



*Harald Tikk
Viive Tikk
Matti Piirsalu*

LINNUKASVATUS II

*Eestis vähelevinud
põllumajanduslinnud*

Tartumaa Põllumeeste Liit
Eesti Maaülikool

Harald Tikk, Viive Tikk, Matti Piirsalu

LINNUKASVATUS II

Eestis vähelevinud põllumajanduslinnud

Tartus 2008

Koostaja ja toimetaja: prof Harald Tikk.

Autorid: prof Harald Tikk, Viive Tikk ja dr Matti Piirsalu.

Autoriõigus: Tartumaa Põllumeeste Liit, Harald Tikk, Viive Tikk ja Matti Piirsalu.



Täname toetajaid.

Peasponsor:



Sponsorid:

Suomen Broiler (Soome Broiler)
Haaviston Siitoskanala (Haavisto Aretuskanala Soomes)
Eesti Linnukasvatajate Selts
Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda
Farm Plant Eesti AS
Veskimeister OÜ
Anu Ait OÜ
Farmitek OÜ
Peri Põllumajanduslik OÜ
Sanlind OÜ
Järveotsa vutifarm
Viru Muna OÜ
Linnu talu OÜ

Fotod: prof Harald Tiku arhiiv, firmade reklaammaterjalid.

Kujundus: OÜ Castanea

Trükk: OÜ Tartumaa Trükikoda

ISBN-13: 978-9949-15-872-0

SISUKORD	lk
SAATEKS - H.Tikk	6
1. VÄHEMLEVINUD PÕLLUMAJANDUSLINDUDE KASVATAMISE AJALOOST EESTIS - M.Piirsalu	7
2. VUTIKASVATUS - V.Tikk	13
2.1. Vuttide bioloogilised iseärasused	13
2.2. Vutitõud ja -teisendid	14
2.2.1. Eesti vutitõu loomine	18
2.2.2. Eesti vutitõu iseloomustus	21
2.3. Vuttide kasvatamine ja pidamine	23
2.3.1. Vutikasvatus maailmas	23
2.3.2. Ruumid	24
2.3.3. Vutimunade hautamine	24
2.3.4. Noorvuttide kasvatamine	25
2.3.5. Täiskasvanud vuttide pidamine	28
2.3.6. Suguvuttide pidamine	29
2.3.7. Vuttide hobipidamine	30
2.4. Vuttide söötmine	31
2.4.1. Vuttide toitaineid tarve	31
2.4.2. Vuttide söötmisnormid ja söödakogused	35
2.5. Vutikasvatussaadused	37
2.5.1. Vutimuna	37
2.5.2. Vutiliha	41
2.5.3. Vutisõnnik	45
3. KALKUNIKASVATUS - H.Tikk	46
3.1. Kalkunite põlvnemine	46
3.2. Kalkunite sulestiku värvus ja kalkunitõud	47
3.3. Kalkunite aretus	52
3.3.1. Aretustöö põhisuunad	52
3.3.2. Tunnuste päritavus	52
3.3.3. Tunnuste korrelatiivsed seosed	53
3.3.4. Aretuse iseärasused kalkunikasvatases	54
3.3.5. Kalkunite kehaehitus ja märgistamine	54
3.3.6. Kalkunite käitumine paarituse ajal ja sugupoolte vahekord	56
3.3.7. Kalkunite munemisbioloogia	59
3.4. Kalkunimunade hautamine	62
3.5. Kalkunite pidamine	67
3.5.1. Kalkunitibude ja -broilerite kasvatamine	67
3.5.2. Noorte sugukalkunite kasvatamine ja täiskasvanud sugu- kalkunite pidamine	71
3.6. Kalkunite söötmine	75
3.6.1. Kalkunitibude ja -broilerite söötmine	77
3.6.2. Kalkunitibude ja -broilerite üleskasvatamine kodumajapidamistes	79
3.6.3. Kalkunitibude käitumine	82
3.7. Kalkunikasvatussaadused	84

4. HANEKASVATUS - H.Tikk	91
4.1. Hanede eellased ja kodustamine	91
4.1.1. Hanede sulestiku värvus	92
4.2. Hanetõud	93
4.3. Hanede aretus	97
4.3.1. Hanede bioloogilised ja majanduslikud iseärasused	97
4.3.2. Tõuaretustöö hanedega	98
4.4. Hanemunade hautamine	100
4.5. Hanetibude üleskasvatamine	101
4.5.1. Hanetibude ja hanede söötmine	102
4.6. Suguhanede pidamine	104
4.7. Hanekasvatussaadused	105
 5. PARDIKASVATUS - M.Piirsalu	 109
5.1. Partide põlvnemine ja bioloogilised iseärasused	109
5.2. Partitõud	111
5.2.1. Lihatõugu pardid	111
5.2.2. Liha-munatõugu pardid	113
5.2.3. Munatõugu pardid	113
5.2.4. Ilupardid	114
5.3. Partide pidamine	114
5.3.1. Partide pidamine sügavallapanul	115
5.3.2. Partide pidamine rest- ja võrkpõrandatel	117
5.3.3. Partide puurispidamine	117
5.3.4. Partide pidamine kergehitistes	117
5.4. Partide söötmine	118
5.4.1. Üldpõhimõtted	118
5.4.2. Söötade ettevalmistamine	119
5.4.3. Partide söötmine kodumajapidamistes	119
5.4.4. Partitibude ja pardibroilerite söötmine linnukasvatus- ettevõtetes suurtootmise korral	120
5.4.5. Sugunoorpartide söötmine	122
5.4.6. Sugupartide söötmine	122
5.5. Pardikasvatussaadused	122
 6. MUSKUSPARDIKASVATUS - H.Tikk	 125
6.1. Päritolu ja levik	125
6.2. Muskuspartide bioloogilised iseärasused	125
6.3. Muskuspartide tõuteisendid	126
6.4. Muskuspartide pidamine	131
6.5. Muskuspartide söötmine	134
6.6. Muskuspardikasvatussaadused	138
 7. JAANALINNUKASVATUS - V.Tikk	 142
7.1. Jaanalindude bioloogilised iseärasused	142
7.2. Jaanalinnukasvatuse levik	144
7.3. Jaanalindude kasvatamine ja pidamine	144
7.4. Jaanalindude söötmine	146

7.5. Jaanalinnukasvatussaadused	148
8. PÄRLKANAKASVATUS - V.Tikk	150
8.1. Päritolu ja bioloogilised iseärasused	150
8.2. Pärlkanateisendid	151
8.3. Nõuded pärlkanade kasvatamisel ja pidamisel	152
8.4. Pärlkanade söötmine	154
8.5. Pärlkanakasvatussaadused	156
9. FAASANIKASVATUS - V.Tikk	159
9.1. Faasanid maailmas ja Eestis	159
9.2. Faasanite aretus	160
9.3. Faasanite bioloogilised iseärasused	161
9.4. Faasanite pidamine	162
9.5. Faasanite söötmine	163
9.6. Faasanikasvatussaadused	166
10. NURMKANAKASVATUS - H.Tikk	167
10.1. Nurmkanade eluviis ja levik	167
10.2. Nurmkanade pidamine	168
10.3. Nurmkanaliha	169
11. TUVIKASVATUS - V.Tikk	170
11.1. Tuvide bioloogilised iseärasused	170
11.2. Kodutuvitõud ja -teisendid	170
11.3. Tuvide pidamine ja söötmine	171
11.4. Tuvikasvatussaadused	173
12. SINIKAELPARDIKASVATUS - H.Tikk	174
12.1. Sinikaelpartide eluviis	174
12.2. Kasvatustulemusi Eestis	175
12.3. Sinikaelpartide söötmine	175
12.4. Ristamiskatsed	176
12.5. Valge sinikael	176
KASUTATUD KIRJANDUS	178
VÄRVIFOTOD	184

SAATEKS

Käesolev raamat "Linnukasvatus II" käsitleb Eestis vähelevinud põllumajanduslindude kasvatamist. Kirjeldatakse vuti-, kalkuni-, hane-, pardi-, muskuspardi-, sinikaelpardi-, jaanalinnu-, pärlikana-, nurmkana- ja tuvikasvatust. Raamatus antakse ülevaade nende linnuliikide bioloogiast, tõugudest ja tõuaretusest, munade hautamisest, söötmisest, tibude üleskasvatamisest, tõulindude pidamisest ja linnukasvatussaadustest. Raamatu lõpus on toodud iga linnuliigi kohta mõned tõuge või liike iseloomustavad värvifotod.

Raamatus esitatu põhineb nii antud linnuliikide kohta selle raamatu autorite poolt varemavaldatul kui ka kaasaja linnukasvatussaaduste intensiivse tootmise ja produktiivsemate linnutõugude (krosside) kirjeldamisel. Maailmatasemel on viimasel viieteistkümnel aastal eriti suuri edusamme teinud pardi- ja muskuspardikasvatus.

Eestis on praegu veelinnu- ja kalkunikasvatuse madalseis. Raamatus käsitletud liikidest on heal tasemel ainult vuti- ja jaanalinnukasvatus. Teised Eestis vähemlevinud linnuliigid eksisteerivad hobilinnukasvatuse tasemel. Raamatu autorite arvates ongi käesoleva raamatu üheks eesmärgiks teha huvilistele kättesaadavaks nende linnuliikide kasvatamiseks vajalik esialgne teabematerjal, mis julgustaks huvilisi mõne linnuliigi kasvatamist alustama.

Eestis on vuti-, kalkuni-, hane-, pardi-, muskuspardi-, faasani- ja jaanalinnukasvatustes kogutud üksikisikute poolt hulgaliselt teadmisi ja praktilisi kogemusi, kuid neid on kirjasõnas vähe propageeritud. Käesolev raamat püüab seda olukorda parandada.

Raamatus puuduvad ülevaated käsitletud linnuliikide toodangu tööstuslikust tootmisest, välja arvatud vutid. Linnukasvatussaaduste tööstuslikuks tootmiseks ja ümbertöötlemiseks oleks vaja riiklikku toetust. Ilmselt ei ole ettevõtjal reaalne ainult omavahendite arvelt hane- või pardiliha tootmiskompleksi käivitamisega samaaegselt välja ehitada ka spetsiaalne veelinnutapamaja. Ometi oleks oma vabariigis toodetud ja jahutatud kalkuni-, pardi-, muskuspardi- ja hanelihal märgatavalt rohkem tarbijaid kui seni Eestisse imporditud sügavkülmutatud linnulihal.

Raamat "Linnukasvatus II" on mõeldud seega laiale kasutajate ringile alates algajatest hobilinnukasvatajatest kuni üliõpilasteni. Eesti linnukasvatusteaduse ja linnukasvatusalaste trükiste praegust seisu on lühidalt käsitletud raamatu "Linnukasvatus I" sissejuhatavas osas. Raamatu peatükkide autorid on näidatud sisukorras.

Raamatu autorid tänavad abi eest raamatu trükiks ettevalmistamisel Tartumaa Põllumeeste Liidu juhatuse esimeest Jaan Sõrrat, magister Irje Leontjevat ja Ove Tikku.

Autorite nimel H.Tikk

1. VÄHEMLEVINUD LINNULIIKIDE KASVATAMISE AJALOOST EESTIS

Salomon Guberti poolt 1645. a Riias avaldatud Baltimaade esimeses põllumajanduse õppekäsiraamatus leiame esmakordselt huvitavat teavet Eesti hane-, kalkuni- ja pardikasvatuse kohta. Ta kirjutas: „Valged haned on majapidamise uhkus, kui nad kaduma lähevad, on neid kerge üles leida; ... nuumatakse hanesid nisukliidest kuulikestega, mis tuleb kõrisse toppida; ... vihmase ilmaga edenevad hanepojad harva; ... kui kuu paistab hanemunadele peale, siis jäävad nad kergesti mädamunadeks; ... pardid söövad tiikidest kalamarja; ... ei oska keegi nii tihedat aeda teha, et pardid sellest läbi ei pääse ning nad teevad seega rohkem kahju, kui neist kasu on; ...talvel toidetakse kalkuneid kaljarabaga, kui seda ei ole, siis antakse kaeru, mida tuleb neile igal söögiajal ette visata, tubli peotäis igaühele; ...kalkunid on õrnad linnud, söövad rohkem, kui neist tulu on; kalkuni jaoks on vaja nädalas veerand vakka kaeru,” jne.

XIX sajandi linnukasvatuse ulatuse ning leviku kohta täpsed andmed puuduvad. Esimese avaliku ettekandega kodulindude majanduslikust tähtsusest XIX sajandil esines meie tuntud ühiskonnategelane C. R. Jakobson 1875. a Pärnus Põllumeeste Seltsi koosolekul (Paglant, 1935). Selle selgituskõne põhjal andis C. R. Jakobson järgmisel aastal (1876) välja 19-leheküljelise brošüüri „Anid, nende kasulik kasvatamine ja nuumamine”. Autor püüdis selles talupoegi veenda, et hanekasvatus on õige organiseerimise korral tasuvamaid loomakasvatusharusid. Seega võib hane, kalkunit ja parti pidada Eestimaa kõige vanemateks kodulindudeks.

Ülevaate linnumunade ja –liha tarvitamisest Eestis XVIII sajandil avaldas F. Leinbock 1934. a Eesti Rahva Aastaraamatus nr. 8. Ta kirjutas: „... lastakse ja süüakse mitmet liiki hanesid ja parte, harvemini kaure ja meriharakaid, kurvitsaid ja kiivitajaid. Nende lindude mune otsitakse hoolega toiduks.”

XX sajandi algul asusid mõisnikud välismaa eeskujul oma majapidamisi reformima ning loomakarju uuendama. Nii ei jäänud linnudki kahe silma vahele. Eestisse toodi Saksamaalt emdeni ja Prantsusmaalt tuluusi hanesid. Kuna hani on suur rohusööja, siis oli hanede osatähtsus Eestimaa taludes kanade järel teisel kohal.

Kõige levinum parditõug XIX sajandil oli Hiinast pärit pekingi part, 1877. a toodi need Saksamaale ja sealt Eestisse (Kodulinnud, 1913). Veel tunti sajandivahetuse Eestis Inglismaal aretatud eelsberi ja Prantsusmaalt pärit ruaani parte. Eestis munapardi pidamist ei tuntud ja selle arendamiseks polnud tollel ajal ka vajadust, sest pardimuna hinnati kanamunast madalamalt. Nagu parte, nii peeti ka kalkuneid üksikutes rikkamates talumajapidamistes.

Kui algelise linnukasvatuse perioodil ei ehitatud taludes eraldi lindlaid kodulindude pidamiseks, siis alates 1930-ndatest aastatest algas meil nn. “üksiklindlate periood”, kus lindla kõrval oli enamikul juhtudel ka lindude uiteväli.

1911. a lähetati hilisem tuntud sordiaretaja ja põllumajandusdoktor J.Aamisepp (1883-1950) ning pr. S. Ungerson-Kissa Peterburi linnukasvatuse instruktorite kursustele. Jõudnud tagasi kodumaale, asus J. Aamisepp tööle linnukasvatusspetsialistina. 1913. a organiseeris ta Tallinnas Eesti esimesed kahe-nädalased kursused linnukasvatajatele, kus

käsitleti eri linnuliikide, sealhulgas ka hanede, partide ja kalkunite söötmist ja pidamist. Kokku osales kursustel ligi 100 linnukasvatajat (Aamisepp, 1929).

Linnade kasvades elavnes ka linnukasvatussaadustega kauplemine, see omakorda sundis linnukasvatajaid enam rõhku panema linnupidamise tootlikkusele. Juba otsiti madala toodangu põhjusi ning püüti asuda nende kõrvaldamisele. Et see võiks sündida tagajärjekamalt, asutati 1913. a Kuressaarde esimene kohalik linnukasvatajate selts Eestis (Paglant, 1935). Tõukeandjaks sellele oli Riia turg, kuhu saarelt muude põllumajandussaaduste kõrval ka mune ja linnuliha viidi.

Tolle aja linnukasvatuse arendamise seisukohalt oli olulise tähtsusega Tallinnas kirjastuse “Mõte” poolt välja antud R. Zero brošüür “Mida kodulindude kasvatamisest vaja teada” (Zero, 1916). 1919. a asutati Eesti Linnukasvatajate Selts. Positiivselt tuleb märkida seltsi tegevust linnukasvatuse populariseerimisel, lindude tõumaterjali sissetoomisel, nõuandeteenistuse korraldamisel ja linnukasvatussaaduste ühismüügi edendamisel.

1929. a saadi loomade ja lindude loenduse tulemusel esimesed üleriiklikud vähelevinud kodulindude arvud (1929. a põllumajandusliku üleskirjutuse andmed, vihik I, 1930), mis on toodud tabelis 1.1.

Tabel 1.1. Vähelevinud kodulindude 1929. a arv erinevates talundiliikides (Põllumajandusliku üleskirjutuse ..., 1930)

Talundi liik	Haned	Pardid	Kalkunid
Ostutalundid	31 883	5 651	2 325
Renditalundid ostutalumaaadel	1 880	487	50
Riigi (end. mõisa) renditalundid	7 066	1 334	440
Asundustalundid	11 057	3 738	972
Palgamaatalundid	1 569	586	275
Muud talundid	2 285	1 786	518
Talundid kokku:	54 750	13 582	4 500
Väljaspool talundeid	1 725	1 313	540
Üldse linde	56 475	14 895	5 620

Tabelist 1.1. nähtub, et kõige enam oli aastal 1929 vähelevinud kodulinde ostutalundites: 31 883 hane, 5 651 parti ja 2 325 kalkunit. Üldse oli Eestis 1929. a 56 475 hane, 14 895 parti ja 5 620 kalkunit.

Kümme aastat hiljem läbiviidud põllumajandusloendus näitas, et vähelevinud kodulindude arv oli 1939. aastaks hanede ja kalkunite osas tunduvalt kasvanud, kuid parte peeti enam vähem sama palju kui 1929. a (tabel 1.2.). Hanede, kalkunite ja partide arv väljaspool talundeid oli aga 1939. aastal võrreldes 1929. aastaga vähenenud (tabel 1.3.)

Kahe maailmasõja vahelisel perioodil olid kalkuni-, hane- ja pardikasvatust siiski väikese osatähtsusega. Viimase peamiseks põhjuseks oli turuolude korraldamatus, kuna siseturumaht oli väike ning välisturgudele ei omistatud küllaldast tähelepanu.

Eesti iseseisvuse aastatel 1918...1940 loodi linnukasvatusest, mis esimestel aastatel suutis vaevalt rahuldada siseturu nõudeid, arvestatav põllumajanduse kõrvalharu. Suuremaarvulist lindude pidamist takistas taludes esimese Eesti Vabariigi ajal peaaesjalikult see, et loomade ja lindude eest hoolitsemine lasus peaaegu sajaprotsendiliselt

naiste õlul. Tollel ajal oli ühes talus ületalve pidamiseks sobiv kanade arv 25...30 ja lisaks veel 3 hane või kalkunit. Peaaegu igas talus peeti mitmesuguseid kodulinde, kõige enam siiski kanu (Kuusental, 1937).

Tabel 1.2. Vähelevinud kodulindude arv Eesti talundeis 1939. a (Põllumajandusloendus 1939. a, 1940)

Maakond	Haned	Pardid	Kalkunid
Virumaa	4 294	1 509	1 386
Järvamaa	6 527	1 109	865
Harjumaa	14 717	1 867	2 155
Läänemaa	3 226	755	617
Saaremaa	2 786	888	545
Pärnumaa	8 742	1 986	884
Viljandimaa	9 229	1 802	1 111
Tartumaa	10 218	2 144	1 409
Valgamaa	2 757	58	608
Võrumaa	4 739	1 282	1 215
Petserimaa	653	1 054	193
Kokku talundeis:	67 888	15 054	10 988

Tabel 1.3. Vähelevinud kodulindude arv väljaspool talundeid 1939. a., (Põllumajandusloendus 1939. a, 1940)

Maakonnad	Haned	Pardid	Kalkunid
Virumaa	315	94	108
Järvamaa	281	108	56
Harjumaa	149	143	85
Läänemaa	106	108	26
Saaremaa	12	18	5
Pärnumaa	95	161	62
Viljandimaa	99	50	23
Tartumaa	164	162	69
Valgamaa	35	39	13
Võrumaa	123	58	20
Petserimaa	16	56	32
Kokku Eestis:	1 395	997	499

Eesti linnukasvatuse arengus oli oluline osa entusiastidel-linnukasvatuse propageerijatel. Olgugi et põhiosa avaldatud artiklitest käsitles kanakasvatust, leidis siiski mõningaid artikleid vähemlevinud lindude kohta. Näiteks pakkusid talunikele huvi J. Aamisepa artiklid ajakirjas „Väikeloomakasvataja” kalkunikasvatusest (Aamisepp, 1920). II maailmasõja eelsel perioodil vähemlevinud linnuliikide teaduslikke uuringuid märkimisväärses ulatuses läbi ei viidud. On aga teada, et 1937...1944 prof. E. Liigi juhitudas TÜ Väikelooma- ja Linnukasvatuse Katsejaamas uuriti noorpartide nuumamist.

II maailmasõja vallapäästmine ja sõjategevuse kandumine Eesti territooriumile 1941. a sundis paljusid maaelanikke rindelähedastest küladest lahkuma. Kodust ära minnes hävitati suurem osa loomadest ja lindudest. Sõjategevuse tulemusena vähenes 1940. a võrreldes hanede arv 34 000, partide arv 8 000 ja kalkunite arv 6 000 võrra (Ruus, 1966).

Pärast sõda hakati kiiresti taastama linnukasvatuse ühistuid ja haudejaamu. 1959. a töötas Eestis 8 haudelinnukasvatust jaama, milles hautati välja 1 075 300 tibu, sealhulgas ka 44 000 hanetibu ja 41 000 parditibu.

Oluliseks muutuseks linnukasvatuse arengus oli 1947...1950. aastate kollektiviseerimisperiood. Sel perioodil peeti vajalikuks linnufarmide rajamist igas teravilja kasvatavas majandis ja veelinnufarmide organiseerimist veekogusid omavates majandites, samuti individuaallinnupidamise ulatuslikumat arendamist. Seoses kolhooside ja sovhooside loomisega koondus põhiline osa linnukasvatustest väikestesse 500...1000 lindu mahutavatesse farmidesse.

Vaatamata mõningatele edusammudele ei võimaldanud väikefarmid ja eri linnuliikide pidamise ekstensiivsed meetodid rahuldada elanike kasvavaid vajadusi munade ja linnuliha järele. Linnufarmide loomine enam-vähem kõikidesse majanditesse ei õigustanud end, sest paljudes majandites polnud asjatundlikku kaadrit ja tihti ka võimalusi, eeskätt vähelevinud veelindude ja kalkunite edukaks pidamiseks.

Linnukasvatus kui tootmisharu ei saanud edukalt areneda ilma teadusliku baasita. Tolle aja huvipakkuvad olid hanekasvatusalased teadustööd. Ajakirjas „Sotsialistlik Põllumajandus” ilmunud Cerelius Ruusi artikkel „Hanede kooselamise viisidest”, tema hanekasvatusalased uurimistööd „Stabiilses ja kõikus temperatuuris hautatud hanede koorumisjärgse kasvu iseärasustest” (Ruus, 1958^a) ning „Eesti NSV-s peetavate hanede lihajõudlusest” (Ruus, 1960).

Kuuekümnendate aastate tõuaretuse tase vähemlevinud linnuliikide osas oli küllalt edukas. Näiteks 1963. a oli Eesti NSV-s üks emdeni tõugu hanede eliitõufarm Kurtna Linnukasvatuse Katsejaamas, 5 hanede ja üks kalkunite paljundusfarm.

Esimesed jaapani põldvutid toodi Eestimaa pinnale 1967. a, mil EPA eriloomakasvatuse kateedris uurisid meie uut põllumajanduslindude liiki prof. C. Ruus, H. Tikk ja O. Paesalu. Tookordsed vutid pärinesid Jugoslaaviast ning Eestisse toodi nad Üleliidulisest Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise ja Tehnoloogia Instituudi katsefarmist. Vutikasvatussaaduste tootmisest polnud tollal keegi huvitatud ning ettevõtmine soikus.

Tulemused linnuliha tootmisel olid kuni 70-ndate aastateni tagasihoidlikud. Põhiline osa linnuliha toodeti aastatel 1961...1970 munatootmise kõrvalsaadusena prakeeritud munakanade näol. Alles aastatel 1971...1975 asuti looma spetsialiseeritud farme kalkuni- ja pardiliha tootmiseks.

Kalkuniliha tootmisele spetsialiseeriti aastatel 1971...1975 Rapla rajooni Järlepa Tõulinnukasvandus, Tartu rajooni M. Härma nimeline ja Haapsalu rajooni Külva ja kolhoos ning Rakvere rajooni Roela sovhoos. Kasvatatavaks tõumaterjaliks oli Inglismaalt firmast „River Rest” 1970. a imporditud valged laiarinnalised kalkunid.

Pardikasvatusele spetsialiseeriti Pärnu rajooni Sindi sovhoos. Kuni 1972. aastani kasvatati seal Nõukogude Liidu päritoluga valgeid pekingi parte. 1972. a lõpul imporditi Inglismaalt firmalt „Cherry-Valley” uus, valge sulestikuga pardikross, mida kasutati tõumaterjalina kuni majandi likvideerimiseni.

Hanekasvatusega tegeldi juba varem (1967. a alates) Rakvere rajooni Põdrangu ja Kohtla-Järve rajooni Mäetaguse sovhoosides. Kasutatavaks tõumaterjaliks oli Põdrangu sovhoosis: emdeni haned - 50% põhikarjast, suured hallid ja tuluusi haned – 47% põhikarjast; reini, vištinesi ja gorki haned – 3% põhikarjast.

Vutikasvatusega katsetati uuesti 1976. a Kaarepere Metsakatsejaamas tookordse metsamajanduse ja looduskaitse ministri I asetäitja Feliks Nõmmsalu ja katsejaama direktori Kaupo Ilmeti initsiatiivil. Moskva lähistel asuvast koondisest „Kompleks” saadi 1000 vaarao-tüüpi vutti. Kulus enne mitmeid aastaid organisatsioonilist laadi küsimuste lahendamiseks ja kogemuste omandamiseks, kui vutimunade tootmine selgeks sai. Ettevõtmise õnnestumisest saame rääkida alles kaheksakümnendatel aastatel, mil vutid ja vutimunad Eestis laialdaselt tuntuks said. Suurenes vuttide arv ja paranes nende produktiivsus. Vutumune hakkasid ostma ka Venemaa biokombinaadid ja 1985 a müüdi neile juba ligi 3 miljonit muna. Oma osa vutikasvatuse arengusse andsid Kaiavere vutifarmiga liitunud tütarfarmid. Tütarfarmide omanikeks olid T. Kollist (Elvas), R. Treier (Ääsis) ja Ü. Pullisaar (Leies). Kokku tootsid tütarfarmid 1990. a 1,85 miljonit haudemuna. Selektiooni ja uurimistööga alustati Kaiavere vutifarmis 1977. a ning kümne aasta pärast oli Eestis oma vutitõug eesti vutt. Eesti vutt on ainuke tunnustatud linnutõug, mis on aretatud Eestis. 1987. a alustati ka Eesti Metsainstituudile allunud Matjama vutifarmi ehitustöid. Eesti Vabariigi iseseisvumisega kaasnesid kahjuks ka elanikkonna ostuvõime järsk langus ja Venemaa tollipiirangud. Matjama vutifarm alustas küll 1991. aastal tegevust, kuid sattus kohe rahalistesse raskustesse. Kaiavere vutifarm ja 2 tütarfarmi lõpetasid tegevuse. Kolme aastaga jõudis vutikasvatus madalseisu. 1996 suleti ka Matjama farm ja eesti vuttide genofond säilis vaid R. Treieri väikefarmis. 2001. aastal ostis Ü. Pullisaar pangalaenu abiga Matjama farmi tühjalt seisnud hooned ja suutis vutikasvatusele anda uue hoo. Nüüdseks on farmi nimetuseks Järveotsa farm ja seal toodetakse ~15 000 vutimuna päevas.

Esimesed muskuspardid tõi Eestisse Kaarepere Metsakatsejaama prof. H. Tikk 1981. a Zagorskist. Muskuspardikasvatust asus Kaareperes sihikindlalt ellu viima katsejaama jahindusala peaspetsialist Risto Viht alates 1982. a. 1986. a imporditi Valgevene Tsonaalsest Linnukasvatuse Katsejaamast Kaarepere Metsakatsejaama prantsuse muskuspardide valge sulestikuga isasliin FMWW, pruuni sulestikuga isasliin FMZZ ja Kasahhi NSV-st 1987. a valge sulestikuga emasliin FMXX ning alustati katsetustega nende liinide sobivuse kohta muskuspardiliha tootmiseks. Seoses Eesti taasiseseisvumisega ei olnud üleminekuperioodi ebakonkreetsete reformiseaduste ning riigi diskrimineeriva põllumajanduspoliitika tõttu võimalik kasumiga muskuspardikasvatada ja muskuspardikari likvideeriti.

1986. a toodi Leedu NSV-st Kaarepere Metsakatsejaama loodusliku sinikaelpardi farmis kasvatatav populatsioon. Põhieesmärgiks seati tollel ajal farmis peetavatelt sinikaeltelt saadavaist haudemunadest (25...45 tk munemisperioodil) välja hautatud ja 3...4 nädalaseks kasvatatud sinikaelpartide lahtilaskmist meie väikejärvedele ning jahialadele nende rikastamiseks jahifaunaga.

Kaarepere Metsakatsejaama pardifarmis koorusid sinikaelpartide II põlvkonnas mõned üleni valged isendid. 1989. a oli Kaareperes juba 200 valge sulestikuga sinikaelparti. Nendega alustati sihipäraselt selektsioonitööd. Seoses Kaarepere Metsakatsejaama pardifarmi likvideerimisega 1992. a viidi valged sinikaelpardid Mikitamäele T. Hiie tallu, sealt 1993. a Waide tallu. 1994. a sai valgete sinikaelpartide koduks Kurtna

Linnukasvatuse Katsejaam. 1995. a lõpetati nende pidamine ka Kurtnas. Umbes 120 isendit õnnestus pidamiseks ja paljundamiseks üle vedada Pärnumaale M. Toompere Riitsaare tallu, kus rebased nad kolme aasta pärast maha murdsid.

Põllumajanduslinnuna on Eestis kasvatatud ka jahifaasaneid. Eestis asutati faasanifarm 1986. a Tartumaale Sinikülla, kuid selle tegevus ei osutunud edukaks. Faasanikasvatust katsetati Eesti Metsainstituudi teadlaste ning praktikute poolt kaheksakümnendatel aastatel Ruhnu saarel. Üritus samuti ebaõnnestus, sest saarel olevad rebased sõid poolkodustatud ja loodusesse lahtilastud faasanid lihtsalt ära.

Eestis on vähemlevinud lindudest mõnda aega kasvatatud Tallinna Linnuvabrikus ka zagorski valgerinnalisi pärkanu. Seoses turumajanduse saabumisega likvideeriti meil 1991. a pärkanad, sest nende pidamine RAS Tallinna Linnukasvatuses andis sööda ja energia kallinemise tõttu kahjumit.

Eesti taasiseseisvumise järgsetel aastatel, seoses idaturu kadumisega, sööda ja energia olulise kallinemisega ning turumajanduse tekkega, enamik vähemlevinud linnuliike kasvatavaid linnukasvatustevõtteid kas pankrotistusid või lõpetasid tegevuse. Nii lõpetati pardikasvatus Sindi sovhoosis, hanekasvatus AS Tamsalu TERKO-s ja Mäetaguse sovhoosis, kalkunikasvatus Roela sovhoosis, M. Härma nimelises kolhoosis ja Külvaja kolhoosis.

Praeguseks on vähemlevinud linnuliike säilinud vaid taludes ja kodumajapidamistes. 2001. a loomade-lindude loendus näitas, et Eestis oli põllumajanduslikes majapidamistes alles jäänud 6 015 hane, 13 716 parti, 595 kalkunit ja igasuguseid muid linde 16 423, millest põhiosa moodustasid vutid.

2.VUTIKASVATUS

2.1. Vuttide bioloogilised iseärasused

Vuti nimetuse all tuntav farmilind pärineb põldvutist (*Coturnix coturnix*). Linnu ladinakeelne nimi imiteerib isaslinnu hüüdu "co-turr-nexx" (Hoffmann, 2000). Põldvutid kuuluvad kanaliste (*Galliformes*) seltsi, faasanlaste (*Phasianidae*) sugukonda. Eri piirkondadest pärinevaid põldvutte on kuus liiki, nendest olulisemad on Euroopas *Coturnix coturnix coturnix*, Ida-Aasias ja Jaapanis *Coturnix coturnix japonica*. Mõlemad kuuluvad ühte liiki. Ameerika Ühendriikide idaosas levinud valgekurk-puuvutt on zooloogilises süsteemis eelnimetatutest kaugel.

Põldvutt on kõige väiksem kanaline. Ta on kuldnokasuurune ja kaalub 73...134 g. Looduses elutseb ta eranditult maapinnal ega tõuse peaaegu kunagi lendu. Kui ta on selleks sunnitud, lendab ta väga kiiresti madalal maapinna kohal. Põldvutt on ülapoolelt kollakaspruun rohkete tumedate ja heledate tähnidega, altpoolt kollakasvalge. Varjevärvuse tõttu on teda maapinnal raske märgata.

Looduses on põldvutt laialt levinud: Skandinaavia poolsaarest, Atlandi ookeani ja Vahemere saartest kuni Loode-Indiani, Põhja-Hiinani ja Jaapanini. Eestis elutseb põldvutt kultuurmaastikul väikesearvulise haudelinnuna. Lindude põhiosa talvitub troopilise Aafrika põhjaosas, ka Indias, Jaapani saartel, Birmas (Loomade..., 1980).

Põldvutt ei moodusta alatisi paare, isaslinnud paarituvad ükskõik millise emasega. Isased on liikuvad ja häälekad, kaldudes ka kisklema. Kurnas on tavaliselt 8...20 pruunitaustalist mustjaspruunide tähnidega muna. Haudumine kestab 15...17 päeva. Isaslinnud ei võta haudumisest ega poegade kasvatamisest osa. Kohe pärast poegade koorumist hülgab pesakond pesa. Noored kasvavad kiiresti, 35...40 päeva vanuses on nad vanalindude suurusel. Põldvutid on põhiliselt taimetoidulised.

Farmivuttidele on looduslikud isendid paljugi pärandanud: varjevärvuse, lennuvõime, isaste paarituskihu ja valju häälitsemise, tibude vilkuse, varjerefleksi ja kiire kasvu, munade hautamiskestuse. Paarikümnekordselt on aga paranenud munatootmisvõime, kadunud aga haudeinstinkt.

Põllumajanduslindudena kasvatatavatel vuttidel on teiste linnuliikidega konkureerimisel terve rida eeliseid: hea kohanemisvõime, varajane suguküpsus ja seega kiire põlvkonnavahtetus, suur sigivus, hea vastupanuvõime haigustele.

Vutid on kaasajal kõige intensiivsemalt toodangut andev põllumajanduslind. Munemine algab keskmiselt 40...45. elupäeval, munemisintensiivsus suureneb kiiresti ja püsib kõrgena 8...10 munemiskuud. Munemisintensiivsus suureneb esimese viie munemispäeva 5%lt 70%le esimese munemiskuu lõpuks ja 80...90%le teisel munemiskuu. Aastane munatoodang võib ületada 300 muna. Vutimuna keskmine mass on 12...14 g, munade hautamiskestus on 17 päeva.

Vutitibud on väga kiire kasvuga. Vastkoorunud tibude kehamass on vaid 8...10 g, kahe kuuga suureneb see 15...20 korda. Täiskasvanud vuttide kehamass võib olla küllaltki erinev, sõltudes aretussuunast (alates munasuunaga emasvuttide 160 grammist kuni lihasuunaliste 330 grammi). Isasvutid on mõnevõrra kergemad.

Täiskasvanud vutid ei talu pidamistingimuste järske muutusi. Munemist alustanud vuttide ümberpaigutamine, ruumi t° järsk muutus, vali müra, sööda koostise järsk muutumine võivad munemise päevapealt lõpetada. Noored vutid on kohanemisvõimelisemad. Vutte saab küll kasvatada ka kesistes pidamistingimustes, kuid maksimaalset toodangut saab neilt ainult optimaalsetes tingimustes. Eesti vutifarmide kogemused on näidanud, et vutitibude kasvatamisel on oluline isegi valgustuse värvus ja allapanukihi paksus, rääkimata siis t°, vaikusest või sööda koostisest.

2.2. Vutitõud ja -teisendid

Esimesed andmed põldvuttide püüdmise ja kasutamise kohta inimese poolt pärinevad Egiptuse hauakambrite joonistelt tuhandeid aastaid enne meie aega, vaaraode 6. dünastia ajast. Kireva (lulva) vutikuke kujutist on paljudel tolleaegsetel joonistel, emasvutte koos munadega aga mitte. Põldvutte on nimetatud ka piiblis. Teises Moosese raamatus on seoses iisraeli rahva väljarändega Egiptusest öeldud: "Eha ajal peate teie liha sööma...Ja see sündis õhtul, et vutid tulid üles ja katsid leeri..." Tõenäoliselt kodustati põldvutid 11. sajandil, eeldatavasti Jaapanis. On siiski ka arvamusi, et nad toodi Jaapanisse juba kodustatud lindudena Hiinast või Koreast. D. K. Wetherbee (1961) arvates oli jaapani põldvutt esimene inimese poolt kodustatud lind, kuid selles osas puuduvad kindlad tõendid. Esialgu peeti isasvutte samuraide kodudes kui laulu- ja võitluslinde. Tolleaegsete vuttide laul erines kaasaegsete omast märgatavalt ja lõppes trilleriga. Kahjuks ei elanud meloodilise lauluga vutipopulatsioonid üle II Maailmasõda (Hoffmann, 2000).

Euroopa põldvutte arvatakse olevat kodustanud ka egiptlased ja roomlased. Egiptuses osati juba väga ammu hautada pardimune ja arvatakse, et seal prooviti seda ka vutimunadega. Põhiliselt levisid vutid kui põllumajanduslinnud üle maailma siiski Jaapanist. Peatselt õpiti tundma ka vutimunade positiivset toimet mitmete haiguste puhul ja see aitas vuttide laiemale levikule tunduvalt kaasa.

Kaasajal tuntakse ainult üht vutitõugu (eesti vutt), kuid mitmeid vutiteiseid, kes enamikus pärinevad metsikust jaapani vutist.

Jaapani vutid on munasuunalised vutiteisendid. Farmis peetavate jaapani vuttide keskmine kehamass on 8-nädalastel emastel 119 g, isastel 98 g, 12-nädalastel vastavalt 126 ja 102 g. Jaapani vuttide mõningad kehamõõtmed on toodud tabelis 2.1.

Tabel 2.1. Täiskasvanud jaapani vuttide kehamõõtmed, cm

Näitajad	♂♂	♀♀
Rinna sügavus	4,63	4,93
Rinna laius	3,65	3,63
Selja pikkus	10,41	10,25
Tiiva pikkus	14,27	14,35
Pea pikkus	4,91	5,03
Kaela pikkus	4,06	3,59
Varvaste pikkus	2,51	2,55
Pikkus nokast varvasteni	26,21	25,70

Munema hakkavad jaapani vutid 35...40 päevaselt ja nende aastane munamass ületab nende kehamassi 24 korda. Munemisintensiivsus suureneb kiiresti. Esimese viie munemispäeva 5%lt suureneb see esimese munemiskuu lõpuks 70%le. 50% munevuse saavutavad jaapani vutid 63-päevaselt. Munemisintensiivsus püsib kõrgena 8...9 munemiskuu vältel. Emasvuttide munemisintensiivsus võib ulatuda 95%ni (Ino et al, 1988). Jaapani vuttide hulgas esineb emasvutte, kes teisel ja kolmandal munemiskuu võivad 30 päevaga muneda 31 muna. Muna keskmine mass on 9...11 g, munade viljastatus 80...90%, kooruvus keskmiselt 70%. Jaapani vuttide keskmisest munatoodangust ja karja praakimisest annab ülevaate tabel 2.2.

Tabel 2.2. Jaapani vuttide keskmine munatoodang ja karja praakimine

Emasvuttide vanus kuudes	Karja suhteline suurus, %	Praakimine algkarjast, %	Mune emasvuti kohta, tk
1...2	100	3	7,0
2...3	97	3	24,0
3...4	94	3	25,5
4...5	91	3	25,5
5...6	88	6	25,0
6...7	82	6	24,0
7...8	76	6	23,0
8...9	70	10	21,0
9...10	60	60	15,0

Jaapani vuttide kõige väärtuslikumaks omaduseks on resistentsus lindude paljude nakkushaiguste suhtes. Seda püütakse seletada asjaoluga, et nende kehatemperatuur on 2°C võrra kõrgem kui kanadel.

Jaapani vuti sulestiku värvusmutante on nüüdseks kindlaks tehtud 27 (Cheng, Kimura, 1990). Nende loetelu on toodud tabelis 2.3.

Tavalise jaapani vuti pruunikaskollasekirju sulestiku kõrval tuntakse näiteks ka punasepealisi, kollaseid, valgeid, hõbedasi, valgerinnalisi, pandakaru värvust meenutavaid jt vutiteisendeid. Inglismaal on aretatud musta sulestikuga vutid. Jaapani vuttidest on nad 5% raskemad, kuid jäävad viimastele alla varavalmivuses ja munevuses. Nende lihakehade kaubanduslik väljanägemine on mustada sulekotsude tõttu halvem kui teistel teisenditel. J. Fulton jt (1982) teatasid uuest kaneelivärvi vutiteisendist. Oranžikaspruunid vutid on punaste silmadega. Nende sigimisbioloogilised omadused on väga head - munade viljastatus 95%, kooruvus 82%. Austraalias ja USAs tuntakse pruune vutte. Mosaiikse sulestikuvärvuse saamiseks on Jaapanis valge ja tumeda sulestikuga vutte ristatud kollastega. Tuntakse ka valgeid ja kuldseid vutipopulatsioone.

Inglise valgetel vuttidel on nokk ja jalad roosakaspruunid, silmad tumepruunid. Nad on retsessiivse valge sulestikugeeni homosügootid. Paljudel esineb tumedaid laiike pea tagapoolel ja kaelal. Isas- ja emaslindude välimus on identne, emaslinnud on vaid veidi suuremad (Thear, 1994).

Endises NLiidus saadi heledat suitshalli marmorit meenutava sulestikuga vutiteisendid (Володина, 1976). **Marmorvutid** on munatüüpi linnud, kes nii munemisintensiivsuse kui ka kehamassi poolest sarnanevad jaapani vuttidega. Lihakehadel on hea kaubanduslik välimus. Nende kasutamisel ristamisel isasliinina ilmnes eriti hästi heteroosiefekt.

Tabel 2.3. Jaapani vuttide sulestiku värvusmutatsioonid ja seda põhjustavad geenid (Cheng, Kimura, 1990)

Sulestiku värvus	Geeni sümbol
Pruun	E, e ⁺
Retsessiivne valge	wh, Wh ⁺
Musta-kollase viiruline	Bh, bh ⁺
Ebakorrapärane tumesulgne	dn, Dn ⁺
Punasepealine	e ^{rh} , e ⁺
Kannikeseväriline	ps, Ps ⁺
Kollane	Y, y ⁺
Kollakaspruun	Y ^f , y ⁺
Kaneeliväriline	cin, Cin ⁺
Tuhmkollane	pk, Pk ⁺
Heledam, tumedasilmne	al ^D , Al ⁺
Kollakasbeež	ro, Ro ⁺
Dominantne valge	W, w ⁺
Täpiline	bl, Bl ⁺
Retsessiivne hõbedaväriline	rs, Rs ⁺
Marmoriväriline	ma, Ma ⁺
Panda	wh, Wh ⁺ (s, S ⁺)
Pruunilaiguline valge	p, P ⁺
Hõbesulgne	B, b ⁺
Valgerinnaline	wb, Wb ⁺
Valge sirpja rinnalaiguga	cr, Cr ⁺
Valge rinnalaiguga	bi, Bi ⁺
Valge primaarne	wp, Wp ⁺
Kontuursulgedel valged ebemed	c, C ⁺
Täielik albinism	a, A ⁺
Ebatäielik albinism	al, Al ⁺

Head munejad on **tuxedo vutid** - pruuni sulestikuga, millele kaasneb valge rinnaesine ja valge laik pea vasakul poolel. Tuxedodel on kombineerunud sulestiku valget värvust põhjustav retsessiivne geen wh ja pruuni värvust põhjustav geen E (Thear, 1994).

Mandžuuria kuldseid vutid on kuld kollase põhivärvusega ja pruunitriibulise sulestikuga. Vuttide päritolumaaks peetakse Mandžuuariat. Homosügootsete loodete korral on seda värvust põhjustav geen letaalne. Välimuse poolest on need vutid ühed kaunimad ja populaarsed hobipidajate hulgas.

Tuntakse ka munakoore erineva värvusega mutante. Jaapani vuti tavalise pruunikirju munakoore kõrval teatas H. K. Poole (1964) ka valgest munakoorest (põhjustab geen we) ja J. W. Hardiman jt (1975) vuttide punasest munakoorest (põhjustab geen R). 1988. aastal teatasid S. Ito jt (1988) uuest jaapani vuti mutandist, kelle muna koor oli merelainevärvi hallikasroheline. Selle värvuse järgi sai mutant nimeks celadon.

Aretustöös on saadud ka teoreetilist huvi pakkuvaid steriilseid hübriide. Näiteks seemendati emasvutt kunstlikult valge korniši kuke spermaga. Viljastatus oli 20...30%, kooruvus 4...10% (Takashima, Mizuma, 1983). Teadlased on saanud ka vuti ja faasani hübriide (Sarvella, Morris, 1976).

Vaaroo vutid on lihasuunalised vutiteisendid. Vaaroo vutid, lihavutid aretati Kalifornias ja toodi endise NLiidu kaudu 1976. aastal Eestisse. Nende baasil hakati veidi hiljem aretama eesti vutti. Vaaroo vuttide sulestiku värvus sarnaneb jaapani vuttide omaga. Oma produktiivsusomaduste poolest kuuluvad vaaroo vuttide hulka ka 1996. aastal Ü. Pullisaare poolt Prantsusmaalt firmalt "De Rycke Hatcheries" ostetud lihatüüpi vutid. Ostetud haudemunad hautati Eestis. Sulestiku värvuselt ei erinenud prantsuse lihavutid jaapani ega eesti vuttidest, kehamassilt edestasid aga mõlemaid. Sugupooled olid eristatavad sulestiku värvuse põhjal alates 3 nädala vanusest. Sissetoodud prantsuse vutipopulatsiooni tibude kasvust annab ülevaate tabel 2.4.

Tabel 2.4. Noorvuttide kehamass, g (Hämmal, V. Tikk, 1997)

Vanus	Isasvutid	Emasvutid
Koorumisel		9,7
2 nädalat		59,8
3 nädalat	105,6	106,9
4 nädalat	161,0	177,1
5 nädalat	190,6	194,0
6 nädalat	224,0	232,4

Vaaroo vutte aretav prantsuse firma "SAVIMAT" annab seda tüüpi vutitibude kasvu kohta järgmised andmed: ühepäevased tibud kaaluvad 9, ühenädalased 52, kahenädalased 102, kolmenädalased 150, neljanädalased 200, viienädalased 249 ja kuuenädalased 280 g. Lihasuunaliste vutipopulatsioonide kehamassi rekordnäitajate kohta toob andmeid E. Hoffmann (2000): Floridas saadi 70-päevaste vuttide kehamassiks 444 g ja Briti Kolumbias 63 päevaga 500 g.

Munamassi toodangult on vaaroo vutid jaapani vuttidega praktiliselt võrdsed, kuigi munade koguarv on neil väiksem. Suguküpsus saabub neil 40...50 päeva vanuses, 50% munevus 77-päevaseks. Iseloomult on vaaroo vutid rahulikumad kui jaapani vutid. Vaaroo vuttide keskmised produktiivsuse näitajad on toodud tabelis 2.5.

Tabel 2.5. Vaaroo vuttide keskmised produktiivsuse näitajad

Produktiivsuse näitajad	Arvnäitajad
Kehamass 45-päevaseks, g	150...180
Täiskasvanud emasvuti kehamass, g	235
Täiskasvanud isasvuti kehamass, g	200
Munemisperioodi algus, päeva	40...50
Munatoodang aastaks, tk	220
Muna keskmine mass, g	12...18

Firma "SAVIMAT" emasvutid alustavad munemist 6...7 nädala vanuses, 50% munevuse saavutavad 9-nädalaselt, aastane munatoodang on 280...300 muna, muna keskmine mass on 9...12 g. Firma standardnäitajad vaaroo vuttide produktiivsuse näitajate osas on toodud tabelis 2.6.

2006. aastal ostis Ü. Pullisaar firmalt "SAVIMAT" vuttide haudemune. Koorunud tibude hulgas oli nii jaapani vuttidele sarnase sulestikuga, aga ka heledamaid kollakaskirjusid ja ka täiesti valge sulestikuga isendeid. Tegu oli ilmselt 2-liinilise krossiga ehk nn tarbelindudega, mitte aga ühe kindla populatsiooniga. Heleda sulestikuga vutidel ei saa

sulestiku värvuse järgi sugupoolt määrata, mistõttu on sugulindude valik raskendatud. Vutid olid siiski väga heade lihaomadustega, ka munemisintensiivsus oli rahuldav. Täiskasvanud emasvutid kaalusid üle 300 grammi.

Tabel 2.6. Firma "SAVIMAT" emasvuttide standardnäitajaid

Emasvuttide vanus nädalates	Munemisinten- siivsus, %	Tibude kooruvusprotsent	Väljalangevus kokku, %
6	0	0	0
7	26	0	1
8	53	10	1
9	80	60	1,8
10	85	70	2
11	84	72	2,8
12	83	72	3
13	83	72	3
14	82	72	4
15	81	72	4
16	80	72	5
17	78	72	5
18	76	72	6
19	73	72	6
20	70	72	7
21	69	72	7
22	66	72	7,5
23	64	72	8
24	62	72	8,5
25	60	69	9
26	57	65	9
27	55	60	10

2.2.1. Eesti vutitõu loomine

Eesti vutitõug aretati Kaarepere Metsakatsejaama Kaiavere vutifarmis 1977...1987. a (V. Tikk, 2003). Eestisse sisse toodud vaarao vuttidele lisaks toodi farmi 1977. aastal Primorski sovhoosist ka jaapani vutte. Sissetoodud vuttide produktiivsus ei vastanud ootustele: munemisintensiivsus oli 45...55%, kooruvus haudesse pandud munadest 30...50%, kehamass varieerus suurtes piirides - 110...170 g, muna keskmine mass 9...10 g. Eeltoodu põhjal osutus hädavajalikuks hakata tõsiselt tegelema vuttide produktiivsusomaduste parandamisega. Tööd alustati prof. H. Tiku juhendamisel. Mass-selektsiooniga suudeti ühtlustada vuttide kehamassi, kuid munevuse, munade viljastatuse ning inkubatsiooniomaduste osas oli edu esialgu vähene. 1977. aastal ristati farmis vaarao emasvutte jaapani isasvuttidega. Sisestava ristamise tulemusi kajastab tabel 2.7.

Esimene sisestav ristamine parandas küll märgatavalt vuttide produktiivsuse näitajaid, kuid munemisintensiivsus ja noorlindude säilivus polnud veel soovitud tasemel. Seetõttu korraldati sisestavat ristamist 1979. a Poolast sisse toodud nn inglise valgete munatüüpi vuttidega. Inglise valged vutid olid 40...60 g kergemad, munatoodang aastas aga 35...45 muna suurem. Valget, õigemini valge-pruunikirjut sulestiku värvust põhjustab neil geen B, mis ainult osaliselt domineerib jaapani vuti geeni b^+ üle. Seetõttu olid nende isasvuttide

ja kohalike emasristandvuttide järglased välimuselt jaapani vuttide sarnased. Uute ristandite produktiivsuse näitajad on toodud tabelis 2.8.

Tabel 2.7. Vuttide ristamise tulemused 1977...1979. aastal

Lähtetõug, ristand	Täiskasvanud emasvuttide produktiivsuse näitajad					
	n	kehamaas, g	mune 84 päeva jooksul	munemisin- tensiivsus, %	muna keskmise mass, g	munemise algus, päeva
Vaarao	282	221	41,6	49,5	11,6	53
Jaapani	161	153	60,1	71,5	9,8	46
I põlvkond	211	169	50,6	60,2	10,9	47
II põlvkond	302	183	53,2	63,3	11,2	46
III põlvkond	317	190	56,6	67,4	11,5	46

Tabel 2.8. Vuttide ristamise tulemused 1979...1982. aastal

Lähtetõug, ristand	Täiskasvanud emasvuttide produktiivsuse näitajad					
	n	keha- mass, g	mune 84 päeva jooksul	munemisin- tensiivsus, %	muna keskmise mass, g	munemise algus, päeva
Eesti populatsioon	247	194	56,3	67,0	11,7	46
Inglise valge	115	148	67,8	80,7	10,4	44
I põlvkond	203	180	61,9	73,7	11,1	46
II põlvkond	320	188	63,4	75,5	11,4	45
III põlvkond	343	191	69,0	82,1	11,8	44

Edasi kasutati perekondaretust, loodi 76 munatüüpi ja 52 lihatüüpi perekonda. Nende ristandjärglastest praakeeriti I põlvkonnas 71,4%, II 64,5 ja III põlvkonnas 61,1%. 1984. a alustas Kaiaveres tööd spetsiaalne aretuslindla, kus oli võimalik individuaalselt kontrollida 369 emasvuti munatoodangut. Järgnenud populatsioonisese selektsiooni tulemusi kajastab tabel 2.9.

Tabel 2.9. Eesti vutipopulatsiooni selektsioonikarja boniteerimise andmed 1985...1987. aastal

Näitaja	1985	1986	1987
Mune algvuti kohta 16 nädala vanuses, tk	62,4	66,4	66,6
Mune algvuti kohta 32 nädala vanuses, tk	162,0	165,1	165,4
Muna keskmine mass, g	12,4	12,5	12,5
Kooruvus haudesse pandud munadest, %	81,2	81,4	83,0
Noorvuttide säilivus 5-nädalaselt, %	99,2	99,4	99,1
Noorvuttide kehamaas 4-nädalaselt, g: isasvutid	114	118	120
emasvutid	120	120	128

Selektsioonitöö kaasajastamiseks hakati vuttide produktiivsuse näitajaid 1985. a töötlemata Eesti Eksperimentaalbioloogia Instituudi elektronarvutit professor R. Teinbergi juhendamisel. Andmete töötlemiseks koostati spetsiaalne programm (Teinberg, 1986). Aretustööga paralleelselt jätkus farmis ka teaduslik uurimistöö aretatava populatsiooni otstarbekamaks pidamiseks ja söötmiseks.

1987. aastaks ületasid eesti vutipopulatsiooni produktiivsuse näitajad juba tunduvalt vuttide tolleaegse boniteerimisjuhendi nõudeid vuttide eliitklassi määramiseks ja otsustati hakata

taotlema vutipopulatsiooni tunnustamist tõuks. Varem endises NLiidus vutitõugusid tunnustatud ei olnud, mistõttu Moskvast sõitis kohale olukorda kontrollima autoriteetne komisjon (eesotsas prof I. Galpern), kuhu kuulusid ka ülemaailmselt tuntud teadlased-linnukasvatajad nagu M. Pigareva, V. Sirvydis, G. Afanasjev, L. Kroik ja T. Stolljar.

Aretustöö käiku, dokumentatsiooni ja elektronarvuti materjale kontrolliti põhjalikult. Komisjoni esildise põhjal kinnitati eesti muna-lihavutid vutitõuna Üleliidulise Agrotööstuskomitee 09. detsembri 1988. a käskkirjaga nr 819 (Приказ..., 1988) ja anti välja autoritunnistus nr 4905. Vutitõu autoriteks kinnitati H. Tikk, V. Neps, R. Teinberg ja R. Laur, kaasaaitajateks K. Ilmet, T. Täpsi, V. Tikk, S. Roosipuu, J. Piiri, M. Kurs. Koos tõu tunnustamisega kinnitati ka tõu standardnäitajad:

- täiskasvanud emasvuti kehamass - 191 g;
- täiskasvanud isasvuti kehamass - 169 g;
- munatoodang keskmiselt emasvutilt aastas - 285 muna;
- tibude kooruvus - 79%;
- noorvuttide säilivus 5-nädalaselt - 99%;
- täiskasvanud vuttide säilivus - 97%;
- söödakulu 1 kg munamassile - 2,62 kg;
- söödakulu 1 kg elusmassile - 2,83 kg.

Vutitõu aretuse ja vuttide pidamistehnoloogia väljatöötamise eest anti töökollektiivile 1988. a Eesti NSV Ministrite Nõukogu preemia. Ülemaailmselt tutvustati ja teadvustati eesti vuttide olemasolu Eestis toimunud I Ülemaailmse vutikonverentsi järel, mil autoriteetses linnukasvatuse ajakirjas World Poultry Science Journal ilmus vastav artikkel (V. Tikk, H. Tikk, 1993).

Koos turumajanduse kehtestamisega saabunud Eesti vutikasvatuse mõõdnaperioodi ajal võeti eesti vutt arvele ka ülemaailmselt kui ohustatud kohalik tõug (World..., 1995). Väiksearvulises põhikarjas paratamatu lähisugulusaretus oli aastatuhande vahetuseks tunduvalt langetanud eesti vuttide produktiivsusomadusi. Eesti Vabariigi valitsuse määrusega nr 42 (30. jaanuar 2001) võeti eesti vutt ka kohapeal ohustatud loomatõugude nimekirja ja eraldati summad tõu geneetiliste ressursside taastamiseks.

R.Treieri vutifarmis osutus peale vabariikliku toetuse saamist 2001. a võimalikuks komplekteerida 108 katsepuuri ja alustada emasvuttide individuaalse jõudluskontrolliga. Parimatelt munejatelt saadud munadest hautati F₁- ja F₂-põlvkond. 2002. a mindi üle perekondaretusele ja tibude individuaalkoorutusele. Tootmisnäitajad R. Treieri farmis paranesid tunduvalt. Munemisintensiivsus püsis kõrge ~10 munemiskuu jooksul. R. Treieri surma ja tema farmi rekonstrueerimise tõttu kanti eesti vuttide selektsioonitöö raskus üle Ü. Pullisaare Järveotsa farmi (Matjamal, Tartu maakonnas). Kasutati mass-selektsiooni, perekondaretust, tandem-selektsiooni.

Eesti vutitõu geneetilise potentsiaali taastamine aastail 2001...2006 andis häid tulemusi. Saavutati taas tõu standardsed produktiivsusnäitajad ja enamiku näitajate osas need ületati. Suurenes mitmekordselt tõu sugu- ja tarbekarja vuttide arv. 2006.a lõpuks olid eesti vutitõu selektsioonikarja põhilised produktiivsusnäitajad järgmised (H. Tikk, V. Tikk, 2007):

- munatoodang aastas keskmise vuti kohta - 331 muna;
- muna keskmine mass - 13,7 g;
- täiskasvanud emasvuti kehamass - 241 g;

täiskasvanud isasvuti kehamass - 212 g;
 tibude kooruvus - 85,4%;
 noorvuttide säilivus - 94%;
 42-päevaste emasvuttide kehamass - 215 g;
 42-päevaste isasvuttide kehamass - 187 g.

2.2.2. Eesti vutitõu iseloomustus

Eesti vutid on ümara kehaga, lühikese saba ja lühikese kaelaga. Selja eesosa on kõrgem, moodustades kühu. Sulestiku põhivärvus on tuhmjas oonükspruun, tumepruunide vöötidega. Sugupooliti on sulestiku erinev värvus selgelt väljenduv alates 3. elunädalast. Isasvutil on kurgualune ja põsed pruunid, pugu ümbrus on ookerpruun, pea peal 3 kollakasvalget triipu. Hoosuled on tumepruunid, heledate vöötidega. Jalgade värvus varieerub heleroosast kuni kollakashallini. Nokk on mustjaspruun, heleda otsaga. Kloaagi ümbruse nahk on roosa.

Emasvuttidel on nokaalune ja põsed helehallid, pugu ja rind hallikaspruunid tumedate tähnidega. Nokk on hallikaspruun, heledam kui isasvuttidel. Jalad on heleroosad, kloaagi ümbruse nahk sinakashall. Noorlinnud sarnanevad algul emaslindudega, sulestiku värvus on veidi ühetoonilisem. Tabeli 2.10 andmed näitavad eesti vuti kehamassi ja mõõtmeid tõu tunnustamise ajal, nüüdseks on need aretustöö tulemusena suurenenud.

Tabel 2.10. Täiskasvanud eesti vuttide standardsed kehamõõtmed, cm

Näitaja	Isasvutid	Emasvutid
Kehamass, g	172	190
Rinna sügavus	5,8	5,9
Rinna laius	3,9	4,0
Tiiva pikkus	10,8	11,1
Pea laius	2,1	2,2
Pea pikkus	4,0	4,2
Jooksme pikkus	3,6	3,7
Jooksme läbimõõt	0,5	0,5
Noka pikkus	1,1	1,2

Emasvuti kehamass väheneb pisut intensiivse munemise perioodil, munemisperioodi lõpupoole aga hakkab suurenema. Eesti vutitõu noorvuttide kasvust annab ülevaate tabel 2.11.

Tabel 2.11. Eesti tõugu noorvuttide kehamass, g (Hämmal, V. Tikk, 1997)

Vanus	Isasvutid	Emasvutid
Koorumisel		7,5
2 nädalat		49,5
3 nädalat	80,7	84,8
4 nädalat	116,4	125,1
5 nädalat	132,1	143,6
6 nädalat	140,2	155,8

Vutitibud paistavad silma väga kiire kasvuga. Vastkoorunud vilgaste vutitibude kehamass on kõigest 7...10 g. Kahe kuuga suureneb see rohkem kui 20 korda. Kanatibudel suureneb

selle aja jooksul kehamass vaid 14 korda. Isasvutid lõpetavad intensiivse kasvu sisuliselt juba 8. elunädalal. Emasvutid kasvavad intensiivselt kuni 9. elunädalani.

Eesti vutid on väga elujõulised. Nende säilivus kasvuperioodil on ~98%. Iseloomult pole eesti vutid eriti agressiivsed ja nad kisklevad harva. Nad on lennuvõimelised, kuid kaotanud haudeinstinkti. Noored vutid on hea kohanemisvõimega, vanemad enam mitte.

Suguküpsus saabub eesti vuttidel 43...50 päeva vanuses. Isasvutid on väga intensiivsed paaritajad. Aretustöös alustatakse eesti vuttide munatoodangu arvestust 45 päeva vanustel emasvuttidel. Munemise algus kipub eesti vuttidel olema ebahütlane ja see probleem on ka praeguse aretusprogrammi üheks osaks. Eesti vuttide munemisintensiivsus püsib kõrgena vähemalt 10 munemiskuu jooksul. Eesti vutt muneb aastas 310...315 muna, keskmise massiga 12...14 g. Seega toodab üks emasvutt aastas 3490 g munamassi, milles on 455 g valku, 419 g rasva ja 35 g mineraalaineid (munakoore mineraalaineid arvestamata). Üks ~200 g kaaluv emasvutt toodab 1 kg kehamassile ümber arvestatuna väärtuslikku toiduvalku kaks korda rohkem kui munakana ja 8 korda rohkem kui 4000 kg-se aastatoodanguga piimalehm.

1 kg munamassi toodab eesti vutt keskmiselt 2,8 kg segajõusöödaga, 1 kg massi-iivet (kuni 35 päeva vanuseni) 2,7 kg segajõusöödaga. Täpsemaid andmeid eesti vuti munaproduktiivsuse kohta on toodud tabelis 2.12.

Tabel 2.12. Individuaalkontrollil olnud eesti tõugu emasvuttide munemisintensiivsus ja muna keskmine mass 2003. aastal

Munemiskuu (28 päeva)	Munemisintensiivsus, %	Muna keskmine mass, g
I	72,1	12,8
II	88,6	12,9
III	93,6	13,0
IV	91,4	13,2
V	91,4	13,4
VI	91,8	13,5
VII	91,4	13,4
VIII	88,6	13,4
IX	88,2	13,6
X	84,3	13,6

Eesti vutitõu aretustöö käigus selgitati ka eesti vuttide produktiivsusnäitajate vahelised seosed (H. Tikk jt, 1988). Selgus, et mida vanemana muneti esimene muna, seda suuremaks osutus munatoodang ($r=0,25$; $P<0,05$) ja mida kergem oli emasvutt 40-päevaselt, seda rohkem sai temalt mune ($r=-0,49$; $P<0,001$). Emasvuti kehamass munemise lõpul polnud usutavas seoses munatoodanguga ja muna keskmine mass ei seostunud teiste munemisbioloogiliste näitajatega. Munatoodang üksikutel munemiskuudel oli omavahel küllaltki tihedas seoses. Statistiliselt usutavaiks osutusid järgmised seosed:

- mune 2 esimese munemiskuuga - mune 13 munemiskuuga ($r=0,33$; $P<0,01$);
- mune 3 esimese munemiskuuga - mune 13 munemiskuuga ($r=0,41$; $P<0,001$);
- mune 3 esimese munemiskuuga - mune 6 munemiskuuga ($r=0,83$; $P<0,001$);

munemistsükli pikkus esimesel munemiskuul - mune 6 munemiskuuga
($r=0,52$; $P<0,001$);
munemistsükli pikkus esimesel munemiskuul - mune 13 munemiskuuga
($r=0,30$; $P<0,05$).

Seega võib eesti vuttide individuaalsel jõudluskontrollil piirduda esimeste munemiskuude toodangu kontrolliga ja selle alusel prognoosida vuttide kogutoodangut. Eesti vuttide standardsed produktiivsuse näitajad on toodud alapeatüki 2.2.1. lõpus.

Ohustatud tõuks arvatud eesti vuti produktiivsuse geneetilise potentsiaali taastamiseks alustatud katsete käigus ilmnis üllatuslik fenomen - mitmed emasvutid munesid päeva jooksul kaks muna. Nähtust täheldati eesti vuttide II ja III munemiskuul ja eriti põlvkonnas F_2 . Edaspidi dublettide munemine vähenes, kuid seda täheldatakse mõningal määral siiaani.

2.3. Vuttide kasvatamine ja pidamine

2.3.1. Vutikasvatus maailmas

Intensiivselt hakati vutikasvatusega tegelema alles ~100 aastat tagasi. Põldvuttide munade ja liha dieetilisi väärtusi hakati Jaapanis hindama 1910. aastast alates, USAs jõuti selleni juba 1895. aastal. Nüüdseks on vutikasvatus populaarseks linnukasvatusharuks paljudes maailma maades. Tuntumad vutikasvatusmaad on Jaapan, Brasiilia, Itaalia, Prantsusmaa. Jaapani farmerid on spetsialiseerunud vutimunade tootmisele. Tööstuslikult toodetakse seal vutimune eelmise sajandi viiekümnest aastast. Üsna ruttu jõuti seal toodangutasemele 1,5 miljonit vutimuna päevas ja vutimunad lülitati koolilaste igapäevasesse menüüsse. Mune söödi koos koorega. Itaalias ja Prantsusmaal pöörati suuremat tähelepanu just vutiliha tootmisele. Delikatesse on prantslased alati hinnanud. Juba 1980. a toodeti Prantsusmaal keskmiselt 96 miljonit vuti lihakeha aastas, Itaalias vastavalt 80 miljonit. Tollal peeti näiteks Itaalias üle 3 miljoni, Prantsusmaal ja Saksamaal üle 2 miljoni põhikarjavuti. Jaapani vutte kui vähenõudlikke ja kõrgetoodangulisi linde hakati eelmise sajandi viimastel aastakümnetel arvukamalt kasvatama veel Inglismaal, Jugoslaavias, Poolas, Bulgaarias, Ungaris, Tšehhoslovakkias ja USAs. Aastatuhande vahetuseks oli üheks arenenumaks vutikasvatusmaaks tõusnud Brasiilia. Ainuüksi W. Fujikura farmis toodeti aastas 60 miljonit vutibroilerit ja peeti selleks 2 miljonit emasvutti (Bezerra, 2000).

Endisesse Nõukogude Liitu toodi jaapani vutid sisse 1964. a Jugoslaaviast ja uuesti 1968. a Jaapanist. Vutikasvatuse eestvedajaks sai M. Pigareva ja vuttide arv suurenes jõudsalt. Peale eesti vutitõu tunnustamist võitis see kiiresti vutikasvatajate poolehoidu ja eelmise sajandi viimasel kümnendil kasvatati enamikes endise Nõukogude Liidu territooriumidel asuvates vutifarmides eesti vutte või nende kohalike populatsioonidega ristamisest saadud järglasi.

Maailma vutikasvatuses on nüüdseks 2 arengusuunda - toidumunade tootmine ja vutibroilerite müügieelne töötlemine. Ostjaskond soovib küpsetamiseks ette valmistatud lihakehi, näiteks luudeta poolfabrikaate. Vuttide pidamisprobleemid on lahendatud, selles osas raskusi pole. Vuttide arv ei näita enam tõusutendentsi, sest laod on paljudes maades ülekujutatud (Hoffmann, 2000). Nenditakse hoopis vajadust leida uusi turge.

2.3.2. Ruumid

Vuttide ruumid peavad olema soojad, kuivad ja hea ventilatsiooniga. Viimane peab tagama värsket õhku lindude 1 kg kehamassi kohta talvel mitte vähem kui 1,5 m³/h ja suvel mitte vähem kui 5 m³/h. Ventilaatorite tööga ei tohi kaasneda tuuletõmbust. Vutid on tundlikud külma õhu ja tõmbetuule suhtes. Külmetumise esimeseks tunnuseks on sulgede väljalangemine. Vuttide lindlad on tavaliselt akendeta, et saaks varieerida valguspäeva pikkust.

Eestis on vutte edukalt peetud nii vanadest hoonetest ümberehitatud väikelindlates kui ka selleks spetsiaalselt ehitatud suurfarmides. Vuttide pidamise edukus sõltub suuresti ruumide soojusest, valguspäeva pikkusest, vuttide paigutustihedusest ja sööda koostisest. Vuttide eri vanusejärke on tingimata vajalik pidada eraldi ruumides ja iga linnupartii järel peab ruume põhjalikult puhastama.

Matjamal asuva vuttide suurfarmi (praegune Järveotsa vutifarm) ehitamisel eeldati vajadust farmi kiiresti rekonstrueerida SPF (specific pathogen free - spetsiifilistest haigustest vaba) farmiks, kus kehtivad eriti ranged veterinaar-sanitaarsed nõuded (Parik, 1986). Teatavasti on vutid resistentsed peaaegu kõigi lindudele omaste haiguste suhtes. Ometi võib neil esineda vuttide rõugeid ja 2006. a andmed Hiinast näitasid, et osa turul müüdavatest, väliselt täiesti tervetest vuttidest võivad kanda linnugripi vormide H9, H6 või H5 viirust (AI in Chinese..., 2006). Seetõttu tuleb haigustetõrjele pöörata pidevalt erilist tähelepanu (külaliste vältimine, partiidevaheline ruumide desinfitseerimine, kaitseriietus, eraldi ruumid munade sorteerimisele-pakkimisele, söödahoidlale, inkubatooriumile, töötajate rõivistule jne). Kui oleks tegu SPF farmiga, lisanduksid näiteks veel sööda steriliseerimine kõrgsagedusvooluga, talitajate täielik rõivastevahetus, filtersüsteem ventilatsioonile. Surnud lindude ja tapajäätmete likvideerimiseks on nüüdseks Eestis loodud vastav keskus ja selle probleemiga pole kohapeal tarvis tegelda. Euronõuetele vastab ka 2006. a tööd alustanud Järveotsa farmi tapamaja ja nendele vastavaks on rekonstrueeritud ka E. Treieri vutifarm Äksis.

2.3.3. Vutimunade hautamine

Vutid on aretustöö käigus täielikult kaotanud haudeinstinkti, mistõttu on paratamatu kasutada vutitibude saamiseks kunstlikku hautamist. Haudemune kogutakse emasvuttidelt teisest kaheksanda munemiskuuni. Haudemunad peavad olema puhtad. Liiga ümaraid ja liiga pikenenuid, samuti mõranenud koorega mune ei inkubeerita. Hautamiseks ei soovitata kasutada ka pigmendita või lubjakõrbukestega mune. Haudemunade säilitamise ruumis peaks hoidma temperatuuri 8...15°C, õhuniiskus peaks olema 75...80%. Mune on enne hautamist võimalik läbi valgustada ainult spetsiaalse tugevajõulise valgusega ovoskoobiga.

Hauderaamidele soovitatakse munad asetada terava otsaga allapoole. Horisontaalne asetus vähendab veidi, munade asetus terava otsaga ülespoole aga tunduvalt kooruvust. Hautamiseks kasutatavad munad ei tohiks olla vanemad kui 7...10 päeva. Säilitamise vältel tuleb mune keerata. Liiga vanade munade korral esineb palju loodete hukkumisi hautamise esimestel päevadel.

Vutimunade hautamiseks on müügil väikeinkubaatoreid. Suuremas farmis saab kasutada Eestis eelmise sajandi lõpul paljudes linnukasvatustermojas käigus olnud inkubaatoreid Universaal-50. Nende koorumisraamid vajavad küll tibude läbikukkumise vältimiseks põhjadele väikesesilmalist võrku. Enne inkubaatorisse asetamist peaks haudemune desinfitseerima. Haudekapis hoitakse mune 15, koorumiskapis 2 päeva. Vutimunade hautamiseks sobiv režiim on toodud tabelis 2.13.

Tabel 2.13. Vutimunade hautamiseks sobiv režiim (Piirsalu, 1993^a)

Hautamispäev	Haudekapi temperatuur		Suhteline õhuniiskus, %
	kuiva termomeetri näit, °C	märja termomeetri näit, °C	
kuni 12	37,6...37,7	30,5	57...59
13...15	37,3...37,5	29,5	53...54
16 (üleviimine koorumisele)	37,2	28,0	47,5
16,5...18	37,2	32,0	68

Eesti vutikasvatajad on saanud vutimunade kooruvuseks 70...80%. Seda võib pidada väga heaks tulemuseks, sest veel eelmise sajandi viimasel veerandil peeti vutitibude normaalseks kooruvuseks 30...50%. Vutilooteid peetakse lühiajalistele äkilistele režiimimuutustele vastupidavamateks kui kanalooteid. Ei eeldata vutiloode massilist hukkumist lühikese elektrikatkestuse või ka ülekuumenemise (kuni 40°C) puhul. Pikem elektrikatkestus viib loomulikult loodete lämbumisele. Seepärast soovitatakse elektrikatkestuse korral hauderaamid kiiresti inkubaatorist välja tõsta ja jahutada 15...18°C-ni. Enne raamide tagasiasetamist peab inkubaatori temperatuur olema taas hautamise tavalisele režiimile vastav. Kui vaheaeg ei kujune liiga pikaks, arenevad looted edasi normaalselt, kuigi koorumine veidi hilineb. Kui hautamine on toimunud kõikidele nõuetele vastavalt, aga hukkub siiski palju looteid hautamise lõpuosas (see selgub koorumata munade avamisel), tuleb viga otsida suguvuttide söötmisest (avitamiinosis).

2.3.4. Noorvuttide kasvatamine

Vutitibude kasvatamisel tuleb eelkõige arvestada nende kahe bioloogilise iseärasusega. Pesahülgaajana on tibud õige pea pärast koorumist võimelised väga vilkalt liikuma ja neil esineb peitrefleks (ka näiteks nende ruumi asetatava söödanõu või ka talitaja jalanõu alla). See nõuab talitajatelt erilist hoolikust ja tähelepanu. Teiseks on tibude väiksuse tõttu nende sugupoolt peaaegu võimatu määrata neile vigastusi tekitamata. Välimik on emas- ja isasvutitibudel algul täiesti ühesugune. Seetõttu kasvatatakse vuttide eri sugupooli kuni 3 nädala vanuseni üheskoos ja eraldatakse alles selles vanuses sulestiku erinevuse põhjal.

Vutitibusid võib kasvatada nii puuris kui ka sügavallapanul. Puuride kasutamisel esimestest elupäevadest alates tekib vutitibude väga väikese elusmassi tõttu mitmeid pidamist raskendavaid asjaolusid. Tibud kukuvad jalgupidi läbi puuripõranda võrgusilmade või üldse puurist välja. Tihedama võrgu kasutamise korral ei läbi seda väljaheited. Olukorda püütakse parandada puuri põhjale laotatava paberiga, kuid sellel võivad tibud libiseda või servade alla peitumisel hukkuda.

Erialakirjanduses esineb siiski soovitusi kasvatada vutitibusid 1. kuni 30...40. elupäevani kas spetsiaalsetes või selleks rekonstrueeritud kanatibude puuripatareides. Soovitatakse ka puure, mille põhja mõõtmed on 60×60 cm ja paigutada sinna 30...35 tibu. Eelmise sajandi

lõpukümnendite uurimuste põhjal leiti, et vutitibude puuriskasvatamisel peab 1 tibu kohta kuni 3 nädala vanuseni olema 50 cm² ja 3...6 nädala vanuseni 90 cm² puuripinda. Söödarinnet peaks tibu kohta olema 1,3 cm ja rennjooturi korral joogirenni 0,5 cm. Soovitatakse elektrikütet. Puuride põrandavõrgu silma suuruseks sobib 10×10 mm. Sellise silmasuurusega võrkpõrand tuleb tibude esimestel elupäevadel katta paberiga. R.Pystynen (1990) hoiatab aga vutikasvatajaid libeda ajalehepaberi kasutamise eest. Soovitavate puuride eessein moodustab puuriukse. Puuride suuruseks soovitatakse järgmisi mõõtmeid: pikkus 1450, sügavus 600, kõrgus 220 mm. Puurikorruste vahel on sõnniku kogumiseks metallplaadid. Puur jaotatakse kahte ossa. Ühes osas asetseb elektri-kunstema, teises osas söödanõud. Tibud saavad valida enesele sobiva temperatuuri. Esimesel kümnel elupäeval on vajalik kasutada puuri asetata vaid 300×120 mm suurusi künakesi. Söödanõud peab pealt katma hõreda võrgu või metallvarvakestega, mis väldivad sööda laialipildumist. Kasutatakse lihtsaid vaakumjootjaid. Kui eespool kirjeldatud puuri paigutatakse 80...100 tibu, peab puuris olema vähemalt kaks söödanõud. Teisest dekaadist alates saab hakata kasutama puuri konstruktsiooni kuuluvaid rennsöötjaid ja -jootjaid. Sööda- ja joogirinnet peab iga tibu jaoks olema 1,7 cm.

Itaalias on noorvuttide kasvatamiseks soovitatud kuni nende 40. elupäevani 5-korruselisi puuripatareid, kus puuri suuruseks on 100×52×20 cm. Paigutustiheduseks soovitatakse 50...60 vutti 1 m²-l. 100 tibu üleskasvatamiseks soovitatakse ka puure mõõtmetega 50×20 cm. Ruumis suurusega 10×3 m saaks siis kasvatada 5000 vutitibu (Hoffmann, 2000). Firma "SAVIMAT" (Prantsusmaal) pakub vutitibude ja vuttide kasvatamiseks mitmeid erinevaid puuripatareid (tabel 2.14.). Tibude puuripatareid on 4-korruselised.

Tabel 2.14. Firma "SAVIMAT" puuripatareid vutitibudele ja munevatele vuttidele (derycke.savimat@wanadoo.fr)

Mudel	Pikkus, m	Laius, m	Kõrgus, m	Mahutab vutte, tk
Vutitibudele				
s.v. 302	2,40	1,06	1,85	800...1000
s.v. 303	3,40	1,06	1,85	1200...1800
s.v. 306	6,20	1,06	1,85	2440...3600
s.v. 309	9,05	1,06	1,85	3660...5400
Munevatele vuttidele				
R.V. 202	2,40	0,85	1,85	300...450
R.V. 203	3,35	0,85	1,85	450...675
R.V. 204	4,30	0,85	1,85	600...900
R.V. 205	5,25	0,85	1,85	750...1125
R.V. 206	6,20	0,85	1,85	900...1350
R.V. 207	7,15	0,85	1,85	1050...1575
R.V. 208	8,10	0,85	1,85	1200...1800
R.V. 209	9,05	0,85	1,85	1350...2025
R.V. 210	10,0	0,85	1,85	1500...2250

Vutitibude puuriskasvatamise eelisteks peetakse võimalust söötmist mehhaniseerida ja kergemat noorlindude püüdmist nende ümberpaigutamiseks või realiseerimiseks.

Noorvuttide kasvatamiseks on soovitatud ka kombineeritud pidamisviisi. 1...7 päeva peetakse tibusid kunstema all, 8...24 päeva soojusallikaga puuripatareis. Vutitibude erinevate kasvatusviiside võrdlemiseks on läbi viidud ka ulatuslikke uurimusi. B. L. Chidananda jt (1985) andmetel kasvasid vutitibud puuris esialgu halvemini kui

sügavallapanul, 5. elunädalast muutus kasvukiirus aga vastupidiseks. Sügavallapanul kasvatamisel oli söödakasutus halvem, väljalangevus aga väiksem. Eestis korraldatud katsed vutitibude parema üleskasvatuse viisi väljaselgitamiseks näitasid, et 1...3 elunädalani oli tibude kasvuintensiivsus samuti suurem sügavallapanul, 4...6. elunädalal aga juba puuris.

Eesti vutikasvatajad on kohalikke kogemusi arvestades üle läinud vutitibude kasvatamisele sügavallapanul. Tibusid peetakse puhtal turvasallapanul punase valguse juures. Lambid on ühtlasi ka kunstemadeks, nende kõrgus põrandast on muudetav. Esimestel elupäevadel antakse sööta pappalustelt. Mõningaseks probleemiks on tibudele sobivate jooturite leidmine. Esimestel elupäevadel ei saada tavaliselt läbi ilma tagurpidi keeratud purgist ja alustaldrikust koostatud vaakumjooturita - nagu neid kasutatakse kanatibude juures. Jootmise mehhaniseerimiseks sobivaid seadmeid on raske leida vutitibude väiksuse tõttu. Tibula on võrkvaheseintega eraldatud väiksemateks seksioonideks, mis vähendab kuhjumise ohtu ilmnedu võivate äkiliste stressorite korral (müristamine, elektrikatkestused). Ehmunud või külmetavate tibude kuhjumise korral võivad kaotused tibude lämbumise tõttu olla väga suured.

Enne vutitibude tibulasse toomist tuleb ruumi mõne päeva jooksul kütta, et korralikult soojeneks ka allapanu. Eelnevalt pannakse paika ka joogi- ja söödanõud. Tekkida võiva kannibalismi (üksteise nokkimine) vältimiseks ei tohi tibulas olla liiga valge, jälgida tuleb temperatuuri ja linde sööta nõuetekohaselt.

Temperatuur. Esimestel elupäevadel peab temperatuur kunstema all olema 38...40°C. Jaapanis leiti, et maksimaalne juurdekasv oli vutitibudel, kes esimesed kolm elunädalat peeti vastavalt õhutemperatuuride 36, 33 ja 28°C juures. Kokkuvõtlikult on vutitibude juures edukalt kasutatud temperatuurirežiim toodud tabelis 2.15.

Tabel 2.15. Vutitibula soovitatav õhutemperatuur

Tibude vanus päevades	Temperatuur puuris, °C	Temperatuur lindlas, °C
1...7	35...36	27...29
8...14	30...32	25...26
15...21	25...27	23...25
22...30	20...22	20...22

Vutitibude puuris kasvatamise korral tuleb temperatuuri eriti hoolikalt jälgida. Vutitibud on tundlikud külma ja niiskuse suhtes ning puuris ei saa nad ise valida enesele sobiva temperatuuriga kohta nagu see teatud määral on võimalik sügavallapanul pidamise korral.

Valguspäev ja valgustihedus. Vutitibude arengule avaldab olulist mõju nii valguspäeva pikkus kui ka valgustihedus. Tibuperioodi valguspäeva pikkus mõjutab tugevasti munemise algust ja ka hilisemat munemisperioodi pikkust. Peab siiski nentima, et vutitibude valguspäeva pikkuse osas esineb nii praktikutel kui ka teadlastel väga erinevaid seisukohti. Eestis on leitud, et parimaid tulemusi saadakse, kui tibude esimestel elupäevadel on lindlas ööpäevane valgustus. Edaspidi hakatakse valguspäeva järk-järgult (3 tundi nädalas) vähendama, nii et 45. elupäevaks oleks noorlinnu valguspäev 12-tunnine. Põhikarja viimise järel hakatakse valguspäeva taas pikendama.

Parimaks valgustiheduseks peetakse 10...50 luksit ja parimaks valgusallikaks infrapunaseid lampe. Mitmekorruseliste puuride kasutamise korral on peaaegu võimatu

saavutada kõigi korruste ühtlast valgustihedust.

Paigutustihedus. Sügavallapanul pidamisel soovitatakse vutitibu kohta arvestada 70 cm² põrandapinda.

2.3.5. Täiskasvanud vuttide pidamine

Toidumunade tootmiseks peetakse täiskasvanud vutte peaaegu eranditult puurides. Selle põhiliseks eeliseks sügavallapanul pidamise ees on munade vähene purunemine. Puuri kaldpõranda tõttu veerevad munad kohe munemise järel puurist välja ja vutid ei saa neid puruks astuda. Puuridesse tuleb vutid üle viia vähemalt nädal enne munemise algust, sest uus keskkond tekitab vuttidele tugeva stressi. Kui puurisüsteem on nippeljootjaga, peaks igas puuris teistele eeskujuks mõnd vutti jooma õpetama, kuigi see on väga töömahukas. R. Treieri töökogemused näitasid, et ilma jooma õpetamiseta võivad paljud vutid uue jootmissüsteemi juures janusse surra.

Munevate vuttide pidamiseks on soovitatud ja kasutatud mitmeid puurivariante. Soovitatavad puuripatareid on 2...7 korruselised. Rekonstrueerimiseks sobib näiteks eelmisel sajandil levinud puuripatarei КБЭ-1, mis oli ette nähtud kanatibude kasvatamiseks. Rekonstrueerimiseks võetakse puuripatareist välja küttesüsteem ja puuri põrand nihutatakse 7°-se nurga all kaldu. Puuripatarei külgeinalale söödaküna alla paigutatakse munakogumisrestid. Kõige ülemise puurirea lagi kaetakse vineeriga, sest liiga tugev valgustihedus võib tekitada vuttidel kannibalismi ja kisklemist.

Sobivad ka jugoslaavia konstruktsiooniga 5-korruselised puuripatareid. Patarei koosneb 10 puurist, igal korrusel asub 2 puuri. Üksiku puuri sügavus ja kõrgus on 200 mm, laius 400 mm. Puuri eessein on ühtlasi ukseks. Puuripatarei kõrguseks on 1000 mm ja see kinnitatakse tavaliselt seina külge põrandast kõrgemale, et kergendada alumiste puurikorruste talitamist. Ühte puuri paigutatakse 3...6 vutti.

Jaapanis kasutatakse ühekorruselisi roostevabast metallvõrgust puure, kus traadi läbimõõt on 2 mm. Põhjavõrk on kaetud plastmasskattega. Puuri laius ja pikkus on 600 mm, eesseina kõrgus 140 mm, tagaseinal 105 mm. Uks suurusega 170 × 190 mm asub puuri laes. Puuri pindala on 3600 cm² ja sinna paigutatakse 50 vutti. Ühe vuti kohta tuleb seega 72 cm² põrandapinda. Söödanõud on paigutatud puuri eesseinale, jooginõu tagaseinale.

Kaiavere vutifarmis kasutati täiskasvanud vuttide pidamiseks Saksamaalt tarnitud ja rekonstrueeritud puure W-433, millised olid esialgselt ette nähtud munapartide pidamiseks. Ühes puuris peeti 10...12 vutti, keskmiselt tuli vuti kohta 60 cm² puuripinda. Omakonstrueeritud astmelist puuripatareid kasutas eelmise sajandi lõpul vuttide pidamiseks edukalt ka Waide väikefarmer T. Kollist. Waide talus peeti vutte kahes lindlaks kohandatud ruumis, kumbki 6 × 7 m. Põrandapinda oli vuttide jaoks seega 2 × 42 m². Lindlasse olid monteeritud puuripatarei R-15 detailidest kohapeal valmistatud puurid. Puuripatarei R-15 on mõeldud munakanatibude ja noorkanade kasvatamiseks ning seetõttu on selle puuripõranda võrgusilma suurus täiskasvanud vuttidele sobiv. Puuripatarei ehitati 3-korruselisena, kaskaadtüüpi. Ühe puuri suuruseks oli 50 × 100 × 32 cm. Puuri paigutati 40 emas- ja 14 isasvutti, sest eesmärgiks oli toota haudemune biokombinaatidele. Kokku mahutasid puurid 4000 emasvutti. Söötmine toimus läbi puuri eesseina, jootmine nippeljootjatest. Jootmissüsteem kippus sisse võtma

nn õhukorke, mistõttu tuli kord päevas igal puurikorrusel kontrollida veevoolu niplitest. Munad veeresid kaldpõrandalt söödarenni alla munade kogumisrestile. Selles osas oli puuridel konstruktsioonilisi ebaõnnestumisi. Mõnikord takerdusid munad puuripõranda ebatasasustele ja puuride vaheseinte ning söödarenni kinnituskohadele. Kõige alumiselt puurikorrusel oli mune füüsiliselt raske korjata (tuli küürutada). Nõuetekohane mikrokliima kindlustati lindlas ventilaatorite abil, külmal ajal töötas pidevalt elektriküte. Ülemiste puuriridade laed olid kaetud papiga, et laelambid ei valgustaks puure liiga heledalt. Sõnnik kõrvaldati lindlast kraaptransportööri, mis töötas elektrijõul. Sõnnikurennist viis sõnniku välja tigutranspordör (O. Tikk, 1992).

Järveotsa farmis kasutatakse rekonstrueeritud puuripatareid W-433. Ühes puuris peetakse 13...14 emasvutti. Prantsusmaa firmalt "SAVIMAT" on võimalik osta munejatele vuttidele sobivaid puuripatareid. Patareid on erineva mahutavusega, kõik nad on viiekorruselised. Puuripatareide mõõtmed on toodud tabelis 2.14.

Toidumunade tootmise korral ei peeta isasvutte emasvuttide juures, kuigi arvatakse ka, et isavuttide juuresolek stimuleerib munemisaktiivsust.

Valguspäev. Vuttide valguspäeva pikkust ei või munemise jooksul muuta. Parimaks peetakse 14-tunnist valguspäeva, aga on ka teisi soovitusi (näiteks 10-tunnine valguspäev). Valgustihedus ei tohiks munevate vuttide lindlas olla üle 20 luksi, et vutid ei muutuks närvilisteks ja kisklevateks.

Temperatuur ja õhuniiskus. Täiskasvanud vuttide lindlas peab temperatuur olema 20...22 °C. Temperatuuridel alla 18 °C langeb munatoodang. Suhteline õhuniiskus peaks vuttide pidamise ruumides olema 50...70% piirides. Madala suhtelise õhuniiskuse juures langeb munevus ja lindude sulestik muutub rabedaks, nad söövad vähem. Selline olukord tekib suvel kuumade ilmadega ja siis aitab põranda piserdamine veega.

Paigutustihedusel on oluline mõju vuttide munaproduktiivsusele. Sobivaima paigutustiheduse osas arvamused lahknevad. Puuri 1 m²-l soovitatakse pidada 38...100 täiskasvanud vutti. Enamik praktikuid on siiski veendunud, et lahedamad pidamistingimused suurendavad vuttide munemisintensivsust.

2.3.6. Suguvuttide pidamine

Suguvutte peetakse samades puurides kus toidumune tootvaid emasvuttegi. Erinevusi pole ka lindla temperatuuri ja valgustiheduse osas. Seleksioonilindlates soovitatakse siiski kasutada puure, mille sügavus on 250 mm, kõrgus 200 mm, vaheseinad aga soovikohaselt asetatavad. Sektsiooni laiuseks on 1000 mm.

Ka haudemunade tootmisel tuleb sugunoorlinnud paigutada puuridesse tingimata enne munemise algust. Haudemunade tootmisel peaks emasvuti kohta olema 120...140 cm² puuripinda. Suurema paigutustiheduse korral soovitatakse toota vaid toidumune. Ometi näitavad Eesti farmide töökogemused, et ka suurema paigutustiheduse (ca 60 cm² vuti kohta) saab toota kvaliteetseid haudemune, kui farmis on muidu optimaalsed söötispidamistingimused. Suguvuttide pidamise juures tuleb erilist tähelepanu pöörata sugupoolte vahekorrale.

Sugupoolte optimaalne vahekord. Isasvuttide paaritusvõimet ja sugupoolte optimaalset vahekorda on uuritud nii välismaal kui ka Eestis. Isavutid on tuntud kui aktiivsed paaritajad ja suuremates segarühmades on munade viljastatus tavaliselt kõrge. On leitud, et munade viljastatus on kindlas sõltuvuses sugupoolte vahekorra ja on kõige parem sugupoolte vahekorra 1♂:1♀ juures. Haudemunade tootmisel ja selektsioonikarjades on kõige levinumaks sugupoolte vahekorra 1:2. Esineb siiski ka soovitusi vahekorra 1:3, mis väidetavalt ei alanda märgatavalt munade viljastatust, parandab aga ökonoomilisi näitajaid. Tavaliselt kasutataksegi sugupoolte vahekorda 1:3. Mõnikord vahetatakse 5...6 kuud kestnud munemise järel isasvutid välja noorte isasvuttidega. See toob tavaliselt kaasa munevuse languse mitme päeva jooksul. Munevus taastub 7...10 päeva pärast ja noorte isasvuttide tõttu paraneb tavaliselt munade viljastatus. Kui munemisperioodi lõpul munemisintensiivsus langeb 50%ni, siis tavaliselt praagitakse kogu partii.

Terve rida uusi probleeme kerkib vuttide selektsioonikarjas, kus vutte peetakse individuaalpuurides: pesakaitserefleksi ületamine, vuttide tagajärjekaks paarituseks vajalik koosviibimise aeg, vuttide kokkupaigutamise sagedus, isasvuttide paaritusvõime päeva jooksul. Eri sugupoolte kokkupaigutamisel on tingimata vajalik ümber tõsta emasvutt. Vastupidisel paigutamisel tungivad emasvutid isastele kallale kas kohe või pärast paaritust. Rünnak võib lõppeda isegi isasvuti surmaga. Viljastatuse tagamiseks on vaja sugupooled kokku viia igal 7. päeval. Paaritusjärgselt langeb viljastatus märgatavalt alates 8. paaritusjärgsest päevast ja jõuab nullini 12. päeval.

2.3.7. Vuttide hobipidamine

Vutt sobib väga hästi ka lemmiklinnuks. 2...3 emasvutti saab edukalt pidada üldtuntud kanaarilinnupuuris, kuid sobib ka iga teine linnupuur, mis on küllalt tiheda võrguga. Iga vuti kohta peaks olema puuri põrandapinda 60...100 cm². Puuril peab kindlasti olema lagi, sest vutid on säilitanud lennuvõime. Soovitatav puuri kõrgus on ~20 cm. Puurialuse paberi igapäevase korraliku vahetamise korral ei riku vutipuuri ka toaõhku. Aknale ereda valguse kätte (vastu lõunasuunda) ei soovitata vutipuuri paigutada, sest liigne valgus süvendab nende riakaid iseloomujooni. Nõrgematelt isenditelt võidakse suled hoopiski välja nokkida. Emasvutid on üldiselt väga hoolsad munejad (10...12 kuud järjest), kuid neil peab selleks olema korralik sööt, keskmiselt 14...16 tunnine valguspäev (talvisel ajal kindlasti lisavalgustus, mis lülitatakse sisse kindlal ajal) ja ilma järskude muutusteta eluviis. Sobiv temperatuur munejatele vuttidele on 20 °C. Joogivesi peab olema pidevalt saadaval. Hoiduda tuleb tõmbetuulest, kuna vuttide sulestik on küllaltki hõre. Vuttide eluruumi õhk ei tohiks olla väga kuiv. Seetõttu soovatakse pidada vutte köögis, kus õhk on alati niiskem kui elutoas. Keskküttega ruumis peaks vutipuuri läheduses olema lahtine veeanum. Eelõeldu kehtib rohkem linnakorteri tingimustes. Maal, eriti suvel, on vuttide pidamine märksa lihtsam.

Vutid on täiesti kaotanud haudeinstinkti. Seega, kui majapidamises pole väikeinkubaatorit, siis pole mõtet pidada isasvutte. Munad tuleb püüda puurist välja võtta peatselt munemise järel, sest vutimuna koor on suhteliselt habras ja munad võidakse lindude poolt kergesti katki tallata. Lahenduseks oleks muidugi 7...8° võrra kaldus puuripõrand ja puuri alumises osas puuriseina ja -põranda vahel munade väljaveeremiseks ava. Puuris kasutatava söödakünakese serv tuleb valmistamisel keerata tagasi sissepoole, siis ei pillu vutid sööta nõust välja.

Talunikul või ka hobikasvataval pole muidugi mõttekas piirduda mõne vutiga, need ei kata pere munadetarvet. Kui laudas on juba lehm, siga või lammis, on seal kindlasti ruumi ka $500 \times 600 \times 200$ mm mõõtmega puurile, mille võiks kinnitada lauda seinale ja kuhu mahub 30...40 emasvutti. Joogi- ja söödarenn kinnitatakse puuri välisseinte külge, Põhi tehakse kaldu, munad veerevad välja söödarenni alt selleks tehtud munade kogumise rennile. Laudaseina külge kinnitatakse puur oma tagaseinaga. Puuri ehitamiseks sobib metallvõrk, mille traatide vahekaugus on 2 cm. Puuri põhjavõrk peab olema tihedama silmaga – $1,5 \times 1,5$ või $1,5 \times 2,0$ või $1,0 \times 1,0$ cm. Vuttide puuri asetamiseks ja väljavõtmiseks tehakse puuri lakke uks mõõtmega 200×200 mm. Valgustuseks on sobiv 40 W võimsusega elektripirn.

Vuttide põhikarjad on Eestis olemas Äksis ja Matjamal. Eelregistreerimise korral saab sealt osta 20...30 päevaseid noorvutte, kes selles vanuses elavad kergesti üle ümberpaigutusstressi. Munema hakkavad vutid ka hobipidamise tingimustes 45...50 päeva vanustena.

2.4.Vuttide söötmine

Kiire kasvu, intensiivse ainevahetuse ja kõrge munatoodangu tõttu on vutid nõudlikud sööda koostise ja kvaliteedi osas. Juba aastakümneid tagasi leiti, et vutitibude vajadused söötade osas sarnanevad ligikaudu kalkuni- ja faasanitibude vastavatele näitajatele. See on mõistetav, sest looduses on kanaliste tibud algul putuktoidulised ja geneetilise pärandina vajavad nende tibud algul suhteliselt rohket loomset proteiini. Paegu kehtivad soovitusel vuttide söötmiseks lähtuvad nende toitainetetarbest.

2.4.1. Vuttide toitainetatarve

Vutitibud, kes oma kehamassi suurendavad väga kiiresti, vajavad algul sööda kõrget energiataset. Kuni 2 nädala vanuseni vajavad vutitibud päevas keskmiselt 239 kJ **metaboliseeruvat energiat**, edaspidi see vajadus juurdekasvuühikule väheneb. Juba eelmise sajandi lõpupoole leiti, et vutitibude energia kasutamise efektiivsus juurdekasvu osas on 33% (sõltumata sugupoolest), mis on palju madalam kui pardipoegadel (62%) ja kanatibudel (50%) (Siregar, Farrell, 1980). Noorvutid on seega halvemad söödakasutajad kui teised põllumajanduslinnud. Soovitused vuttide ratsioonide metaboliseeruva sisalduse osas varieeruvad piirides 2600...3100 kcal/kg. Liiga kõrge energiasisaldusega ratsioonid võivad tekitada maksa rasvääraastusi.

Jaapani vutikasvatavad teadsid juba ammu, et vutid vajavad söödas kõrgemat **proteiinisaldust** kui teised põllumajanduslinnud. Välisfirmad soovivad vutitibude söödas toorproteiinisalduseks 27...28%, täiskasvanud vuttidel 20...22%. Seda arvestades on mitmedki vutikasvatavad välismaal kasutanud vutitibude söötmiseks kalkunitibude sööta, kus proteiinitase on kõrge. Vutitibude sööda 22% toorproteiinisalduse korral on täheldatud noorvuttide suguelundite alaarengut. Emasvutt kulutab päevas muna jaoks 1,31 g proteiini, lisaks 0,3 g vajab ta elutegevuseks (Shim, Vohra, 1984).

Vuttide söötmisel peab alati jälgima ka ratsiooni **aminohappelist** koostist. Detailse uuringuga tõestasid A. K. Shrivastav jt (1990), et kõrge munemisintensiivsuse ja munade kvaliteedi kindlustab vaid ratsioon, milles on 22% toorproteiini, 0,97% lüsiini ja 0,59% metioniini+tsüstiini. Kuni 3 nädala vanused vutitibud vajavad optimaalseks kasvuks

ratsiooni 1,37% lüsiini-, 0,74% metioniini- (tegelikult metioniini+tsüstiini) ja 1,74% glütsiinisaldust. Tibude 3...5 nädala vanuses langes vastav vajadus 1,2; 0,72 ja 1,17%le. Kõikide aminohapete optimaalne sisaldus vuttide ratsioonides on toodud vuttide söötmissnormides (tabel 2.16). Mõnede aminohapete vähesust ratsioonis saab kompenseerida teiste aminohapete sisalduse suurendamisega. Nii saab ratsiooni metioniinisalduse suurendamisega 40...50% võrra täielikult asendada tsüstiini. Kindlasti peab aga ratsioonis sisalduma ka selliseid taimseid söötasid, millega vutid saaksid asendamatuid rasvhappeid. Eriti hea on selles mõttes sojasrott.

Kaltsiumi (Ca) sisaldus peab vuttide kui kõrgetoodanguliste lindude söödas olema suhteliselt suur. Kuni 3-nädalastel vuttidel oli parim kasv siiski sööda 0,7% kaltsiumi ja 0,2...0,3% omastatava fosfori juures. 4...5 nädala vanused emasvutid vajavad söödas 0,5% kaltsiumi ja 0,2% omastatavat fosforit. Munakoore moodustamiseks vajalikust kaltsiumist võetakse 60...75% seedekanalisis olevast söödast, ülejäänu luustikust. Munevate vuttide sööda kaltsiumisisaldus peab seetõttu olema kõrge, kuid kaltsiumisisaldus üle 3,5% alandab juba tibude kooruvust.

Eesti vuttide kaltsiumivajadus on suurem kui jaapani vuttidel. Eestis läbi viidud uurimus näitas, et eesti vutitõug vajab kõrge munemisintensiivsuse säilitamiseks ratsioonis 4,1% kaltsiumisisaldust (H. Tikk *et al.*, 1994). Vuttide kaltsiumitarbe katmisel on oluline osa ka kaltsiumiallikal. Parimaks kaltsiumiallikaks oleksid limuste karbid. Eestis on saadud häid tulemusi Peipsi äärest pärinevate rändkarpide purustatud kodade kasutamisel, see aga tõstaks segajõusööda hinna ebamajanduslikult kõrgele. Seetõttu kasutatakse Eestis põhilise kaltsiumiallikana lubjakivi, vähesel määral ka söödakriiti. Kvaliteetne lubjakivi peaks sisaldama 38...39% Ca.

Vuttide ainevahetuses on kaltsium ja **fosfor** tihedalt üksteisega seotud. Jaapani vuttide 90% munevuse kindlustab sööt, milles on 2,5...3% Ca ja 0,8% P. Vuttide söödas on peamisteks fosforiallikeks fosfaadid (mono-, di- ja trikaltsiumfosfaat), vähem taimsetes söötades leiduv fütiinfosfor (orgaaniline fosfor). Kokku moodustavad loomsetes söötades olev mineraalne fosfor ja taimsetes söötades olev orgaaniline fosfor nn **üldfosfori**. Oluline on teada linnu poolt **omastatava fosfori** kogust, mida viimasel ajal peetakse lindude söötmissnormides üldfosfori näitajatest olulisemaks (H. Tikk, Piirsalu, 1997). Vuttide ratsioonide jaoks fosfori normeerimisel peetakse silmas kaltsiumi ja üldfosfori soovitatvat suhet (munevatel vuttidel 5:1, noorvuttidel 1,3:1) ja D₃-vitamiini vajalikku taset (1,5...2,0 miljonit RÜ-d 1 tonni sööda kohta). Noorvutid omastavad taimsest söödast 30...40%, munevad vutid 50% fosforit. Loomsete söötade fosfor omastatakse 90%liselt. Kuna eesti vutid on kiirekasvulised ja suure munatoodanguga, nähakse Eestis kehtestatud vuttide söötmissnormides ette noorvuttide söödas 0,80...0,70% üldfosforit ehk 0,45...0,40% omastatavat fosforit. Munevatele vuttidele on vastavad normatiivid 0,80 ja 0,45%.

Naatrium (Na) on vuttidele vajalik normaalseks ainevahetuseks ja kasvuks. Naatrium lisatakse söödale tavaliselt naatriumkloriidina. Sobivaks on osutunud NaCl sisaldus 0,4...0,8%. NaCl sisaldus 1,6...3,2% sunnib vutte rohkem jooma, sisaldus üle 3,2% on juba negatiivse mõjuga tibude kasvule ja söödakasutusele. Eriti kahjulik on keedusoola liigne sisaldus joogivees.

Magneesium (Mg) on vuttidele vajalik luustiku ja liigeste normaalseks arenguks. Noorvuttide kasvule on soodne 150 mg magneesiumi 1 kg söödas või 50 mg 1 liitris joogivees. Sobivaimaks magneesiumisisalduseks peetakse 300 mg kg sööda kohta, kuid

ka sellest poole suurem ega poole väiksem kogus pole kahjuliku mõjuga. Magneesiumi defitsiit põhjustab nigelat kasvu, vuttide ärrituvust, hingeldust, krampe ja isegi vuttide surma.

Mangaan (Mn) on vuttidele vajalik nii luukoe kasvuks kui ka tugeva munakoore moodustamiseks. Mangaan mõjutab ka loote arengut, sealhulgas vereloomeorganite tööd. Mangaanivaeguse korral pidurdub vutitibude kasv, võivad esineda halvatusnähud, skeleti deformeerumine ja peroos. Täiskasvanud vuttidel võivad väheneda munemisintensiivsus ja munakoore tugevus. Mangaanivähesus halvendab ka tibude kooruvust. Eestis toodetavad teraviljasöödad on suhteliselt mangaanivaesed. Noorvuttide söödale soovitatakse lisada 90 g, munevate vuttide söödale 70 g mangaani 1 t sööda kohta (H. Tikk, Piirsalu, 1997).

Rauda (Fe) vajavad kasvavad vutitibud 90...120 mg sööda 1 kg kohta, **vaske (Cu)** vastavalt 5 mg ja **tsinki (Zn)** 25 mg. Vase vähesus võib halvendada tibude kooruvust.

Koobaltit (Co) ja **fluori (F)** sisaldub juba tavalistes söötades vuttidele vajalikes kogustes. Fluor on küll hädavajalik vutitibude luustiku korralikuks moodustumiseks, kuid tema suuremad kogused võivad osutuda vuttidele mürgisteks. Jälgida tuleks söödale lisatavate fosfaatide fluorisisaldust. Dikaltsiumfosfaadis ei tohiks see ületada 0,2%.

Seleen (Se) on kasvavate vuttide jaoks äärmiselt vajalik element isegi nõutava koguse E-vitamiini olemasolu korral söödas. Vuttidel, keda koorumisest peale söödeti seleeni- ja E-vitamiinivaese söödaga, ei langenud küll hilisem munemisintensiivsus ega ka munade viljastatus, kuid halvenes kooruvus ja suurenes tibude väljalangemine. Kui söödale oli lisatud kas 1 mg seleeni või 30 RÜ E-vitamiini kg sööda kohta, siis näitajad ei halvenenud. Seleen suurendab ka vuttide resistentsust haiguste suhtes. Eesti vutikasvataja R. Treieri tähelepanekute põhjal on seleeni lisamine nii kasvavate kui ka munevate vuttide söödale äärmiselt oluline, soodustades nii kasvu kui ka munemisintensiivsust ning parandades munakoore kvaliteeti. Selle põhjuseks on oletatavasti asjaolu, et Eestis kasvatatavad söödad on seleenivaesed.

Joodi (I) defitsiidi korral kannatab munade kooruvus ja vuttidel võivad välja langeda suled. Joodi heaks allikaks on värske kalajahu. Selle 5...10% lisamisel ratsioonile pole joodipreparaate vaja kasutada.

Väävlit (S) sisaldavad vuttide suled ligi 2%. Aminohapetest sisaldavad olulistes kogustes väävlit tsüstiin, trüptofaan ja metioniin. Nende aminohapete mittepiisav kogus ratsioonis põhjustab vuttidel hälbeid sulestumisel. Väävlit preparaatidena vuttide söödale ei lisata.

Vitamiinidest on vuttidele eriti olulised A-, E- ja D-vitamiin. **A-vitamiini (retinooli)** üks tähtsaid funktsioone on säilitada organismis limaskestade normaalset seisundit. A-vitamiini tarbe osas esineb eriarvamusi. On leitud, et kooruvus ja tibude säilivus on parimad, kui A-vitamiini kogus kg söödas on 3200 RÜ. A-vitamiini vähesus põhjustab vuttide kasvu pidurdumist ja limaskestade põletikke.

E-vitamiin (tokoferool) kindlustab sigimisorganite, närvisüsteemi ja lihaskoe normaalse funktsioneerimise. Vuttide sigimise juures ilmned võivad häired on tihti põhjustatud E-vitamiini vaegusest. Selle vitamiini puudujääk söödas ei mõju täiskasvanud vuttide elumassile ega söödakasutusele, küll aga kannatavad munade inkubatsiooniomadused.

Isasvuttidel võib ilmnedas suguelundite degeneratsioon ja tekkida steriilsus. Vuttidele soovitatavad E-vitamiini kogused on erinevate teadlaste andmetel väga erinevad. Keskmiselt peetakse vajalikuks lisada vuttide söödale E-vitamiini vähemalt 25...50 mg 1 kg sööda kohta.

D₂- (ergokaltsiferool) ja D₃- (kolekaltsiferool) vitamiini mõju imetajate organismi ainevahetusele on ühesugune, kuid lindude ainevahetuses on D₃-vitamiin 30...40 korda aktiivsem kui D₂-vitamiin. D-vitamiinid soodustavad fosfori üleminekut verest luukoesse ja stimuleerivad luukoe ja munakoore arengut. D-vitamiini defitsiidi korral täheldatakse luustiku deformeerumist, rahhiiti, aneemiat. Munevate vuttide D-vitamiini puuduse esimene tunnus on munakoore õhenemine ja järgnevalt juba munevuse langus. Mitteküllaldane D-vitamiini kogus söödas võib tunduvalt vähendada munemisintensivsust. Vuttide D-vitamiini vajadus sõltub ratsioonis kasutatud söötade kaltsiumi- ja fosforisisalduse vahekorra. Kui see väljendub arvuliselt 2,8:1, siis on D₃-vitamiini vajalik kogus 3000 RÜ 1 kg söödas, D₂-vitamiini kogus aga 30 korda suurem.

K-vitamiini tähtsus seisneb vere hüübimisvõime tõstmises. Tuntakse seitset K-vitameeri, neist olulisemad on **K₁ (α-füllokinoon)** ja lindude umbsooltes sünteesitav K₂. K-vitamiini vaegust täheldatakse peamiselt tibudel, sest nende seedetrakti mikrofloora ei suuda vajalikus koguses K-vitamiini veel sünteesida. K-vitamiini vajadus on suurem ka mitmete ravimpreparaatide kasutamisel.

Vuttidele vajalikud **vees lahustuvate vitamiinide** kogused on toodud vuttide söötmisnormides, allpool loetletakse vaid nende vaeguse tunnuseid.

B₁-vitamiini (tiamiin) vähesus põhjustab vuttide kaelalihaste vigastusi, pea tahaloopimist, munevatel vuttidel munevuse langust ja munade inkubatsiooniomaduste halvenemist. Vutid vajavad B₁-vitamiini rohkem kui teised linnud. **B₂-vitamiini (riboflaviin)** vaeguse tüüpilised tunnused on tibude nõrk kasv, halb kõnnak ja halb kehaasend, sulestumise seiskumine teise elunädala lõpus. **B₃-vitamiin (pantoteenhape)** hoiab korras vuttide närvisüsteemi, normaliseerib ainevahetust ja neutraliseerib organismi sattuda võivaid mürgiseid aineid. Vitamiinipuuduse korral esineb loodete suremust hilises arengujärgus, tibud kooruvad nõrkadena, sulestuvad halvasti, neil esineb halvatusi. **B₄-vitamiini (koliinkloriid)** vähesus põhjustab peroosi. **B₅-vitamiini (nikotiinhape)** vaegus põhjustab vutitibudel kasvu pidurdumist, silmade sulgumist, vähenenud aktiivsust ja rinnalihaste atrofeerumist. **B₆-vitamiini (püridoksiin)** mõju ja vajaduse osas ei olda seni veel üksmeelel. **B₁₂-vitamiin (kobalamiin)** on oluline rasvade ja süsivesikute ainevahetuses, ta mõjutab ka munevust, kooruvust ja noorvuttide elujõulisust. Tema puudumine tekitab mahajäämust kasvus ja vereringe häireid. Seda vitamiini leidub rohkesti loomsetes söötades. Kui loomseid söötasid on vuttide ratsioonis vähem kui 5%, tuleb sööta B₁₂-vitamiiniga rikastada. **B_c-vitamiini (foolhape)** vaegus põhjustab loodete suremist hautamise lõppjärgus ja tibude halba sulestumist, jalgade kõverdumist ning halvatusi. B_c-vitamiinirikas sööt on sojasrott ja selle kasutamise korral söödas pole sünteetilist vitamiini vaja lisada. **H-vitamiin (biotiin)** aitab säilitada soolestiku mikrofloorat ja kuulub kofermentide koostisse. Selle vitamiini puudus emasvuttide söödas põhjustab loodete hukkumist hautamise lõppjärgus. Hukunud loodete uurimisel leitakse lühikesi alanokki, kõverdunud ülanokki, kõhaldunud sulealgmeid, naha hüpereemiat, peroositunnuseid. **C-vitamiini (askorbiinhape)** puudust täheldatakse harva, kuna seda leidub kõigis taimsetes söötades. C-vitamiini vajadus võib tõusta vuttide stressiolukordades, ka kuumade ilmade puhul.

2.4.2. Vuttide söötmisnormid ja söödakogused

Vuttide söötmiseks on erinevates maades erinevad soovitusel. Jaapani vuttide söötmiseks on koostatud mitmeid üksikasjalikke söötmisnorme (Shim, Vohra, 1984; Nutrient..., 1984), kuid jaapani vutid on Eestis kasvatatavatest eesti tõugu või ka vaarao vuttidest märksa väiksemad ja need soovitusel pole seetõttu Eestis edukalt rakendatavad. Nende normide kaltsiumisisaldus kipub jääma liiga madalaks ning neis ette nähtud vitamiinidesisaldust on raske saavutada. Erialakirjanduses ilmunud soovitusi, samuti Eestis läbi viidud katseid ja tegelike vutikasvatavate arvamus on arvestatud eesti vuttide söötmisnormide koostamisel. Eesti vutid on muna-lihatüüpi linnud, nende kehamass on jaapani vuttide omast märgatavalt suurem ja seetõttu ka nõuded toitainete osas suuremad. Eesti vuttide jaoks koostatud söötmisnormid on heaks kiidetud Eesti Linnukasvatavate Seltsi juhatare poolt ja nende alusel valmistatakse Eesti jõusöödatehastes vuttide segajõusöödad. Eesti vuttide söötmiseks soovitatavad normid on toodud tabelis 2.16.

Eelmise sajandi lõpus kasutati vuttide söötmiseks veel tihti kalkunitibudele, kanabroileritele või kanatibudele ettenähtud segajõusöödasid. Tavaliselt oli vaja neid kohapeal rikastada või lahjendada (kui näiteks munejate vuttide söötmiseks oli vaid kalkunitibude I kasvujärgule mõeldud sööta). Nüüdisajal on Eestis juba võimalik söödatehastest tellida ka spetsiaalselt vuttidele valmistatud söödasid. Loomulikult peab tellitav kogus olema tehasele tasuv, mistõttu väikeste tellimuste andmine alati ei õnnestu.

Päevane söödatarve on jaapani vuttidel 22 ja eesti vuttidel 30 g piirides. Vutibroileri üleskasvatamiseks kulub sõltuvalt tõust 800...1200 g segajõusööta. Tabelis 2.17. on toodud andmeid noorvuttide päevaste söödakoguste kohta.

Vutitibusid söödetakse algul 5, hiljem 3 korda päevas. Täiskasvanud vutte söödetakse kuiva segajõusöödaga kaks korda päevas. Munevate vuttide sööda piiramine viib munemise lakkamisele. Tibusid söödetakse algul, esimestel päevadel, madalatelt alustelt (näiteks kandikutelt), hiljem rennsööjtjatest. Nii sügavallapanul kui ka puuripatareides peaks jälgima, et söödarennid saaksid vahepeal tühjaks ning et sööt seal pikaajalisel seismisel ei rääsuks.

Kahe nädala vanused vutid peavad saama ka juba veidi kruusa ja peenestatud teokarpe. Üle ühe kuu vanune vutt vajab nädalas 2,5 g kruusa. Munemise algusest peale suureneb kruusa ja teokarpide tarve 5 grammilinnu kohta nädalas.

Vuttide joogivesi peab olema värske ja pidevalt saadaval. Vett vajavad vutitibud keskmiselt 2 korda rohkem kui on nende tarbitav söödakogus.

Vuttide söötmine hobipidamisel pole keeruline. Segajõusööta (näiteks kanabroilerite või munevate vuttide segajõusööta) söövad vutid meelsasti, kuid see on suhteliselt kallis ning väikesed söödakogused pole ka alati kättesaadavad. 100 g söödasegust jätkub päevas 3 vutile. 30le emasvutile kulub aastas ~330 kg spetsiaalset munejate vuttide segajõusööta.

Kodusel söödasegu või söödapudru valmistamisel võiks lähtuda järgmistest soovitusel. Vuttidele sobiva segajõusööda ligikaudne struktuur on toodud tabelis 2.18. Sellest saab lähtuda algaja vutikasvataja, kes soovib kasutada omakasvatatud söödasid. Kindlasti tuleb segatavale söödale lisada preemiksit.

Tabel 2.16. Eestis soovitatavad vuttide söötmisnormid, % (H. Tikk, Piirsalu, 1997)

Näitaja	Noorvutid, vanus nädalates		Suguvutid
	0...4	4...6	
Metaboliseeruv energia			
100 g söödas kcal	300	290	290
MJ	1,26	1,22	1,22
Toorproteiin	27,5	24,0	22,5
Toorkiud, maksimum	3,0	4,0	4,0
Linoolhape	1,2	1,0	1,4
Kaltsium	1,1	1,0	4,1
Üldfosfor	0,80	0,70	0,80
Omastatav fosfor	0,45	0,40	0,45
Naatrium	0,17	0,17	0,17
Kaalium	0,50	0,50	0,40
Kloor	0,15	0,15	0,20
Magneesium	0,06	0,06	0,05
Mikroelemendid, g/t:			
Mangaan	90	90	70
Tsink	70	70	50
Raud	50	50	60
Vask	8	8	8
Jood	0,6	0,6	0,6
Seleen	0,2	0,2	0,2
Koobalt	0,7	0,7	0,7
Aminohapped:			
Lüsiin	1,39	1,21	1,12
Metioniin	0,50	0,44	0,47
Metioniin+tsüstiin	1,00	0,87	0,79
Trüptofaan	0,28	0,24	0,21
Arginiin	1,60	1,40	1,28
Histidiin	0,58	0,51	0,36
Leutsiin	1,90	1,66	1,40
Isoleutsiin	1,05	0,92	0,88
Fenüülalaniin	0,90	0,78	0,71
Fenüülalaniin+türosiin	1,80	1,57	1,37
Treoniin	1,00	0,87	0,71
Valiin	1,20	1,05	0,86
Glütsiin	1,32	1,25	0,90
Vitamiinid:			
A, retinool, mln RÜ/t	15	10	10
D ₃ , kolekalsiferool, mln RÜ/t	2,0	1,5	1,5
E, dialfatokoferool, g/t	40	30	30
K, menadioon, g/t	2	2	2
B ₁ , tiamiin, g/t	4,0	4,0	4,0
B ₂ , riboflaviin, g/t	6,0	6,0	6,0
B ₃ , pantoteenhape, g/t	20	20	20
B ₄ , koliinkloriid, g/t	1200	1200	1500
B ₅ , nikotiinhape, g/t	50	50	50
B ₆ , püridoksiin, g/t	6,0	6,0	6,0
B _c , foolhape, g/t	1,00	1,00	1,00
B ₁₂ , kobalamiin, g/t	0,025	0,025	0,025
H, biotiin, g/t	0,20	0,20	0,20
C, askorbiinhape, g/t	50	50	50

Tabel 2.17. Vuttide keskmine söödatarve päevas, g

Vuttide vanus nädalates	Jaapani vutid	Vaarao vutid	Eesti vutid
1	3,7	4,0	3,9
2	6,8	7,1	6,9
3	13,3	12,5	12,7
4	14,3	14,4	14,0
5	15,0	15,5	15,8
6	16,3	15,9	17,5
7	17,3	16,2	23,0
8	17,5	16,6	27,8
9	18,0	16,0	28,4
10 ja vanemad	22,0	23,5	30,0

Tabel 2.18. Vuttide täisratsioonilise segajõusööda ligikaudne struktuur

Komponendid, %	Noorvutid	Täiskasvanud vutid
Teraviljad	45...50	50...55
Õlikoogid, srotid	20...30	20...30
Loomsed söödad	10...15	4...8
Söödapärm	6...8	3...6
Rohujahu	3...5	3...5
Mineraalsöödad	1...2	5...6
Söödarasv	0...2	0...2

Koduste toiduülejääkide kasutamise korral võiks 100 g söödasegu koostises olla 60 g teraviljatooteid (odratangud, purustatud nisu ja kaer, mitmesugused jahud, kliid, peenestatud leivakoorukesed), 30 g mitmesuguseid valgusöötasid (lõssi- ja piimapulber, kohupiim, peenestatud kalarapped või peenkala, hapupiim, söödapärm) ja 10 g mineraalaineid (peenestatud kriit, munakoored, lubjakivisõmerik, söödafosfaat). Mineraalainete nappuse korral muutub vutimunade koor üleni pruunikaks (muidu hele, tumepruuni mustriaga) ja vutid võivad hakata munema ka nn nahkmune.

Suvisel aja võib söödale lisada peenestatud rohtu, talvel riivitud porgandit, kaalikat, kapsast. Kord nädalas peab andma eri nõus vabalt nokkimiseks peent kruusa, muidu ei saa töötada vuti lihasmagu ja seedtegevus on häiritud. Pehmesööda kasutamise korral sööta vutte 2 korda päevas kogustes, mis süüakse tunni aja jooksul. Sööta ei või jätta nõudesse seisma, eriti piima või vett sisaldavaid pehmesöötasid.

2.5. Vutikasvatussaadused

2.5.1. Vutimuna

Vutimuna erineb teiste linnuliikide munadest oma erakordselt hea säilivuse poolest. Pikemaajasel säilitamisel (kuu ja rohkem) terve koorega vutimuna küll kuivab, aga ei rikne. Selle põhjuseks peetakse nii munakoore ehitust kui ka munas leiduvat lüsoosüümi.

Vutimuna koor on tavaliselt pruunikaskirju, väga erineva pigmenteerumisastmega. Eesti vuttide osadel munadel on pinnal hallikas kirme. Võib esineda ka täiesti valgeid või ka tumerohelisi mune. kuid enamasti viitab see haiguslikele nähtudele emasvuti suguteedes. Kui vutimuna koor muutub läikivalt pruunilaiguliseks, näitab see kaltsiumi puudujääki

ratsioonis. Järveotsa farmis esines eesti tõugu emasvuttide hulgas ka üks, kelle muidu täiesti tavaliste pruunikate tähnidega munakoore üldvärvus oli roosa. Mutatsiooni põhjustanud geen oli ilmselt retsessiivne ja omadus ei pärandunud järglastele.

Eesti tõugu vuttide munade morfoloogilisi omadusi on toodud tabelis 2.19., jaapani vuttide omi tabelis 2.20.

Tabel 2.19. Eesti tõugu emasvuttide munade morfoloogilised omadused

Näitaja	Munemiskuu		
	I	III	V
Muna keskmine mass, g	10,65	12,33	13,31
Muna indeks	78,17	78,11	78,25
Koore suhteline mass, %	8,85	9,09	8,03
Koore paksus, mm	0,26	0,21	0,14
Tiheda munavalge kõrgus, mm	5,19	4,88	4,48
Rebu diameeter, cm	2,38	2,39	2,37
Rebu kõrgus, mm	11,90	11,40	11,00
Rebu värvus	3,05	3,20	2,30
Haughi ühik	93,10	91,30	89,35

Tabel 2.20. Jaapani vuttide muna morfoloogia (A decade..., 1990)

Näitaja	Vutimuna
Muna keskmine mass, g	10,18
Muna indeks	79,10
Munavalge, %	55,81
Munarebu, %	29,37
Munakoor koos koorealuste kestadega, %	14,72
Munavalge indeks	0,10
Munarebu indeks	0,49
Koore paksus, mm	0,19

Jaapani vuttide muna koor moodustab uurimuste keskmisena 7...7,5, munavalge 56...57 ja munarebu 35...36% muna kogumassist. Eesti vuttidel on munakoore suhteline mass 7,9...8,6%. Vutimuna koor on küll suhteliselt õhuke, kuid selle tugevust aitavad tõsta paksud koorealused kiudkestad. Koore paksuse mõõtmisel on saadud erinevaid tulemusi. Eesti vuttidel on see 0,14...0,26 mm (Hämmal, Kazakova, 1993). Eesti vuttidel on munakoor kõige paksem I munemiskuu. Vutimuna koorel on pragusid raske märgata, kuid kergel vajutamisel on pragudega muna korral kuulda priginat.

Munemisperioodi alguses kaaluvad jaapani vuttide munad 6...8 g, edapidi 10...12 g. Eesti vuttide munade keskmine mass on 12...14 g. Viimastel aastatel on eesti vuttide muna keskmise massi osas täheldatud ka mõningat negatiivset tendentsi – liiga suuri mune. Järveotsa farmis pole kaugeltki haruldased 15...16 grammised munad, kuid on esinenud ka mune kaaluga 19...26 g. Selline muna suurus ohustab juba munajuha rebendite tõttu emasvuti elu ja on kahjulik ka farmerile, sest vutimune müüakse seni veel tükiviisi, mitte kaaluga. Suurema muna moodustamiseks tarbib emasvutt ka rohkem sööta.

Keemiliselt koostiselt on vutimunad lähedased pärllkanamunadele. Mitmete uurijate andmeid üldistades võib väita, et vutimunas on 74% vett, 13% toorproteiini, 12% toorrasva ja 1% mineraalaineid. Täpsemaid uurimistulemusi on toodud tabelis 2.21.

Tabel 2.21. Vutimunade keemiline koostis

Näitaja	A decade..., 1990			Пигарева, 1978
	munavalge	munakollane	munasisus	munasisus
Kuivaine, %	12,56	51,80	26,20	25,4
Toorproteiin, %	11,18	19,30	13,23	12,8
Toorrasv, %	—	30,00	10,83	×
Toortuhk, %	0,79	1,80	1,03	×
Süivesikud, %	0,67	0,70	1,02	×
Tähtsamad aminohapped, g 100g-s:				
lüsiin	×	×	×	1,05
tsüstiin	×	×	×	0,43
metioniin	×	×	×	0,72
asparagiinhape	×	×	×	1,16
glutamiinhape	×	×	×	1,72
trüptofaan	×	×	×	0,24
Mineraalained, mg 100 g-s:				
Ca	×	×	59	76
P	×	×	220	213
K	×	×	×	620
Fe	×	×	3,8	4,04
Cu	×	×	×	17
Co	×	×	×	6,6
Vitamiinid, mg 100 g				
A	×	×	0,30	0,12
B ₁	×	×	0,12	0,14
B ₂	×	×	0,85	1,10
B ₅	×	×	0,10	0,11

Lisaks eeltoodule on vutimunades ka 0,13% kloori, 0,19% tsinki, 0,09% joodi ja 0,04% magneesiumi (Avalie..., i.a.). 5 vutimunas, mis koguseliselt on ligikaudu võrdne 1 kanamunaga, sisaldub 5 korda rohkem kaaliumi ja 2,5 korda rohkem B₁- ja B₂-vitamiini. Aminohappeliselt koostiselt ei erine vutimunad oluliselt kanamunadest. Vutimunad sisaldavad kolesterooli märgatavalt vähem kui mõnede teiste põllumajanduslindude munad. Mitmete määramiste andmetel sisaldub vutimuna 1 grammis rebus 12 mg kolesterooli, munas tervikuna 37,8 mg. Pekingi pardi ja halli kalkuni munarebu 1 g-s on vastavalt 19,3 ja 15,6 mg kolesterooli.

Vutimunad on silmapaistvalt kõrgete dieetiliste omadustega. Neile omistatakse organismi üldist toonust tõstvat ja mitmeid haigusi ravivat toimet. Mingit uut konkreetset imeainet vutimunadest pole leitud, kuid ilmselt mõjuvad inimorganismile soodsalt just sellises vahekorras olevad mineraalained, vitamiinid, ensüümid ja aminohapped. Üheks vutimunade ravitoime põhjustajaks peetaksegi munavalges leiduvat ensüümi – lüsoosüümi, mis on tugeva baktereid hävitava toimega. Lüsoosüümi leidub ka kanamunades, kuid vutimunades on selle sisaldus kõrgem. Arvatakse, et just lüsoosüümisisalduse tõttu ei rikne vutimunad säilitamisel. Idamaade arstid leidsid, et vutimunade söömine tõstab toonust,

soodustab mälutegevust ja tugevdab luustikku, mõjub soodsalt astma-, kopsu-, maksa- ja neeruhaiguste, ateroskleroosi ja kõrgvererõhutõve puhul. Bronhiaalastma, stenokardia ja kolestüstiidi kompleksravi ühe osana soovitatakse vutimunade kuuri (3...4 muna päevas). Toiduks võib vutimune kasutada nii toorelt, keedetult kui ka praetult. Vutimuna ja apelsinimahla kokteili kasutatakse Jaapanis astma raviks. Vutifarmerite kogemustel on vutimunad väga mõjusad ka kevadväsimuse korral ja ekseemide ravis. Eestis on uuritud vutimunade mõju inimese olulistele verenäitajatele Tartu Ülikooli Kliinikumis. 1998. a alanud katses osalesid Tartu Ülikooli terved meesüliõpilased, kes sõid 2 nädala jooksul 4 vutimuna päevas. Katse lõpuks alanest veidi katsealuste vere kolesteroolitase (Viigimaa *et al.*, 2000^a).

Ω-3-rasvhapetega rikastatud vutimunad. Alates eelmise sajandi 70ndatest aastatest hakati inimese tervislikku seisundit seostama ω-3-rasvhapete sisaldusega toidus. Nüüdseks on ω-3-rasvhapete positiivne mõju nii mitme haiguse ärahoidjana kui ka parandajana kindlalt tõestatud. Ω-3-rasvhapete positiivset mõju on täheldatud infarkti ja ateroskleroosi vältimisel ning paljude haiguste, eelkõige reumaatilise liigesepõletiku ja kasvajat ravil. Samuti on ω-3-rasvhapetest kasu enneaegsete laste ning rasedate toidusedelis. Teadlased on teinud kindlaks, et lindudele söödetavate rasvarikaste söötadega on võimalik mõjutada munarebu rasvhappelise koostist soovitud suunas, seega ka suurendada munas ω-3-rasvhapete sisaldust. Süües rikastatud rebuga mune saadakse ka rohkem organismile väga vajalikke ω-3-rasvhappeid. Rikastatud munade tootmiseks kasutatakse peamiselt taimseid õlised ja õlirikaste taimede seemneid. Ω-3-rasvhapetega rikastatud munad sisaldavad 3...10 korda rohkem ω-3-rasvhappeid kui tavalised munad. Tabelis 2.22. on toodud tavaliste ja rikastatud vutimunade rasvhappelise koostis.

Tabel 2.22. Tavaliste ja rikastatud vutimunade rebu rasvhappeline koostis, % üldlipiididest (Viigimaa *et al.*, 2000^b)

Rasvhape	Tavalises vutimunas	Rikastatud vutimunas
Müristiinhape	0,4	0,5
Palmitiinhape	25,2	24,9
Palmitoleenhape	5,7	5,2
Steariinhape	8,9	9,2
Oleiinhape	48,8	48,4
Linoolhape	7,7	7,2
α-linoleenhape (ω-3)	0,5	3,3
Eikoseenhape	0,2	0,1
Arahhidoonhape	1,6	1,3
Eikosapentaenenhape (ω-3)	0,2	0,2
Dokosapentaenenhape (ω-3)	0,1	0,3
Dokosaheksaenenhape (ω-3)	0,9	1,6
Kokku ω-3-happeid	1,7	5,4

Ω-3-rasvhapetega rikastatud munade mõju inimorganismile on nüüdseks maailmas juba mitmeti uuritud. On leitud, et rikastatud munadel on võime vähendada vereliistakute kleepuvust (see hoiab ära veres trombide tekke), hoida stabiilsena üldkolesterooli ja "halva" kolesterooli taset ning alandada vererõhku. Eespool toodut arvestades on kogu maailmas hakatud tootma ω-3-rasvhapetega rikastatud mune. Teadaolevalt on Eesti ainuke maa, kus toodetakse ω-3-rasvhapetega rikastatud vutimune. Selliseid vutimune toodab farmer Ü. Pullisaar oma Matjamal asuvas Järveotsa vutifarmis. Ühes vutimunas sisaldub ~0,07 g ω-3-rasvhappeid. Aastas toodetakse Eestis ligikaudu 5 miljonit ω-3-

rasvhapetega rikastatud vutimuna. Päevas peaks sööma 4 sellist muna. Eestis läbiviidud uurimus näitas, et rikastatud vutimunade söömine vähendas vereliistakute kleepuvust ja seega infarktiohtu (Viigimaa jt, 2000^b).

2.5.2. Vutiliha

Vutiliha on meeldiva, metslinnuliha omase spetsiifilise maitse ja aroomiga. Sellist maitset andvad ained on samal ajal ka söögiisu edendava toimega ja seetõttu hinnatakse vutiliha eriti kõrgelt ravitoitlustuses.

Lihaks tapetakse vutte kas 35...45 päevaste broileritena või siis esimese munemisperioodi lõpul 8...12 kuuselt. Vutibroilerite parima tapmisvanuse kohta on esitatud erinevaid arvamusi ja need sõltuvad tarbijaskonna eelistustest. Näiteks Taivanil on vutiliha isasvuttide näol vutimunade tootmise kõrvalproduktiks. Tibud sorteeritakse sugupoole järgi 12-päevaselt ja isasvutid tapetakse koheselt lihaks. Need praetakse ja oma väiksuse tõttu süüakse koos habraste kontidega. Prantsusmaal seevastu arvatakse, et küpsetamiseks sobiva vuti minimaalkaal on 185 g. 6 nädala vanused lihavutid peaks seal realiseerimisel kaaluma 250...275 g. Itaalias realiseeritakse lihavutid 28...29 päeva vanuses põhimõttel – kulutada võimalikult vähe sööta kg liha tootmiseks (Hoffmann, 2000). Malaisias on vutiliha odavamaks aseaineks seal väga populaarsele tuvilihale. Kuumas õlis praadimiseks peetakse sobivaimaks 51-päevaseid vutte. USAs seevastu on parimaks müügiartiklikks jäävees jahutatud vuttide lihakehad.

Eesti vuttide sobivust broileriteks ning nende optimaalset tapmisvanust on korduvalt uuritud. Sobiva tapmisvanuse määramisel on olulised nii vuttide kehamass kui ka tapasaagis. Eesti vuttide kehamass on viimase 7 aasta jooksul seoses nende geneetilise produktioonivõime taastamisprogrammi raames tehtud aretustööga tunduvalt suurenenud. Järveotsa vutifarmi noorvuttide kehamassidest annab ülevaate tabel 2.23.

Tabel 2.23. Noorvuttide kehamassid Järveotsa vutifarmis 2006. aastal

Vanus päevades	Perekond 6		Perekond 8	
	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
21	126,3	122,1	130,4	124,6
28	145,5	138,7	148,3	140,8
35	163,9	161,6	166,5	159,6
42	214,5	183,1	196,5	186,7

Eesti vutte sobib tappa lihaks ka juba 35 päeva vanuselt, sest nende tapasaagis ei suurenenud 35...49 päeva vanuseni. Samuti ei suurene koos vanusega söödavate osade % kehamassist. Eesti vuttide tapasaagis varieerub tavaliselt piirides 64...69%. Jaapani vuttide juures on spetsiaalse aretustööga saavutatud tapasaagiseks ka 75,6% (Damme, Aumann, 1992), kuid tavaliselt kipub see jääma alla 70%.

Vuttidel on kanadega võrreldes suhteliselt väike pea ja väikesed jalad. Kuigi eesti vutid on lihaomadustelt paremad kui jaapani vutid, on selles osas veel arenguruumi. Järveotsa farmis katsetati eesti vuttide ristamist sissetoodud prantsuse lihavuttidega. Katsetapmise võrdlusandmed on toodud tabelis 2.24.

Tabel 2.24. Vutibroilerite katsetapmise tulemused

Näitaja	35-päevased		42-päevased	
	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
Eesti vutid				
Kehamass, g	170,4	168,0	205,2	175,2
sellest lihasmagu, %	1,8	1,7	1,8	1,8
süda, %	1,4	1,2	1,2	0,9
maks, %	2,6	2,5	2,1	2,9
kael, %	3,6	3,1	3,9	3,9
Tapasaagis, %	64,8	65,0	66,7	67,3
Lihakeha, g	110,4	109,2	136,8	118,0
sellest rinnalihased, %	26,1	27,8	25,1	29,9
jalalihased, %	18,1	19,0	18,7	19,7
Prantsuse vutid				
Kehamass, g	204,4	196,0	230,4	211,6
sellest lihasmagu, %	1,4	1,6	1,7	1,8
süda, %	1,0	1,0	0,9	0,9
maks, %	2,5	2,4	2,4	2,1
kael, %	3,2	3,3	3,5	3,4
Tapasaagis, %	65,1	65,1	69,8	69,2
Lihakeha, g	133,2	127,6	160,8	146,4
sellest rinnalihased, %	25,9	30,8	27,3	27,9
jalalihased, %	18,1	20,1	19,4	19,7
Ristandid				
Kehamass, g	204,0	188,4	223,2	188,0
sellest lihasmagu, %	1,8	1,7	1,8	2,1
süda, %	1,2	1,1	0,7	1,1
maks, %	2,5	2,1	1,6	1,5
kael, %	3,1	3,3	3,6	3,6
Tapasaagis, %	66,9	66,0	67,7	69,6
Lihakeha, g	136,0	124,4	151,2	130,8
sellest rinnalihased, %	30,6	30,2	29,6	26,9
jalalihased, %	20,6	19,9	19,0	19,6

Eesti vuttide keha anatoomilis-morfoloogilist koostist kajastavad tabeli 2.25. andmed.

Tabel 2.25. Vutibroilerite keha anatoomiline koostis, % kehamassist (V.Tikk jt, 1989)

Näitajad	35-päevased		42-päevased		49-päevased	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
Veri	3,9	3,7	3,6	3,6	3,4	3,5
Suled	6,1	5,8	5,7	5,1	5,5	4,5
Pea	4,7	3,8	5,3	3,7	5,5	3,9
Jalad	2,1	1,9	2,1	1,7	2,3	2,0
Süda	1,0	1,0	0,9	0,8	1,2	0,9
Maks	2,5	2,9	2,0	2,5	2,1	2,6
Puhastatud lihasmagu	2,0	1,9	1,7	1,5	1,7	1,8
Mittesöödavad siseelundid	10,5	14,1	11,6	20,5	10,9	22,2
Munandid	1,3	–	2,8	–	3,4	–
Munajuha, folliikulid	–	0,5	–	6,7	–	8,0
Rinnalihased	20,2	19,4	19,6	17,9	18,9	17,3
Reielihased	12,5	11,9	12,7	10,7	12,2	10,5
Kõik söödavad osad	59,6	57,5	60,1	54,5	58,4	53,0

Prantsuse lihasuunalise vutipopulatsiooni noorvuttide liha ja lihakeha anatoomilis-morfoloogilist koostist näitab tabel 2.26. Katsetapmine tõestas, et sissetoodud vutipopulatsioonil on suur tapasaagis ning väljapaistvalt suured rinnalihased.

Tabel 2.26. 42-päevaste prantsuse vuttide anatoomilis-morfoloogiline koostis

Näitaja	Isaslinnud	Emaslinnud
Katsevuttide kehamass, g	232	246
Sellest, %		
veri	2,4	2,6
suled	2,4	3,7
pea	3,6	3,3
jalad	2,2	2,2
süda	0,8	0,9
maks	1,8	2,8
lihasmagu	2,2	2,2
mittesöödavad siseelundid	7,5	7,1
tapasaagis	77,1	75,2
rinnalihased	29,7	30,5
jalalihased	16,5	15,7

Vutiliha peetakse dieettoiduaineks. Eesti vuttide liha keemiline koostis on tõu standardnäitajatena toodud tabelis 2.27.

Tabel 2.27. Eesti vuttide liha keemiline koostis (V.Tikk jt, 1989)

Broilerite vanus	Liha sisaldab, %			100 g liha energiasisaldus, kJ
	toorproteiini	toorrasva	toortuhka	
Kogu liha ♂♂				
35-päevased	21,5	3,0	1,4	454
42-päevased	22,2	5,1	1,7	543
49-päevased	24,5	7,0	1,5	654
Rinnalihas ♂♂				
35-päevased	23,8	3,2	1,5	520
42-päevased	24,1	3,4	1,5	532
49-päevased	24,0	3,2	1,6	524
Kogu liha ♀♀				
35-päevased	22,6	6,4	1,3	620
42-päevased	22,0	9,5	1,4	729
49-päevased	23,9	5,2	1,5	595
Rinnalihas ♀♀				
35-päevased	23,4	2,8	1,5	499
42-päevased	23,7	3,3	1,4	524
49-päevased	25,5	3,5	1,5	561

Vutiliha toorproteiinisaldus suureneb kuni 49 päeva vanuseni. 100 g vutiliha energeetiliseks väärtuseks on 42-päevaselt 150 kcal (~626 kJ) ja 100 g vutilihas sisaldub 0,07 mg A-vitamiini, 0,10 mg B₁-, 0,26 mg B₂- ja 2,20 mg B₅-vitamiini. Vutiliha mineraalainete sisaldusest annab vene teadlaste tööde kokkuvõttena ülevaate tabel 2.28.

Tabel 2.28. Vutiliha mineraalne koostis, %

Element	Kordaja	Jaapani vutt	Vaarao vutt
Toortuhk	1	1,09	1,15
Kaltsium (Ca)	10 ⁻²	1,7	1,7
Magneesium (Mg)	10 ⁻²	2,5	2,5
Kaalium (K)	10 ⁻¹	3,2	3,8
Fosfor (P)	10 ⁻¹	1,9	1,9
Raud (Fe)	10 ⁻³	3,6	2,8
Vask (Cu)	10 ⁻⁴	2,1	2,5
Kroom (Cr)	10 ⁻⁵	1,9	0,8
Koobalt (Co)	10 ⁻⁵	3,7	1,4
Molübdeen (Mo)	10 ⁻⁶	3,0	1,0
Mangaan (Mn)	10 ⁻⁵	7,8	2,2
Alumiinium (Al)	10 ⁻⁵	6,0	7,0
Väävel (S)	10 ⁻¹	1,4	1,1
Kloor (Cl)	10 ⁻²	9,5	8,8

Vutiliha sobib nii keetmiseks, küpsetamiseks, grillimiseks kui ka suitsutamiseks. Kuumutamist vajab vutiliha kauem kui kanabroileriliha. Müügiedu suurendamiseks kasutatakse Järveotsa farmis ka vuttide lihakehade eeltöötlemist (näiteks eemaldatakse tiivaotsad ja selgroog, lihakehasid vormitakse jne).

Ω-3-rasvhapetega rikastatud vutiliha. Arvestades ω-3-rasvhapete tähtsust inimtoitlustamises, on hakatud kogu maailmas otsima võimalusi tavatoiduainete rikastamiseks nende hapetega. Eesti teadlased on seda püüdnud teha ka vutilihaga, lisades söödale ω-3-rasvhapete rikast linaõli. 2000. a Järveotsa farmis läbiviidud vastava uurimuse tulemusi näitab tabel 2.29.

Tabel 2.29. Vutiliha ω-3 rasvhapete sisaldus, % üldlipiididest (Hämmal jt, 2001)

Uurimisobjekt	ω-3-rasvhapped				kokku
	α-linoleenhape	eikosapen- taenhape	dokosapen- taenhape	dokosahek- saenhape	
Kontrollrühm					
rinnalihased	1,4	0,3	0,4	2,5	4,6
reielihased	1,3	0,5	0,8	6,1	8,7
nahk	1,7	0	0	0,1	1,8
rasv	1,5	0	0	0,1	1,6
Katserühm (söödas 3% linaõli)					
rinnalihased	8,1	0,6	0,3	2,1	11,1
reielihased	6,7	1,1	0,6	5,6	14,0
nahk	9,6	0	0	0,1	9,7
rasv	9,0	0	0	0,1	9,1

Tervislike rasvhapete sisaldus lihas suurenes keskmiselt 2 korda. nahas ja rasvas rohkem kui 5 korda. Sellise liha müügiletulekut võib igati tervitatavaks pidada ja vastavaid plaane peetakse ka Järveotsa vutifarmis.

2.5.3. Vutisõnnik.

Vutikasvatuse kõrvalsaadusena saadakse nii vuttide puuris- kui ka sügavallapanul pidamisel väga väärtuslikku vutisõnnikut, mis sobib kõikide aiakultuuride ja toalillede väetamiseks.

3. KALKUNIKASVATUS

3.1. Kalkunite põlvnemine

Kalkun kuulub kanaliste seltsi (*Galliformes*) kalkunite sugukonda (*Meleagridae*). Kodukalkuni tõud põlvnevad Põhja-Ameerika ulukkalkunist. Looduses esindavad S. Marsdeni ja J. Martini (Марсен, Мартин, 1962) andmetel kalkunite sugukonda käesoleval ajal kõigest kaks perekonda:

- 1) jukatani täpikkalkun – *Agriocharis*,
- 2) põhja-ameerika kalkun – *Meleagris*.

Jukatani täpikkalkun (*Agriocharis ocellata*) elab tänaseni Mehhikos Yucatani poolsaare ja selle ümbruse troopilistes metsades. Täpikkalkuni maksimaalseks kehamassiks peetakse 6,8...8,2 kg. Tal puudub niitsulgedest tutt rinnal ning peas on ühe asemel kaks lihaskasvet ehk "lonti". Saba tüürsuled on värvunud laiguti, nendel asuvad ümaramad heledamad laigud, nn silmad. Täpikkalkunit pole tänini suudetud lõplikult kodustada. Tema liha peetakse eriti maitsvaks.

Teaduslikus terminoloogias nimetatakse Põhja-Ameerika ulukkalkunit metskalkuniks ja teda ning temast aretatud kodukalkunit *Meleagris gallopavo*. Käesoleval ajal tuntakse looduses seitset metskalkuni alamliiki. Metskalkunid on lühikeste tiibadega suured pikajalsed linnud. Täiskasvanud isendite kõrgus on kuni 125 cm. Isaskalkunid kaaluvad kuni 18 kg. Metskalkunite sulestiku üldvärvus meenutab vaske või pronksi. Sulgede servadel on sametmust riba. Metskalkunid on lennuvõimelised, kuid suurema osa päevast veedavad nad rohumaa del kõndides ja toitu otsides. Päeva jooksul võivad nad läbida pikki vahemaid. Ööseks kogunevad metskalkunid karjadena puudele. Emas- ja isaslinnud viibivad koos vaid paaritusperioodil. Emaslinnud kasvatavad järglasi ühiselt 4...5-linnulistes rühmades, isaslinnud elavad kuni 100-isendilistes rühmades. Emaslinnud munevad 10...15 muna. Pojad kooruvad 27...30. haudumispäeval. Mõnikord hauvad mitu emaslindu ühisel pesal. Metskalkunid on loomult kartlikud ja nende kodustamine oli tõenäoliselt raske. Kodustamise aeg on tänaseni teadmata. Arheoloogilistel kaevamistel Tennessee jõe orus leiti, et kalkuneid tarvitati toiduks juba ligi 1000 aastat e.m.a. Ameerika avastamise ajaks 1492. a olid kohalikud elanikud kalkuni juba kodustanud.

Andmed kalkunite Euroopasse toomise kohta on erinevad. Ilmselt langeb see ajavahemikku 1498...1520. Üldlevinud on siiski arvamus, et Hispaaniasse toodi kalkunid alamliigist *Meleagris gallopavo gallopavo* aastatel 1519...1520. Kalkunid levisid Euroopas nimetuse all "meretagune lind". Mõningatele maalileidudele toetudes viidatakse koguni võimalusele, et kalkuni tõid Euroopasse skandinaavlased (viikingid) juba 1280. a. Autoriteetseid tõendeid selle kohta siiski pole. Hispaaniast levisid kalkunid üle kogu Euroopa. Aastail 1524...1541 veeti neid Inglismaale, peatselt ka Venemaale. Esimeses vene linnukasvatusalases raamatus "Ptitšii dvor...", mis ilmus XVIII saj lõpul, kirjeldatakse juba kalkunite pidamist ja söötmist. Venemaal nimetati kalkuneid algul india kanadeks, sest ka Ameerikat nimetati algul Indiaks.

Huvitava üriku on Rootsi Riigiarhiivist leidnud J. Kivimäe (1985). Tartu piiskopi Johannes V Bey kirjas 10. märtsil 1534. a vürst Mihhail Glinskile Moskvas on öeldud, et vastukingina saadab ta vürstile ka ühe erakordse looma, mida kalkuniks hüütakse. Kalkuni toonud piiskopi sõber Saksamaalt. Tundub tõenäone, et eelnev on esimene teade kalkuni

kohta Venemaal. 1895. a ilmunud I. Abozini linnukasvatusalases ülevaates antakse kalkunite söötmiseks ja pidamiseks juba üksikasjalikke juhendeid.

3.2. Kalkunite sulestiku värvus ja kalkunitõud

Kalkunite sulestiku värvuse kohta on tunduvalt vähem andmeid kui kanadel. Arvatakse, et kalkunite sulestiku värvust määrab vähemalt 10 geeni. Ulukkalkuni värvus on **pronksjas**, varieerudes pronksläike intensiivsusest ja pruuni pigmendi hulgalt. Ulukvärvuse geeni sümbolina kasutatakse kalkunitel plussmärki (+).

Kalkunite sulestiku **musta** värvuse määrab B-lookus, kusjuures B-alleel domineerib ulukvärvust määrava alleeli (+) üle, samuti mustatiivalise pronksvärvuse alleeli (b^1) üle. Sulestiku musta värvuse B-lookuse domineeruvus on järgmine: $B > b^+ > b^1$.

Valge sulestiku värvuse määrab kalkunitel C-lookus. Selles lookuses on teada kolm alleeli: $C^+ > c^g > c$. Teine alleel selles lookuses (c^g) kutsub esile kalkunitel **halli** sulestiku värvuse. Kolmas alleel eeltoodud lookuses (c) tagab täielikult pigmendivaba valge sulestiku. Silmade vikerkest on neil kalkunitel pigmenteerunud. Seega ei ole genotüüp cc albiinod.

Punase (punakaspruuni) sulestiku värvuse määrab kalkunitel (burbooni tõug) autosomaalne retsessiivne geen r.

Kiltkivivärvi sulestiku (helehall kuni sinakashall) kutsuvad esile geenid d ja sl. Eristatakse dominantseid kiltkivivärvi sulestikuga kalkuneid (D) ja retsessiivseid kiltkivivärvi sulestikuga kalkuneid (sl). Ollakse arvamusel, et autosoomne dominantne D-geen ja retsessiivne sl-geen asetsevad erinevates lookustes.

Tähnilise (nebraska) sulestiku värvuse kutsub kalkunitel esile autosomaalne retsessiivne geen sp. Täiskasvanud lindude sulestik on valge mustade tähnidega (täppidega) kõikidel kontuursulgedel.

Narraganseti (n) ja **mittetäieliku albinismi** (n^{al}) sulestiku värvused kalkunitel on tuntud möödunud sajandi algusest. Narraganseti värvuse lookus (n) on suguliiteline, koosnedes kolmest alleelist: $N^+ > n > n^{al}$. Narraganseti kalkunitõu sulestiku värvus on modifitseerunud kalkunite loodusliku vormi ulukivärvuse baasil, liites endas peale pronksivärvuse terashalli ja vasevärvuse ning punarohelise sulgede helgi. Üldvärvuses jääb domineerima hall põhitoon mustade ja valgete viirudega saba- ja rinnasulgedel. Mittetäielikku albinismi esilekutsuvat alleeli (n^{al}) kandvad kalkunid on osaliselt pigmenteerunud silmaiirisega ja reeglina mõnede pigmenteerunud sulgedega luitunud-valges sulestikus. Homosügootsetena võib antud alleel olla looteas letaalne.

Palmi värvi sulestikuvärvuse kutsub kalkunitel esile autosomaalne geen p. Geeni p kandvad kalkunid on hõbevalged, millele lisanduvad sillerdavad mustad triibud ja valged suletipud sabasulgedel ning tuhmumustad primaarsed tiivasuled. Selle värvuse baasil on USA-s loodud kalkunitõug Royal Palm.

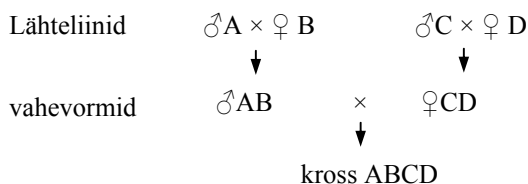
Pruuni sulestiku värvuse kutsub esile dominantse alleeli (E^+) muteerumine retsessiivseks pruuni värvuse geeniks e. Narraganseti (n) sulestikuvärvuse ja pruuni sulestikuvärvuse (e) kandja on helepruun kalkun, USA-s tuntud kalkunitõuna Silver Auburn.

Luitunud pronksivärvi sulestikuga (fb) kalkunid on heleda pronksivärvi sulestikuga ja närvisüsteemi defektiga. Emaslinnud on madala munatoodanguga, isaslinnud väikese paaritusvõimega.

Kalkunitõugude arv pole suur, kuid kalkunikasvatuse tänapäevase tormilise arengutempo tõttu tuleb aasta-aastalt juurde uusi väga heade toodangunäitajatega kalkuniliine ja -krosse. Maailmas on levinud kõik kalkunitõud, ühed rohkem, teised vähem. Tänapäeva tootmistase ja tarbijad nõuavad aretatjalt siiski vaid valge sulestikuga kalkunibroilereid, mistõttu värvilise sulestikuga teisendid on jäänud genofondi ja hobipidajate tasemele. 1953. a tunnustas Ameerika Linnukasvatajate Assotsiatsioon seitset kodukalkuni tõugu ja tõurühma: pronkskalkunid, narragansetid, hollandi valged, beltsvilli väikesed valged, burbooni punased, mustad ja kiltkivivärvi kalkunid. Seega on kalkunitõud palju kordi "nooremad" kui näiteks kanatõud.

Laiarinnalised valged kalkunid. Laiarinnalised valged kalkunid on praegu maailmas juhtiv kalkunitõug. Tõug loodi USA-s valgete hollandi ja inglise kalkunite baasil. Laiarinnalised valged kalkunid on kompaktsed keha, ümara rinnaosa ja laia vaagnaga. Sulestik on tihe ja valge, jooksmed ja varbad heledad või hallroosad, silmad punakaspruunid, noka kergelt pigmenteerunud või roosakas. Isaskalkunite rinnal paiknev niitsulgede kahl on must. Lihaskasve ja korallid on isaskalkuneil punased, ärritumisel võivad muutuda kuni erksiniseks. Linnud pole eriti kartlikud, nad on elavaloomulised ja uudishimulikud. Laiarinnalised valged kalkunid on elujõulised, kiire kasvuga ja head söödakasutajad. Neid kasvatatakse enamikus kalkunikasvatusmaades ning neil on olnud suur tähtsus ka kohalike kalkunipopulatsioonide parandajaina. Aretusfirmades saadakse nüüdisajal kasutatavaid kalkunikrosse just selle tõu baasil. Laiarinnaliste valgete kalkunite produktiivsuse näitajad esitatakse alljärgnevalt krossi Hydon tootmistulemuste ja krossi BUT Big 6 standardite baasil.

Kross Hydon on loodud Hollandi firmas "Euribrid", raskete (A ja B) ja kergete (C ja D) liinide baasil. Neljaliiniline kross saadakse järgmiselt:



Eestis tehti aretustööd krossi Hydon vanavanemliinidega Järlepa tõulinnukasvanduses. 1984. a olid imporditud liinide produktiivsuse näitajad kõrged (tabel 3.1.), kuid munatoodang ei küündinud siiski firma standardini. Järlepa tõulinnukasvanduses saadud tulemusi krossi Hydon kalkunibroilerite kasvatamisel kajastab tabel 3.2. Järlepa tõulinnukasvanduses toimus krossi Hydon vanavanemliinide süvendatud selektsioon, saadud tõumaterjali paljundamine ning müük teistele tõu- ja tootmismajanditele. Emaskalkunite keskmine arv majandis oli 6000 piires, kasutati kunstlikku seemendust.

Tabel 3.1. Kalkunikrossi Hydon vanavanemliinide sugulindude tootmisnäitajad Järlepa tõulinnukasvanduses 1984. a

Näitajad	Liin			
	A	B	C	D
Munatoodang I munemisperioodil				
algkalkuni kohta, tk	33,9	36,9	78,0	71,0
keskmise kalkuni kohta, tk	44,0	48,0	88,0	81,0
Munatoodangust haudemune, %	78,6	81,8	85,8	89,7
Munade viljastatus, %	81,0	81,0	87,0	85,0
Kooruvus, %	63,0	63,0	70,0	66,0
Sugunoorkalkunite säilivus				
12-nädalaselt, %	92,7	93,2	93,1	93,0
Sugunoorkalkunite kehamass, kg				
12-nädalaselt ♂♂	5,6	5,8	3,7	4,2
♀♀	4,3	4,5	3,0	3,3
22-nädalaselt ♂♂	12,8	12,6	9,1	10,0
♀♀	8,1	9,0	5,3	6,4

Tabel 3.2. Krossi Hydon kalkunibroilerite produktiivsuse näitajad Järlepa tõulinnukasvanduses 1984. a

Vanus nädalates	Kehamass, kg		Sööta 1 kg juurdekasvule, kg	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
8	2,04	1,89	1,7	1,7
12	4,44	3,36	2,0	2,2
14	5,61	4,10	2,2	2,4
16	6,78	–	2,4	–
20	8,92	–	2,9	–
24	11,00	–	3,3	–

Möödunud sajandi kaheksakümnendate aastate lõpupoole hakkasid kõikides kalkunikasvatustes, sealhulgas ka Eestis levima Inglismaa firma "British United Turkeys" poolt aretatud laiariinlaste valgete kalkunite krossid BUT Big 5 ja BUT Big 6. Kalkunikross BUT Big 5 ilmus maailmaturule 1980. a. Selle krossi isaskalkunite kehamass 12-, 16- ja 20-nädalaselt on ca 4,1, 5,9 ja 7,4 kg, kusjuures söödakulu moodustab vastavalt 2,42, 2,87 ja 3,43 kilogrammi 1 kg juurdekasvu kohta. Kross BUT Big 6 loodi 9-aastase selektsioonitööga ja loetakse praegustes linnukasvatustes ideaalseks. Vanemliini emaskalkuneilt saadakse aastas 99 haudemuna. 20-nädalaste emaskalkunibroilerite kehamass on 10,8 kg, 24-nädalastel isaskalkunibroileritel 19,7 kg, (söödakulu vastavalt 2,95 ja 3,02 kg/kg). Krossi isaslindude rinnalihas moodustab seejuures ca 34,8% lihakeha massist. Kalkunikrossi BUT Big 6 produktiivsuse näitajad on üksikasjalikumalt esitatud tabelis 3.3.

Pronkskalkunid ja laiariinlised pronkskalkunid. XIX sajandi algul hakkasid USA kalkunikasvatajad tegelema Euroopas levinud kalkunite ja ameerika ulukkalkunite ristamisega. Narraganseti orus saadi kodukalkuni ristamisel ulukkalkunitega uus kohalik tõug. Aastail 1830...1840 ristati narraganseti kalkuneid uuesti ulukkalkunitega. Ristandeid hakati nimetama pronkskalkuniteks. 1860. aastal demonstreeriti näitusel juba pronkskalkunitõu nüüdisaegseid esindajaid. Pronkskalkuneid iseloomustab tendents muuta oma sulestiku värvust. Inbriidingu korral võivad nad anda halli, musta, valge ja

põldpüüvärvilisi mutante. Tõu standardnäitajad kinnitati USA-s 1886. a.

Tabel 3.3. Kalkunikrossi BUT Big 6 standardnäitajad

Näitajad	♂♂	♀♀
Lähteliinid		
munatoodang I munemisperioodil, tk	–	99
munade viljastatus, %	–	87,3
saadakse tibusid emaskalkunilt, tk	–	75,8
kehamass, kg	26,4	11,3
Krossi broilerid		
kehamass 22-nädalaselt, kg	19,7	–
kehamass 20-nädalaselt, kg	–	10,8
söödakulu 22-nädalaselt, kg/kg	2,95	–
söödakulu 20-nädalaselt, kg/kg	–	3,02
tapasaagis 22-nädalaselt, %	77,9	–
tapasaagis 20-nädalaselt, %	–	77,7
rinnalihaseid koos nahaga lihakehast 22-nädalaselt, %	34,8	–
rinnalihaseid koos nahaga lihakehast 20-nädalaselt, %	–	34,9

Standardpronkskalkunid, nagu neid nimetati USA-s peale 1953. a standardtõugude tunnustamist, ei ole käesolevaks ajaks enam tõuna säilinud. Nende asemele on asunud **laiarinnalised pronkskalkunid**. Sulestiku värvus sarnaneb standardpronkskalkunitele, kuid sihikindla aretustöö tulemusena on tunduvalt parandatud nende lihaomadusi, eriti on suurendatud nende rinnalihaste mahtu ja osakaalu lihakehas. Kui standardpronkskalkunid kaalusid täiskasvanutena 5...7 kg (emaskalkunid) ja 10...12 kg (isaskalkunid), siis laiarinnalised pronkskalkunid kaaluvad täiskasvanutena vastavalt 8...10 ja 16...18 kg. Parandati tunduvalt ka noorkalkunite kasvukiirust ja söödakasutust. Emaskalkunite munatoodang aga lindude kehamassi suurenedes mõnevõrra vähenes, ulatudes ainult 50...60 munani aastas. Laiarinnaliste pronkskalkunite populaarsus kalkunikasvatajate hulgas oli suurim 20. sajandi kuuekümnendail aastail, mil rohkem kui pool kalkunilihast toodeti selle tõu abil. Juba 1970ndail aastail läks kalkuniliha tootmisel esikoht laiarinnalise valge kalkunitõu kätte ja on seda senini. Laiarinnalisi pronkskalkuneid aretavad vähesed firmad. Kaasajal on tuntumad firma "Kelly" (USA) laiarinnalised pronkskalkunid, kross Kelly Bronze.

Beltsvilli väikesed valged kalkunid. Tõu aretustööga alustati USA-s 1934. a, tunnustati tõuna 1951. a. Eesmärk luua valge sulestikuga kerge kalkunitõug saavutati keeruka uudikristamise tulemusena. Tõu loomisest võtsid osa järgmised kalkunipopulatsioonid: standardpronkskalkunid (2 liini), laiarinnalised pronkskalkunid (1 liini), valged hollandi kalkunid (4 liini), mustad kalkunid (1 liini), narraganseti kalkunid (1 liini), metskalkunid (ulukkalkunid) (4 liini), austria valged kalkunid (1 liini) ja Šotimaal aretatud valged kerged kalkunid (1 liini). Valgetest hollandi kalkuneist erinevad beltsvilli väikesed valged kalkunid vaid suuruse poolest, sulestiku värvus ja eksterjäär on sarnased. Emaslinnud hakkavad munema 34...36-nädalaselt, munatoodang 5 kuu kestel 90...100 muna, muna keskmine mass 75...80 g. Munade viljastatus on 95%, kalkunitibude kooruvus viljastatud munadest 85%. Täiskasvanud isaskalkunite kehamass on 8...10 kg, emaskalkunitel 5...6 kg. Suur munatoodang, hea söödakasutus ja väljapaistvalt heade lihavormidega ning peaaegu sulekontsudeta lihakeha tagasid tõule kiire leviku. 12-nädalaselt kaaluvad isaslinnud 3,4, emaslinnud 2,5 kg, 16-nädalaselt vastavalt 4,7 ja 3,4 kg. Söödakulu 1 kg massi-iibe kohta on vastavalt 2,7 ja 3,0 kg. 1954. a moodustasid beltsvilli väikesed valged

kalkunid USA-s kalkunite arvukusest 30%, olles esimeseks nn broilerkalkunitõuks. Seda tõugu on arvatavasti kasutatud laiarinnaliste valgete kalkunite kergete liinide aretuses.

Valged hollandi kalkunid. See kalkunitõug aretati Hollandis juba 18. sajandil. Keskmise raskusega kalkunitõug, keda on kasutatud mitmete valge sulestikuga kalkunitõugude, nagu seda on beltsvilli väike valge ja laiarinnalise valge kalkunitõug, aretustöös. Isaslinnud kaaluvad 10...12, emaslinnud 6...7 kg, aastane munatoodang on 70...75 muna. Väga vana tõuna on olnud ja on ka praegu paljude valgete kalkunitõugude ja populatsioonide aretuse alusmaterjal.

Punased burbooni kalkunid. See väga dekoratiivne, intensiivselt pruunikaspunase sulestikuga kalkunitõug saadi tõuteisendist nimega tuskavari punane. Burbooni punaste kalkunite kontuursuled, välja arvatud hoo- ja türsuled, on erineva intensiivsusega roosakaspruunikad või pruunikaspunased, kitsa musta äärisega. Hoo- ja türsuled (sabasuled) on valged. Tüürsulgedel on kitsas punane triip suletipu lähedal. See keskmise raskusega kalkunitõug on jäänud asjaarmastajate lemmiktõuks ega oma tähtsust kalkuniliha tööstuslikul tootmisel.

Norfolki mustad kalkunid. Norfolki mustad kalkunid on aretatud Inglismaal Norfolkis krahvkonnas 19. sajandil valiku teel metskalkuneist (ulukkalkuneist). Sulestiku värvus on must kerge rohelise helgiga. Täiskasvanud isenditel on jookse ja varbad roosad, noortel peaaegu mustad. See keskmise raskusega tõug ei oma kaasajal tööstuslikus kalkunikasvatuses tähtsust, kuid on olnud algmaterjaliks mitmetele musta sulestikuga tõugudele Euroopas, sealhulgas tihhoretski kalkunitõule Venemaal.

Eestis on viimase poole sajandi kestel kasvatatud mitmeid kalkunitõuge ja populatsioone. Alates 1960. a kuni 1970. a kasvatati Järlepa tõulinnukasvanduses Moskva pronkskalkuneid, põhja-kaukaasia pronkskalkuneid ja Moskva valgeid kalkuneid. 1964. a kasvatati Tartu rajooni Miina Härma nimelises kolhoosis Ukraina Linnukasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudist toodud BUT (British United Turkeys) laiarinnalisi valgeid kalkuneid. Kõik need kalkunitõud olid väga tagasihoidlike tootmisomadustega: isaskalkunite kehamass 8...10, emaskalkuneil 4...6 kg, munatoodang 40...50 muna 4...5-kuise munemisperioodi kestel.

Eesti kalkunikasvatus hakkas edenema siis, kui Järlepa tõulinnukasvandusesse imporditi 1970. a Inglismaa firmalt "River Rest" laiarinnalise valge kalkunitõu 10 erineva kalkuniliini tibusid, kellest sai moodustada kolm erineva kehamassiga ja erineva realiseerimisvanusega krossi (kerge, keskmine ja raske). Kerge krossi lähteliinidega toimus aretus- ja paljundustöö M. Härma kolhoosis. Firma "River Rest" tõumaterjal kasvas ja aklimatiseerus Eestis hästi. Imporditud kalkunite toodangunäitajad olid firma poolt esitatud standardite piires. Sellele aitasid kaasa spetsiaalselt väljaehitatud kalkunifarmid Järlepa tõulinnukasvanduses, M. Härma ja Külva kolhoosis ning Roela sovhoosis, jõusöödatööstuse areng ja üleminek kalkunite kunstlikule seemendamisele (H. Tikk, 1983). Tänapäeval on Eestis taluperedes levinud peamiselt laiarinnaliste valgete kalkunite 1980. a ja 1995. a imporditud kalkunikrosside Hydori ja BUT Big 6 järglased.

Maaüldise kalkunikasvatuse iseloomustab raskete kalkunikrosside järjest laienev levik. Lihakehasid ei realiseerita tervetena, vaid tavaliselt kas poolfabrikaatidena või kulinaarselt töödelduna. Nii on võimalik raskete krosside kalkuneid paremini kasutada ja ära jäävad suurte lihakehade müügiraskused. Raskete krosside arvel toodetakse 8 juhtival

kalkunikasvatusmaal 75% kogu toodetavast kalkunilihast. Raskete krosside kalkunite kehamass on märkimisväärselt suur. Rekord kuulub 13-kuusele isaskalkunile krossist Triple-6, kelle kehamass oli 34,987 kg (Turkey..., 1979). Kross aretati Inglismaal firmas "British United Turkeys".

3.3. Kalkunite aretus

Tõuaretuse peamised ülesanded kalkunikasvatuses on nüüdisajal järgmised: 1) olemasolevate tõugude ja liinide täiustamine ning spetsialiseerimine kasvukiiruse ja noorkalkunite elujõu suurendamiseks, söödakasutuse ja lihaomaduste parandamiseks ning reproduktsiooniomaduste tõstmiseks (sealhulgas haudeinstinkti allasurumiseks); 2) uute ühendamiseks sobivate ökonoomiliselt efektiivsete liinide ja krosside aretamine elujõuliste ning suuretoodanguliste kalkunite kasvatamiseks. Need kalkunid peaksid olema realiseeritavad juba 56...60-päevaselt, kusjuures söödakulu 1 kg massi-iibe kohta peaks olema kuni 2 kg.

3.3.1. Aretustöö põhisuund

Tõuaretuse põhiprintsiip on vanemate tähtsamate soovitud pärilike omaduste edasikandmine järglastele. Seejuures sõltub aretuse ja valiku edu suurel määral väliskeskkonna tingimustest, s.o söötmisest ja pidamisest. Inglismaa tõuaretajad on viimase 10...20 aasta kestel kohalike kalkunite genotüüpi tunduvalt muutnud. Käesolevaks ajaks on sealsed kalkunikasvatajad läinud kalkuniliha tootmisel peaaegu täielikult üle puhasaretuselt 2...4-liinilistele krossidele. Laiarinnalise pronkskalkuni kasvatamiselt mindi üle laiarinnaliste valgete kalkunite ja teiste valge sulestikuga kalkunitõugude ning populatsioonide kasvatamisele. See oli tingitud asjaolust, et valge sulestikuga noorkalkunid on lihakeha parema välimuse tõttu (valge või kollane nahk, puuduvad pigmenteerunud sulekotsud lihakehal) nõutavamad ja realiseeritavad ka palju nooremalt kui pronkskalkunid. Esialgu kasvasid laiarinnalised valged kalkunid küll veidi aeglasemalt kui pronkskalkunid, kuid süvendatud tõuaretustöö tulemusel kadus seegi erinevus. Juba 1966. a tuli Londonis raskeima kalkuni konkursil esmakordselt esikohale valge isaskalkun, kes kaalus 28,6 kg.

Käesoleval ajal aretatakse kalkuneid järgmiselt: tõu piires valitakse välja liinid, mis ühendamisel tagavad järglaste ühtlase ja intensiivse kasvu, täiskasvanud lindude suure kehamassi ja munatoodangu, hea söödakasutuse noorlindude kasvatamisel, samuti lihakeha turundule vastava välimuse. Viimastel aastatel on kalkunite aretuses saavutatud suurt edu, mistõttu kalkunite kasvatamine on laienenud väga paljudesse maadesse. Seejuures on selliste tähtsate pärilike tunnuste kinnistamiseks nagu kasvuintensivsus, söödakasutus ja resistentsus mitmete infektsioonhaiguste suhtes vajalikud nii pikaajalised laboratoorsed uurimised kui ka uute aretusmeetodite, populatsioonigeneetika saavutuste ja kunstliku seemenduse rakendamine.

3.3.2. Tunnuste päritavus

Spetsialiseeritud kalkuniliinide aretamisel lähtuvad seleksionäärid lindude üksikomaduste päritavusest, mille mõju väljendatakse päritavuskoeffitsiendiga (h^2). Põhiliste majanduslikult kasulike tunnuste päritavus on kalkunitel üsna kõrge. Tabelis 3.4. esitatud kalkunite eri tunnuste päritavuskoeffitsiendid lubavad järeldada, et lootustandev peaks

olema valik kehamassi suurendamise suunas juhul, kui aluseks võtta juba kahe nädala vanuste noorkalkunite kehamass.

Tabel 3.4. Kalkunite eri tunnuste päritavuskoefitsiendid, h^2

Tunnus	h^2
Kehamass 2 nädala vanuselt	0,71
Kehamass 4, 8, 16, 24, 25, 26 nädala vanuselt	0,45
Massi-iive 0...4, 4...8, 8...14, 14...26 nädala vanuselt	0,31
Reieluu pikkus 8, 16, 24, 26 nädala vanuselt	0,49
Rinnakuluu pikkus 8, 16, 24, 26 nädala vanuselt	0,46
Jooksmeluu pikkus 8, 16, 24 nädala vanuselt	0,48
Rinna laius 8, 16, 24, 26 nädala vanuselt	0,33
Jooksmeluu ümbermõõt 16, 24 nädala vanuselt	0,45
Rinnalihaste mass 8, 16, 24 nädala vanuselt	0,60
Lihaste mass jooksmel 8, 16, 24 nädala vanuselt	0,43
Munemisintensiivsus	0,21
Muna keskmine mass	0,52
Muna tihedus	0,52
Kooruvus viljastatud munadest	0,27
Munade viljastatus	0,68
Vanus isaskalkunite suguküpsuse saamisel	0,73
Keskmine spermide arv ejakulaadis (juhuslikus proovis)	0,73
Spermide koguarv ejakulaadis (eri katseperioodidel)	0,58
Spermide koguarv isaskalkuni kohta mai- ja aprillikuus	0,20
Sperma kontsentratsioon ruumalaühikus	0,59

3.3.3. Tunnuste korrelatiivsed seosed

Kalkunitibude ja noorkalkunite kehamass on tihedas korrelatsioonis nende hilisema kasvuga. Seda kinnitavad ka uurimistulemused EPA eriloomakasvatuse kateedris, kus 1968. a arvutati 30 ja 150 päevaste isas- ning 60 ja 150 päevaste laiarinnaliste valgete emasnoorkalkunite kehamassi vahelised korrelatsioonikordajad. Emasnoorkalkunitel olid need 0,184 ja 0,410, isasnoorkalkunitel vastavalt 0,625 ja 0,833. Järelikult võib selles kalkunipopulatsioonis teha resultatiivset valikut kehamassi alusel kahe kuu vanuste emas- ja ühe kuu vanuste isasnoorkalkunite seas. Erialases kirjanduses väidetakse, et suure kasvukiirusega isendeid on massvaliku teel kalkunitibude või noorkalkunite hulgast suhteliselt kerge valida. On leitud, et rinna laius on pronkskalkuneil dominantne tunnus, mille alusel valikut tehes suureneb ka kehamass. Seejuures on lihaste kasv kehamassiga tihedamas korrelatsioonis kui luude kasv. F. L. Chermis (1961) leidis, et 8 ja 16, 8 ja 24 ning 16 ja 24 nädala vanuste isaspronkskalkunite kehamassi vahelise korrelatsioonikordajad olid 0,708, 0,564 ja 0,940. Emaskalkuneil olid need näitajad ligikaudu samasugused: 0,738, 0,518 ja 0,743.

H. Batšev ja K. Kunev (Бачев, Кунев, 1972) tuvastasid, et suurim statistiliselt usutav korrelatsioon valitses raskete valgete kalkunite korral ühe ja kahe kuu vanuste noorkalkunite kehamassi seostamisel 9 kuu vanuste noorkalkunite kehamassiga (r väärtus vastavalt 0,36 ja 0,62). Autorid soovivad kenamassi alusel valida raskeid kalkuneid ühe- või kahekuuselt. P. A. Holroyd (1973) soovib kehamassi alusel valida juba 2-nädalasi kalkunitibusid.

Selektsioonil tuleb arvesse võtta mitmeid seaduspärasusi üksikomaduste omavahelistes suhetes. Nii korreleerub rinna laius negatiivselt rinnakukiilu pikkusega. Rinnakukiilu pikkusest ja rinna laiusest sõltub omakorda rinnalihaste mass, mistõttu selektsionääridel on õnnestunud suurendada rohkem kalkunite rinna laiust kui rinnakukiilu pikkust. Negatiivses korrelatsioonis on kalkunite kehamass ja munatoodang, samuti kehamass ja munade viljastatus. Munatoodang ja munade viljastatus ning järelikut ka tibus arv emaskalkuni kohta on rasketel kalkunitõugudel märgatavalt väiksem kui kergetel.

Kunstliku seemenduse, päritavuse täpse arvestuse ja masinarvutuse kasutuselevõtt on andnud võimaluse aretada olemasolevate kalkunipopulatsioonide alusel 5...15 põlvkonna kestel kahe-, kolme- ja neljaliinilisi krosse, mispuhul liinide ühendamine annab märgatavalt suuremat majanduslikku efekti kui kalkunitõugude omavaheline ristamine. Viimast meetodit kalkuniliha tööstuslikul tootmisel tänapäeval ei kasutata.

3.3.4. Aretuse iseärasused kalkunikasvatases

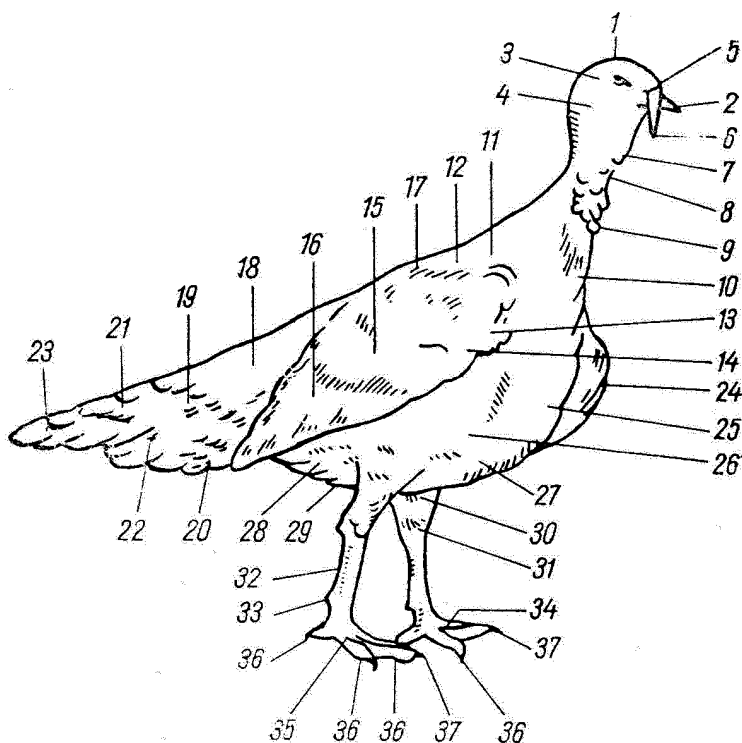
Kalkunite tõuaretuses rakendatavad võtted ja tehnika on kalkunite majanduslikest ja bioloogilistest iseärasustest sõltuvalt mõnevõrra teistsugused kui kanade tõuaretuses. Näiteks on kalkunid aeglasema kasvuga, mistõttu nende üleskasvatamine kestab märgatavalt kauem. Järelikult on kalkunitel ka üsna pikk generatsioonidevaheline intervall, minimaalselt 8...9 kuud. Kergetesse ja keskmise raskusega tõugudesse kuuluvad emaskalkunid alustavad munemist 7-kuuselt, raskete tõugude emaskalkunid aga ligi 8-kuuselt. Intensiivne munemine kestab umbes 5 kuud, sulgimine 3...4 kuud. Teist munemisperioodi (aastat) munevate kalkunite munatoodang võib olla 20...30% väiksem kui esimesel munemisperioodil.

Kalkunitel ilmneb tunduv sugupooltevaheline dimorfism nii kasvukiiruses, kehamassis kui ka realiseerimisküpsuses. Emasnoorkalkunid saavad tapaküpseks 3...4-kuuselt, isaskalkunid 5...6-kuuselt. Täiskasvanud raskete emaskalkunite kehamass on kuni 11, isaskalkunitel 20...22 kg. Kalkunitele on omane tugev haudeinstinkt, mistõttu emaskalkunid alustavad munemisperioodi kestel korduvalt haudumist. Kalkunid on teiste põllumajanduslindudega võrreldes kõrgendatud tundlikkusega mitmesuguste stressorite, sealhulgas ka ümberpaigutuse ja veterinaarse töötlemise suhtes.

Kalkunite üks iseärasusi on ka see, et neil on raske saada suurt heteroosiefekti. Andmed selle kohta on erialases kirjanduses vastukäivad. Arvatakse, et neljaliinilise krossi korral peaks hübriidlindudel saadav ökonoomiline efekt lähteliinidega võrreldes olema 12...18, kolmeliinilisel krossil 8...12 ning kaheliinilisel krossil 6...8%. Seoses paljuliiniliste krosside aretamise töömahukuse ja kulukusega kasutatakse viimasel ajal rohkem kahe- ja kolmeliinilisi krosse või universaalseid liine.

3.3.5. Kalkunite kehaehitus ja märgistamine

Sugukalkunite valikul on üks põhilisi näitajaid lindude eksterjoor. Hea lihajõudlusega kalkun on massiivne, proportsionaalne ja sügava kerega ning laia lihaselise rinnaga. Selg on lai, jalad võrdlemisi lühikesed, laia asetusega ja tugevad. Pea on ümarjas, keskmise suurusega, silmad sõõrjad ja läikivad, kael lühike. Kalkunite välimikuosade nimetused on esitatud joonisel 3.1.

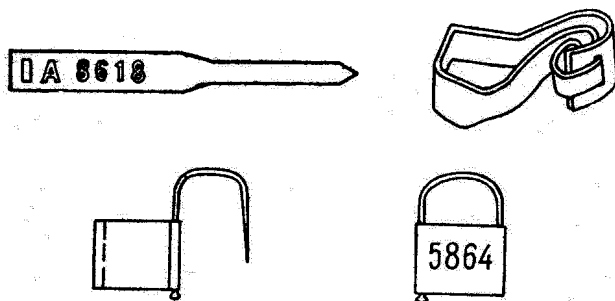


Joonis 3.1. Isaskalkuni välimikuosad ja sulestik: 1 – pea; 2 – nokk; 3 – silm; 4 – kõrv; 5 – ninasõõre; 6 – nokal asetsev lihanibu ehk lont; 7 – kõri; 8 – lõuats; 9 – tüükataolised kasved – korallid; 10 – kael; 11 – kaelus; 12 – õlg; 13 – tiivanukk; 14 – õlatiivasuled; 15 – tiiva kattesuled; 16 – siselennusuled (nende all asetsevad välislennusuled ja viimaste all kattesuled); 17 – selg; 18 – lanne; 19 – saba väikesed kattesuled; 20 – rümbasuled; 21 – saba ülemised kattesuled; 22 – saba alumised kattesuled; 23 – sabasuled; 24 – karedate niitsulgede kahl; 25 – rinna eesosa; 26 – rinna külg; 27 – rinnak; 28 – kõhu sulestik; 29 – kõht; 30 – sääre; 31 – kand; 32 – jookse; 33 – kannus; 34 – varvastevaheline nahakurd; 35 – jalatald; 36 – varvas; 37 – küünised.

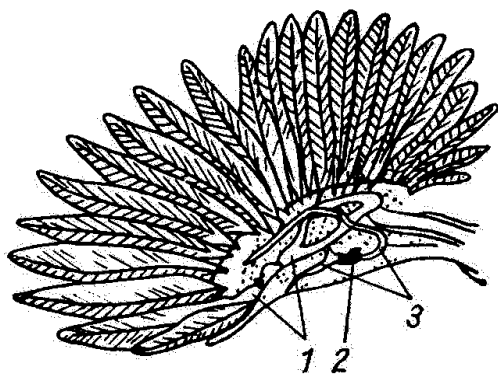
Nii tõuaretuses kui ka katsetöös osutub vajalikuks kalkunite märgistamine. Selleks kasutatakse peamiselt jalarõngaid ja -numbreid ning tiivanumbreid (joonis 3.2.). Valgetel kalkunitel võib nende etoloogia jälgimisel katserühmades värvida numbri sulestikule trafareti abil. Liinide eristamiseks võib pärast tibude koorumist kannuse ja sisemise varba küünise ära lõigata ning varvastevahelise nahakurru mulgustada.

Tõuaretuses märgistatakse kalkunitibud tavaliselt kahekordselt: neile kinnitatakse tiivanumbrid (joonis 3.3.) ning ühtlasi mulgustatakse varvastevaheline nahakurd (joonis 3.4.) või lõigatakse kannus ja sisemise varba küünis maha (joonis 3.5.). Need märgised jäävad linnule kogu eluks. Munema hakanud sugulindudele kinnitatakse ka nummerdatud jalarõngad, mida on kergem lugeda. Et kalkunite jookse ümbermõõt on kaks korda suurem kui kanadel, saab kanade jalanumbreid kalkunitel kasutada vaid juhul, kui needitakse omavahel kokku kaks kanadele ettenähtud jalanumbrit. Enne seda tuleb number ühelt numbrilipikult tasandada.

Kalkunitibude tiivamärgised paigaldatakse tiiva lennunahasse nii nagu kanatibudelgi. Ka varvastevahelise nahakurru mulgustamise vahendid ja koht ning lugemine on sama mis kanatibudel. Kalkunitibude märgistamine tibude kannuste ja sisemise varba küünise äralõikamise teel Inglise firmas "River Rest" on näidatud skemaatiliselt joonisel 3.5. Sel viisil märgistatud linnud on ka täiskasvanuina kergesti eristatavad. Hästi nähtavaid tiivamärgiseid on sugukalkuneil raske kasutada, eriti nende loomuliku paarituse korral. Sugukalkuneile ei sobi ka kanade plastmassist tiivamärgised. Paaritusakti ajal need purunevad, lähevad lukustusest lahti või tulevad läbi tiivanaha välja.



Joonis 3.2. Kalkunitibude märgistamiseks kasutatavad tiivanumbrid



Joonis 3.3. Kalkunitibu tiiva vahenaha mulgustamise koht: 1 – luud; 2 – mulgustamiskoht; 3 – veresooned

3.3.6. Kalkunite käitumine paarituse ajal ja sugupoolte vahekord

Kalkunite edukaks kasvatamiseks ja aretamiseks on vaja tunda nende käitumist, eriti sugulist käitumist. Üks raskemini lahendatavaid probleeme on kalkunimunade halb viljastatus. Mõnede teadlaste arvates on selle peapõhjuseks isaskalkunite kehamassi suurendamine valiku teel gigantsete mõõtmeteni, mis takistab edukat loomulikku paaritamist. Teiste teadlaste arvates ei ole kalkunite paaritamisel takistuseks mitte niivõrd isaskalkunite kehamass, kuivõrd selle suur erinevus emaslinnu omast. Tänapäevastes kalkunipopulatsioonides on isaskalkunid emastest tavaliselt 80...100% raskemad.

Number	Parem jalg	Vasak jalg
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

Liin	Vasak jalg pealtvaates	Parem jalg
IRBR		
CRBR		
C		
H		
BL		
BR		
OL		
IL		

Joonis 3.4. (vasakul). Kalkunitibu märgistamise skeem varvastevahelise nahakurru mulgustamise teel

Joonis 3.5. (üleval) Laiarinnaliste valgete kalkunitite eri liinidesse kuuluvate kalkunitibude märgistamise võti

Kalkunimunade viljastatust mõjutab eeskätt isaskalkunitite sugulise käitumise aktiivsus ja alles siis emaskalkunitite paaritamise sagedus. Isaskalkunitite iseloomulikkulustamist, agressiivsust ja domineerimist emaskalkunitite üle põhjustab isassuguhormoon testosteroon, emaskalkunitite allumist isaskalkunititele aga emassuguhormoon östroon. Valikuga on võimalik lindude hormooniproduktiooni mõningal määral muuta ja sellega suunata ka lindude käitumist. Isaslinnu sugulise käitumise efektiivsuse all mõeldakse õnnestunud paarituste protsenti kõikidest paarituskatsetest ja paaritustest. Raskete liinide isaskalkunitite sugulise käitumise efektiivsus on väga madal, 13...67,2%. Vastupidiselt kanadele on kalkunitel paarituse alustamise initsiaatoriks tavaliselt emaslind. Peamiseks tunnuseks seejuures on emaslinnu lõssutamine isaslinnu läheduses või otsib emaslind karja hulgast isaslinnu ja laskub lõssakile tema ette allapanule. Tihti saabub kogu karjas emaslindude paarituskihu korraka. Sel juhul lõssutab iga isaslinnu ümber, eriti paaritusakti

eel ja selle kestel, mitu emaslindu.

Isaskalkuni paarituseelseks iseloomulikuks käitumiseks on tüüpiline ärritusseisund (korallid ja lihaskasve pealael on punased, saba lehvikuna laiali, kontuursuled kohevil, pugu õhku täis tõmmatud, tiivad iseloomulikult sorakil, kulistamine ja kiirete jalalöökidega tümpsuv "tants"). Järgneb paaritusakt või paarituskatse. Paarituskatse ja ebaõnnestunud paarituse põhjuseks on peamiselt isaskalkuni liigutuste halb koordineerimine paarituse ajal: isaslinde libiseb emaslinnu seljast maha ja paaritusakt jääb pooleli. Lõpetamata paarituse korral on paaritusakti lõpul emaslinde küll saba iseloomulikult üles tõstnud, kuid kopulatsiooni ei toimu. Sel puhul on emaslinnu paarituskihu tihti rahuldatud ja paaritustahe selleks korraks kaob. Selle tagajärjel võib emaskalkun mune pikka aega viljastamata mune, sest tema sugukihu ilmneb 1,5...30-päevaste intervallidega. Kui see intervall on pikem kui 7 päeva, siis viljastatus langeb. Arvatakse, et kalkunimunade normaalne viljastatus on tagatud juhul, kui munemisperioodi kestel emaskalkun paaritub 26 korda.

Katsete varal on tehtud kindlaks, et nii emas- kui ka isaskalkunid eelistavad kindlaid paarituspartnereid, mistõttu eriti raskete kalkunite korral jääb osa emaslinde viljastamata. Isaslindudel võib pooleli jäänud paarituse järel ette tulla masturbatsiooni – kopulatsiooniorgani hõõrumist vastu põrandat või suluseina. Kaavikute abil tehtud katsetes selgus, et isaskalkunite paarituskihu stimuleerib kõige paremini vertikaalselt üles tõstetud peaga emaskalkunikaavik. Peata kaavikud ei stimuleerinud isaskalkuneid üldse paaritama. Seega avaldab isaskalkuneile kõige ärritavamalt mõju emaskalkuni pea asend. Paaritusakti ajal on isaskalkuni rind suunatud emaskalkuni pea poole, olgu emaskalkuni keha asend milline tahes. Seda kinnitab ka asjaolu, et isaskalkun püüab sageli mitme tema ees lõssutava emaskalkuni hulgast üht paaritada, istudes sellel risti seljas, sest ta on orienteerunud oma keha pikitelje emaskalkuni kõrvalekalutatud pea järgi. Sugukalkunite isoleeritud üleskasvatamise korral, vahel aga ka linnukarjas võib sugulise taotluse objektiks olla isegi kalkuneid hooldav linnutalitaja. Sellist kõrvalekallet saab ära kasutada isaskalkunilt sperma saamiseks. Emaskalkunid võivad sel juhul linnutalitaja suhtes olla nii pealetükkivad, et segavad töötamist.

Isaslinde domineerimine emaslindude üle lubab neil mängida aktiivset osa paaritusakti ajal. Mida madalamal on emaskalkuni seisund hierarhiareedelil, seda kergem on isasel teda paaritada. Vaatluste alusel võib väita, et emaskalkunid, kes on karjas alluvusvahekordades madalamal astmel, paarituvad sagedamini kui domineerivad emaslinnud. Seejuures paarituvad domineerivad emaslinnud meelsamini juhul, kui nende vahetus läheduses ei ole alluvaid.

USA-s korraldati katse kalkunite sugulise aktiivsuse jälgimiseks. Hollandi valgete kalkunite maksimaalset sugulist aktiivsust täheldati nädal enne munemise algust. Paaritussageduse üks paaritus päevas saavutas 60% emaskalkuneist vahetult enne munemise algust. Munemise alustamise järel langes selline paaritussagedus keskmiselt 20%-ni. Valguspäeva pikendamise alguse ja esimese muna munemise vahelisel ajal paaritati iga emaskalkunit keskmiselt viis korda (1...12 korda). Munade viljastatus esimese munemisnädala jooksul oli 50...100% ja see ei sõltunud paarituste arvust enne munemise algust. Seitsmest katseisaskalkunist paaritasid viis valguspäeva pikendamise algusest munemisperioodi alguseni keskmiselt 30...35 korda, kaks aga vastavalt 23 ja 7 korda. Hollandi valged kalkunid said valgusega stimuleerimise korral suguküpsiks 7 kuu vanuselt. Mõnel katseemaskalkunil täheldati sugulise aktiivsuse tõusu ka pärast

haudeperioodi. Raskete valgete kalkunite sugulise käitumise uurimisel on samuti selgunud, et emaskalkunid avaldavad intensiivset paaritustahet just enne suguküpseks saamist, edasi pärast esimese muna munemist ja hiljem kohe pärast haudekihu möödumist. Munatoodangu kõrgperioodil on paaritustahe minimaalne.

Sugupoolte vahetõlv kalkunite raskete kasutatava tõu või populatsiooni kehamassist. Raskete kalkuniliinide korral võib sugupoolte vahetõlv tarbekarjas olla kogu suguperioodi kestel 1 : 12, kuid sel juhul peavad isaslinnud olema uuritud sperma kvaliteedi suhtes. Keskmise raskusega emaslinde peetakse ühe isaslinnu kohta tarbekarjas 13...14, kergete tõugude emaslinde 15...16. Kergete liinide (tõugude) emaslinde (kehamass 5...6 kg) raskete kalkuniliinide isaslindudega (20...25 kg) paaritada ei saa. Sel juhul on ainsaks lahenduseks emaslindude kunstlik seemendus.

Kalkunite kunstlikku seemendust on käsitletud raamatus "Linnukasvatus I", peatükis 1.3.

3.3.7. Kalkunite munemisbioloogia

Emaskalkunid alustavad munemist 7...8-kuuselt. Selleks, et täiskasvanud emaskalkunid normaalselt munema hakkaksid, tuleb neid enne seda 30 päeva jooksul täiendavalt valgustada. Eestis saadi laiarinnaliste valgete kalkunite kergete liinide (ORBR ja IRBR) emaskalkunitelt 30-nädalase munemisperioodi kestel 100 muna, raskete liinide (C ja H) emaskalkunitelt 24...25-nädalase munemisperioodi jooksul aga 60...65 muna. Teisel munemisperioodil munevad kalkunid 20...30% vähem kui esimesel. Pronkskalkunil moodustab teise munemisaasta toodang ligikaudu 87% esimese aasta munatoodangust. Raskete liinide laiarinnaliste emaskalkunite munemisintensiivsus M. Härma kolhoosis oli munemiskuude kaupa järgmine (%):

Munemiskuu	I munemisperiood	II munemisperiood
I	14	10
II	21	25
III	24	25
IV	20	20
V	14	12
VI	7	8

Laiarinnaliste valgete kalkunite raskete liinide munatoodang jaguneb päevas kellaaegade järgi suhteliselt ühtlaselt. Kõige rohkem munevad nad kella 12 ja 14 vahel. Beltsvilli väikesed valged kalkunid munevad õhtupoolikuti 92% ja laiarinnalised pronkskalkunid 90% kõikidest munadest. Kalkunid munevad peamiselt valguses. Valguspäeva täielikul muutmisel ööpäevas munevad nad peagi jälle valguses. Munemisperioodil kaotavad laiarinnalised valged emaskalkunid kehamassist 0,6...0,7 kg, pronkskalkunite emaslinnud vähem. Isaskalkunite kehamass suguperioodi kestel ei vähene. Laiarinnalised valged kalkunid munevad kogu munatoodangust 25...29% ühemunaliste, 19...25% kahemunaliste ja ülejäänud 44...56% kolme- ja rohkemamunaliste tsükliena.

Munemisaktide ajaline vahe on kalkunitel ligikaudu võrdne muna arenemise ajaga munajuhas. Aeg munemise ja ovulatsiooni vahel ei ületa tavaliselt 15...30 minutit. Munemisaktide ajaline vahe sõltub muna asendist tsükliis. Laiarinnaliste valgete kalkunite kahemunalises tsükliis oli munemise ajaline vahe kõige pikem, 26,40...27,07 tundi. Kuuemunalise tsükli korral lüheneb see juba 24,7 tunnini. Laiarinnalistel pronkskalkunitel on kahemunalises tsükliis ajaline intervall 27,71 tundi.

Emaskalkuneist 5% muneb viljastatud mune juba järgmisel päeval pärast paaritust (Pyys, Тикк, 1974). G. Kodinets (Кодинец, 1956) väidab, et emaskalkuni suguteedes on spermid eluvõimelised 56 päeva jooksul. I. Noviku (Новик, 1964) andmeil pikeneb see aeg isegi 62...72 päevani. Emaslinnu ühekordnegi paaritamine võib osutuda küllaldaseks, et viljastada kõik munemisperioodi jooksul munetud munad. S. J. Marsden ja J. H. Martin (Марсен, Мартин, 1962) tegid kindlaks, et 42. ja 49. päeval pärast paaritust munetud viljastatud munadest enamikul juhtudel tibusid ei kooru, sest loode hukkub juba varase arengu perioodil. Seetõttu on soovitatav paaritada kalkuneid iga 14 päeva järel.

Kui spermid on munarakuga ühinenud, algab kohe ka loote arenemine. Moodustub blastoderm, mis hakkab arenema ja jagunema juba sel ajal, kui muna on veel munajuhas. Kui munavalge hakkab eralduma munajuha näärmetest ja katma munarebu, suleb see ka spermidel tee munaraku juurde. Ovulatsiooni järel paikneb muna munajuhas enne munemist 24...26 tundi. Selle aja jooksul areneb blastoderm tunduvalt, võttes munemise momendiks umbes 3-mm läbimõõduga ketta kuju. Blastoderm koosneb mitmest tuhandest õhukese kihina paigutatud rakust. Esimene lõigustumisvagu tekib munarakul juba 3...4 tundi pärast ovulatsiooni. Teine lõigustumisvagu tekib esimesega risti. Munaraku jagunemine (areng) peatub blastula staadiumis. Sel ajal kujutab loode endast kaht rakukihti, millest ülemist nimetatakse ektodermiks ja alumist endodermiks. Pärast munemist langeb temperatuur munas. Loote arenemine katkeb, kui temperatuur munas on langenud 27 °C-ni. Loote arengus algab nüüd anabioos. Blastodermi eluvõimelisuse optimaalseks säilitamiseks tuleb ümbritseva õhu (munalao) temperatuur hoida 12...13 °C piires.

Kalkunimuna keskmine mass ja morfoloogia. Morfoloogiliselt erinevad kalkunimunad teiste põllumajanduslindude munadest peamiselt suuruse, koore paksuse, koore värvuse, koonilise kuju ja rebu suhteliselt väikese massi poolest (tabel 3.5.). Kalkunimuna keskmine mass sõltub kalkunitõust, munemiskuust, aastaajast ja kalkuni vanusest, olles tavaliselt vahemikus 75...95 g.

Eestis oli krossi 350 vanavanemliinide muna keskmine mass esimesel munemisaastal 83,24 ja teisel munemisaastal 95,88 g. Muna keskmine mass suurenes seoses kalkunite vanemaks saamisega ka esimesel munemisperioodil. Esimese munemisaasta kestel munesid eri liinidesse kuuluvad kalkunid 1,6–3,7% mune, mis kaalusid üle 100 g ja millel oli enamasti kaks rebu. Esimese munemisaasta raskeim muna kaalus 133 g. Teisel munemisaastal oli üle 100 g raskusi mune kogutoodangus 11,8%. Nende hulgas oli kahe rebuga mune märgatavalt vähem kui üle 100 g raskuste munade hulgas esimesel munemisaastal. Väga suuri mune munevad isendid on soovitatav populatsioonist kõrvaldada, sest kahe rebuga munad hautamiseks ei kõlba. Munemise algul ja esimesel munemiskuul võivad kalkunid muned ka väga väikesi, 43...50 g raskusi mune.

Kergete liinide kalkunite munad on tunduvalt kergemad, ümaramad, raskema koorega ning suhteliselt suure rebuga. Pronkskalkuni muna sisaldab 32,3% rebu, 55,5% munavalget ja 11,8% munakoort. Munakoore absoluutne ja suhteline mass vähenevad munemisperioodi lõpul. Kanamunaga võrreldes on kalkunimuna suhteliselt väikese rebuga, kuid koore ja koorealuste kestade osatähtsus on märgatavalt suurem.

Tabel 3.5. Kalkunimuna morfoloogilised näitajad

Näitajad	Laiarinnalised valged kalkunid (Х.Тикк, 1974)			Laiarinnalised valged kalkunid (Салагина, 1970)	Pronks- kalkunid (Марсен, Мартин, 1962)
	liin IL	liin BR	liin IRBR		
Muna keskmine mass, g	80,44	81,61	75,74	93,08	81,76
Muna pikkus, mm	67,46	68,25	64,07	–	65,65
Muna läbimõõt, mm	47,24	47,07	46,47	–	47,47
Muna indeks	1,43	1,45	1,37	1,36	1,38
Muna tihedus, g/cm ³	1,083	1,080	1,082	1,075	1,075
Munakoore paksus, mm	0,39	0,38	0,40	0,46	0,35
Kiudkestade paksus, mm	0,10	0,09	0,09	–	–
Munarebu kõrgus, mm	22,41	22,56	22,94	–	–
Munarebu läbimõõt, mm	47,16	48,08	47,50	–	–
Munarebu indeks	0,48	0,41	0,48	0,37	–
Tiheda munavalge kõrgus, mm	9,93	10,24	9,69	–	–
Munavalge väikseim läbimõõt, cm	7,39	6,92	7,05	–	–
Munavalge suurim läbimõõt, cm	10,08	9,95	10,03	–	–
Tiheda munavalge indeks	0,057	0,061	0,057	0,084	–
Munarebu, %	29,40	31,19	31,74	29,88	31,79
Munavalge, %	58,63	55,98	55,26	59,48	57,74
Munakoor, %	10,51	11,42	11,68	11,59	8,87
Kiudkestad, %	1,46	1,41	1,32	–	1,61

Munade viljastatuse määramine ja partenogenees. 24...28-tunnise hautamise järel on looteketta läbimõõt rebu pinnal juba tunduvalt suurenenud. Hästi pimendatud ruumis võib sinakasrohelisi prille kandev töötaja tugeva valgusvooga ovoskoobi abil määrata kalkunimunade viljastatust üsna täpselt. Tavaliselt satub mõni viljastamata muna viljastatud munade hulka, vastupidist esineb harvem. Looteketta läbimõõt sõltub munade haudeaparaadis oleku ajast järgnevalt:

Hautamise kestus tundides	Looteketta läbimõõt, mm
12	4,5
18	7,0
24	8,5
30	9,5
36	12,5
42	17,2
48	26,0

Kõige täpsemalt saab munade viljastatust määrata nende ovoskopeerimise teel 7....10. hautamispäeval. Ovoskopeerimisel on raske täpselt eristada surnud lootega mune viljastamata munadest juhul, kui loote arenemine on katkenud varases arengustaadiumis. Ovoskopeerimisel loetakse surnud lootega munadeks need, milles on märgatav nn

vererõngas, tumedaks värvunud loode või selle osa koos märgatava veresoonevõrgustikuga ja ühe või mitme veresaarekesega. Nende tundemärkidega munad loetakse viljastatuiks. Ovoskopeerimisel satub surnud lootege munade hulka ka neid, mis on viljastamata, kuid mille pruunika rebu pinnal on lootekettal kerge märgata muutusi. Tegemist on kalkunitele kui liigile omase partenogeneetiliselt arenenud lootege (partenogenees – neitsisigimine). Täpselt on võimalik looteketta partenogeneetiliselt arengut eristada selle loomulikust arengust üksnes muna avamisel.

Partenogeneetiline areng kalkunimunas algab pärast 72-tunnist hautamist. Beltsville'i katsejaamas täheldati 1953...1954. a partenogeneetiliselt arengut 16% viljastamata beltsvilli väikese valge kalkunitõu munades. Sama tõu munade hautamisel saadi 1954. a partenogeneetiline isaskalkunitibu ja neli sulistumata kalkuniloodet, kes hukkusid vahetult enne koorumist. Koorunud partenogeneetiline isaskalkunitibu suri samuti varsti pärast koorumist. Ta osutus igati normaalselt arenenuks, kuid kaalus kõigest 30 g. Edasised uurimised näitasid, et partenogeneetiline areng ei ole omane ainult paaritamata kalkunite viljastamata munadele, vaid ka paaritatud emaskalkunite munetud viljastamata munadele.

3.4. Kalkunimunade hautamine

Põllumajanduslindude munade hautamist on käsitletud pikemalt raamatus "Linnukasvatus I", peatükis 1.5.

Kalkunimunade kogumine, säilitamine, desinfitseerimine ja hautamise tehnoloogia ei erine suuresti kanamunade vastavast käsitsemisest ja hautamise tehnoloogiast. Hautamisele minevate haudemunade keskmine mass peaks olema 70...90 g. Väiksematest ja suurematest munadest on kooruvus halvem. Üle 100 g kaaluvad kalkunimunad on tavaliselt kahe rebuga, hautamisel hukkuvad looted kaherebulises munas 7...8. hautamispäeval. Normatiivid näevad ette, et kalkuni haudemuna 1 g rebus peab olema 7...9 µg karotiini ja 1 g-s munavalges 4...5 µg B₂-vitamiini (riboflaviini).

Inkubaatorisse asetatud viljastatud munades hakkab loode uuesti arenema. Blastoderm suureneb tunduvalt. Esimestest inkubatsioonipäevadest peale intensiivistuvad munas ainevahetusprotsessid. Näiteks 2...3 päeva pärast hautamise algust imendub vesi munas aeglaselt munavalgest munarebusse, intensiivselt kasutatakse süsivesikuid.

Kõik looted ei arene viljastatud munades ühtemoodi. Hautamisel mõjutab loote arengut sugulindude söötmine ja pidamine, genotüüp, munade suurus, vanus ning säilitus- ja veotingimused. Kalkunimunade hautamine kestab 27...28 päeva. Alljärgnevalt esitatakse lühidalt kalkunilootte arenemine munas, mis on abimaterjaliks kalkunimunade hautamisel võimalike esinevate hautamisvigade ja kõrvalekallete analüüsil.

Esimene päev. Esimese 12 tunni jooksul tekib lootes ürgjutt ilma Henseni sõlmeta. See ilmub alles 24. inkubatsioonitunni lõpuks. Hele väli venib välja muna lühema telje poole ja võtab pirnitaolise kuju. Ürgjuti piirkonnas hakkab moodustuma kolmas looteleht – mesoderm. Esimese inkubatsioonipäeva lõpuks on looteketta läbimõõt 8,5...8,7 mm.

Teine päev. 30...35. inkubatsioonitunniks ilmuvad esimesed 4 paari somiite (loote keha segmendid, mis on asetatud kahte ritta). Hakkavad formeeruma aju ja silmad. Tugevneb südamerukese ja rebukoti veresaarekeste diferentseerumine. 48 tunni möödumisel on

lootes juba 7...8 paari somiite. Soonvälja läbimõõt on 7...11 mm.

Kolmas päev. 60 tunni möödumisel on loode ikka veel lame. Eristatavad on 12 paari somiite. Veri puudub. Silmad tulevad reljeefselt esile. Kolmanda päeva lõpuks on somiite 20...22 paari. Amnionikurd katab loote pead ja südame piirkonda. Süda hakkab pulseerima ja loote veresoontesse ilmub veri. Looteväline vereringesüsteem ühineb lootesisese süsteemiga. Sel perioodil on loote tüüpilised tunnused silmapõiekestest moodustumine, vereringesüsteemi teke, loote keha ja siseorganite moodustumise algus. Loote sabaosa juurde hakkab moodustuma allantois, esialgu on selle läbimõõt 1...2 mm. Ajupõiekestest külgedele moodustuvad kuulmis- ja haistmislohuksed. Hakkab arenema algneer.

Neljas päev. Neljanda päeva lõpuks ümbritseb amnion peaaegu kogu loote keha ja täitub läbipaistva vedelikuga, milles loode nagu ujaks. Läbi amnioni saab loode munavalgest toitaineid. Allantoisi läbimõõt on 3...4 mm. Loode pöörab end vasakule küljele. Tal on 38...40 paari somiite ja ta võtab iseloomuliku küsimärgisarnase kuju koos sellest figuurist välja ulatuva pea ja südamega. Algab pigmendi ladestumine silma vikerkestas. Soonvälja läbimõõt on 12...22 mm, loote pikkus kuni 12 mm.

Viies päev. Loode lamab vasakul küljel. Ta keha on tugevasti kooldunud ja ta hakkab süüvima rebusse. Soonväli jätkab suurenemist ja haarab juba kolmandiku rebu pinnast. Tiibade ja jalgade algmed on märgatavad kühmukestena. Südame kõrval on eristatav maks, kõhunäärme, kopsude ja gonaadide algmed, formeerub pea koos näoosadega. Somiite on 45...48 paari. Loote mass on 0,07...0,09 g, pikkus 16...18 mm. Soonvälja läbimõõt on 32...38 mm.

Kuues päev. Soonväli haarab enda alla ulatusliku osa rebust. Silma vikerkest pigmenteerub. Amnion ümbritseb loote. Märgatavaks muutub suupilu. Pea ja saba ulatuvad peaaegu teineteiseni. Somiidid ei ole enam eristatavad. Loode kaalub 0,20...0,23 g. Soonvälja läbimõõt on 42...50 mm, allantoisil 5...7 mm.

Seitsmes päev. Loode on vähem kooldunud ja lebab vabalt amnionikotis. Soonväli on haaranud enda alla poole rebu pinnast. Keha pikiteljeasend on endine – risti muna pikema teljega. Amnionikott venib tugevasti ja vedeliku hulk selles suureneb. Loode koos amnioniga eraldub rebukotist. Allantois suureneb tugevasti, tal on tihe veresoontevõrk ning ta ümbritseb loote peaosa ja ulatub munakooreni. Jätkub silmade vikerkesta pigmenteerumine. Jalad kasvavad tiibadest pikemaks ja neile ilmuvad varvaste algmed. Pea on surutud vastu rinnaosa. Soonvälja läbimõõt on 50...60 mm, allantoisil 20...22 mm. Loode kaalub 0,30...0,40 g.

Kaheksas päev. Soonväli haarab enda alla 2/3 rebu pinnast. Formeerub loote nahk. Silmad on tugevasti pungis. Märgatavad on kõrvaavad, varvaste ja silmalaugude algmed. Loote kael pikeneb. Allantois on kaks korda suurem kui loode, kes kaalub 0,6...0,7 g. Soonvälja läbimõõt on 80...82 mm. Loote seljal on märgatavad sulekotsude algmed. Kaheksandal inkubatsioonipäeval kontrollitakse tavaliselt mune ovoskoobiga, et korjata välja viljastamata ja hukkunud loote (nn vererõngaga) munad.

Üheksas päev. Loote keha asend on endine. Allantois areneb endiselt kiiresti, tema mõõtmed on ligikaudu 4 korda suuremad kui lootel. Allantoisi läbimõõt on 42...45 mm, soonväljal 90...96 mm. Arenevad loote skelett, selja ja jäsemete lihased. Lõplikult

formeerub nokk. Ülanoka tipule ilmub nokapealne kõbruke. Siseorganid on peaaegu välja kujunenud. Märgatav on kolmas silmalaug. Soonvälja suurus on maksimaalne. Loode kaalub 0,8...1,0 g.

Kümnes päev. Soonväli on haaranud enda alla kogu rebu. Tublisti arenevad loote tiivad, mis on nüüd kõverdunud. Pea suurus ületab keha suuruse. Allantois haarab enda alla 1/3 munast (läbimõõt on kuni 45 mm). Eristatavad on sulgede algmed, samuti soolkanali näärme- ja lihaskestad. Lootel on eristatavad varbad ja nende vahel asetsevad nahakurrud, samuti kloaagiava. Loode kaalub 1,3...1,7 g.

Üheteistkümnes päev. Kiiresti areneb edasi allantois, selle läbimõõt on kuni 58 mm. Jalgadel on selgesti eristatavad varbad, suureneb nokk. Lõplikult formeeruvad tiivad. Silmalaud hakkavad katma silmi. Kõhukoobas on suletud. Loote pea on suurem kui keha. Loode kaalub 2,8...3,1 g.

Kaheteistkümnes päev. Sulealgmete areng algab loote seljal, külgedel, rinnal, tiibadel, peal ja kaelal. Loote pea on veidi väiksem kerest. Varvastel hakkavad formeeruma küünised. Märgatav on väikeaju teke. Nokk on kergelt kõverdunud. Allantois ümbritseb munavalget ka muna teravas otsas, seega on ta haaranud kogu munavalge.

Kolmeteistkümnes päev. Allantois on muna teravas otsas liitunud. Muna valgustamisel ovoskoobiga on näha veresooneid, mis haaravad endasse kogu muna sisu. Kõik sisesekretsiooninäärmed on formeerunud. Sulealgmed katavad kogu keha, need ilmuvad seljale, sabale, reitele. Nokal moodustub lihaskasve, küünised on selgelt eristatavad. Varvaste alumisele pinnale tekivad paksendid. Nokk kõvastub. Loote mass on 4,1...4,3 g.

Neljateistkümnes päev. Selles vanuses võtavad loote pea, nokk ja jäsemed kalkunile iseloomuliku kuju. Loote asend muutub (pöörduv muna pikitelje poole nürinurga all, mis järjest suureneb). Loote pea on suunatud muna tõmbi otsa poole. Lootesuled ilmuvad peale ja seljale. Seljal, reitel ja sabal olevad suled pikenevad. Loode kaalub 5,7...6,0 g.

Viieteistkümnes päev. Loode on täielikult kattunud pikkade lootesulgedega. Jätkub asendi muutumine muna pikitelje suhtes ja skeleti luustumine. Jalgade nahal on peened soomused. Nokk hakkab luustuma.

Kuueteistkümnes päev. Loote pea asetseb parema tiiva all. Märgatavalt väheneb soonväli. Avaneb analava. Jalgadele on tekkinud soomused, ilmuvad kannuste algmed. Jätkub kõigi siseorganite formeerumine. Küünised on peaaegu täielikult välja arenenud. Loote mass on 8,5...8,8 g.

Seitsmeteistkümnes päev. Loode pöörduv nii, et tema pikisuund langeb kokku muna pikiteljega. Nokk on suunatud nabaava poole. Loote silmad pole veel täiesti suletud. Munavalget on munas vähe, rebu on tihenenud. Sulgedega kattumata kohti leidub kehal veel vaid üksikuid. Küünised sarvestuvad. Loode kaalub 10,0...10,5 g.

Kaheksateistkümnes päev. Munavalge on peaaegu täielikult ära tarvitatud. Seoses loote keha mõõtmete suurenemisega muutub tema asend munas vähem vabaks. Pea käändub, asetudes üha rohkem parema tiiva alla. Jalad kõverduvad keha ligi.

Üheksateistkümnes päev. Loode lebab vasakul küljel. Tema mõõtmed suurenevad.

Nokal avanevad ninasõõrmed. Pool nokka on sarvestunud. Silmalaud katavad täielikult silmi. Tugevneb pigmentatsioon nokal ja küünistel. Loode kaalub 18...19 g.

Kahekümnes päev. Loote sulestik kattub valge kirmega. Silmalaud on suletud. Amnion hakkab lootega kokku puutuma. Amnionikotis on vähe vedelikku. Jätkub seedekanali näärmekoe ja püsineeru formeerumine ja diferentseerumine.

Kahekümne esimene päev. Munavalge on täielikult ära tarvitatud. Väheneb ja tiheneb looteväline kest.

Kahekümne teine päev. Vedeliku kogus amnionis ja allantoisis on tugevasti vähenenud. Loode on liikuv, tema mass on 30 g.

Kahekümne kolmas päev. Loote kujunemine on lõppenud. Udusuled katavad kogu keha. Rebu hakkab tõmbuma kehaõõnde. Allantoisi sisu tiheneb. Aeglaselt avanevad silmad.

Kahekümne neljas päev. Allantoisis on vähe vedelikku, ta veresooned on muutunud osaliselt läbilaskvaks. Pool rebust on tõmbunud kõhuõõnde. Loote nokk on suunatud õhuruumi poole. Loode kaalub 40...41 g.

Kahekümne viies päev. Amnionikotis vedelikku ei ole. Lõpeb rebu tõmbumine kõhuõõnde. Pea ja kael sirutuvad õhuruumi poole, õhuruumi piirjoon muutub loogeliseks. Silmad avanevad. Loote mass on 48...50 g. Sel ajal valgustatakse hautatavaid mune tavaliselt teist korda, et kõrvaldada surnud looted. Ovoskopierimisel on näha noka liikuv vari, mis kord läheneb koorele, kord kaugeneb sellest. Haudemunad viiakse koorumiskappi.

Kahekümne kuues päev. Lootekestadest kaob lõplikult vedelik ja loode täidab kogu muna. Rebu on tõmbunud täielikult kõhuõõnde, näha on vaid 1,25-mm läbimõõduga nabaava. Tibu purustab nokaga õhuruumi munasisust eraldava koorealuse sisemise kiud-ehk nn valgukesta. Muna tõmbis otsas tekivad esimesed praod. Allantois kuivab ja atrofeerub. On kuulda tibude piiksumist. Tibu purustab munakoore ringikujuliselt ümber õhuruumi. Pärast koore täielikku läbinokkimist sirutab tibu jalgu ja kaela ning koorub munast.

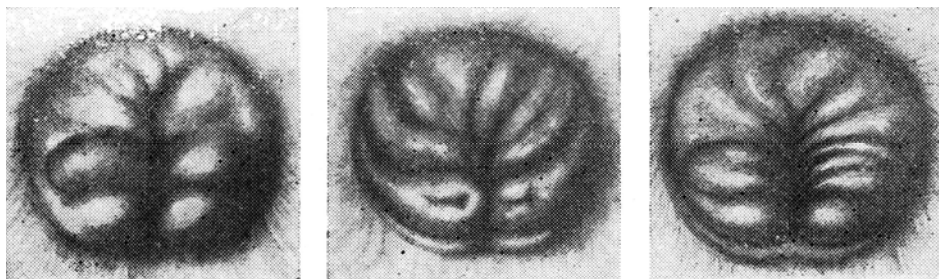
Kahekümne seitsmes päev. Massiline koorumine. Tibude keskmine mass on moskva valgetel kalkunitel 59 g, laiarinnalistel valgetel kalkunitel 58 g, kohalikel pronkskalkunitel 56 g.

Kahekümne kaheksas päev. Kalkunitibude koorumine lõpeb. Nõrgad kalkunitibud kooruvad tavaliselt viimastena.

Kalkunimunade keskmine kooruvus hauduma pandud munadest on 66...82%. Rasketel kalkunitel on see tavaliselt 10% madalam kui kergetel. Hautamisel hukkunud loodetest pärineb keskmiselt üks kolmandik teisest ja kolmandast hautamisinädalast. Hukkumise põhjusteks on 10. hautamispäevani enamikel juhtudel emaskalkunite halvad pidamis- ja söötmingimused, tokoferooli (E-vitamiini) vähesus söödas, munade ebaõige säilitusrežiim, spermide madal eluvõime või mitmesugused intoksikatsioonid. Sel ajal võib loode surra ka kromosoomse aberratsiooni tagajärjel. Hautamise teisel poolel põhjustavad loodete arengu anomaaliat peamiselt letaalse toimega geenid,

hautamisrežiimi rikkumine, vitamiinide ja mineraalainete vähesus haudemunas ning muna saastumine mikroorganismidega.

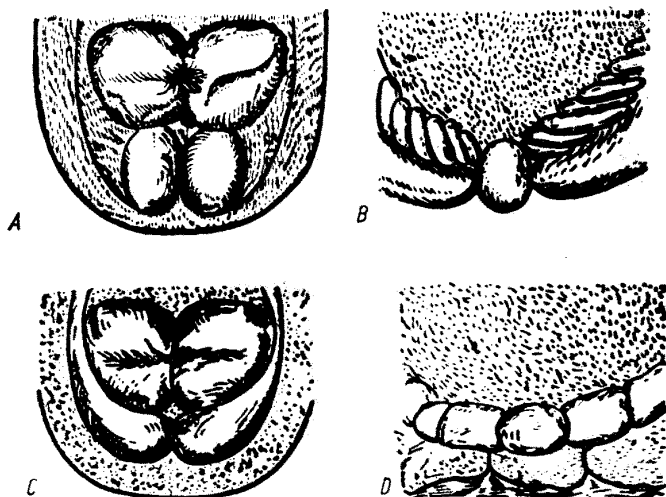
Kalkunitibude sugupoole määramine. Ööpäevaste kalkunitibude sugupool määratakse kindlaks kloaagi kaudu, nn jaapani meetodil. Et omandada sugupoole määramise oskus, tuleb läbi teha sellekohane kursus ja sooritada praktilisi harjutusi. Spetsialistid on võimelised määrama kalkunitibude sugupoolt 95...99%-lise täpsusega. Kuni 6% kalkunitibude sugupoolt on kloaagi kaudu raske määrata. Kalkunitibude sugupoole määramine on näidatud joonisel 3.6.



Joonis 3.6. Isas- ja emaskalkunitite primaarsed sugutunnused kloaagis

- A. Kergesti määratava isaskalkunitibu kloaak;
- B. Kergesti määratava emaskalkunitibu kloaak;
- C. Raskesti määratava isaskalkunitibu kloaak.

Kalkuni- ja kanatibude primaarsed sugutunnused on sugupoole kloaagikaudsel määramisel erinevad (joonis 3.7.).



Joonis 3.7. Kalkuni- ja kanatibude primaarsed sugutunnused skemaatiliselt:

- A – isaskalkunitibu
- B – kukktibu
- C – emaskalkunitibu
- D – kanatibu

3.5. Kalkunite pidamine

3.5.1. Kalkunitibude ja -broilerite kasvatamine

Kalkunitibude kasvatamisel tuntakse vastavalt maa põllumajanduslikule tasemele, ökonomikale ja kliima tingimustele peamiselt kolme üleskasvatamise viisi: 1) kalkunite üleskasvatamine ulatuslikult karjamaid kasutades (ekstensiivne), 2) lindlate juures tarastatud karjamaid ja jooksuaedu kasutades (poolintensiivne), 3) karjamaid ja jooksuaedu kasutamata (intensiivne). Kalkunite karjamaal üleskasvatamise puudused on suur tööjõukulu, vähene võimalus tööde mehhaniseerimiseks ning sõltuvus aastaajast ja ilmastikutingimustest. Noorkalkunite intensiivne pidamine on tulus siis, kui on võimalik reguleerida ruumide mikrokliimat ja linde söödetakse täisväärtuslike söödasegudega. Käesoleval ajal rakendatakse kalkunikasvatamaades paljusid kalkunite intensiivse pidamise süsteeme: sügavallapanul, rest- ja võrkpõrandal, esimesed elunädalad puuripatareis ja edasi sügavallapanul, algusest lõpuni puuris. Oma head ja halvad küljed on igal kalkunite üleskasvatamise viisil. Tänapäeval eelistatakse enamasti intensiivset üleskasvatamist lindlas sügavallapanul. Üleskasvatamise viis sõltub suuresti majandi võimalustest.

Eestis on katsetatud ja kasutatud nii poolintensiivset kui ka intensiivset kalkunibroilerite üleskasvatamist. Eestis tehti esimesed kalkunite poolintensiivse üleskasvatamise katsed endises EPA Raadi õppe-katsemajandis 1962...1963. aastal. Selgus, et respõrandaga laagrionnid on suvel edukalt kasutatavad kalkunibroilerite poolintensiivseks kasvatamiseks. Sobib ka sügavallapanuga lindla koos solaariumiga, millel on võrkpõrand. Alates 1976. aastast peeti Eestis kalkunite põhikarja ja kasvatati kalkunibroilereid intensiivselt sügavallapanul spetsiaalselt selleks ehitatud ja sisustatud lindlais kuni meie tööstusliku kalkunikasvatuse likvideerimiseni möödunud sajandi lõpuaastail. Poolintensiivset kalkunibroilerite üleskasvatamist ja sugukalkunite pidamist saab soovitada kalkunite väikepidajatele sesoonselt talumajapidamistes.

Kalkunitibude ja -broilerite kasvatamine sügavallapanul. Kalkunibroilerite ellujäämine ja kasvukiirus olenevad suuresti kalkunitibude söötmisest ja pidamisest kunstemaperioodil. Ellujäämine ja kasvukiirus on aga põhilised hilisemat omahinda mõjutavad tegurid. Kodumaiste uurimistulemuste andmeil hukkub üleskasvatamisel 5...8% kalkunitibudest. Seejuures langeb just kunstemaperioodil välja 80...90% kogu kasvuperioodil hukkunud kalkunitibudest. Parimad tulemused kalkuniliha tootmisel on saadud ikka siis, kui kunstemaperioodil on kalkunitibude massi-iive suur. Eesmärgiks seatakse, et raskete tõugude kalkunid kaaluksid 20-nädalaselt keskmiselt 9 kg, kergeate tõugude kalkunid 16-nädalaselt 3,5 kg. Nii intensiivne kasv eeldab täpselt reguleeritud söötmist ja pidamist.

Eestis kasutati kalkunibroilerite kasvatamiseks tüüplindlaid suurusega 18 × 72 m, mahutavusega 4500...5000 kalkunibroilerit. Sellised lindlad olid pikisuunas jaotatud teeninduskäiguga kaheks pooleks, millised omakorda jaotati võrkvaheseintega sektsioonideks (sulgudeks). Ühte sektsiooni paigutati tavaliselt 2...4 elektrikunstema, iga alla 250...300 kalkunitibu.

Kunstema. Kalkunitibude kunstemaperiood kestab olenevalt aastaajast, välistemperatuurist ja tibude arengust 30...45 päeva. See loetakse lõppenuks, kui

kalkunitibude keha soojusregulatsioon on sedavõrd välja kujunenud, et nad suudavad taluda lindlas 18...20 °C õhutemperatuuri. Elektrikunstemadest on levinumad kuppelkunstemad, infrapunased ja tavalised hõõglambid. Elektriga köetavad kunstemad on kerged ja töökindlad ning võtavad vähe ruumi. 250...500-W lampe kasutatakse tavaliselt 2...4-kaupa kupliga kaetult ja patareideks monteeritult. Temperatuuri reguleerimiseks tõstetakse nad kunstemaperioodil nõutava temperatuuri tagamiseks nädalas umbes 5 cm kõrgemale. Kunstemaperioodi algul asetseb infrapunaste lampide patarei 37...40 cm kõrgusel allapanust, kunstemaperioodi lõpul 60...70 cm kõrgusel. Vaatamata nende võimsusele, pole üksiklampe hea kasutada, sest nende läbipõlemisel hakkavad kalkunitibud kuhjuma. Parimaiks peetakse elektriga köetavaid termoregulaatoritega kuppelkunstemasid. Elektriga köetavate kunstemade korral jaguneb soojus kupli all enam-vähem võrdselt, mistõttu ka tibude asetus selliste kunstemade all on ühtlane.

Kunstema piirdetarad paigutatakse kunstemade ümber selleks, et kalkunitibudel poleks esimestel päevadel võimalik kaugele joosta, külmetuda ega hunnikusse koguneda. Tibude esimese elunädala jooksul ümbritsetakse kunstema piirdetara ning jootmis- ja söötmisnõudega. Piirdetara soovitatakse teha ringikujuline (läbimõõt 3 m ja kõrgus 30...45 cm). Piirdeks ei soovitata kasutada võrku, vaid vineeri või pappi, mis ei lase tekkida tõmbetuulel ja hoiab seega kunstema ümbruses paremini soojust.

Õrred. Õrte kasutamise korral väheneb kalkunitibude hunnikusse kogunemise oht. Ka on õrtega tibulais kasvatatud kalkunitibude sulestik puhtam ja siledam ning tibud sulgedega paremini kattunud. Allapanul magavate lindude sulestik määrdub ja kulub rohkem. Täisväärtusliku söötmise korral ei ilmne kalkunitibudel õrte istumise tagajärjel ka rinnakukiilu kõverdumist. Õrred soovitatakse paigutada sulu hästi valgustatud piirkonda, akendega lindlas akna lähedusse. Õrteks kasutatakse tavaliselt 5×5 või 2,5×5-cm läbimõõduga prusse, mis paigutatakse 25-cm vahekaugusega 15...20° nurga all tõusvatele tugiprussidele. Esimese õrre kõrgus põrandast (allapanust) peab olema 30 cm. Sel juhul hakkavad kalkunitibud õrtele lendama umbes kahe nädalaselt. Noorkalkunititele ettenähtud õrred peavad olema vähemalt 5×10- või 5×7,5-cm läbimõõduga, kusjuures õrte vahekaugus peab olema 50...60 cm ja tugiprusside vahekaugus 1,5...1,8 m. Õrred on soovitatav valmistada seina külge kinnitatavad ja ülestõstetavad. Viimasel ajal toodetavates sisustuskomplektides õrsi ei ole.

Allapanu. Kalkunitibude kasvatamisel sügavallapanul sobivad allapanumaterjalideks puitlaastud, saepuru, hekseldatud õled, turvas, liiv jms. Allapanu peab olema puhas, tolmuta, hallituseta ja kuiv. Liiv soovitatakse kalkunitibude esimestel elupäevadel katta puitlaastudega. Kõige rohkem levinud on puitlaastallapanu. 5...6 cm sügavune hõõvelmasinalaastude ja saepuru kiht sobib allapanuks ka ööpäevastele tibudele. Paljud teadlased soovitavad katta sügavallapanu kalkunitite esimestel elupäevadel papi, paberi või riidega, et tibud ei sööks allapanumaterjali. Allapanu katmiseks ei sobi ajalehe- ega üldse kirju paber, sest tibud hakkavad seda nokkima. Paberiga kaetud allapanu korral on tibudel täheldatud liikumishäireid. Kui tibud on enne kunstema alla asetamist söömata üle 24 tunni, on allapanu katmine tibude õige söömisharjumuse omandamiseni siiski vajalik. Allapanu katmiseks tundub olevat kõige sobivam kotiriie, mida tuleb allapanul hoida vähemalt 2 päeva. Tavaliselt hoitakse koredast materjalist allapanukatet peal 4...6 päeva. Kotiriidest allapanukatet võib pärast pesemist ja desinfitseerimist uuesti kasutada. Freesturbast allapanu pole vaja katta. Viimasel ajal soovitatakse allapanu asendada põrandaküttega. Kanadas korraldatud katsed kinnitavad selle pidamisviisi ökonoomsust.

Kalkunitibude paigutustihedus. Kui kalkunitibud kasvatatakse kunstema all kuni 8-nädalasteks, peab 1 tibu kohta olema pinda vähemalt 0,09 m², 10...12-nädalastele kalkunitibudele nähakse ette tibulas põrandapinda 0,13 m². Põrandapinna vähendamisega kaasneb massi-iibe ja söödavääringuse langus ning allapanumaterjali niiskusesisalduse järsk suurenemine.

Paigutustihedusega seostub otseselt kalkunite **sööda- ja joogirinde pikkus**. Kerget tõugu kalkunile piisab 2 kuu vanuseks saamiseni 1,25 cm pikkusest söödarindest, 2...4 kuu vanusel kalkunil peaks see olema 2,5 cm pikkune. Raskete tõugude (laiarinnaline valge, laiarinnaline pronkskalkun) kalkunitel on nõutav söödarinde pikkus 1 kalkuni kohta kuni 2 kuu vanuseni 1,25 cm, 2...4. kuuni 3,75 cm. Need normid sobivad kõrgevaliteedilise jõusöödasereguga söötmise korral. Rennjooturite puhul peaks joogirinnet kuni 60-päevase kalkunitibu kohta olema 2 cm. Laiarinnaliste valgete kalkunite jaoks soovib firma "River Rest" tabelis 3.6. toodud söödarinnet.

Tabel 3.6. Firma "River Rest" poolt soovitatav söödarinne ühele kalkunitibule

Kalkunitite vanus nädalates	Söödarinne tavalisel söötmisel, cm	Söödarinne silindriliste söödanõude korral, cm
1...4	3,7	2,0
4...8	4,6	3,0
8...14	7,6	4,0

Temperatuurirežiim. Koorunud kalkunitibu kehatemperatuur on 39,4 °C, ühe nädala vanusel tibul 41,1 °C, 30. elupäeval 41,4 °C, mis on ka täiskasvanud kalkuni ligikaudne kehatemperatuur. Esimesel kahel elunädalal on kalkunitibude soojusregulatsioon veel halb, mistõttu tuleb eriti hoolikalt jälgida nii ruumi kui ka kunstema temperatuuri. Kalkunitibude kasvatamisel peab nii ruumi kui ka kunstema temperatuur olema veidi kõrgem kui kanatibude kasvatamisel. Tibulat tuleb hakata kütma juba paar-kolm päeva enne tibude sisseviimist. Kalkunitibude kasvatamisel vähendatakse temperatuuri kunstema all esimese 45 päeva jooksul ligikaudu 2...3° võrra nädalas. Ruumi üldtemperatuur tibulas hoitakse seejuures 20 °C piires. 30...45-päevased kalkunitibud soojendamist kunstemade abil tavaliselt enam ei vaja, kuid ka siis tuleb ruum hoida soe vähemalt 20 °C lähedal. Liiga sooja õhus on kalkunitibudel raske hingata, nad joovad palju, kaotavad isu, jäävad kasvus kängu ja kattuvad halvasti sulgedega. Kalkunitibudele soovitatav temperatuurirežiim on esitatud tabelis 3.7.

Tabel 3.7. Kalkunitibude temperatuurirežiim

Kalkunitibude vanus päevades	Temperatuur kunstema all, °C	Lindla temperatuur, °C
1...2	37...36	27
3...4	36...35	26
5...6	35...33	25
7...10	32...30	24
11...15	29...28	23
16...20	27...26	22
21...25	25...24	21
26...30	23...22	20
31...35	21	19
36 ja vanemad	—	18

Lindla ja kunstemaaluse temperatuuri sobivust on kerge hinnata kalkunitibude käitumise järgi. Kunstema liiga kõrge temperatuuri korral hoiduvad tibud kunstema keskmest eemale ja soojendavad end ainult kunstema soojenduspiirkonna äärealadel. Jaheda ruumi korral kogunevad tibud hunnikusse.

Õhuniiskus. Lindlate õhu suhteliseks niiskuseks soovitatakse 60...70%. Suhteline õhuniiskus alla 60% mõjub halvasti tibude hingamisteede limaskestadele, muudab hapraks sulestiku ja halvendab söödakasutust. Suhtelise niiskuse korral üle 75...80% on õhk ülearu niiske. Sel juhul halveneb vee aurumine organismist kopsude kaudu ja seda eraldub rohkem seedetraktist ekskrementide koostises, mistõttu need on vedelad. Ruumi halva ventilatsiooni korral koguneb allapanusse niiskuse kõrval ka kahjulikke gaase, mis mõjuvad halvasti tibu füsioloogilisele seisundile. Tugeva õhuringluse korral kaotavad tibud kehapiinnalt palju soojust ning jahtuvad üleliia ka optimaalse õhutemperatuuril korral.

Ventilatsioon. Kalkunid vajavad 1 kg kehamassi kohta keskmiselt 5,6 m³ värsket õhku tunnis. Õhu liikumiskiirus lindlas ei tohi ületada külmal ajal 0,3 m/s, soojal ajal 1,2 m/s. Kahjulike gaaside kontsentratsioon ei tohi ületada järgmisi piire: ammoniaak 0,01 ml/l, divesiniksulfiid 0,005 ml/l ja süsihappegaas 0,18...0,20%. Suvel tuleb lindude iga kilogrammi kehamassi kohta tunni aja jooksul suunata lindlasse keskmiselt 6,7 m³ õhku, talvel 1,4...1,7 m³.

Valguspäev. Kalkunitibusid soovitatakse kasvatada akendeta lindlas lüheneva valguspäeva tingimustes. Kalkunitibude nägemine muutub täiesti normaalseks alles mõni päev pärast koorumist, mistõttu nad näevad põrandal asuvaid esemeid algul halvasti. Seepärast on korralik valgustus kalkunitibudele nende esimestel elupäevadel hädavajalik. Kalkunitibud ei tohi esimestel elupäevadel olla pimedas üle ühe tunni ööpäevas. Pimedas ei tule nad ei süüa ega joogi juurde. Iga kunstema juures peaks olema neli 60-W hõõglampi (50 cm kõrgusel sügavallapanust ja 30 cm kõrgusel kunstema servast). Neljandal elupäeval võetakse lambid ära, et ei tekiks kannibalismi. Neljapäevased tibud käivad söömas ja joomas juba ilma lisavalgustusega. Kunstema all peab alati põlema vähemalt 15-W võimsusega valgusallikas. Normaalse valgustuse tagamiseks peab lindla laes iga 3 m järel paiknema 60-W võimsusega hõõglamp. Pärast viiendat elupäeva lühendatakse valgustuse kestust 18 tunnini ööpäevas. Kahe nädala vanustele tibudele sobib 14-tunnine valguspäev. Valgus lülitatakse sisse ja välja aeglaselt (reostaadiga 20 minuti jooksul), et kalkuneid mitte hirmutada. Kalkunitibusid soovitatakse harjutada mõne minuti vältel iga päev ka täieliku pimedusega, et ära hoida paanikat avarii korral elektrivõrgus.

Kalkunite poolintensiivsel kasvatamisel kasutatavaid pidamisvõtteid. Kuna noored kalkunid on üsna head lendajad, kasutatakse selle takistamiseks mitmeid võtteid. Lendamise vältimiseks lõigatakse 3...7 päeva vanustel kalkunitibudel ära ühe tiiva viimane segment natuke ülaltpoolt viimast liigest. See ei kutsu esile kasvuseisakut ega lihakeha kvaliteedi halvenemist. Tiiva viimase segmendi võib amputeerida ka ööpäevastel tibudel (joonis 3.8.).

Tiiva segmendi amputeerimise asemel soovitatakse 8 nädala vanustel noorkalkunitel karpida tiiva hoosulgi 1/3...2/3 ulatuses. Ka siis ei saa kalkunid lennata üle piirdetara. Et tiiva segmendi eemaldamine võib lõppeda mõningate tibude hukkumisega, siis

soovitatakse kalkunite kõrgele lendamise vältimiseks ja kisklemise vähendamiseks tiivakõõluse tenotoomiat. See tehakse 4...8 nädala vanustel noorkalkunitel. Hõõgumiseni kuumutatud elektrinoaga lõigatakse kõõlus tiiva viimase liigese kohalt läbi (joonis 3.8.). Operatsioon on ohutu, linnud säilitavad võime lennata õrtele ja lihakeha pole deformeeritud.



Joonis 3.8. Lendamise vältimise võtted

A Tiiva viimase segmenti amputeerimine aitab vältida kalkunibroilerite hilisemat lendamist üle tarade. Joonisel on katkendliku joonega näidatud amputeerimise koht.

B Kalkunitibu tiivakõõluse tenotoomia skeem.

Noka lõikamine leevendab või hoiab ära noorkalkunite sulgede kitkumise (söömise) ja kannibalismi. Selleks soovitatakse 4-nädalastel kalkunitibudel ära lõigata ülanokk 1/4...1/3 ulatuses. Mõnel linnul ülanoka pikkus taastub, teistel jääb lõigatud tasemele. Üla- või alanoka äralõikamine liiga suures ulatuses vähendab lindude juurdekasvu. Noka võib ära lõigata ka ööpäevastel kalkunitibudel. Neil soovitatakse kuumutatud elektrinoaga ära lõigata 1/3 ülanokast. Ööpäevaste kalkunitibude noka lõikamine aeglustab nende kasvu. Kahenädalaste tibude noka lõikamine tibude kasvule kahjulikult ei mõju.

Emas- ja isaskalkunite lahuskasvatamine aitab suurendada kalkunikasvatuse tasuvust. Eelmise sajandi uurimused näitavad, et isas- ja emaskalkunid vajavad alates 10. elunädalast erineva toorproteiinisaldusega sööta. Isaskalkunite söödas peab toorproteiini olema rohkem. Kui sööta on võimalik varieerida, võimaldab eri sugupoolte lahuskasvatamine täielikult ära kasutada nende varavalmivust. Ka ühesugustes pidamistingimustes soovitatakse eri sugupooli kasvatada lahus. Eriti oluline on see sugukalkunite korral, et mitte kasvatada ülearu palju isaskalkuneid ning saaks rakendada eri sugupooltele erinevat valgusrežiimi. Kalkunitel on erinevused kasvus ja arengus märgatavad 60...70 päeva vanuselt. Eri sugupoolte lahuskasvatamine võimaldab diferentseerida ka kalkunibroilerite paigutustihedust. Söödavalgu kokkuhoiu tõttu alaneb kalkunibroilerite omahind 9...10%, suureneb ellujäämine ja paraneb lihakeha sordilisus.

3.5.2. Noorte sugukalkunite kasvatamine ja täiskasvanud sugukalkunite pidamine

Noorte sugukalkunite kasvatamisel on söötmise kõrval oluline kinni pidada söötmisrežiimist, valguspäeva pikkusest ja valgustihedusest. Laiarinnaliste valgete kalkunite kergete liinide emaskalkunite optimaalne vanus munemise alguseks on 8...8,5 kuud (34...36 nädalat), kusjuures emaskalkunite munemise algust on söötmis- ja valgustusrežiimi reguleerimisega võimalik pidurdada (2...3 kuud) või kiirendada (kuni üks kuu).

Sobivaim valgustusrežiim sugunoorkalkunite kasvatamisel on järgmine. Ööpäevased tibud kasvatatakse 5 kuu vanuseks lüheneva valguspäeva tingimustes. 5-kuustel sugunoorkalkunitel on valguspäeva pikkus 7...8 tundi, valgustihedus 11...33 luksi. 5. elukuust kuni 7...7,5 elukuuni peab olema valguspäev 7...8-tunnine ja valgustihedus 11...33 luksi. 3...4 nädalat enne oodatavat munema hakkamist pikendatakse emaskalkunite valguspäeva järsult 14 tunnini, kusjuures valgustihedus peab olema vähemalt 33 luksi. 20....35. päeva vahel pärast valguspäeva pikendamist munevad emaskalkunid esimese muna. Munemisele eelneva valgustusperioodi pikkus sõltub aastaajast, kalkunitõust, emaskalkunite vanusest ja konditsioonist ning mõnevõrra ka valgustihedusest nende kasvuperioodil.

Isasnoorkalkunid viiakse pikendatud valguspäevale üle 2...3 nädalat varem kui emaskalkunid. Sellega tagatakse nende stabiilne paaritusaktiivsus ja hea viljastamisvõime. Isaskalkunid paigutatakse emaskalkunite juurde siis, kui viimaste valguspäeva pikendatakse. Valguspäev võib olla 14-tunnine kogu munemisperioodil, kuigi mõningatel juhtudel on tulemused olnud paremad, kui munemisperioodi teisel poolel oli valguspäev 15...18-tunnine.

Vaieldakse ka selle üle, millal on õige hakata valguspäeva pikendama. Katsetega on tõestatud, et enne 30. elunädalat ei ole otstarbekas emasnoorkalkuneid 14-tunnisele valguspäevale üle viia. Munema hakkavad nad sellisel juhul küll varem, kuid nende tugevama haudekihu tõttu tekib rohkem munemispause ja munatoodang jääb väikeseks. Kui valgusega mõjutatakse liiga varases eas, jääb muna keskmine mass väikeseks ja munakoor õhukeseks. Juhul kui pikale valguspäevale viiakse üle 8,5...9,5 kuu vanused emasnoorkalkunid, võivad nad munema hakata juba 10....14. päeval pärast valguspäeva pikendamist.

Valguspäeva pikkuse kõrval mõjutab sugunoorkalkunite hilisemat produktiivsust tugevasti ka lindla **valgustihedus**. Valgustiheduse määramisel segab praktikuid tihti teadmine, et kalkunibroilerite ellujäämine, kehamass ja söödakasutus on nõrga valgustiheduse korral veidi parem. Broileritele sobib nõrk valgustihedus tõepoolest, sest linnud liiguvad ja kisklevad vähem. Kisklemist tuleb veel vähem ette, kui kasutatakse punast valgust. Sugunoorkalkunitele selline valgustus ei sobi. Nõrga, eriti punase valguse käes 4....5. elukuuni kasvatatud noorkalkunid ei ole enam võimelised moodustama toodanguvõimelist sugukarja.

Täiskasvanud sugukalkunite pidamine toimub akendeta lindlas sügavallapanul. 78×12 m mõõtmetega lindlasse mahub kuni 1500 sugukalkunit. Sügavallapanule paigutatakse sugukalkunid arvestusega 1,5 kalkunit 1 m²-le, raskete kalkunite korral 1 lind 1 m²-le. Viimasel ajal ilmunud uurimistöodes soovitatakse 1 m²-l pidada 2,5...3 emaskalkunit. Suurema paigutustiheduse korral saadakse põrandapinnaühiku kohta rohkem haudemune, kusjuures munatoodang emaskalkuni kohta nimetamisväärselt ei vähene.

Allapanukihi paksus peab algul olema vähemalt 5...7 cm, munemisperioodi lõpul umbes 30 cm. Mõnikord pannakse kogu allapanu korraga kohale. Ühe sugukalkuni kohta tuleb seda arvestada 30 kg. Allapanu asemel on edukalt kasutatav ka rest- või võrkpõrand. Sugulindlasse asetatakse iga 4...5 emaskalkuni kohta lihtpesa (ilma ukseta), mille kõrgus on 60 cm, sügavus 70 cm ja laius 40 cm. Puhta allapanukihi (pesapõhu) paksus pesas on

15 cm. Pesad asetatakse tavaliselt 50...70 cm kõrgusele põrandast või allapanust. Kontrollpesi kasutatakse vaid tõulinnukasvatustmajandites. Mune korjatakse kuni 8 korda päevas. Rühmapesad kalkunitele ei sobi.

Valgustusest oleneb suurel määral emaskalkunite munatoodang ja isaskalkunitelt saadava sperma kogus. Valgustusrežiim on oluline ka sugunoorkalkunite varajase munevuse pidurdamiseks ja sundsulgmise rakendamiseks põhikarjas. Valguspäeva pikkuseks soovitatakse sugukalkunitele munemisperioodi algul ja selle esimesel poolel firma "River Rest" standardi kohaselt 14 tundi, munemisperioodi teisel poolel pikendatakse seda 15...18 tunnini. Talvel on 13...14-tunnise valguspäeva korral soovitatav valgus sisse lülitada hommikul kell 4. Varane valgustus stimuleerib talvist munemist. Lindlat soovitatakse valgustada iga päev ühel ja samal kellaajal. Kogu lindlat ja selle sisustust tuleb valgustada ühtlaselt. Sobiv valgustihedus on 18...26 luksit, munemisperioodi algul veidi rohkem. Kui isaskalkuneid peetakse emaskalkunitest lahus, soovitatakse nende kisklemise ärahoidmiseks rakendada 5...10-luksist valgustihedust.

Automaatsööjtate ja söötmisliinide hulk lindlas sõltub söötmistüübist, lindude arvust ning paigutustihedusest. Kuivsöödaga söötmisel on sugukalkuni kohta vaja 8 cm söödarinnet piklike ja 6 cm silinderjate automaatsööjtate korral. Kombineeritud söötmise korral on ühe sugukalkuni kohta vaja 20 cm söödarinnet. Nõutav joogirinne on 4 cm kalkuni kohta.

Külmal aastaajal on lindlaid vaja kütta, et temperatuur püsiks 12...16 °C ja suhteline õhuniiskus 60...70% piires. Temperatuuri tõus lindlas üle 25...26 °C vähendab munemise intensiivsust. Kalkunite isu halveneb ja haudekihu suureneb. Õhu lubatud liikumiskiirus on külmal aastaajal 0,3 m/s, soojal aastaajal kuni 1,2 m/s. Kahjulike gaaside maksimaalne kontsentratsioon õhus on järgmine: NH_3 - 0,01 ml/l, H_2S - 0,005 ml/l, CO_2 - 0,18...0,20%.

Sugukalkunite hooldamine. Väikefarmides ja kalkunite hobikasvatajatel on raske korraldada kalkunite kunstlikku seemendust. Seetõttu tuleb kalkunite edukaks pidamiseks kasutusele võtta rida küllalt töömahukaid võtteid.

Keskmiised ja kerged isaskalkunid, kui nad ei paarita väga väikesi emaskalkuneid ja pole ise liiga vanad, vigastavad harva emaskalkunite selgi. Rasked isaskalkunid on selles mõttes palju ohtlikumad. Nendega paaritamisel kaitstakse emaskalkunite selgi koredast riidest valmistatud "sadulatega". Seljavigastuste ärahoidmiseks võib isaskalkunite küüned hoolikalt ära lõigata ja viilida. Teravad kannused tuleb ära saagida ja siis üle viilida või mõnel muul moel nüristada. Küünised ja kannused võib kõrvaldada ka elektrilise eriseadmega. Paaritamisel traumeeritud emaskalkunitel tuleb vigastatud naha servad ära lõigata, haav desinfitseerida ja kinni siduda. Kui vigastatud emaskalkunile antakse abi kiiresti, paranevad haavad tavaliselt ruttu. Pärast paaritussesooni algust tuleb profülaktiliselt kontrollida kogu karja, et selgitada, kas seljavigastusi ei esine massiliselt. Raskete liinide kalkunitel on otstarbekas kõrvaldada küünised juba enne paaritusperioodi algust. Piirdetaradest ülelendamine ärahoidmiseks võib emaskalkuneil ühel tiival 6...7 primaarset hoosulge ära lõigata. Isaskalkuneil ei soovitata tiibu kärpida. Ekstensiiivsel pidamisel võib lendamise takistamiseks äärmise vajaduse korral ära lõigata ühe tiiva kuus primaarset hoosulge.

Kui mõnikord esinev sulgede nokkimine põhikarjas hoogustub, tuleb osa nokast ära lõigata või määrada nokitud kohti puutõrva, solidooli ja tahma seguga. Isaskalkunid, kelle sabaümbrust on tugevasti nokitud, ei ole paaritamiseks võimelised ja nad tuleb praakida.

Loomuliku paarituse korral saab munade viljastatust suurendada isaskalkunite vahetamisega karjas. Seda soovitatakse teha perioodiliselt 3...7 päeva järel. Praktikas on aga kasutusel süsteem, kus 2...2,5-kuuse munemisperioodi järel asendatakse karjas olnud isaskalkunid kõik noorte isaskalkunitega.

Haudumisest võõrutamine on kalkunikasvatuses üldtuntud võte munatoodangu suurendamiseks. Tavaliselt tekib emaskalkunitel esmakordne haudekihu 4. või 5. munemistädalal. Kui lasta kalkunid takistamatult hauduma, väheneb munevus järsult. Haudumise tunnuseks on emaskalkuni pidev pesalviibimine ja tüüpiline sisisemine. Haudujad tehakse kindlaks õhtul või hommikul. Kui õhtul kõrvaldada pesadest kõik seal istujad, hakkab hauduja tagasi kippuma, hiline muneja läheb aga tavaliselt õrrele. Hommikul vara, kui kogu kari on veel õrtel, on pesal vaid haudujad. Haudeinstinkti esilekutsumiseks piisab ka ühest pesas olevast munast, kui pesa asub kohas, kus on soe ja pime. Seetõttu tuleb mune pesadest just õhtupoolikuti tihti korjata. Kui pesad on valged ja õhurikkad, väheneb haudekihu tunduvalt. USA kalkunikasvatustefarmides paigutatakse haudumakippuvad emaskalkunid pesadeta ja allapanuta ruumi ning neile antakse muneja linnu sööta ja vett. Ka süstitakse hauduvatele kalkunitele naha alla dietüülstilböstrooli (maisiõlis, doos 200 mg), mis kõrvaldab haudekihu. Pärast süsti hakkavad emaskalkunid uuesti munema. Viimasel ajal on emaskalkuneid haudumisest võõrutatud elektrišokiga. Haudekihu on proovitud kõrvaldada ka aspiriini söötmisega või pesade õise nõrga valgustamisega, kuid tulemused ei ole olnud rahuldavad.

Meie vabariigi kalkunifarmides paigutati haudujad emaskalkunid võõrutamispuuridesse, millel on metallvarbadest või -võrgust põhi ja mis on paigutatud jahedasse ruumi või välja. Valguspäev hoitakse pikk. Nelja päevaga haudekihu tavaliselt möödub. Eriti tugeva haudekihuga isendeid tuleb nii hoida mõnikord isegi kuni 10 päeva. Kui haudumisest võõrutatavaid emaskalkuneid on palju, paigutatakse nad tugevasti valgustatud betoonpõrandaga jahedasse ruumi.

Kalkunite sundsulgimine on läbiviidav ainult intensiivse pidamisviisi korral. Kalkunitel algab sulgimine 5...6 kuud kestnud munemise järel ja kestab 3...4 kuud. Sulgimise ajal munemine lakkab või on selle intensiivsus väga väike. Füsioloogiliselt on sulgimine hormoonide tasakaalu muutuse tagajärg organismis. Sulgimise alguseks väheneb hüpofüüsi eessagara gonadotroopse hormooni teke, samal ajal aga suureneb türetroopse hormooni eritumine, mis soodustab türoksiini teket kilpnäärmes. Türoksiin vähendab suletuppude verevarustust, mille tagajärjel suled langevadki välja. Gonadotroopse hormooni koguse vähenemist on võimalik esile kutsuda valgustuse, sööda ja joogi vähendamisega (nn zootehniline meetod) või keemiliste või hormoonipreparaatide (evertaas, enheptiin-A, ICI 33828 jt) manustamisega. Sundsulgimise eelised on järgmised: 1) kõik isendid sulgivad ühel ajal; 2) sulgimisperiood lüheneb; 3) paraneb munakoore ja munavalge kvaliteet; 4) pidamisruume kasutatakse intensiivsemalt; 5) haudemunadeks kõlblike munade kogus suureneb; 6) muna omahind väheneb. Sundsulgimist on viimastel aastatel järjest rohkem rakendatud, sest sugukalkunite üleskasvatamine (umbes 8 kuud) läheb tavaliselt kallimaks kui ühe toodanguperioodi munenud põhikarja allutamine sundsulgimisele (ligikaudu 3 kuud). Sulgima sunnitakse tavaliselt 5...6 kuud munenud emaskalkunid. Sundsulgimisele allutatavad linnud peavad olema terved, heas konditsioonis, vähemalt keskmise munatoodanguga ega tohi olla sulgimist alustanud. Isaskalkunite puhul sundsulgimist ei rakendata, sest see suurendaks nende suremust ja halvendaks hilisemat viljastamisvõimet. Sundsulgimisega on võimalik saada emaskalkuneilt umbes 2,5...3-kuuse munemispausi järel veel 90...100% esimese

munemisperioodi toodangust. Nõrgad ja alla keskmise konditsiooniga linnud tuleb enne sundsulgimist karjast praakida.

3.6. Kalkunite söötmine

Vastavalt kalkunite intensiivsele ja poolintensiivsele pidamisele on kasutusel kaks põhilist söötmisviisi: söötmine täisväärtuslike kuivade segajõusöötadega ja kombineeritud söötmine, mis puhul lisaks segajõusöötadele söödetakse veel peamiselt loomakasvatussaaduste töötlemisjäätmetest, segajõusöödist ja mahlakatest või haljassöötadest valmistatud pehmesööt. Kombineeritud söötmisviisi kasutavad peamiselt väikefarmid ja hobikalkunipidajad. Mõlemal juhul põhineb kalkunite söötmine söötmisnormidel ja nende alusel välja töötatud segajõusöödistseptidel ja ratsioonidel. Sugukalkunite söötmisel on päevane segajõusöödistatarve järgmine (tabel 3.8.)

Tabel 3.8. Söödakogused sugukalkunite söötmisel

Kalkunitõud	Söödakulu emaskalkuni kohta	Söödakulu isaskalkuni kohta
	päevas, g	päevas, g
Rasked tõud	275	455
Keskmised tõud	205	340
Kerged tõud	160	295

Eestis kalkunite söötmiseks soovitatavad söötmisnormid on toodud tabelis 3.9. Et intensiivsel pidamisel söödetakse kalkunitele segajõusöötasid isu järgi, siis võib sel juhul mõiste "segajõusööt" asendada mõistega "ratsioon".

Tabel 3.9. Eestis soovitatavad kalkunite söötmisnormid (%) (H. Tikk, Piirsalu, 1993)

Näitaja	Vanus nädalates							Sugumas- kalkunid
	Isaslinnud Emaslinnud	0–4	4–8	8–12	12–16	16–20	20–24	
		0–4	4–8	8–11	11–14	14–17	17–20	
1		2	3	4	5	6	7	8
Metaboliseeruv energia								
100 g söödas, kcal		280	290	300	310	320	330	290
MJ		1,17	1,22	1,26	1,30	1,34	1,38	1,22
Toorproteiin		28	26	22	19	16,5	15	16
Toorkiud, maksimum		4	4	5	5	6	6	6
Linoolhape		1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0
Kaltsium		1,4	1,4	1,2	1,2	1,0	1,0	2,5
Üldfosfor		1,0	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Omastatav fosfor		0,62	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	0,40
Naatrium		0,17	0,15	0,12	0,12	0,12	0,12	0,15
Kaalium		0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,6
Kloor		0,15	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,12
Magneesium		0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Mikroelemendid, g/t:								
Mangaan		70	70	70	70	70	70	70
Tsink		75	65	50	40	40	40	65
Raud		40	30	30	30	20	20	30
Vask		4	4	3	3	3	3	4
Jood		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Seleen		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Koobalt	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0
1	2	3	4	5	6	7	8
Aminohapped:							
Lüsiin	1,60	1,50	1,30	1,00	0,80	0,65	0,70
Metioniin	0,53	0,45	0,38	0,33	0,28	0,23	0,32
Metioniin+tsüstiin	1,05	0,90	0,75	0,65	0,55	0,45	0,57
Trüptofaan	0,26	0,20	0,20	0,18	0,15	0,13	0,15
Arginiin	1,60	1,50	1,25	1,10	0,95	0,80	0,86
Histidiin	0,58	0,54	0,48	0,39	0,35	0,29	0,32
Leutsiin	1,90	1,75	1,50	1,30	1,10	0,95	1,20
Isoleutsiin	1,10	1,00	0,85	0,75	0,65	0,55	0,50
Fenüülalaniin	1,00	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,55
Fenüülalaniin+türosiin	1,80	1,65	1,40	1,20	1,05	0,90	1,00
Treoniin	1,00	0,93	0,79	0,68	0,59	0,50	0,45
Valiin	1,20	1,10	0,94	0,80	0,70	0,60	0,70
Glütsiin	1,10	1,05	0,90	0,80	0,70	0,65	0,74
Vitamiinid:							
A, retinool, mln RÜ/t	15	15	10	10	10	10	16
D ₃ , kolekaltsiferool, mln RÜ/t	5	5	4	3	3	3	4
E, dialfatokoferool, g/t	40	40	20	20	15	15	40
K, menadioon, g/t	5	3	2	2	2	2	3
B ₁ , tiamiin, g/t	5	5	1	1	1	1	2
B ₂ , riboflaviin, g/t	8	8	6	4	2	2	5
B ₃ , pantoteenhape, g/t	15	12	8	8	8	8	25
B ₄ , koliinkloriid, g/t	1000	1000	800	600	500	500	1000
B ₅ , nikotiinhape, g/t	75	60	50	40	40	40	70
B ₆ , püridoksiin, g/t	7	5	3	3	3	3	4
B _c , foolhape, g/t	2,5	2,5	1,5	1	1	1	2
B ₁₂ , kobalamiin, g/t	0,025	0,025	0,015	0,015	0,015	0,015	0,025
H, biotiin, g/t	0,25	0,25	0,15	0,1	0,1	0,1	0,2
C, askorbiinhape, g/t	50	50	—	—	—	—	50

Emassugukalkunite söötisel on oluline tähtsus mineraalainetel. Ratsiooni kaltsiumisisaldus alla 1,9 või üle 3,2...3,5% halvendab munakoore kvaliteeti. Fosforisisalduse arvutamisel tuleb arvestada fosfori omastatavust. Keskmiselt 0,8%-st fosforist ratsioonis peab 0,6% olema omastatav fosfor. Et taimsete söötade omastatav fosfor moodustab üldfosforist vaid 50%, tuleks rohkete taimsete söötadega ratsiooni korral lisada söödafosfaati.

Isassugukalkunitele soovitatakse aasta ringi 12,9%-lise toorproteiinisaldusega sööta, mille 100 g-s on 280 kcal metaboliseeruvat energiat. Sugukalkunitele vajalikud aastased söödakogused kombineeritud söötmisviisi korral (hobipidamisel) on esitatud tabelis 3.10.

Kalkunite söödatarbe määramisel tuleb arvestada ka segajõusööda maitseomadusi. Teatavasti mõjuvad söödasegu maitseomadustele hästi loomsed valgusöödad. Teradest eelistavad kalkunid kaera ja nisu, vähem maisi. Oder on teraviljadest maitseomaduste poolest üks viimaseid. Paremini kui jahusegana söövad sugukalkunid segajõusööda granuleeritult. Sobiv graanulite läbimõõt täiskasvanud sugulindudele on 0,5...0,6 cm, pikkus 1...1,2 cm. Graanulite söötisel väheneb tunduvalt söödakulu (6...12%), sest

linnud nokivad ära ka allapanule kukkunud või söödanõudest mahakraabitud sööda.

Tabel 3.10. Täiskasvanud sugukalkunite aastased söödakogused kombineeritud söötmise korral

Söödad	Kogus linnu kohta aastas, kg
Teraviljad	50,0
sealhulgas õlikoogid ja srotid	7,5
Loomsed söödad	3,0
Söödapärm	1,8
Rohujahu	15,0
Porgand	3,5
Haljasmass ja silo	25,0
Suhkrupeet	40,0
Mineraalsöödad	4,0
Piimasöödad	4,0

Lisaks söödale vajavad sugukalkunid seedetalitluseks jämedat kruusa, mis vähemalt 2...3 päeval nädalas peab neil vabalt söödanõudes ees olema. Kruusaosakeste läbimõõt peab olema 3...6 mm.

Segajõusööt ei sisalda tavaliselt vajalikul määral kaltsiumi. Et täiskasvanud kalkunid kaltsiumi liigselt ei tarbi, siis on otstarbekas sööta neile teokarpe isu järgi.

Sugukalkunid vajavad vett (juhul, kui ruumi temperatuur on 10...20 °C) 2 liitrit iga tarbitud kilogrammi segajõusööda või teravilja kohta. Kõrgema temperatuuri korral suureneb lindude veevajadus kiiresti.

3.6.1. Kalkunitibude ja -broilerite söötmine

Eestis kalkunitibude ja -broilerite söötmiseks soovitatavad söötmisnormid on esitatud tabelis 3.9. Kalkunibroilerite söötmisel tuleb arvestada, et nad vajavad söödas palju rohkem toorproteiini ja vitamiine kui niisama vanad kanatibud. Eriti täpselt peab noorkalkunite sööda koostis ja kvaliteet vastama nõuetele sulgede ja korallide intensiivse kasvu ajal (35...50. ja 70...85. elupäevani).

Väga oluliseks peetakse kalkunibroilerite söödas metaboliseeruva energia ja toorproteiini suhet. Kui see ületab 61...120-päevastel isaskalkunibroileritel 150 või emaskalkunibroileritel 160, halveneb söödakasutus ja söödavate osade kogus lihakehas väheneb. Kalkunitibude ja -broilerite maksimaalse kasvu tagamiseks on väga oluline ratsiooni proteiini sobiv aminohappeline koostis. Tavaliselt jälgitakse vaid metioniini-, tsüstiini- ja lüsiinisisalduse vastavust normidele. Kalkunitibude ja noorkalkunite arengule on aga olulised kõikide lindude organismis sünteesimatute (asendamatute) aminohapete normidele vastav sisaldus segajõusöötades.

Sügavallapanul üleskasvatamise korral õpivad kalkunitibud kiiresti sööma, kui esimesel ja teisel päeval puistata segajõusööt pappalustele või kergesti pestavaile ning desinfitseeritavale plastalustele. Sel viisil antakse kalkunitibudele kuivsööta (soovitavalt purustatud graanulitena) 3...4 korda päevas. Samal ajal peab sööt olema ka söödakünades. Suvel kui värsket ja toorkiuvaest haljasmassi on külluses, võib kalkunitibudele esimesel paaril elupäeval alustele puistatud söödale, söödanõudes asuvale söödale ja joogiveele

lisada hästi peent (osakeste pikkus 1...1,5 mm) haljassööta. Nii õpivad kalkunitibud kiiremini sööma ja jooma, kuna nad eristavad esimestel elupäevadel hästi rohelist värvi. Esimesel elunädalal õpivad kalkunitibud kasutama ka juba kunstema piirdetara sisse paigutatud reguleeritava servakõrgusega ringautomaatsöötijaid ja nippel-tassjootjaid. Rippsööjtates või söödaautomaatides peab jõusöött ulatuma lindude selja kõrgusele, siis on söödakaod selle mahanokkimise tõttu kõige väiksemad. Sedasama tuleb jälgida automaatsöödaliinide paigaldamisel ja nende kõrguse reguleerimisel. Kui söötmine on õigesti korraldatud, kulub kalkunitibudele ja -broileritele sööta tabelis 3.11. näidatud kogustes (keskmised andmed).

Tabel 3.11. Kalkunitibude ja -broilerite päevane segajõusöödatarve

Vanus päevades	Segajõusööda tarve, g	Vanus päevades	Segajõusööda tarve, g
1...5	10	71...80	180
6...10	20	81...90	220
11...20	40	91...100	250
21...30	60	101...110	260
31...40	80	111...120	270
41...50	110	121...130	270
51...60	125	131...140	270
61...70	160	141...150	280

Kalkunitibusid ja -broilereid on sööda kokkuhoiu mõttes otstarbekas sööta granuleeritud segajõusöödaga. Granuleeritud sööda tootmine on küll tömahukam, kuid söödakadu on söötmisel minimaalne. Kuni 2-nädalastele kalkunitibudele söödetakse purustatud graanuleid, kuni 4-nädalastele 2-mm, 4...7-nädalastele noorkalkunititele 3-mm ja vanematele noorkalkunitele 3...5 mm läbimõõduga graanuleid. Noorkalkunid ja kalkunitibud söövad graanuleid isukamalt kui tavalist jõusöödasegu, mistõttu nad kasvavad sel juhul kiiremini ja ka söödakasutus on parem. Teatavasti ei söö linnud hästi just jõusööda peenemat fraktsiooni (osakeste läbimõõt alla 0,3...0,5 mm). Sellesse koguneb aga suur hulk söödasegudele lisatud biostimulaatoreid (vitamiine, makro- ja mikroelemente, sünteetilisi aminohappeid jms). Granuleeritud söödas on just see kuivsöödasegudes vähem kasutatav osa täielikult kättesaadav. Granuleerimisel muutub tunduvalt sööda konsistents ja tihedus. Graanulite valmistamisel purunevad pressimisel enamasti rakukestad, samuti tärkliseterad, mistõttu paraneb söötade omastatavus. Söödarasvade lisamisega on võimalik suurendada granuleeritud sööda energiasisaldust. Granuleeritud sööda söötmisel suureneb lindude veetarve, see aga parandab omakorda veidi toitainete omastatavust. Uurimistulemused näitavad ka, et granuleerimine soodustab nn orgaanilise fosfori omastamist teraviljadest. Granuleeritud sööda söömisel võib noorkalkunite hulgas esineda üksteise nokkimist ehk kannibalismi. Seda soodustab tegevusetus, sest linnud söövad graanuleid kolm korda kiiremini kui jahusegu. Kui söötmis- ja pidamistingimused on head, ei ole kannibalismi vaja karta. Suurenenud veetarbimise tagajärjel on lindude väljaheide vedelam, mistõttu lindlate veterinaarsanitaarsed tingimused halvenevad.

Arvamused liiva või kruusa söötmise vajalikkusest on vastuolulised. Mõne teadlase arvates pole liiv kalkunite söödas vajalik, enamik teadlasi ja praktikuid on aga arvamusel, et liiva lisamine söödale parandab selle omastatavust, sest siis aeglustub söödamassi liikumine läbi seedetrakti. Kalkunite söödale võib lisada peent liiva kuni 10%, parimaks peetakse 1,25%. Farmides saavad kalkunibroilerid tavaliselt kruusa eri söödanõudest vabalt kätte. Teine võimalus on lisada kruusa kord nädalas söödale. Algul kulub kruusa

0,9 kg 100 kalkuni kohta, hiljem suurendatakse kogust 1,8...3 kg-ni. Kruusaterade läbimõõt peab algul olema 1...2,5 mm. Praktikumid määravad kruusa sõredust esimestel elunädalatel hirs-, hiljem hernetera suuruse järgi.

Kalkunite joogiveetarve. Puhast värsket joogivett peavad kalkunitibud saada soovi järgi. Ujuk- ja rennjootjate kõrvale on tänapäeval kalkunite intensiivsel pidamisel asunud nippeljootjad. Neid saab edukalt kasutada aga üksnes siis, kui niplitest on jooma õppinud juba kalkunitibud. Vanemad noorlinnud tihti ei õpigi niplitest jooma ning surevad janusse. Nippeljootjate puudumisel kasutatakse kalkunitibude jootmiseks kunstemaperioodil nende sügavallapanul pidamise korral 1...3-liitrise mahutavusega vaakumjootjaid. 4...6-nädalasi noorkalkuneid joodetakse nippel-, ujuk või rennjootjaist. Noorkalkunite joogiveetarve on esitatud tabelis 3.12. Täiskasvanud kalkunite päevane joogiveetarve on peamiselt söödaviisist ja õhutemperatuurist sõltuvalt 0,6...0,8 l. Kilogrammi söödud jõusöödasegu kohta tarbivad kalkunid vähemalt 2 l joogivett.

Tabel 3.12. Noorkalkunite joogiveetarve sõltuvalt vanusest

Vanus nädalates	Veetarve päevas kalkuni kohta, ml	Veetarve 100 noorkalkuni kohta nädalas, l
1	45	32
2	63	44
3	95	67
4	138	97
5	184	129
6	227	159
7	318	223
8	326	230
9	336	236
10	369	259
11	439	307
12	508	355
13...26	520...679	364...475

3.6.2. Kalkunitibude ja -broilerite üleskasvatamine kodumajapidamistes

Kodumajapidamises tuleb enne kalkunite kasvatama hakkamist mõelda sellele, kas neid on võimalik pidada sesooniti või aastaringi. Kui majapidamises on soe laut, tuleb eelistada kalkunite aastaringset pidamist, sest kalkunitibud on kallid ja raskesti hangitavad. Kalkunitibude sesoonse kasvatamise korral piisab vihma ja tuult pidavast kergehitisest, mille katus ja seinad võivad olla kilest. Suveks on soovitatav kilehoone üks pool katta värviga, et hoone sisemus päikese mõjul liigselt ei kuumeneks. Samuti tuleb jälgida, et välismüra kalkuneid ei hirmutaks. Piirdetara puudumise korral võib isegi juhuslikult möödud haukuv koer vallandada lindude hulgas paanika. Kilehooneid kasutatakse maist novembrini, külmal ajal on neid võimalik kütta elektrikalorifeeridega.

Sügavallapanul pidamise korral peab noorkalkuni kohta olema 0,25...0,40 m² põrandapinda. Lindla juurde on soovitatav tarastada noorkalkunitele jooksuaed, 2...5 m² kalkuni kohta. Kui sobivat ehitist kalkunite sesoonseks kasvatamiseks ei leita, võib ehitada kergehitise. Kunstemaperioodil peetakse seal kalkunitibusid sügavallapanul, hiljem puitrest- või võrkpõrandal. Nii kergehitise kui ka selle ees oleva väikese jooksuaia (solaariumi) põrand ehitatakse 0,5...0,8 m kõrgusele maapinnast. Solaarium ümbritsetakse

külgedelt ja pealt võrguga. Sööda- ja jooginõusid täidetakse väljastpoolt võrku. Solaariumi pinda peaks noorkalkuni kohta olema 0,4 m², katusealust pinda vähemalt 0,25 m². Sellise lihtsa konstruktsiooniga ehitise korral nõuab noorkalkunite kasvatamine vähe tööjõudu, väheneb söödakulu ning ei ole enamasti karta ei infektsioon- ega invasioonhaigusi.

Kõige rohkem hoolt nõuab tibude kasvatamine kunstemaperioodil, s.o esimese poolteise kuu jooksul. Et spetsiaalseid elektriga köetavaid kuppelkunstemasid või infrapunaseid lampe on raske hankida, võib kasutada tavalisi elektrihõõglampe ja plekist valmistatud kuppelkunstema. Esimestel elupäevadel peab temperatuur tibude kõrgusel olema 32...34 °C, iga nädala järel alandatakse seda 2...3 °C võrra. Kui kalkunitibud lamavad puhkeperioodil kunstema all ühtlaselt, viitab see sobivale temperatuurile. Eemalehoidumine kunstema keskmest või soojenduslambi alt näitab, et temperatuur on liiga kõrge. Tibude hunnikusse kogunemine viitab liiga madalale temperatuurile.

Kalkunitibudele sobivad allapanuks freesturvas, kuiv saepuru ja hõõvlimasinalaastud, noorkalkunitele ka kõik teised allapanumaterjalid. Koreda allapanu (hõõvlilaastud) korral on otstarbekohane katta see kalkunitibude esimestel elupäevadel nende liikumise hõlbustamiseks kotiriidega. Kui kalkunitibusid on vähe (10...15), võib nad õhtul paigutada hauduja kana alla, kes tuleb selleks juba mõni päev varem pesale hauduma panna. Kana hooldab ja kasvatab kalkunitibusid niisama hästi kui oma tibusid. Kana alla saab üleskasvatamiseks paigutada 8...15 kalkunitibu. Nad võib sinna jätta nelja nädala vanuseks saamiseni. Veel paremini, teistesse lindudesse ja loomadesse isegi agressiivselt suhtudes, hooldab tibusid haudunud emas- või isaskalkun (ka umbes 70% isaskalkuneist saab sundida hauduma, kui panna nad mõneks ajaks korvi alla pesale). Täiskasvanud kalkuni alla mahub korraga 20...25 kalkunitibu.

Ühiste invasioonhaiguste tõttu (histomonoos, pulloroos, koktsidioos) pole kanu ja kalkuneid soovitatav koos kasvatada. Kui seda tehakse, peavad tibud saama liikuda suures, võimaluse korral täiesti vabas ruumis. Koos kanadega kasvatatud kalkuneid ei soovitata jätta sugulindudeks.

Kunstemaperioodil tuleb jälgida, et kalkunitibud ei saaks märjaks, sest oma hõreda sulgkatte tõttu külmetuvad nad kergesti ja võivad haigestuda. Seetõttu pole soovitatav kalkunitibusid vihma ja kastega õue lasta. Poolteisekuuselt, kui noorkalkunid on kattesulgedega juba kaetud, taluvad nad märjakssaamist paremini. Kalkunitibusid on lihtne sööta spetsiaalsete segajõusöötadega: piisab kuiva segajõusööda ja vee andmisest, sest tehases valmistatud segajõusööt sisaldab kõiki tibude kasvuks vajalikke komponente. Kodumajapidamises on tavaliselt otstarbekam kalkunitibude kombineeritud söötmine, mis võimaldab kasutada toidujäätmeid ja omatoodetud söötasid. Inimtoiduks määratud tangainete, leiva ja saia söötmine lindudele pole otstarbekas, pealegi tõstaks see kalkuniliha omahinda. Kalkunitibusid tuleb sööta kohe pärast kunstema alla paigutamist. Kõige lihtsam on esimeseks söödaks valmistada veega pehmesööt kohupiimast ja segajõusöödast või söödajahust vahekorras 1 : 3. Pehmesööt peab olema sõmer või poolniiske. Seda sõmerat sööta puistatakse esimestel päevadel 5...6 korda päevas tumedatele pappalustele. Ühtlasi pannakse söödakünadesse kuivsööt. Kalkunitibud kasvavad jõudsasti ja kohupiima pole kõrge hinna tõttu otstarbekas kuigi kaua sööta. Selle võib juba mõnepäevastel kalkunitibudel asendada hapendatud lõssiga, mida antakse vabalt joogiks ja ka segus jõusööda või jahuga hästi tahke pudruna. Kalkunitibud söövad sellist niisutatud sööta meelsasti. Kohupiima asemel võib esimestel elupäevadel sööta kõvaks

keedetud ja peeneks hakitud mune, kuid ka see on kallis ega olegi eriti vajalik. Lõssi puudumisel on seda võimalik asendada sojaserotiga. 10...15 päeva vanuste kalkunitibude söödale võib lisada 5...7 g keedetud kartulit tibu kohta päevas. Teise elukuu lõpul võib kalkunile sööta päevas 50...60 grammi kartulit. Nisuteri hakkavad kalkunibroilerid sööma 40 päeva vanuselt. Kahe kuu vanuste kalkunibroilerite söödast võib nisu moodustada kuni 50%. Kui kasutatakse kanade segajõusöötaid või segaviljajahu, on sööda toorproteiinisaldust tingimata vaja suurendada. Alates teise elukuu lõpust on kalkunibroilerid sööda koostise ja söetmistingimuste suhtes palju vähem nõudlikud. Veistele ja sigadele määratud segajõusöötaid ei soovitata kalkunitibudele anda liigse keedusoola- või toorkiusisalduse pärast.

Kalkunitibude söötmisel tuleb arvestada, et esimestel elupäevadel pole nende nägemisvõime veel lõplikult välja kujunenud, mistõttu sööda- ja jooginõud tuleb asetada hästivalgustatud kohta. Suhteliselt hästi eristavad tibud rohelist värvi. Esimestel söetmiskordadel saab neid meelitada sööda ja vee juurde nii, et söödale ja joogiveele puistatakse söetmise algul hästi peenestatud (tükikeste pikkus 1...1,5 mm) värsket rohtu, nõgeseid või võilillelehti. Väga hästi mõjuvad roheline sibul ja murulauk, sest need sisaldavad fütontsiide ning neis on vähe toorkiudu. Jooksuaias või koplis söödud rohulibled pole kalkunitibude tervisele ohtlikud, sest kasvava taime küljest saab tibu kätte ainult väikesi tükikesi.

Kodumajapidamises on oluline sööta kalkunitibudele haljassööta, mis aitab katta nende vitamiinitarvet. Ei tohi unustada, et haljassööt sisaldab taimevartes ja -lehtedes paiknevate juhtkimpude näol suhteliselt palju toorkiudu. Kalkunitibude kasvu algul koorumisest kuni 8. elunädalani ei tohiks aga sööda toorkiusisaldus ületada 4...4,5%. Haljassööda ebaõige söetmise tagajärjel võivad kalkunitibud hukkuda, sest nad söövad noort ja värsket haljasmassi väga ahnelt. Kui tibudele sööta peenestamata noort ristikut või lutserni isu järgi, ei suuda nad varte ja lehtede juhtkimpusid lihasmaos peenestada, peensool topistub ja sellele järgneb tibude hukkumine soolepõletiku tagajärjel. Noorkalkunite seedeptsess kestab 2...8 tundi. Soolkanali toppumise põhjuseks võivad olla ka noore lutserni, ristiku jt taimede lehtedes leiduvad östrogeenainetele lähedased fermendid, nn fütööstrogeenid, mis kalkunitibude niigi kiiret seedeptsessi arvatavasti veelgi kiirendavad. Hernes, punane ristik, vikk, mais, lutsern jt kultuurtaimed sisaldavad 1 kg-s 4...14 mg fütööstrogeene. Seetõttu tuleb kalkunitibudele sööta haljasmassi vähe, eriti algul. Kalkunitibudele ja noorkalkunitele sobivad haljassöötadest eriti hästi lutsern, ristik, nõges, kapsalehed, porgandi- ja peedipealsed. Väga meelsasti söövad kalkunitibud võilillelehti. Rohelist sibulat ei ole hea tibudele sööta õhtul, sest see tekitab janu ning tibud on siis öösel rahutud. Haljassööt tuleb väga hästi peenestada, eriti tibude esimestel elunädalatel. Haljasmass aitab katta ka kalkunitibude vitamiinitarvet. Kui majapidamises pole võimalik kasutada tehases valmistatud segajõusööta, tuleks söödale lisada A-, D₃-, B₂- ja B₁₂-vitamiine. B-rühma vitamiinide vajadust saab edukalt katta kuumutatud pagaripärmiga (1 g tibu kohta päevas). Tihti ei vasta tehases valmistatud segajõusööda vitamiinide sisaldus normidele, mistõttu pagaripärmi söetmine tibudele on igal juhul kasulik.

Algusest peale peab puhas joogivesi olema tibudele kättesaadav. Kuni 2-nädalastele kalkunitibudele sobib joogivee andmiseks üheliitrisest kummuli keeratud klaaspurgist ja madalast kausist valmistatud vaakumjootja. Vanemate tibude korral võib liitrise purgi asendada kolmeliitrisega. Joogivesi peab olema puhas. Selleks ei kõlba katustelt alla voolanud vihmavesi. Liiga külm joogivesi võib tibudele tekitada külmetushaigusi. Iga 10 päeva tagant soovitatakse lisada joogivette nii palju kaaliumpermanganaati, et vesi

värvuks õrnroosaks. Kaaliumpermanganaadi kristallid on soovitatav enne lahustada väheses vees. Lahus on lühiajalise desinfitseeriva toime kõrval ka kalkunitibudele vajaliku mikroelemendi – mangaani allikas.

Sõre **kruus** ja purustatud teokarbid peavad kalkunitibudel kogu aeg ees olema. Kruusaosakeste läbimõõt ei tohiks ületada 0,1...0,5 cm. Teokarpide asemel on linnukasvatismajandites viimastel aastatel hakatud kasutama purustatud pae- või lubjakivi. Mineraalide tarbe katmiseks võib pehmesöödale lisada läbikeedetud või kuumutatud (desinfitseerimiseks) ja peenestatud munakoori, samuti kondijahu või söödakriiti. Kaltsiumi-, harvem fosforivaeguse korral jäävad kalkunitibud 1,5...2-kuuselt jalutuks.

3.6.3. Kalkunitibude käitumine

Kalkunid on loomult sõbralikud ja rahulikud linnud. Inimesega harjuvad nad kiiresti. Juba kunstemaperioodi esimestel päevadel jooksevad nad talitaja liikumisele vastavalt kokku eraldustara äärde. Isegi suured, 20 kg kaaluvad isaslinnud ei ründa inimest peaaegu kunagi. Kalkunid on väga uudishimulikud. Traumasid võib kalkunifarmis töötaja saada vaid ettevaatamatusest. Kalkunite lohaka tõstmise korral võib tasakaalu kaotanud ja rabelev lind puruks rebida talitaja riided või tekitada haava paratamatu määrdumise tõttu tõsise trauma. Pole soovitatav talitamise ajal kanda sõrmust ega käekella, sest läikivat eset kalkun tingimata nokib, mille tagajärjel sõrm võib viga saada või käekell puruneda. Väikesi lapsi ei või kalkunite juurde lubada, läikiv silm võib saada nokahoobi, mille tagajärjed võivad olla väga kurvad. Võõra inimese ilmumisele või harjumatule nähtusele (eriti mürale) reageerib kalkun omapärase terava häälsusega. Kalkunid ei oska nii hästi siblida kui kanad. Nad kraabivad laiali lehti või allapanu, kuid ei sibli laiali mullapinda.

Juba ööpäevased isaskalkunid oskavad "tantsida". Seda teevad nad kogu elu. Haiged isaskalkunid ei "tantsi" kunagi. Esimestel elunädalatel on isaskalkunitibude "tants" episoodiline, suguküpsuse lähenedes muutub see aga sagedasemaks. "Tantsu" ajal tõmbab isaskalkun pugu õhku täis, langetab tiivad, nii et hoosuled puudutavad maad, ajab suled kohevile (osa sulgi isegi täisnurgi kehale), painutab kaela taha kuni kael ja pea moodustavad silmuse ning pea puudutab seljasulgi. Aeg-ajalt häälitseb isaskalkun sisisevalt ja liigub lühikeste sammudega ringi. Hoosuled lohisevad sel ajal mööda maapinda.

Sõltuvalt kalkunite kui liigi iseärasustest ning kõrvalekaldumisest optimaalsest söötmis- ja pidamisrežiimist võib neil ilmnedä mitmeid iseloomulikke voomasid ja negatiivseid etoloogilisi nähte. Neist tähtsamad on kalkunitibude kuhjumine kunstemaperioodil, sulgede söömine, kannibalism ja kartlikkus.

Kuhjumise korral võivad tibud lämbuda või saada traumasid või hukkuda. Kuhjumine on sagedasem öötundidel. Kalkunitibude kuhjumise peamised põhjused on märgatav kõrvalekaldumine tibude soojusrežiimist, märg ja saastunud allapanu, tibude ehmumine ja ebaregulaarne söõtmine. Kuhjumisest hoidumiseks tuleb kunstemaperioodil iga kunstema eraldada piirdetara (ä 200...250 tibu) ja võimaluse korral iga lindlasektsioon jaotada osadeks (sektoriteks).

Kannibalismiks nimetatakse haiguslikku nähtu, mille korral linnud nokivad üksteist

puruks. Kalkunite hulgas pole kannibalism eriti levinud, kuid mõned noorkalkunid kipuvad siiski nokkima kaaslaste kloaagi ümbrust ning saba ja turja piirkonda. Sellega kaasnevad vigastused võivad põhjustada kalkunite hukkumist. Kannibalismi tõukeks võivad olla väikesed veritsevad haavad, mis äratavad liigikaaslaste tähelepanu. Emaslinnud kipuvad mõnikord nokkima isaskalkunite lehvikuna hoidvaid kasvavaid sabasulgi. Kannibalismi tekkimist soodustab isaskalkunite tihe paigutus, tegevusetus, ebaõige söötmine ja päevarežiimi rikkumine, samuti kõrge temperatuur, kuivus ja liigne valgustihedus. Kannibalismiks ei peeta isassugukalkunite omavahelist kisklemist, mille korral tekitatakse üksteisele nokalöögi vigastusi pea ja kaela piirkonnas.

Sulgede söömist esineb kalkunitel tihedamini kui kannibalismi. Mõned kalkunid hakkavad teistelt sulgi kitkuma ja suleotsi sööma sabast ning kloaagi ümbrusest, aga ka pealt ja kaelalt. Aja jooksul tekivad nendes piirkondades sulgedest paljad kohad. Selle vooa teket võib põhjustada söödaratsiooni väär koostis (mineraalainete vähesus ja proteiini üleküllus), tihe paigutus, halvad pidamistingimused. Sulgede kitkumine ja söömine võib põhjustada lihakehade sordilisuse langust. Mõnikord areneb sulgede söömine edasi kannibalismiks. Ekstensiivse ja poolintensiivse pidamise korral ei esine kannibalismi ja sulgede söömist nii tihti kui intensiivsel pidamisel. Sulgede söömine võib hakata ilmnema ka täisväärtuslikul söötmisel tibude püüdest puhastada nokka vastu kaaslaste sulestikku. Voom võib esineda juba tibude varases eas, kuid sagedamini tekib see 3...4 kuu vanustel kalkunitel. Sulgede söömise ja kannibalismi vältimine on kalkunitibude ja noorkalkunite intensiivse pidamise korral oluline. USA kalkuniteadlased S. J. Marsden ja J. -H. Martin (Марсден, Мартин, 1962) soovivad nende voomade vältimiseks rakendada järgmisi abinõusid: 1) noka puhastamise võimaldamiseks kinnitada söödanõu külge vajalikule kõrgusele traat; 2) iga kalkuni kohta olgu 5...6,3 cm söödarinnet; 3) kalkuneid sööta täisväärtuslike söödadega, kusjuures pehmesööt ei tohi olla kleepuv mass; 4) alates esimesest elunädalatest anda noorkalkunitele purustatud teri; 5) mitte jätta kalkuneid järelevalveta; 6) intensiivsel pidamisel võtta sööda koostisse alates 3. elunädalast kuni suguküpseks saamiseni lutsernijahu; 7) lasta kalkuneid hea rohukamaraga jalutsaedadesse; 8) kuiv sööda asemel anda granuleeritud või niisutatud sööta; hoida joogivesi jooginõudes sellisel kõrgusel, et kalkunid saaksid vabalt juua ja ka nokka pesta; 9) 8...16. elunädalast alates pidada sugupooli lahus; 10) lõigata kalkunitibudel ära 1/3 ülanokast või kinnitada ülanokale rõngas, mis hoiab noka kogu aeg veidi aval, takistades seega sulgede kitkumist; 11) intensiivsel pidamisel ei tohiks lindla ühes sektsioonis olla üle 200 linnu; 12) lisada jõusöödadegale 2% keedusoola; 13) mitte sööta kalkunitibudele ja noorkalkunitele liiga ohtralt liiva ja kruusa. Et ära hoida sulgede väljakitkumist paarituse ajal, võib emaslinnu seljale kinnitada riidest "sadula". Kalkunitel, keda peetakse kunstliku valgustusega akendeta lindlates, esineb sulgede söömist ja kannibalismi vähem. Kalkunid lõpetavad sulgede kitkumise ja nokkimise kohe, kui neid kohti määrada männitõrva või mõne muu kleepuva ja ebameeldivalt lõhnava vedelikuga.

Noka lühendamine on oluline ka noorlindude kisklemise vältimiseks. Traumade ärahoidmiseks kisklemisel soovitatakse isaskalkuneil ära lõigata lihaskasve. Operatsioon tehakse ööpäevastel tibudel.

Pimedas on kalkunid väga kartlikud, eriti akendega lindlates kuuvalgel ajal. Hirmumise korral hakkavad nad ruumis paaniliselt lendama, põrgates vastu lage ja seinu. Hoone nurkadesse kuhjumisel allapoole jäänud kalkunid lämbuvad. Hukkuda võib kuni 50% kalkunikarjast. Hoonest välja jäetud kalkunid tormavad hirmumise korral mööda territooriumi laiali. Kalkunite hirmumist võivad põhjustada rõõvloomad, harjumatu müra

või tugeva valguse sisselülitamine. Kalkunifarmis pole soovitatav pidada valvekoera, samuti ei soovitata kalkunifarme rajada lennuvälja lähedale. M. Härma nimelise kolhoosi kalkunifarmis siiski ei täheldatud kalkunite hirmumispuhanguid, kuigi farm paiknes Tartu sõjaväelennuväljale väga lähedal. Farmi territoorium peab olema piiratud korraliku taraga, et metsloomad ei saaks lähedale tulla. Tootmishooneisse on soovitatav jätta õõseks põlema nõrk elektrivalgus. Kalkunitibude ja noorkalkunite sulgude nurgad tuleks tiheda traatvõrgu või vineeri abil ehitada ümaraks, siis hukkub linde kuhjumisel vähem. Lindla ühes sektsioonis ei ole soovitatav pidada üle 150 sugukalkuni. Õrte alla on otstarbekas panna võrk, et vältida lindude lämbumist kuhjumisel. Sektsioonidevahelised vahevõrgud kinnitada tugevasti ülemisest äärest. Alumine osa peab olema veidi liikuv, et pehmeneda lööki selle vastu lendamisel.

3.7. Kalkunikasvatustaadused

Optimaalne realiseerimisvanus. Kalkunibroilerite vanemaks saades suureneb nende söödakasutus ja väheneb ruumide läbilaskevõime. Tuleb arvestada ka suurenenud kulusid põhikarjale, kalkunibroilerite lihakeha kvaliteeti ning kalkunite kui liigi bioloogilisi iseärasusi (varavalmivus, kasvuintensiivsus, sulestiku kasv). Neid tuleb eriti silmas pidada keskmiste ja raskete kalkunitõugude kasvatamisel. Rasketel kalkunitõugudel, laiarinnalistel pronkskalkunitel ja laiarinnalistel valgetel kalkunitel on lihakehal suhteliselt vähe veresulekontse 9....11., 16....18. ja 26....30. elunädalal, beltsvilli väikestel valgetel kalkunitel 10., 15. ja 18. elunädalal. Mida rohkem on lihakehal veresulekontse, seda madalama kaubandusliku väärtusega ta on.

Kalkunibroilerite varasel realiseerimisel tuleb arvestada ka asjaolu, et tapasaagis on 3...4-kuustel kalkunibroileritel 3...5% võrra väiksem kui 5-kuustel lindudel, mõnevõrra vähem on nende lihakehas ka söödavaid osi. Keskmiste ja raskete tõugude emasnoorkalkunid kasvavad intensiivselt 4....5., isasnoorkalkunid 5....7. elukuuni. Kõige suurem on lihaskoe juurdekasv emaskalkunil 3. ja 4., isaskalkuneil 5. ja 6. elukuul. Suuremat söödakulu massi-iibe kohta kompenseerib mõningal määral vanemate kalkunibroilerite liha kõrgem kalorsus. Optimaalne realiseerimisvanus sõltub seega paljudest asjaoludest, mida iga kalkunikasvataja peab tingimata arvestama.

Kodustes tingimustes kalkunite tapmisel tuleb arvestada, et tapetud kalkunilt on kergem sulgi eemaldada, kui ta panna 1,5...2 minutiks vette, mille temperatuur on 51...54 °C. Kuumem vesi kahjustab lindude marrasknahka, mille tagajärjel sulgedest puhastatud lihakeha välimus halveneb. Pärast sulgede eemaldamist tuleb linnu keha töödelda niitsulgedest vabastamiseks gaasileegil (võib ka piiritusleegil). Seejärel pestakse lind hoolikalt sooja vee, harja ja seebiga puhtaks ning loputatakse. Pärast lind lahatakse: 1) eemaldatakse pea ja jalad; 2) vasakule poole kaelaalusele tehtud sisselõike kaudu eemaldatakse pugu, neel ja trahhea; 3) kloaagi ümber tehtud ringikujulise lõikega eemaldatakse kloak, seedetrakt koos lihasmaoga, maks ja süda, lihasmagu avatakse ja eemaldatakse kutiikula; 4) söödavad siseelundid ja lihakeha pestakse jaheda veega puhtaks ning pannakse jahtuma.

Kalkunite keha anatoomilis-morfoloogiline koostis. Noorkalkunite tapasaagis on üsna suur, ulatudes kuni 81%-ni. Eestis kasvatatud laiarinnaliste pronks- ja laiarinnaliste valgete kalkunite kohta korraldas sellealaseid uurimistöid EPA eriloomakasvatuse kateeder 1962....1972. aastal. 1972. a uurimistulemused noorkalkunite keha anatoomilis-morfoloogilise jagunemise kohta on esitatud tabelis 3.13.

Tabel 3.13. Eri liinidesse kuuluvate laiarinnaliste valgete kalkunibroilerite keha anatoomilis-morfoloogiline koostis (X. Тикк, 1974)

Liin ja sugupool	Tapa- eelne keha- mass, g	Sellest %								söö- da- ma- tud osad	Liha- keha mass, g
		pea	jalad	suled	veri	maks	süda	lihas- magu	tapa- saagis		
17 nädalased ♀♀											
IL-liin	5530	1,43	2,68	3,81	4,11	1,41	0,47	1,89	5,09	78,31	4331
BR-liin	5150	1,39	2,78	3,90	4,07	1,31	0,45	1,93	6,14	77,93	4013
IRBR-liin	3420	1,45	2,70	3,48	4,17	1,40	0,47	1,85	6,05	78,42	2682
ORBR-liin	3580	1,39	2,63	3,73	4,21	1,37	0,43	1,91	5,67	78,14	2815
22-nädalased ♂♂											
IL-liin	10406	1,65	2,88	4,10	4,06	1,36	0,44	1,88	5,02	78,61	8180
BR-liin	9830	1,60	2,81	3,44	3,75	1,29	0,43	1,66	6,07	78,94	7760
IRBR-liin	7392	1,52	2,06	3,73	4,24	1,28	0,45	1,17	4,34	81,21	5952
ORBR-liin	6746	1,52	2,11	3,87	4,34	1,17	0,41	1,34	4,96	80,28	5416

Söödavad siseelundid (maks, süda ja lihasmagu) moodustavad emaslindudel kehamassist keskmiselt 3,8%, isaslindudel 3,2%. Võrreldes sama kalkunitõu teiste populatsioonide ja liinide standardnäitajatega võib esitatud tapasaagist pidada kõrgetasemeliseks.

Kalkunite lihakeha morfoloogiline koostis näitab söödavate osade hulka lihakehas. EPA eriloomakasvatuse kateedris 1972. a saadud andmed on esitatud tabelis 3.14.

Tabel 3.14. Eri liinidesse kuuluvate laiarinnaliste valgete kalkunibroilerite lihakeha morfoloogiline koostis (X. Тикк, 1974)

Tapaelsest kehamassist %									
Liin ja sugupool	Liha-keha mass, g	liha-keha, lihas-magu, maks, süda	liha-sed, rasv, nahk	rinna-lihased	luud ja kõhred	kopsud	sise-mine rasv	neerud	kõik söödavad osad
17 nädalased ♀♀									
IL-liin	4431	82,08	64,20	19,89	11,41	0,55	1,72	0,45	70,69
BR-liin	4013	81,62	64,71	20,97	10,95	0,68	1,10	0,47	70,65
IRBR-liin	2682	82,13	62,25	22,08	11,96	0,70	3,01	0,50	70,18
ORBR-liin	2815	82,35	63,13	21,97	12,49	0,56	1,96	0,46	69,83
22-nädalased ♂♂									
IL-liin	8180	82,17	63,41	21,02	13,50	0,69	0,42	0,44	68,53
BR-liin	7760	82,32	63,60	21,46	13,33	0,61	0,73	0,46	68,78
IRBR-liin	5952	84,11	66,96	20,76	10,83	0,65	2,16	0,37	73,05
ORBR-liin	5416	83,21	66,25	22,59	11,41	0,56	1,02	0,47	71,23

Kalkuniliha toiteväärtus. Kalkuniliha on suure dieetilise väärtusega, sest teiste põllumajandusloomade ja -lindude lihaga võrreldes sisaldab ta suhteliselt palju valku ning

vähe rasva. Viimast asjaolu hinnatakse tänapäevase toitumisõpetuse seisukohalt kõrgelt. Füüsilise töö osatähtsuse vähenemise ja elatustaseme tõusuga käsikäes väheneb arenenud maades leiva kui põhitoiduaine kasutamine ning suureneb piima, liha, puu- ja aedvilja tarbimine. Õige toitumise seisukohalt on otstarbekas vähendada loomsete rasvade osa inimtoidus. Linnu-, eriti kalkuniliha vastab sellele nõudele täielikult.

Kalkuni lihakehas on 50...60% maitsvat liha. Kalkuniliha sisaldab mitu korda rohkem täisväärtuslikke valke kui hane- või pardiliha. Eriti rikas on kalkuniliha B-rühma vitamiinide poolest. Kalkuniliha parima osa moodustab valge rinnalihäs, milles on väga vähe rasva ja kolesterooli, seevastu aga palju täisväärtuslikke valke, nikotiinhapet ja teisi B-rühma vitamiine. Vanemate kalkunite rinnalihastes on ohtralt ka oksüproliini ja trüptofaani.

Kalkuniliha hulk lihakehas ja selle dieetilised omadused sõltuvad kalkunite tootumusest, sugupooltest, vanusest ja teistest teguritest. Kalkunite vanemaks saades suureneb lihas rasva- ja väheneb proteiinisaldus ning seega ka liha dieetiline väärtus. Organoleptilise hinnangu põhjal on kulinaarsed omadused parimad 5 kuu vanuste emas- ja 6...6,5 kuu vanuste isaskalkunite lihal. Maitse ja toiteväärtuse tõttu võib kalkuniliha õigustatult pidada delikatessiks ja nimetada tuleviku lihaks.

EPA eriloomakasvatuse kateedri uurimistulemused **kalkuniliha keemilise koostise** kohta on esitatud tabelis 3.15.

Tabel 3.15. Eri liinidesse kuuluvate laiarinnaliste kalkunibroilerite liha keemiline koostis ning tähtsamate makro- ja mikroelementide sisaldus 1972. a uurimisandmetel (X. Тикк, 1974)

Näitajad	Rasked liinid (IL ja BR)				Kerged liinid (IRBR ja ORBR)			
	22-nädalased		17-nädalased		22-nädalased		17-nädalased	
	♂♂		♀♀		♂♂		♀♀	
	valge liha	punane liha	valge liha	punane liha	valge liha	punane liha	valge liha	punane liha
Kuivaine, %	25,11	25,37	25,03	24,88	26,59	25,46	25,81	25,85
Toorproteiin, %	23,13	20,89	22,97	20,54	23,92	20,81	23,25	21,12
Toorrasv, %	0,92	3,41	1,01	3,26	1,53	4,08	1,52	3,64
Toortuhk, %	1,06	1,06	1,00	1,08	1,14	1,13	1,04	1,08
Kalorsus kcal 100 g-s	140,66	151,52	141,20	148,10	150,96	157,42	147,04	155,00
P, mg%	69,28	44,81	69,65	47,05	64,30	44,70	66,63	53,70
Mg, mg %	53,00	41,00	55,50	46,50	42,00	33,00	54,00	39,00
Cu, mg%	0,50	0,69	0,67	0,79	0,41	0,55	0,57	0,77
Zn, mg%	1,31	2,25	1,14	3,59	1,50	2,97	1,36	3,07
Fe, mg%	1,85	2,46	1,44	2,14	1,52	2,21	1,71	2,59

Tabeli 3.15. andmed näitavad, et uuritud valges (rinnalihas) ja punases (reielihäs) lihas oli nii isas- kui ka emaskalkunitel toorproteiini, toorrasva ja -tuhka võrdselt, punane liha on aga rasvarikkam. Liha maitse-, lõhna- ja värvusomadused olenevad eelkõige rasva hulgast, kvaliteedist ja keemilisest koostisest. Seetõttu on oluline, et noorkalkuniliha sisaldaks rasva optimaalsel määral. Selektsooniga on võimalik kalkunite lihakeha rasvasisaldust suurendada, kuid seda tuleb teha lihastevahelise, mitte nahaaluse ega sisemise rasva arvel.

Magneesiumi ja fosforit sisaldab valge liha rohkem kui punane. Vase-, tsingi- ja rauasisaldus on suurem aga punases lihas. Järelikult on kalorsuse (seda mõjutab peamiselt rasv) ja mikroelementide sisalduse poolest kasulikum tarvitada toiduks punast kalkuniliha. Punases lihas on ka palju rohkem seotud vett, mistõttu kulinaarsel töötlemisel jääb ta mahlasem kui valge liha. Seega tarbijaskonnal ei ole põhjust punast liha alahinnata.

Kalkuniliha sisaldab rikkalikult ka kõiki inimesele asendamatuid aminohappeid (tabel 3.16).

Tabel 3.16. Eri liinidesse kuuluvate kalkunibroilerite liha aminohappeline koostis (% toorproteiinist) 1972. a uurimisandmetel (X. Тикк, 1974)

Näitajad	Rasked liinid (IL ja BR)				Kerged liinid (IRBR ja ORBR)			
	22-nädalased		17-nädalased		22-nädalased		17-nädalased	
	♂♂		♀♀		♂♂		♀♀	
	valge liha	punane liha	valge liha	punane liha	valge liha	punane liha	valge liha	punane liha
Lüsiin	12,57	12,57	12,72	12,91	12,91	12,97	13,14	13,30
Histidiin	5,01	2,29	3,81	2,32	3,59	2,30	3,92	3,42
Arginiin	3,06	3,30	2,37	3,45	2,46	3,37	2,30	3,15
Asparagiinhape	8,78	7,99	9,26	8,49	8,13	8,64	8,39	8,74
Treoniin	3,40	3,56	3,09	3,48	2,91	3,65	3,18	3,80
Seriin	2,79	3,07	2,19	3,53	2,36	3,70	2,21	3,41
Glutamiinhape	14,41	15,80	14,72	16,48	14,23	15,74	15,57	15,25
Proliin	1,68	2,32	1,77	2,48	1,76	2,36	1,83	2,44
Glütsiin	3,39	3,81	3,24	3,67	3,18	3,92	3,26	3,87
Alaniin	4,71	4,68	4,68	5,03	4,41	5,02	4,45	4,58
Tsüstiin	0,44	0,33	0,46	0,38	0,43	0,31	0,33	0,44
Valiin	3,37	3,31	3,18	3,35	3,24	3,57	3,39	3,39
Metioniin	1,86	1,13	1,84	1,70	1,88	1,67	1,69	1,68
Isoleutsiin	3,11	3,21	2,88	2,52	2,98	3,12	2,91	3,03
Leutsiin	6,98	7,28	6,49	5,97	7,36	7,04	3,61	6,29
Türosiin	2,03	2,19	2,03	2,53	1,93	2,36	1,95	2,23
Fenüülalaniin	2,45	2,39	2,49	2,45	2,32	2,48	2,51	2,64

Viimastel aastatel on täheldatud huvitavaid seoseid liha õrnuse ja selle leutsiini- ning isoleutsiinisalduse vahel. Mida rohkem sisaldab liha leutsiini ja isoleutsiini, seda õrnem ta on. Järelikult on laiarinnaliste valgete noorkalkunite liha maitsvam kui laiarinnaliste pronkskalkunite oma, sest neid aminohappeid on selles rohkem. Laiarinnaliste valgete kalkunite liha sisaldab ka rohkem inimesele asendamatuid aminohappeid.

Kalkunite siseelundite toiteväärtus. Kalkuniliha tööstuslikul tootmisel realiseeritakse tapaküpsed linnud tavaliselt suurte partiidenä. Kalkunite tapmisel ja töötlemisel koguneb lihakombinaatidesse seega suur hulk söödavaid siseelundeid, mida on kasutatud peamiselt lisandena lihasegude valmistamisel. Söödavate siseelundite (maks, süda, lihasmagu) osatähtsus kalkunite tapaeelsest kehamassist on küllalt suur. 5-kuustel noorkalkunitel moodustab maks 1,5...2,0, süda 0,5 ja lihasmagu 1,7...2,2%, kokku 3,7...4,7% tapaeelsest kehamassist. EPA eriloomakasvatuse kateedri uurimustes määrati 1972. a ka kalkunite söödavate siseelundite keskmine toitainete ja mikro- ning makroelementide sisaldus.

Tulemused on tabelis 3.17.

Tabel 3.17. 22-nädalaste IL-, BL-, ORBR- ja IRBR-liini laiarinnaliste valgete isaskalkunite söödavate siseelundite keskmine keemiline koostis (X. Тикк, 1974)

Näitaja	Lihasmagu	Maks	Süda
Kuivaine, %	26,40	26,98	23,85
Toorproteiin, %	19,15	19,65	16,00
Toortuhk, %	1,11	1,30	1,09
Toorrasv, %	6,14	6,03	6,76
Fosfor, mg%	27,81	69,98	39,87
Magneesium, mg%	31,00	68,00	55,00
Vask, mg%	0,60	0,90	1,10
Tsink, mg %	4,03	3,83	6,57
Raud, mg%	4,43	15,99	5,69
100 g liha kalorsus, kcal	167,49	169,29	155,42
Aminohappeid proteiinist, %:			
lüsiin*	10,17	10,64	10,16
histidiin	1,66	2,53	1,31
arginiin	4,24	4,30	2,75
asparagiinhape	7,60	7,51	8,23
treoniin*	3,16	3,41	3,47
seriin	3,42	3,45	3,61
glutamiinhape	13,79	10,43	14,26
proliin	3,55	3,00	3,29
glütsiin	5,92	4,52	3,81
alaniin	4,35	4,45	4,17
tsüstiin	1,86	3,84	2,18
valiin*	2,59	3,44	3,17
metioniin*	1,22	1,24	1,36
isoleutsiin*	3,28	2,47	2,55
leutsiin*	6,20	7,58	7,30
türosiin	1,56	1,90	1,80
fenüülalaniin*	1,73	2,47	2,24

* Inimesele asendamatud aminohapped

Tabelist 3.17. selgub, et väärtuslikum söödav siseelund nii makro- kui ka mikroelementide sisalduselt on maks, milles leidub eriti palju rauda. Tähtsamaid aminohappeid (kokku 77,18% toorproteiinist) on maksas samuti rohkem kui südames (75,66%) ja lihasmaos (76,30%). Ka inimesele asendamatute aminohapete sisaldus on suurim maksas (31,25% toorproteiinist, südames ja lihasmaos vastavalt 30,25 ja 28,35%). Söödavate siseelundite toiteväärtus on dieetiliselt suurima väärtusega valge lihaga võrreldes üsna kõrge. Mikroelemente sisaldavad söödavad siseelundid isegi mitu korda rohkem kui valge liha. Ka kalorsuselt on söödavad siseelundid rikkamad kui valge ja punane liha. Kalkunimaks sisaldab rikkalikult A-, C- ja D-vitamiini. Et uuritud siseelundite toiteväärtus on üsna kõrge, mõnel isegi kõrgem kui rinnalihastel, tuleks kalkunite söödavatest siseelunditest hakata valmistama delikatesse (näiteks kalkunimaksapasteeti, guljašši jm).

Kalkunimuna keemiline koostis. Kanamunaga võrreldes sisaldab kalkunimuna rebu vähem toorproteiini ja rohkem rasva, kuid kulinaarselt väärtuselt on kalkunimuna kanamunaga võrdne. Kalkunimunas on üle 70% vett ja veidi alla 30% kuivainet.

Munarebu ja -valge kuivainesisaldus on erinevate autorite andmetel erinev (tabel 3.18).

Tabel 3.18. Kalkunimuna keemiline koostis protsentides

Näitajad	A. L. Romanoff, A. J. Romanoff (1949)		Иоцюс и др. X. Тикк (1970)		др. X. Тикк (BR-liin)	
	rebu	valge	rebu	valge	rebu	valge
Kuivaine	51,7	13,5	52,91	13,31	53,43	12,82
Toorproteiin	16,3	11,5	16,94	10,73	15,70	10,95
Toortuhk	1,3	0,7	×	×	1,74	0,75
Rasv ja süsivesikud	34,1	1,3	33,58	0,01	35,99	1,12

Munarebu oranž värvus on tingitud peamiselt selles sisalduvatest karotinoididest. Rebus on hulgaliselt aminohappeid ja mineraalaineid.

Munavalges leidub peale täisväärtusliku valgu (aminohapete) veel mineraalsooli, B-rühma vitamiine ja vees lahustuvat pigmenti flaviini. Laiarinnaliste valgete IL- ja BR-liini kalkunite munade makro- ja mikroelementide ning aminohapetesisaldus on esitatud tabelis 3.19.

Tabel 3.19. Kalkunimuna mineraalne ja aminohappeline koostis (X. Тикк, 1974)

Näitajad	IL-liin		BR-liin	
	rebu	valge	rebu	valge
Fosfor, mg%	507,00	11,30	480,00	8,00
Magneesium, mg%	90,40	8,48	110,11	10,17
Vask, mg%	10,71	0,90	8,94	1,10
Tsink, mg%	48,83	0,25	43,80	0,33
Raud, mg%	12,07	1,32	10,90	1,10
Kaltsium, mg%	168,44	14,21	156,81	13,07
Aminohapped, %:				
lüsiin	0,97	0,53	1,02	0,49
histidiin	0,52	0,24	0,41	0,29
arginiin	1,49	0,61	1,43	0,57
asparagiinhape	1,34	0,99	1,28	0,96
treoniin	0,78	0,44	0,84	0,42
seriin	1,13	0,64	1,18	0,63
glutamiinhape	1,11	1,10	1,19	1,11
proliin	1,07	0,54	1,07	0,50
glütsiin	0,42	0,39	0,43	0,36
alaniin	0,86	0,52	0,83	0,54
tsüstiin	0,14	0,22	0,08	0,20
valiin	0,63	0,35	0,62	0,38
metioniin	0,31	0,28	0,30	0,21
isoleutsiin	0,51	0,29	0,61	0,26
leutsiin	1,07	0,67	1,10	0,78
türosiin	0,47	0,37	0,44	0,45
fenüülalaniin	0,51	0,43	0,48	0,50

Kalkunikasvatuse kõrvalsaadused. Suled. Suled moodustavad noorkalkunite tapaeelsest kehamaassist 3,5...4,1%, täiskasvanud kalkuneil 2,5...2,8%. Kalkunisuled sisaldavad 73,15% toorproteiini, 24,73% vett, 1,01% toorrasva ja 1,11% toortuhka. Sulgedest

valmistatakse valgurikast söödajahu, mida enne söödasegule lisamist hüdrolüüsitakse. Niisugune sulejahu sisaldab kuni 62% proteiini ja sellega võib edukalt katta kuni 20% jõusöödasegu toorproteiinisaldusest. Hüdrolüüsitud sulejahu on aga toorproteiini seedekoefitsient tunduvalt madalam kui teistes loomsetes söötades. On tehtud ka esimesi katseid hüdrolüüsitud ning metioniini, lüsiini ja trüptofaaniga rikastatud sulejahu kasutamiseks inimtoiduainena. Hea emulsioonitekitajana pakub sulejahu huvi tehnoloogidele. Kalkunisulgi kasutatakse ka vibunoolte valmistamisel.

Inimtoiduks kõlbmatud tapajäätmed. Noorkalkunite pea, jalad, veri ja sisikonna mittedöödavad osad koos sisusega moodustavad keskmiselt 15%, täiskasvanud kalkunitel 13...14% tapaeelsest kehamassist. Eestis söödeti kalkunite tapajäätmed enamasti värskest karusloomadele.

Kalkunisõnnik. Kalkunisõnnik sisaldab keskmiselt 75% vett ja 25% kuivainet. Värske kalkunisõnniku kuivaine sisaldab keskmiselt 5% lämmastikku (N), 1,7% difosforpentoksiidi (P_2O_5) ja 1,9% kaaliumoksiidi (K_2O). 3...4 kuud seisnud kalkunisõnnik sisaldab lämmastikku 0,54, difosforpentoksiidi 1,38 ja kaaliumoksiidi 1,39 korda rohkem kui värske kalkunisõnnik. Kuivsöödaga söötmise korral saadakse 1 kg kuivsööda kohta 1,1...1,3 kg kalkunisõnnikut. Kombineeritud söötmisel on kalkunite väljaheidet vedelamad ja seega ka sõnnikukogus suurem. Kalkunisõnnik on hea täisväetis juur- ja aedviljale, samuti viljapuudele ja marjapõõsastele. Kõige paremini mõjub komposteeritud kalkunisõnnik koos mineraalväetistega.

Kuivatatud linnusõnnikut on katseliselt söödud põllumajandusloomadele, eriti nuumveistele. Kalkunisõnnik sobib selleks otstarbeks koos allapanuga. Allapanumaterjaliks peavad sel juhul olema korralikud õlehekslid või aganad.

4. HANEKASVATUS

4.1. Hanede cellased ja kodustamine

Kaasaja hanetõud on saadud praegugi veel arvukalt looduses esinevate kahe haneliigi, hallhane (*Anser anser* L.) ja luikhane (*Anser cygnoides* L.) kodustamise ning aretuse teel. Tuntakse ka veel kanada lagle (*Branta canadensis*) kodustatud vormi Kagu-Kanadas. Hallhane läänepoolsest alamliigist (*Anser anser anser*) on saadud enamik kaasajal kasvatatavaid hanetõugusid, idapoolse alamliigi (*Anser anser rubirostris*) hallhaned ei ole teadaolevalt meie hanetõugude esivanemaiks. Hallhane (ka roohane) läänepoolse alamliigi areaal on väga ulatuslik: põhjas Island, Šotimaa, Skandinaavia, Venemaa tundra kuni Uuralini; lõunas Austria ja Venemaa parasvöõde, läänes Prantsusmaa, idas Uuralid. Eestis pesitseb hallhani Läänemaa rannikualadel ja läänesaartel, on seal tavaline haude- ja rändlind.

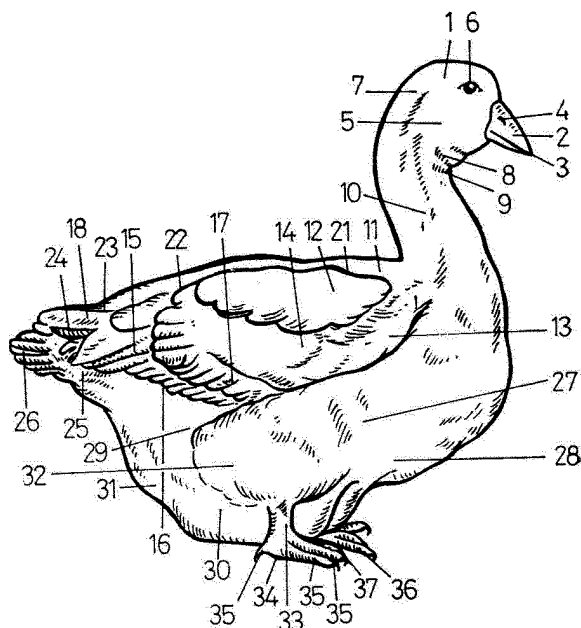
Hallhani on pruunikashall suure heleda oranžkollase noka ja roosade jalgadega lind. Armastab pesitseda rannikulähedastel asustamata saartel, roostikku kasvanud rannikualadel ja varjulistel rannikumärgaladel. Hallhane pesitsemine sisemaal on meil haruldane. Isashanede kehamass on 2,8...4,1 kg, emashanedel 2,5...3,8 kg. Kurnas on 5...6 muna keskmise massiga 160 g. Tibud kooruvad peale 28...30-päevast haudumist. Talvitusalaadeks on Vahemeremaad ja ka Põhja-Aafrika.

Idapoolse hallhane areaaliks on Kesk-Aasia alates Uuralitest ja Kaspia merest kuni Mandžuuriani. Nende hanede areaali idapoolne piir puutub kokku luikhane areaali läänepiiriga. Kuna see hallhane alamliik on oma paljudel põlistel asustusladel hävitatud, on alamliigi säilitamiseks teda introductseeritud mitmetesse Euroopa maadesse: Inglismaale, Hollandisse, Belgiasse, Rootsi. Et mõlema alamliigi välimus on väheerinev (idapoolisel alamliigil on heledam keha ülapool ja roosam nokk), esineb ilmselt suuri raskusi nende alamliikide eristamisel.

Luikhani (*Anser cygnoides* L.), ka trompethani, kügarhani, on kodustamise käigus andnud inimkonnale hiina ja arvatavasti ka aafrika hanetõu. Luikhanel ei ole alamliike, areaaliks on Lõuna- ja Kesk-Siber, Kamtšatka ja Põhja-Mongoolia. Ta talvitub Lõuna-Hiinas, Vietnamis ja Indias. Ta järglased hiina hanetõuna on primitiivsemad kui Euroopa hanetõud. Hiina hanede välistunnusteks on pikk kael, nokakügar, pikk kere ja pealaelt kuni seljani ulatuv tumepruun sulgedejutt. Et sulestiku pruun värvus hiina hanedel on sarnane aafrika hanede sulestiku värvusega, arvatakse kromosoomide uuringute alusel, et neil on ühiseks esivanemaks luikhani, kuigi aafrika hanedel on rohkem hallhanedele lähedane kehaehitus. Luikhane kurnas on tavaliselt 5...8 muna keskmise massiga 145 g. Isashanede kehamass on keskmiselt 3,5 kg, emashanedel 2,8...3,5 kg. Luikhani haudub munakurna 28...30 päeva nagu hallhanigi. Annab hallhanega ja kõikide hanetõugudega normaalselt sigivaid järglasi.

Hanede kodustamine ulatub väga kaugesse aega. Kodustamine toimus erinevates maades: Iraanis, Egiptuses, Hiinas, Indias ja reas teistes maades. Iraanis olid koduhaned juba 4000 a e.m.a., Kreekas Mukeene ajastul kuni 5000 a e.m.a., Egiptuses (niiluse hani *Anser aegyptiacus* ja luikhani *Anser cygnoides*) vähemalt 2700 a e.m.a., Hiinas 2500 a e.m.a. (luikhani *Anser cygnoides*). Hani oli väga tähtis vanas Roomas. Roomlased oskasid toota juba isegi rasvast hanemaksa. Kapitooliumil Juno templis peetavad religioossed haned päästsid ju 390 a e.m.a muistse Rooma gallialaste kätte langemast. Rooma kirjameeste

Varro ja Columella kirjutistes oli küllalt üksikasjalisi soovitusi haneliha, -rasva, -sulgede ja rasvase maksa tootmise kohta. Rooma impeeriumi laienedes viidi haned kaasa vallutatud provintssidesse, Galliasse, Inglismaale, Ungari aladele. Hanede välimiku- ja kehaosadest annab ülevaate joonis 4.1.



Joonis 4.1. Hane välimiku- ja kehaosad: 1 – pea, 2 – nokk, 3 – nokaküünis, 4 – ninasõõre, 5 – põsk, 6 – silm, 7 – kõrv, 8 – kõri, 9 – nahavolt, 10 – kael, 11 – kaelus, 12 – õlg, 13 – tiivanukk, 14, 16 ja 17 – kattesuled, 15 – siselennusuled, 18 – välislennusuled, 21 – selg, 22 – lanne, 23 – päranipp, 24 – ülemised saba kattesuled, 25 – alumised saba kattesuled, 26 – sabasuled, 27 – rind, 28 – rinnak, 29 – kere, 30 – kõht, 31 – tagakeha, 32 – sääre sulestik, 33 – jookse, 34 – jalatald, 35 – varbad, 36 – küünised, 37 – ujulest.

4.1.1. Hanede sulestiku värvus

Hane sulestiku värvust ja sulestiku laigulisust mõjutavad 6 geenipaari (Crawford, 1990). Hallhane sulestiku värvuse genotüübis on seega muteerunud 6 geenipaari, mis asetsevad kõik eri lookustes. Hanede sulestiku värvust mõjustavad geenipaarid ulukhanel võib esitada järgneva valemiga: CC GG nsns sdsd SPSP bwbw (Hawes, 1990).

Autosomaalne, retsessiivne geen **c**. Linnud genotüübiga cc on täiesti valge sulestiku, oranži noka ja jalgadega ning siniste silmadega. Hanetibud on kollase tibusulestikuga. Sellise välimusega on valged hiina haned.

Laigulise sulestiku tagav geen **sp**. Värviline sulgkate puudub peal, kaela ülaosal, seljal ja õlgadel, silmad on sinised. Tüüpiline sulestikuvärvus hallidele pommeri hanedele.

Dominantne värvuse lahjendusgeen **Sd**, suguliiteline Selle geenipaari toimel muutub

hallilaigulisus valgeks, nagu seda on itaalia, emdeni, reini ja slovaki hanede valge sulestiku värvus. Sd geenil kandjatel hanedel on isased hanetibud kollaka peasulestikuga ja halli seljaga, emashanetibud hallika peasulestiku ja halli seljaga. Täiskasvanud hane sulestik võib omada hallikaid sulgi seljal ja tiibadel, noored sabasulestikus, kuna geenipaar Sd on heterosügootne, osalise dominantsusega. Hanede, kes olid geenide Sp⁺ ja Sd kandjad, omavaheline paaritamine andis järglasteks autoseksse pilgrimi hanetõu.

Autosomaalne kaela-selja jutti määrav geen **Ns**. Pruun kuni tumepruun sulgede jutt algab hiina hanedel ja nende ristanitel pealaelt ja ulatub seljale, tihti kuni sabasulestikuni. Valgetel hiina hanedel on see jutt vaevumärgatav, helehall. Dominantsena mõjutab Ns geenipaar ka hiina hanede ristanite sulestikuvärvust.

Retssessiivne tuhmkollase sulestikuvärvuse geen **g**. Seda sulestikuvärvust on kirjeldatud ka kui alleeli ulukhane hallile värvusele (G⁺). Selle genotüübi hanedel on pruunid silmad. Sellise sulestiku värvusega on tuhmkollased pommeri ja tuluusi hanetõugude teisendid, aga ka rida Põhja-Ameerika hanetõugusid või tõuteisendeid (American Buff, Brecon Buff). Hiina hanetõul sellise sulestikuvärvusega teisendit ei ole. Kanadas Prints Edwardi saarestikus on leitud kanada laglel (*Branta canadensis*) samuti tuhmkollase sulestikuga mutante.

Valgerinnalised, geeni **Wb** kandvad haned. Harvaesinev sulestiku värvuse mutant hiina või aafrika hanetõugudel. Hallhanest põlvnevatel tõugudel sellist mutanti ei esine.

4.2. Hanetõud

Haneliha tööstuslikuks tootmiseks sobivate tõugude, liinide või krosside loomisel seisab aretajatel ees veel pikk ja vaearikas tee. Kuigi haned on vanimad põllumajanduslinnud, on nende aretustöö tulemused olnud seni suhteliselt tagasihoidlikud. Enamiku hanetõugude madalat munemisintensiivsust, munade halba viljastatust ja emaslindude tugevat haudeinstinkti põhjendatakse mitte niivõrd hanede konservatiivse pärilikkusega, kui ebajärjekindla ja ühekülse selektsiooni ja aretustööga. Hanetõugusid on arvukalt, paljudel neist on aga tähtsust vaid genofondi säilitamise seisukohalt või individuaallinnukasvatavate huviobjektina. Enamlevinud hanetõugudeks on Ida-Euroopas itaalia, reini valged, kubaani ja suured hallid haned. Eestis on ulatuslikumalt levinud tuluusi, emdeni, reini ja itaalia haned, keda kasvatati Põdrangul ja Mäetagusel (Lill, 1982). Seni kasvatatavatel kõigil hanetõugudel esineb heade omaduste kõrval ka puudusi. Suhteliselt suure munatoodanguga on kubaani, hiina ja gorki haned, kuid nende tõugude noorhaned kasvavad aeglaselt. Heade lihaomadustega paistavad silma holmogori, tuluusi, emdeni, vištinesi, aadleri, romnõ ja šadriini haned, kuid soovida jätab nende sigivus.

Hanetõud jaotatakse majanduslike omaduste ja põlvnemise järgi kolme rühma: I – hiina haned ja nende lahktõud (näiteks kubaani, gorki, perejaslavli, holmogori); II – Lääne-Euroopa hanetõud (näiteks tuluusi, vištinesi, emdeni, reini, itaalia, landee, pilgrimi, pommeri); III – Ida-Euroopa hanetõud (näiteks romnõ, arzamassi, šadriini). Põhimõtteliselt õigem oleks piirduda hanetõugude jaotamisega kahte rühma: I – luikhanest pärinevad hiina haned ja nende lahktõud, ning II – hallhanest pärinevad kõik ülejäänud hanetõud.

Hiina haned. Hiina haned pärinevad luikhanest. Sulestiku värvus võib neil olla hall,

pruun või ka valge. Hiina hanele on iseloomulik pruun jutt kaelal ja seljal (valgetel isenditel on jutt hall), mis jääb dominantse tunnuseks püsima ka ristanditel. Kael on pikk, otsmikul kügar. Emashanede kehamass ulatub 4...4,5, isashanedel 4,5...5,5 kg-ni. Hiina tõugu emashanesid peetakse headeks munejateks, aastas saadakse neilt kuni 80 muna. Seetõttu sobivad nad uute hanetõugude aretamisel kasutada emasvormina. Munade keskmine mass on 150...160 grammi. Haudeinstinkt on nõrk. 60...70-päevaste noorhanede kehamass on 3...3,5 kg. Munema hakkavad hiina haned 9...12 kuuselt. Hauduma pandud munadest saadakse 75...80% tibusid. Lihaomadustelt on hiina haned hanetõugude hulgas üks viimaseid. Eestis kasvatati seda hanetõugu endises V. Sassi nimelises sovhoosis. Hiina hanesid kasvatatakse peamiselt Venemaal, Lääne-Euroopas on nad peamiselt kollektsionääride huviobjektiks. Hiina hanetõu ristamisel teiste hanetõugudega on Venemaal loodud rida hea munaproduktiivsusega hanetõugusid: holmogori, gorki, kubaani jt.

Kubaani haned. Kubaani hanetõu aretasid Kubaani Põllumajandusinstituudi linnukasvatuskateedri teadurid, ristates hiina ja gorki ning ulukhanesid. 1979. a kinnitati kubaani haned uue tõuna. Tõul oli 8 spetsialiseeritud aretusliini. Haned on elujõulised ja paistavad silma sugulise aktiivsusega. Kubaani hanede sulestik võib olla kas hallikaspruun või valge. Neid iseloomustab kõrge munatoodang (85...95 muna aastas) ja 78...82%-line tibude kooruvus. Täiskasvanud emashaned kaaluvad 4,5...5,5, isashaned 5...6 kg. 60-päevaste noorhanede kehamass ulatub 3,4...3,7 kg-ni. Kubaani hanesid kasvatatakse rohkem Venemaal Krasnodari krais ja Rostovi oblastis. Viimasel ajal on itaalia haned hakanud kubaani hanesid välja tõrjuma. Eestis kubaani hanesid ei ole kasvatatud.

Gorki haned. Gorki hanede tõurühm on aretatud kohalike hanede ristamise teel hiina ja solnetšnogori hanedega. Aretustöö toimus Gorki oblastis. Gorki hanede sulestik on valge või hall, esineb ka laigulisi isendeid. Eksterjööritl sarnanevad nad holmogori hanedega, kuid on säilinud ka hiina hanedele iseloomulikke jooni. Noorte hanede kehamass on 5...6 kg, täiskasvanuil 7...8 kg. Aastatoodang on 45...50 muna, muna keskmine mass 140...170 g, viljastatus 90%. Haudeinstinkt on säilinud. Tõurühm sobib ristamisel isasvormiks. Erinevate hanetõugude produktiivsuseomaduste võrdluskatses Põdrangu sovhoosis paistsid gorki haned silma heade reproduktsiooniomaduste ja hanebroileriliha kõrge valgusisaldusega. Gorki hanesid kasvatatakse peamiselt Venemaal Gorki oblastis ja sellega piirnevates rajoonides. Eestis, Põdrangu ja Mäetaguse sovhoosis seda tõugu hanede liha tööstuslikku tootmist küll katsetati, kuid tootmisse ei rakendatud.

Holmogori haned. See on vanemaid hanetõuge Venemaal, aretatud keskmustmullavööndis. Aretustöös kasutati hiina ja kohalikke valgeid hanesid. Holmogori hanede sulestik on valge või hall. Iseloomulik välistunnus on nokakügar. Kõhu all võib esineda rasvavolt, noka all kaelal nahavolt. Kügar ja nahavolt kaelal hakkavad noorhanedel arenema 4...6 kuu vanuses. Emashaned kaaluvad 7...7,5, isashaned 8...10 kg. Munatoodang on aastas 40...45, muna keskmine mass 180...200 g. Noorhanede kehamass on 60-päevaseks isaslindudel 4 ja emaslindudel 3,5 kg. Haudeinstinkt on säilinud. Tõug sobib ristamisel isasvormiks. Holmogori hanede põhivõimalus on Vladimiri ja Omski oblast Venemaal. Eestis peeti holmogori hanesid lühiajaliselt Põdrangu sovhoosis. Tõust loobuti väikese munatoodangu tõttu.

Tuluusi haned. Tuluusi haned on aretatud Prantsusmaal Toulouse'i linna lähedal kohalikest hanedest. Nad saavutasid kiiresti populaarsuse ja neid võib pidada maailma üheks levinumaks hanetõuks. Neid on isasvormina võetud paljude hanetõugude

aretuskomponendiks, sest nad annavad edasi oma suure kehamassi ja hea nuumatavuse. Tuluusi hanede sulestik on tumehall nagu hallhanedel, kusjuures igat halli sulge palistab valge serv, kere on neil lai ja massiivne. Juba kahekuuselt hakkavad kõhu all moodustuma rasvavoldid. Noka all kaelal asub nahavolt. Täiskasvanud tuluusi isashani kaalub 7...10, emashani 6...8 kg, 2-kuuse hanebroileri kehamass on 3,8...4 kg. Emashanede munatoodang on vähene, 30...40 muna aastas. Muna keskmine mass on 170...200 g, kooruvus on keskmiselt 60%. Haudeinstinkt on vähe säilinud. Nende populaarsust vähendab hall sulestik, sest selle tõttu on ka lihakehadel tumedad sulekotsud. Tuluusi hane peetakse hanetõugude hulgas "patriarhiks". Ta võib nuumamisel suurendada kehamassi 30% võrra, on Euroopas tuntud kui kõige paremini kasvav "rasvahani" (sügisene mardihani), kõige suuremat rasvast maksa tootev ja ristamisel oma väljapaistvaid lihaomadusi väga hästi edasi andev hanetõug. Eestisse toodi tuluusi haned juba 1920ndatel aastatel. Kasvatatud on neid nii taludes kui ka hiljem Kurtna Linnukasvatuse Katsejaamas ja Põdrangu sovhoosis.

Tuluusi hanede tõuteisendiks on **suured hallid haned**, kes tõuna saadi Ukrainas romnõ ja tuluusi hanede ristamisel ja kellel on omakorda kaks teisendit – tambovi suured hallid stepihaned ja borki suured hallid haned. Kuivõrra suured hallid haned välimuselt ja reproduktiivomadustelt on väga sarnased tuluusi hanedele, on nad ilmselt tuluusi hanetõu väiksema kehamassiga tõuteisendiks. Suuri halle hanesid on Eestis peetud Põdrangu sovhoosis.

Emdeni haned. Emdeni haned on aretatud Loode-Saksamaal Emdeni linna ümbruses 19. sajandi lõpupoole. Oma produktiivsusomaduste stabiilsete edasiandjatena on nad olnud paljude uute hanetõugude aretamisel algmaterjaliks. Maailmas on tõug laialt levinud oma valge sulestiku ja heade lihaomaduste tõttu. Valge sulestikuga hanetõugude hulgas on emdeni haned ühed raskemad. Täiskasvanud isashaned kaaluvad 10 kg, emashaned 8 kg. 60-päevaselt on noorhanede kehamass 3,8...4 kg. Liha ja rasv on kõrge kvaliteediga. Munatoodang on aastas 25...35 muna. Muna keskmine mass on 160...200 g. Haudeinstinkt on säilinud. Hea kasvukiiruse ja lihaomaduste tõttu on see valge sulestikuga hanetõug haneliha tootmisel ristamisel isasvormiks. Eestis on neid edukalt kasvatatud taludes, mitmetes kolhoosides, Kurtna Linnukasvatuse Katsejaamas ja Põdrangu ning Mäetaguse sovhoosides.

Reini valged haned. Reini valged haned on üks emdeni hanede lahktõuge, mis aretati Ungaris. Aretustöö eesmärk oli suur munatoodang, varavalmivus ja suure hanemaksa saamine. Neil on valge sulestik. Täiskasvanud isashaned kaaluvad 6,5...7, emashaned 5,5...6 kg. Aastas saadakse neilt 40...80 muna. Muna keskmine mass on neil 160...180 g. Endises Nõukogude Liidus aklimatiseerunud reini hanedel kippus munatoodang jääma alla 40 muna piiri. Reini hanede munatoodangut peetakse siiski juba rentaablust tagavaks. Andmeid reini hanede produktiivsusomaduste kohta on toodud tabelis 4.1.

Erinevate hanetõugude lihaomaduste uurimisel sai A. Lill (1982) 9-nädalaste reini valgete noorhanede keskmiseks kehamassiks 4,2 kg, kusjuures söödavad osad moodustasid kehamassist 51,9% ja 1 kg juurdekasvule kulutati 4,1 kg sööta. Reini hanede omapäraks on ööpäevaste tibude autosekssus sulgede värvuse osas. Isastibude selja ja pea udusuled on helehallid või kollased, emastibul hallid. Sugupoole määramise täpsus on 97,9%. Reini valged haned sobivad uute hanetõugude aretamisel või tarberistamisel emasvormiks. Neid kasvatatakse Lätis, Eestis, Valgevenes ja Venemaal ning veel mitmetes Euroopa riikides. Ungaris toodetakse ca 25% hanebroileritest reini valge hanetõu baasil, kusjuures on

saavutatud märkimisväärne tase munade viljastatuse (90...95%) ja tibude kooruvuse (70%) osas. Eestis on reini hanesid kasvatatud peamiselt Põdrangu ja Mäetaguse sovhoosis, aga ka maaelanikkonna väikestes hanekarjades.

Tabel 4.1. Hanede produktiivsuse näitajad

Näitajad	Munemisaasta	Itaalia haned	Reini valged haned
Mune emashane kohta, tk	I	38,0	36,1
	II	38,1	36,1
	III	39,2	41,9
Haudemunade arv emashane kohta, tk	I	36,1	34,3
	II	36,2	34,3
	III	37,2	39,8
Muna keskmine mass, g	I	146,5	160,0
	II	176,2	170,6
	III	171,5	175,2
Viljastatus, %	I	72,5	71,4
	II	75,6	74,0
	III	72,4	76,5
Kooruvus, %	I	50,5	51,0
	II	55,2	54,1
	III	53,0	53,5
8-nädalaste noorhanede kehamass, kg	I	3,51	3,52
	II	3,76	3,70
	III	3,73	3,58

Itaalia haned. Tõug loodi Itaalias, levis kiiresti Lääne-Euroopa maades ja on praeguseni üks populaarsemaid hanetõuge. Itaalia haned paistavad silma heade lihaomaduste poolest. Sulestik on valge, kere kompaktne, rind lai ja sügav. Keskmine munatoodang munemisperioodil on 45 muna, parimatel emashanedel kuni 60 muna. Kui emashaned munevad aastas 2 perioodi, on aastane toodang 70...80 muna. Tõug sobib ristamisel emasvormiks. Itaalia hanesid kasutatakse ka hanemaksa tootmiseks. Isashanede kehamass on 6...7 kg, emashanedel 5,5...6 kg. 8-nädalaste noorhanede kehamass on isaslindudel 3,3, emaslindudel 2,9 kg. Lihakehad on hea kaubandusliku välimusega. Itaalia hanede produktiivsuseomadusi kajastab tabel 4.1. Eestis kasvatati itaalia hanesid Põdrangu ja Mäetaguse sovhoosis, aga ka väikefarmides. Itaalia haned on üks levinumaid hanetõuge Euroopas, viimasel ajal imporditud ka Hiinasse.

Pommeri haned. Põhja-Saksamaal, ka Rügeri saarel kohalikest saksa maahane populatsioonidest 19. sajandi lõpul aretatud heade liha- ja nuumaomadustega hanetõug (Scholtyssek, Doll, 1978). Kehaehitus kompaktne, keha ümaram kui näiteks emdeni hanedel. Nokk ja jalad oranžid, sulestik kas valge või halli-valge laiguline, silmad sinised. Pommeri haned on säilitanud omaduse hakata varakevadel munema. Munatoodang ei ole küll suur, 30...40 muna, kuid väljapaistvalt head lihaomadused ja hea söödakasutus on selle tõu Saksamaal populaarseks teinud. Saksa standardites on pommeri isashane kehamassiks märgitud 8...9 kg, emashanedel 7 kg, haudemuna keskmiseks massiks 170 g. Pommeri hanesid ei ole Eestis peetud.

Vištinesi haned. Tõug on aretatud Leedus vältava ristamise teel. Ristamiseks kasutati kohalikke leedu valgeid, mitmeid Lääne-Venemaa hanetõuge, pommeri ja emdeni hanesid

(Лобин, Салеев, 1975). Levinud peamiselt Eesti, Läti ja Leedu kodumajapidamistes. Tõug väärib laialdasemat kasutamist, sest Põdrangul läbiviidud mitmete erinevate hanetõugude kompleksel hindamisel osutusid parimateks just vištinesi haned. Täiskasvanud vištinesi isashaned kaaluvad 6...6,5 kg, emashaned 5,5...6 kg. Emashaned munevad aastas 35...40 muna, on head haudujad. 2-kuuste noorhanede kehamass on 4...4,5 kg. Muna keskmine mass on 170...180 g, tibude kooruvus 64%. Vištinesi hanesid on teiste valge sulestikuga hanede kõrval kasvatatud Põdrangu sovhoosis.

Käharsulgssed haned. Käharsulgssed haned on tavalise koduhane teisendid, hanede ainuke sulgede anatoomilise ehituse mutant. Nende tiibade, saba ja selja tagumise osa kattesuled on pikad, lintjad ja kähardunud. Sulestik on valge või hallikas. Neid kasvatatakse Alam-Doonau ümbruses ja nimetatakse mitmeti – ka veel sevastoopoli, türgi lint-, siidseteks või astrahani hanedeks. Teisendil puudub tööstuslik tähtsus, kuid ta väärib tähelepanu oma dekoratiivsuse ja asjaolu tõttu, et on ainus kõrvalekalle hanede pika kodustamise ja aretuse ajaloo jooksul liha-rasva tüüpi lindude suunalt. Nende sulestiku üldine kasv on teiste hanetõugudega võrreldes aeglasem. Täiskasvanud emashaned kaaluvad 4,5...5, isashaned 5...6 kg (Scholtyssek, Doll, 1978).

Perspektiivseid hanetõuge. Lääne-Inglismaal saadi autoseksne hanetõug, millele on nimeks antud **pilgrim** (British..., 1982). Isashanede sulestik on puhasvalge, noorena mõnede hallide sulgedega kaelal, emashanedel erineva varjundiga hall. Isashanede silmad on hallid, emashanedel pruunid, jalad ja nokk mõlemal sugupoolel oranžid. Täiskasvanud isashaned kaaluvad 6,35, emashaned 5,90 kg. 10-nädalaste emasnoorhanede kehamassiks määrab standard 4,55 kg ja 12-nädalastele isasnoorhanedele 5,45 kg.

Euroopas on populaarseks saanud Ungaris kasvatatav rasvase maksa tootmise suunaline valge sulestikuga **landee** hanetõug. 10-nädalased noorhaned kaaluvad 4,85 kg, nuumatud noorhaned 8 kg. Rasva nuumatud maksa mass on keskmiselt 728 g (9,1% lihakehast). Landee hanede munatoodang on 30...36 muna aastas. Ristamisel reini hanedega saadakse ristandite kehamassiks 9,8 kg, rasvase maksa massiks 817 g.

Venemaal kasvatatakse erinevates regioonides peale eespool loetletud tõugude veel **aadleri**, **vladiimiri**, **uurali** (šadriini), **romnõ** ja **pihkva** hanetõugusid. Tšehhid kasvatavad edukalt **tšehhi valgeid** hanesid, rootslased **skoone** hanesid. Nii on Lääne-Euroopas peaaegu igas regioonis peale üldiselt levinud tõugude veel kohalikud lokaalsed hanetõud.

4.3. Hanede aretus

4.3.1. Hanede bioloogilised ja majanduslikud iseärasused

Hanede aretuses tuleb arvestada selle linnuliigi väga tagasihoidliku reproduktsioonivõimega: suhteliselt väike munatoodang, madal munade viljastatus ja tibude kooruvus, tugevasti säilinud haudeinstinkt, konservatiivsed kooselamise viisid hanekarjades, raskete isashanede kalduvus monogaamiale. Selektsoonitööd kergendab siiski hanede pikaelasticus, neid saab sugulindudena kasutada 5...7 aastat. Ka on tähtsamate jõudlusnäitajate päritavuskoefitsiendid (h^2) küllalt kõrged (tabel 4.2.). Hanekasvatuses on positiivseks näitajaks, et neid saab ekstensiivsel ja poolintensiivsel pidamisel üles kasvatada karjamaal väga vähese jõusöödaga.

Tabel 4.2. Hanede erinevate tunnuste päritavuskoefitsiendid (h^2)

Tunnus	h^2
Kehamass 6...10-nädalaselt	0,38
Kehamass 16-nädalaselt	0,41...0,46
Täiskasvanud hanede kehamass	0,46...0,77
Munatoodang	0,28...0,40
Muna keskmine mass	0,40...0,50
Munade viljastatus	0,05...0,28
Tibude kooruvus	0,04...0,31
Vanus munemahakkamisel	0,32
Rasvase maksa mass	0,45

Tabelist 4.2. järeldub, et noorhanede ja hanede kehamass, muna keskmine mass ja rasvase maksa mass (või õigemini omadus toota suurt rasvast maksa) on küllalt hästi päritavad. Seevastu püüe munade viljastatuse ja tibude kooruvuse alusel suguhanesid kiiresti selekteerida ei ole tulemuslik.

4.3.2. Tõuaretustöö hanedega

Aastatuhandeid kestnud tõuaretustöö on hanede genotüüpi mõjutanud suhteliselt tagasihoidlikult. Luikhane kodustamisel saadud hiina haned on vaid 1/2 võrra raskemad ja ainult 3 korda viljakamad kui nende looduses elavad esivanemad. Hallhani on andnud rohkem tõugusid, millest enamik on 2...3 korda raskemad ja samapaju viljakamad kui hallhaned looduses. Toodangusuunaks on jäänud aga endiselt liha-rasvasuund, millele lisanduvad udusuled ja alles hiljuti maksa tootmine noorhanede sundnuuma abil. Hanede aretussuund tänapäeval on: luua selliseid liine ja krosse, mille abil saaks emashanelt palju haudemune, hanetibude kasvukiirus peab aga esimesel kahel kasvukuul olema suur. Haneliha tootmiseks soovitatakse kasutada ristamisel isasvormina landee, suuri halle, tuluusi ja gorki isashanesid, emasvormina aga kubaani, hiina, itaalia, gorki ja reini emashanesid. Tegemist on lihtsa tõugudevahelise tarberistamisega.

Hanede spetsialiseeritud liinide ja krosside moodustamiseks soovitatakse kasutada samu selektsioonivõtteid ja meetodikat kui partide ja kalkunite selektsiooni puhul. Silmas tuleb muidugi pidada asjaolu, et hanede munatoodang suureneb enamikul tõugudel 3 esimesel munemisaastal. Seega võib selektsioonikarjas olla ka 4-aastasi hanesid. Sugupoole vahekorras on selektsioonikarjas 1 : 4, kunstliku seemenduse puhul on peres aga 10...15 emashane. Sundsulgimisele kõik haned karjas ei allu, mistõttu selle zootehnilise võtte kasutamine ei anna alati soovitud tulemusi. Ka on osa isas- ja emashanesid tugeva monogaamse sugulise käitumisvormiga. See raskendab tunduvalt kogu hanedega tehtavat aretustööd, 1/3 kogu isashanedest tuleb pidada reservisastena.

Noorhanede omadusi hinnatakse esmakordselt 8-nädalaselt, täiskasvanud hanesid 26...35-nädalaselt. Selektiivsele kasutatakse rangelt praakimist nii järglaskonnas kui ka vanempaaride hulgas, seda eriti sugulise käitumise mittesoovitavate ilmingute suhtes. Et isashaned on halvad paaritajad, järeldub ka C. Ruusi (1963) uurimistööst, mille üheks läbiviijaks oli ka autor. Vaatlused hanede sugulise käitumise kohta kestsid 3 kuud (II...V), mille kestel registreeriti suurte tiivamärgistega varustatud tuluusi ja emdeni hanede seksuaalkäitumise erinevad vormid nende rühmaspidamisel, individuaalne munatoodang ja saadud haudemunade kvaliteet. Erineva vanusega isashanede paaritamistulemuse analüüsil selgus:

1-aastased isashaned paaritasid	1...30,	keskmiselt	13,7 korda;
2-aastased isashaned paaritasid	46...109,	keskmiselt	76,3 korda;
3-aastased isashaned paaritasid	49...304,	keskmiselt	187,7 korda;
4-aastased isashaned paaritasid	54...107,	keskmiselt	80,5 korda.

Katse tulemused näitasid, et suguliselt kõige vähemaktiivsed olid üheaastased isashaned, mistõttu soovitas C. Ruus üheaastased isashaned sugupoolte vahekorra arvestusest välja jätta. Miinuskraadide puhul hanelaudas või plusskraadide korral üle +25 °C väljaspidamisel on isashanede suguline aktiivsus pärsitud.

Eeltoodud katses fikseeriti ka hanekarjas rühmiti kooselamise viisid. Nimelt on hanekasvatatud vabapidamisest arvamisel, et hanedel on välja arenenud tugev üksteisesse kiindumise instinkt, mille tõttu kord moodustunud paarid või rühmad on hanekarjas püsivad ja ka paaritused toimivad ainult rühmasiseselt. Katsetulemuste alusel selgus kolm hanede rühmiti kooselamise viisi (Ruus, 1964): erisoolised, samasoolised ning erakliku eluviisiga rühmad.

Erisoolistes rühmades viibivad isas- ja emashaned liikumisel, puhkamisel ja söömisel peaaegu alati üksteise vahetuse läheduses. Paaritamine toimub peamiselt rühmasiseselt, kuid võib esineda ka rühma isashanede paaritusi teiste emashanedega ja rühma emashanede paaritumist väljaspool rühma tegutsevate isashanedega. Erisoolistes rühmades on sugupoolte vahekord erinev. Rühmad võivad koosneda ühest isashanest ja kuni neljast emashanest. Ka esinesid rühmad, kus üks emashani oli kaasanud oma "haaremissse" kaks-kolm isashane.

Samasoolistes rühmades elavad ja tegutsevad haned sugupooliti: emas- ja isashaned omaette rühmades. Eriti tihedalt hoiavad kokku isashanedest moodustunud rühmad, püüdes ka üheskoos emashanesid paaritada, mis küll lõpeb tavaliselt omavahelise kisklemisega. Seejuures võivad mõned sellise samasoolise rühma isashaned olla väga aktiivsed paaritajad. Samasoolise rühma emashaned lasid end tunduvalt vähem paaritada kui erisooliste rühmade emashaned.

Erakliku eluviisiga haned tegutsevad omaette ega lase end teiste hanede tegevusest kaasata. Sellised isashaned olid tagasihoidlikud paaritajad ja sattusid tihti paarituskatsete ajal kisklemistesse. Emashaned lasid end peamiselt siiski paaritada teatud isashanel.

Uurimistöö jooksul hanede püsivat monogaamset eluviisi, püsivaid paare ei täheldatud. Kord juba moodustunud paarid hoiavad eriti väikestes hanekarjades mitmeid aastaid ühte, kusjuures tugevamini kiindunud pooleks on isashani. Paaritusele meelitajaks on aga emashani. Paaritusele eelneb tavaliselt kudrutamine, linnud on mõned korrad kaelastikku koos hellituspoosides. Õnnestunud paarituse korral munevad emashaned viljastatud mune keskmiselt 12 päeva. Pärast paaritust hakkavad haned viljastatud mune munema hiljemalt viie päeva jooksul. Soovitavaks sugupoolte vahekorraks on raskete tõugude puhul ühe isashane kohta 3...4, kergete tõugude puhul 4...5 emashane. C. Ruusi (1964) tähelepanekute alusel soovitab ta hanemunade paremaks viljastamiseks pidada hanesid mitte väga suurtes karjades, 50...75 suguhane rühmas.

Eesti hanekasvatuse üheks suuremaks probleemiks on olnud hanemunade madal viljastatus, 55...65%, mistõttu hanetibude keskmiseks koorumisprotsendiks saadi vaid 45...50% inkubaatorisse paigutatud munadest. Kuigi suguhanesid peeti tolleaegses Põdrangu sovhoosis teadaolevate optimaalsete normide kohaselt, neil oli ka alates

varakevadest vaba pääs jalutusaeda ja hanede söötmistase oli samuti vähemalt rahuldav, ei olnud hanemunade viljastatus rahuldav. Katsetati ka hanede kunstlikku seemendamist (vt ptk 1.3. Linnukasvatus I). Ka see meetod ei andnud soovitud tulemusi, munade viljastatus jäi ikka väga madalaks. Nagu hiljem selgus, oli õigus neil hanekasvatuse spetsialistidel, kes soovitasid hanedele luua paaritamisvõimalused vees (veekogus). Seda hanede ja partide bioloogilist iseärasust – paaritada vees – ei arvestatud meil suurfarmide ehitamisel. Tagajärjeks oli hanekasvatussaaduste väga kõrge omahind.

Autoril oli võimalus 20. saj lõpuaastail lähemalt tutvuda Ungari hanekasvatusega, mis asetseb peamiselt selle maa lõunaosas pustade tsoonis. Valge sulestikuga hanetõuge – emdeni, reini, itaalia – peeti 4-lindlalistes kompleksides, igas hanilas 2000 suguhane. Suguperioodil voolas hanilate vahel umbes 2 meetri laiuses betoonrennis vesi. Eranditult kõik hanede paaritused toimusid vees. Munade viljastatus oli 85...95%. Selliseid suguhanede 4-lindlalisi komplekse oli kokku 10, aastas toodeti firmas 4,1 miljonit hanetibu.

4.4. Hanemunade hautamine

Hanemunade loomuliku hautamise korral sõltub palju haudujast hanest. Soovitatav on selleks valida vanem emashani, kes paigutatakse hauduma samale pesale, kuhu ta munes ja kus ta vähemalt 4...5 päeva on juba pesal istunud. Hane alla võib paigutada 10...15 hanemuna, hane asendava kalkuni alla sama kogus, hauduja kana alla 4 hanemuna. Haudumine kestab 30...32 päeva. Kanad ei suuda sageli nii pikka pesalistumist välja kannatada ja võivad pesad maha jätta. Vanemaid kui kaks nädalat säilitatud mune ei tasu hauduja alla panna, siis on tibude kooruvus madal. Hautamise kestel tuleb hoolitseda haaduva linu eest: sööta, joota ja lasta väljas liikuda, hanede puhul luua võimalused suplemiseks. Mitme hane haudumapanekul ei soovitata neid paigutada lähestikku, vaid vähemalt 1...2 meetrilise distantsiga. Ka peaksid haudujate hanede pesad olema nii ehitatud, et teised haned ei saaks haudujaid tülitada, eeskätt nende pesadesse munema tükkides. Loomuliku hautamise puhul on soovitatav varemkoorunud hanetibud hauduja alt kuni kõikidest munadest hanetibude koorumiseni ajutiselt ära korjata. See annab ülejäänud tibudele võimaluse vabamalt kooruda. Suurema arvu emashanede puhul tuleb peamiselt ökonoomilisest seisukohast lähtudes kasutada kunstlikku hautamist.

Hanemunade kunstlik hautamine ei erine suuresti haudeaparaatide (hautamis- ja koorumisinkubaatorid) ja hautamistehnoloogia poolest kanamunade ja teiste linnuliikide munade hautamisest. Kuid ka siin on sõltuvalt hanede erinevast sigimisbioloogiast küllalt erinevaid võtteid. Olulisem informatsioon haudemunade valiku ja säilitamise kohta on esitatud raamatus "Linnukasvatus I" ptk 1.5.

C. Ruusi (1963) poolt väljatöötatud hanemunade hautamistehnoloogia on järgmine. Kuni 8. hautamispäevani hanemune ei jahutata. Munad on hauderaamidel rõhtsalt. 8. hautamispäeval valgustatakse munad läbi ja kõrvaldatakse viljastamata ja surnud lootega munad. Temperatuur haudekapis on senini olnud 37,0...38,0 °C, õhu niiskusesisaldus 48...49%. Nüüd hakatakse hanemune jahutama 2 korda päevas. Selleks tõstetakse hauderaamid inkubaatorist välja ja lastakse jahtuda kuni 32 °C-ni. Mune niisutatakse üks kord päevas jaheda veega. Pärast jahutamist ja niisutamist saavutavad haudemunad inkubaatoris normaalse hautamistemperatuuri, mis on nüüd kuni 27nda hautamispäevani 37,5 °C, 2...3 tunni jooksul. Inkubaatori õhu niiskusesisaldus hoitakse 47...51% piires. 28. hautamispäeval valgustatakse munad teist korda läbi. Surnud loodetega munad

kõrvaldatakse, ülejäänud paigutatakse koorumiskappi koorumisraamidele. Temperatuur koorumiskapis on 37,0...37,3 °C, õhu niiskusesisaldus 68...69%. Esimest korda korjatakse hanetibusid koorumisraamidelt 30. hautamispäeva hommikul. Tavaliselt on selleks ajaks koorunud 60% tibusid. Terve partii koorub tavaliselt 3 päeva jooksul. Eeltoodud tööprotsessid ja hautamisparameetrid kehtivad hautamis- ja koorumisinkubaatorite "Universaal" kohta.

Praeguseks on Eestisse jäänud vähe hanekasvatajaid, kes toodavad hanekasvatussaadusi müügiks. Rohkem on neid, kes kasvatavad hanesid oma perele või tutvusringkonnale. Väikesi inkubaatoreid kasutades on vajalik tunda normaalset haneloote arengut, et kergemini saada üle suguhanede pidamisel, söötmisel, muna säilitamisel ja hautamisel tehtud vigadest. Tabelis 4.3. on esitatud eri vanuses haneloodete olulisemad välistunnused.

Tabel 4.3. Eri vanuses haneloodete olulisemad välistunnused

Tunnused	Loote vanus päevades
Soonvälja teke rebule	2
Silmade pigmentatsiooni algus	5
Jäsemete algete teke	5
Allantois on nähtav	5
Suuava formeerumine	8
Tiiva tipu diferentseerumine	10
Esimesed suletüügaste algmed seljal	11
Noka lõplik formeerumine	12
Esimesed suletüügaste algmed tiibadel	14
Allantoisi ühinemine muna teravas otsas	14
Silmalaug ulatub silmaterani	14
Esimesed udusuled seljal	14
Kogu loode on kaetud udusulgedega	18
Munavalge on ära kasutatud	22
Silmalaud on suletud	23
Silmad on avatud	28
Rebu on tõmbunud kõhuõõnde	28
Munakoore läbinokkimine	28...29
Koorumine	30...32

4.5. Hanetibude üleskasvatamine

Hanetibude üleskasvatamisel kas suguhanedeks või hanebroileriteks on meie tingimustes ratsionaalseks osutunud nende kasvatamine sügavallapanul. Suveperioodil võib neid lisaks lasta solaariumi või karjamaale. Sügavallapanu koosneb kas freesturbast või põhuhekslitest. Sobivaks allapanumaterjaliks on ka kuiv liiv, samuti kuiv saepuru ja hõõvlilaastud. Allapanumaterjal peab olema kuiv ja mis eriti tähtis, hallitusvaba. Hanetibud on väga tundlikud hallitussporeid levivate haiguste, näiteks aspergilloosi suhtes. Allapanu kulub kuni 65. elupäevani keskmiselt 7...8 kg noorhane kohta. Hanetibude soojendamiseks kunstemaperioodil paigutatakse allapanule elektrikunstemad, üks iga 200...250 hanetibu kohta. Hanetibude paigutustiheduseks arvestatakse 3 tibu 1 m²-le. Juhul, kui hanetibudel on pääs solaariumi, arvestatakse 4 hanetibu 1 m²-le. Temperatuur kunstema all hoitakse 1...3 ööpäeval tibel 30 °C, edasi langetatakse temperatuur kunstema all järk-järgult 20. elupäevaks ruumi temperatuurini,

mis on 20 °C. Valguspäeva pikkuseks on esimesel elunädalal 24 tundi, 7....20. elupäevani 16, edasi 14 tundi. Valgustihedus hoitakse esimesel kahel päeval 8...10 luks, edasi 15...20 luks. Lindla õhu optimaalseks niiskusesisalduseks peetakse 65...75%. Hanetibusid joodetakse esimesel elunädalal vaakum-, hiljem nippel-, tass- või rennjootjaist.

4.5.1. Hanetibude ja hanede söötmine

Hanetibude söömaõpetamine toimub plastmassist alustele riputatud söödaga, tavaliselt purustatud söödagraanulitega. Paralleelselt söödaalustelt hangitava söödaga peaks see olema saadaval ka reguleeritava servakõrgusega ümaraist söödaautomaatidest. Hanetibudele ja hanede teistele vanus- ja produktiivsusrühmadele ette nähtud söötmisnormid on esitatud tabelis 4.4.

Tabel 4.4. Eestis soovitatavad hanede söötmisnormid, % (H. Tikk, Piirsalu, 1993)

Näitaja	Noorhaned			Täiskasvanud haned	
	0...3 nädalat	4...8 nädalat	9...26 nädalat	vaba periood	sugu- periood
1	2	3	4	5	6
Metaboliseeruv energia					
100 g söödas, kcal	290	280	270	250	280
MJ	1,22	1,17	1,13	1,05	1,17
Toorproteiin	21	18	15	14	16
Toorkiud, maksimum	5	6	9	10	10
Linoolhape	0,70	0,65	0,65	0,60	0,60
Kaltsium	1,2	1,2	1,0	1,2	2,5
Üldfosfor	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Omastatav fosfor	0,4	0,4	0,34	0,40	0,40
Naatrium	0,20	0,15	0,15	0,12	0,18
Kaalium	0,7	0,6	0,5	0,4	0,6
Kloor	0,15	0,14	0,12	0,12	0,14
Magneesium	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06
Mikroelemendid, g/t:					
Mangaan	70	50	50	50	50
Tsink	80	60	50	50	60
Raud	30	20	10	20	20
Vask	4	3	2,5	2,5	3
Jood	0,7	0,4	0,4	0,3	0,4
Seleen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Koobalt	1,0	1,0	0,7	0,7	1,0
Aminohapped:					
Lüsiin	1,05	0,90	0,75	0,63	0,70
Metioniin	0,53	0,45	0,38	0,30	0,32
Metioniin+tsüstiin	0,82	0,70	0,59	0,55	0,60
Trüptofaan	0,23	0,20	0,17	0,16	0,20
Arginiin	1,05	0,90	0,75	0,82	0,87
Histidiin	0,49	0,42	0,35	0,33	0,40
Leutsiin	1,74	1,49	1,23	0,95	1,24
Isoleutsiin	0,70	0,60	0,50	0,47	0,54
Fenüülalaniin	0,87	0,74	0,61	0,50	0,55
Fenüülalaniin+türosiin	1,26	1,07	0,89	0,81	0,91

1	2	3	4	5	6
Treoniin	0,64	0,55	0,46	0,46	0,50
Valiin	1,10	0,94	0,78	0,67	0,78
Glütsiin	1,16	0,99	0,83	0,77	0,75
Vitamiinid:					
A, retinool, mln RÜ/t	10	7,5	5	10	10
D ₃ , kolekalsiferool, mln RÜ/t	1,5	1	1	1,5	1,5
E, dialfatokoferool, g/t	5	2,5	–	–	10
K, menadioon, g/t	2	1	1	2	2
B ₁ , tiamiin, g/t	1	1	–	1	1,5
B ₂ , riboflaviin, g/t	2	2	2	3	3
B ₃ , pantoteenhape, g/t	10	10	10	10	10
B ₄ , koliinkloriid, g/t	500	250	250	250	500
B ₅ , nikotiinhape, g/t	20	10	10	10	20
B ₆ , püridoksiin, g/t	3	2	1	1	3
B _c , foolhape, g/t	0,5	0,5	–	–	0,5
B ₁₂ , kobalamiin, g/t	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
H, biotiin, g/t	0,1	0,1	–	–	0,1
C, askorbiinhape, g/t	50	–	–	–	–

Hanetibude ja -broilerite normidekohasel pidamisel ja söötmisel peaksid 60...65-päevased hanebroilerid saavutama 4...5-kilogrammise kehamassi, söödakuluga 2,8...3 kg sööta 1 kg-le massi-iibele. Toodud arvudest selgub ühtlasi, et hanebroilerite kasvukiirus ja -intensiivsus on suur, 65...75 g päevas. See näitaja on suurem kui kana- ja kalkunibroileritel samas vanuses. Orienteeruvad noorhanede päevased segajõusöödakogused intensiivsel pidamisel ning segajõusööda- ja haljassöödakogused (kombineeritud söötmine) poolintensiivsel pidamisel on toodud tabelis 4.5.

Tabel 4.5. Noorhanede segajõusöödakulu päevas sõltuvalt nende vanusest ja söötmissviisist, g

Vanus päevades	Söötmine kuiva segajõusöödaga	Kombineeritud söötmisel	
		segajõusööta	haljassööta
1...5	35	18	20
6...10	90	20	50
11...20	110	50	100
21...30	220	120	200
31...40	280	140	300
41...50	328	160	400
51...60	338	180	500
61...65	340	200	600
Kokku 65 päeva jooksul	15085	7690	18350

Tabelis 4.5. toodud segajõusööda kogused noorhanedele võivad kombineeritud söötmise korral olla tunduvalt väiksemad. C. Ruusi (1960) andmetel on võimalik noorhaned tapaküpsiks kasvatada ainult esimesel elukuul antava 2...3 kg jõusööda ja edasi rikkaliku haljassööda baasil. Ulukhanelt on koduhani pärinud väga hea haljassööda kasutamisevõime, mida väikse arvu hanede pidajail on võimalus ära kasutada. Haneliha tööstuslikul tootmisel võib karjatamist kasutada sugu- ja sugunoorhanede kasvatamisel, kui selleks on neile rajatud vastavad karjamaakooslused. Suguhanede puhul tuleb

karjatamine kõnesse muidugi ainult munemisperioodi lõppedes või munemisperioodide vahemikus.

4.6. Suguhanede pidamine

Suguhanede intensiivseks pidamiseks kasutatakse meie kliimatilistes tingimustes kapitaalselt ehitatud spetsiaalseid hanede pidamiseks projekteeritud lindlaid koos jooksuaiaga (solaariumiga). Sellised lindlad on pikivahekäiguga (teeninduskäiguga) jagatud kaheks pooleks. Viimased on omakorda vaheadadega jagatud seksioonideks, milles igaühes peetakse ca 50 suguhane. Keskmine paigutustihedus on 1,5 emashane ja 1 isashani 1 m²-l. Igas seksioonis on pesadekomplekt, üks pesa 2...3 emashane kohta. Pesa mõõtmed on tavaliselt: laius 0,4, pikkus 0,6 ja kõrgus 0,5 m.

Suguhaned peetakse sügavallapanul, mida aeg-ajalt lisatakse. Hane kohta kulub aastas umbes 40 kg allapanumaterjali. Sobivaks allapanumaterjaliks on freesturvas segatuna õlehekslitega. Sellise allapanumaterjali eeliseks on asjaolu, et see imab hanesõnnikust mitu korda rohkem niiskust kui õlgallapanu ja lisaks seob turvas hästi ka reogaase, ammoniaaki ja divesiniksulfiidi.

Hanila külgedele soovitatakse ehitada solaariumid, mille pind peaks olema 1,5...2 korda suurem kui lindla pindala. Pool solaariumi pinnast peaks olema puhastatav ja desinfitseeritav (meie tingimustes betoneeritud). Solaariumidesse tuleb ehitada hanedele edukaks paaritamiseks voolava veega supluskanal (laius 1,5, sügavus 0,2...0,4 m). Kanali küljed olgu astmelised, et oleks kerge sealt väljuda.

Hanila optimaalseks temperatuuriks külmal aastaajal loetakse 10...15 °C, õhuniiskuse 70...80%. Hanila õhk on eriti talveperioodil väga niiske, seetõttu on optimaalse mikrokliima säilitamiseks oluline ventilatsioonimahu reguleerimine vastavalt ilmastikutingimustele. Talvel on hanilates ventilatsioonimahuks 1,5...3,0 m³ õhku 1 kg hanede kehamassi kohta tunnis, suvel 5...6 ja kevadel ning sügisel 2...3 m³. Suguhanede valguspäeva kestus sõltub nende sigimisfüsioloogilisest seisundist, kuid optimaalseks peetakse 14 tundi, valgustiheduseks 20 luksit. Munemisperioodil, mis meie tingimustes algab veebruari lõpus või märtsi alguses ja kestab umbes 4 kuud, tuleb hanilal allapanu ja pesapõhk hoida eriti kuiv ja puhas. Siis pole karta munade saastumist. Et haned munevad harilikult enne keskpäeva (kuni kella 9-ni muneb umbes 60% hanedest), siis tuleb päeva esimesel poolel pesadest mune korjata vähemalt 2...3 korda.

Emashanesid peetakse tavaliselt mitu munemisperioodi. On katsetatud nende munatoodangu suurendamiseks ka sundsulgimist, kuid seda soovitatakse kasutada rohkem teisel ja kolmandal munemisaastal, kuna esimesel munemisaastal kulutavad haned toitaineid ka oma kehamassi suurendamiseks. Soovitused emashanede sundsulgimiseks on järgmised. Pärast I ja III munemisperioodi lõppu viiakse sugukari 35 päevaks üle 7-tunnisele valguspäevale, siis pikendatakse valguspäev 14 päeva jooksul 14 tunnini. Kolm esimest nädalat söödetakse madala toitainete- ja suure toorkiusisaldusega sööta. Edasi antakse tavalist põhikarjale ettenähtud sööta. Sulgimine kestab 2 kuud. II ja IV munemisperioodi järel sunnitakse hanesid sulgima rangema režiimiga. 3 päeva neid ei söödeta ega joodeta, valgus lülitatakse välja. Järgmised 45 päeva söödetakse neid madala kalorsuse, kuid kiurikka söödaga. Valguspäev on 7 tundi. Järgnevalt viiakse valguspäev 7 päeva jooksul 14 tunnini ja hakatakse söötma tavalist segajõusööta. Sellise režiimi rakendamisel kestab emashanede teine munemisperiood 120...130, kolmas 140...150,

neljas 160...170 ja viies 110...120 päeva.

4.7. Hanekasvatussaadused

Hanede kodustamisest alates on nende aretustöö suund olnud suure rasvarikka lihakeha saamine, millele alles hiljem lisandus rasvase hanemaksa ja udusulgede tootmine. Haned oma konservatiivse pärilikkuse tõttu ei ole andnud kitsalt spetsialiseeritud (muna-, muna-liha-, rasva-, rasvase maksa jt produktiivsusesuunad) hanetõugusid. Eeskätt peetakse kõiki hanetõugusid siiski haneliha tootmiseks. Haneliha tootmisel on kaks suunda. Rohkem, eriti Ida-Euroopa maades ja Hiinas, kasvatatakse haned 6...7-kuisteks nn rasvahanedeks. Kesk- ja Lääne-Euroopas toodetakse väherasvast haneliha 60...70-päevaste hanebroileritega. Viimane haneliha tootmisviis on inimtoitlustamise ja haneliha tootmise rentaabluise seisukohalt õigustatum.

Hanede lihaproductiivsuse üks põhiline näitaja, nagu ka teiste lihaliindude puhul, on tapasaagis. See näitaja on paljude standardite ja autorite keskmisena hanebroileritel 57,4 (Гаевой, Буланов, 1974) kuni 73,9% (Вагонен, 1964), Eestis läbiviidud uurimistööde alusel 59...60% (Lepajõe, Tamson, 1973). Noorhane vanusega tapasaagis suureneb, 6...7-kuusel noorhanel on see 66...70% (Ruus, 1963), täiskasvanud ja nuumatud hanel 75...85%. Hanebroilerite keha anatoomilis-morfoloogiline koostis L. Lepajõe jt (1985) järgi oli järgmine. Tapaeelsest kehamassist moodustasid veri 5,1, suled 7,1, pea, jalad 10,2, mittesöödavad siseelundid koos sisaldisega 8,4, söödavad siseelundid (süda, neerud, maks, kopsud, lihasmagu) 7,8 (sellest maks ja süda 2,7, puhastatud lihasmagu 3,7%), rümp (ilma 2% sisemise rasvata) 59,4%. Söödavad osad (rümba pehmik, söödavad siseelundid, sisemine rasv) moodustasid 52,3%, rümba luud 16,9% tapaeelsest kehamassist. A. Lille (Лилль, 1985) andmetel moodustasid 9-nädalaste tuluusi, reini, emdeni ja itaalia hanebroilerite söödavad osad tapaeelsest kehamassist 51,3...52,0%, gorki hanedel 48,1%. Täiskasvanud hanede tapaeelsest kehamassist moodustavad söödavad siseelundid märgatavalt väiksema osa, 4,5%, kui hanebroileritel, 7,8%. Ka on kanabroilerite söödavate osade kogus tunduvalt suurem, 70,6%, kui hanebroileritel 52,0%.

Haneliha on rasvarikas. Hanebroileriliha keskmine keemiline koostis on järgmine: toorproteiini 16...20%, toorrasva 6...15%. Poole kogu lihakeha rasvast moodustab kõhuõõne sisemine rasv. Täiskasvanud hanedel võib lihakehas olla kuni 40% rasva.

Hanerasv on märgatavalt paremate dieetiliste omadustega ja inimorganism omastab seda paremini kui teiste loomade rasva (tabel 4.6.).

Tabel 4.6. Eri loomaliikide rasva keemiline koostis % ja teised omadused (Ruus, 1963)

Näitaja	Hanerasv	Searasv	Veiserasv
Steariinhape	10,6	12...16	24...29
Palmitiinhape	—	25...30	27...29
Palmitiinhape + müristiinhape	21,0	—	—
Oleiinhape	49,5	41...51	43...44
Linoolhape	19,3	3...8	2...5
Sulamistäpp, °C	25...37	28...40	40...50
Omastamine inimorganismi poolt	97...98	89...93	78...82

Hanerasv on tuntud paljude rahvaste rahvameditsiinis. Vanas-Roomas oli ta positiivne mõju tuntud nii külmetus- kui ka reale kopsuhaigustele. Keskne koht oli hanerasval ka Eesti rahvameditsiinis.

Hanerasvaga seondub **rasvase hanemaksa** tootmine. Rasvane hane- ja pardimaks on maailmaturul kujunenud hinnatud delikatessproduktiks. Nõudmine nende järele kasvab pidevalt, vaatamata kõrgele hinnale. Nii makstakse I sordi hanemaksa kilogrammist rohkem kui 50 dollarit. Rasvane hanemaks sisaldab rohkesti küllastamata rasvhappeid, inimesele asendamatuid aminohappeid, ensüüme ja vitamiine. Hanedelt suure rasvase maksa saamiseks kasutatakse sundnuuma, mida tunti juba antiikses Roomas. Sundnuum on aga väga aeganõudev ja töömahukas, mis teebki toodetava maksa kalliks. Suurimad hane rasvase maksa tootjad on Ungari ja Prantsusmaa, kus sellise maksa aastatoodang ületab 1000 t. 1 kg rasvase maksa hind võrdub neis maades keskmiselt 30...35 kg kanabroileri liha hinnaga.

Eestis oli esimeseks rasvase hanemaksa tootmise propageerijaks C. R. Jakobson, kes Eesti esimeses linnukasvatustrükises "Anid, nende kasulik kasvatamine ja nuumamine" (1876) kirjutab: "Prantsusmaal nuumatakse anisid nimelt nii, et nende maks õige suureks läheb, kellest kuulsat pasteeti tehakse, keda rikkad inimesed terves maailmas suureks maiusroaks peavad." Oma kirjutises ta ka tutvustab, kuidas sellist maksa toota.

Rasvase maksa toodanguvõime sõltub suuresti hanetõust. Sobivamateks tõugudeks suure hanemaksa tootmisel peetakse landee, ungari, itaalia ja reini hanesid, kellelt võib saada maksa massiga kuni 1 kg. P. Salejevi jt (Салеев и др., 1983) andmetel saadi alljärgnevatelt hanetõugudelt katsetes keskmiselt järgmise massiga maks: landee 734, itaalia 657, pommeri 517, elsassi 440, ungari 385, gorki 355 ja reini 298 g. Tuleb märkida, et head "maksatõud" on väikese munatoodanguga. Sundnuuma kasutamisel annab paremaid tulemusi käsitsinuum, kuid tööjõukulu on sel juhul suur. Käsitsinuumal on töötaja päevakoormus 30...40, masinnuuma korral 200...250 nuumhane. Käesolevaks ajaks väljatöötatud sundnuuma režiimi puhul alustatakse 90...100-päevaste noorhanede nuumamisega. 4...5 nädala kestel söödetakse neile päevas 3...5 korda rohkem sööta kui nad isukohaselt sööksid. Söödaks on umbes 8 tundi enne söötmist leotatud või aurutatud mais, millele on lisatud 0,5...3% loomset rasva või taimeõli, 0,5...1% keedusoola ja vitamiinide preemiksit. 5 nädala kestel söödetakse noorhanele 20...35 kg maisi, kusjuures selle aja jooksul suureneb noorhane kehamass keskmiselt 80%. Ühele nuumatavale hanele söödetakse 1. nädalal 450...500 g, 2. nädalal 500...600 g ja 3. nädalal 700 g või rohkem maisi päevas. Esimesel nuumapäeval söödetakse hanesid 2, hiljem 3 ja 4 korda päevas. Hanede sundnuum nõuab head kutseoskust. Hane seedekulgla võtab korraga vastu 500...700 g sööta.

Hanemaksa sordilisuse määramisel arvestatakse maksa massi, värvust, üldist väljanägemist ja konsistentsi. Eri maades kehtivad hanemaksa sordilisusele erinevad nõuded. Näiteks Ungaris oli I sordi maksa massinõudeks vähemalt 460 g (veidi üle 1 inglise naela), II sordi maksal 360 g. Keskmiseks rasvasisalduseks peab I sordi maksas olema 40, II sordil 35%. Meie vabariigi tingimustes on rasvase hanemaksa tootmine raskendatud. Puudub peamine nuumasööt – mais. Teoreetiliselt peaks mais aga olema asendatav meil kasvatatavate teraviljadega ja suhteliselt odava kartulitärklisega.

Rohkem kui rasvast maksa, kasutatakse toiduks hanede tavalist maksa ja teisi söödavaid siseelundeid. Nende keskmine keemiline koostis on esitatud tabelis 4.7.

Hanede poolt toodetavate toiduainete hulka kuulub ka **hanemuna**. Kuigi haneliha tootmise suurendamiseks kasutatakse ära kõik hautamiskõlblikud hanemunad, kasutamata

jäävad siiski esimesed munetud munad, suured (üle 250...300-grammised) ja väiksed (alla 100-grammised), koorevigadega, pragudega ning üle kahe nädala säilitatud haudemunad.

Tabel 4.7. Haneliha ja söödavate siseelundite keemiline koostis (Lepajõe jt, 1985)

Sisaldus	Haneliha	Maks	Lihasmagu	Süda	Neerud
Toorproteiin, %	16...20	20...24	21	18	17
Toorrasv, %	6...15	7...18	7	17	13
Toortuhk, %	0,9...1,0	1,3...2,0	1,5	1,2	1,3
Na, mg%	102	—	—	—	—
K, mg%	260	—	—	—	—
Ca, mg%	10	—	—	—	—
Mg, mg%	27	—	—	—	—
P, mg%	180	336	158	223	246
Fe, mg%	3	24,4	5,3	7,7	12,1
Cu, mg%	—	11,2	0,3	2,3	0,5

Hanemuna morfoloogiline koostis on järgmine: munakoor 12,4, rebu 35,1 ja munavalge 52,5%. Kanamunaga võrreldes on hanemunas suurem koore ja rebu osatähtsus. Keemilise analüüsi alusel sisaldab hanemuna sisu kuivainet 29,4, proteiini 14,0, lipiide 13,0, süsivesikuid 1,2 ja mineraalaineid 1,2% (Lepajõe, Nõmmisto, 1971; A.L.Romanoff., A.I.Romanoff, 1949). Hanemunas on tunduvalt rohkem proteiini ja lipiide kui kanamunas, seega on hanemuna sisus ka kaloririkkam. Hanemuna munavalge sisaldab 13,3% kuivainet, 11,3% proteiini, 1,2% süsivesikuid, 0,8% anorgaanilist ainet ja ainult 0,04% lipiide. Hanemuna rebus on need näitajad 56,7, 18,0, 1,1, 1,6 ja 36,0%.

Suurtes hanekasvatustekompleksides kasutatakse hautamiseks mittekõlblikud munad munapulbri valmistamiseks. Koduses majapidamises saab hanemune kasutada kõikide munatoitude, eriti pagaritoodete valmistamiseks. Tuleb siiski teada, et hanemuna munavalge on keedetud munadel läbipaistvam kui kanamunadel ning hanemuna munavalge vahustub halvemini kui kanamunadel.

Suled ja udusuled võivad hanekasvatuse brutosissetulekust moodustada kuni 20%. Keskmiselt saadakse täiskasvanud hane tapaeelsest elusmassist 3,5% kontuursulgi, 1% udusulgi ning 1,4% pikki tiiva- ja sabasulgi. 5...6 kilogrammiselt hanelt saadakse seega 50...60 g udusulgi. Uduulgede koguhulka suurendatakse mõnedes maades elavalt hanelt udusulgi kitkudes. Ungari hanekasvatajad on jõudnud järeldusele, et kui sulgi kitkuda elusalt hanelt õigeaegselt (kui suled on täis kasvanud, valminud), siis ei valmista see hanedele valu ja selline tegevus on õigustatud. Elusalt hanelt saadud suletoodang moodustab tavaliselt 2,5...3% hanede kehamassist. J. Bögre (1984) iseloomustab praagitud suguhanede 5-kordsel kitkumisel (41...52-päevaste vaheaegadega) saadud suletoodangut järgmiselt. Esimesel kitkumisel ühelt hanelt saadud keskmine sulekogus 164 g väheneb viimasel kitkumisel 137 grammini. Uduulgede kogus moodustab talvel 30...35%, suvel 25% kitkutud sulgede üldkogusest. Kodumajapidamises saab soovitada hanedelt udusulgede saamiseks nii nende kitkumist elusalt hanedelt kui ka kuivalt kitkumist tapetud hanedelt. Et hanesuled on küllalt tugevasti naha sees olevates suletuppides kinni, hõlbustab sulgede eemaldamist tapetud hanelt kehapinna aurutamine triikrauaga. Selleks asetatakse niiske rätik hane kehale ja triigitakse seda kergelt kuuma triikrauaga. Kõigepealt eemaldatakse hoo- ja tüürsuled, siis kontuursuled ja lõpuks udusuled. Märkkitkumisel, peale tapetud hane hautamist või aurutamist, nii kvaliteetseid sulgi ei saada kui sulgede kuivalt kitkumisel. Küll aga on märkkitkumisel tööjõudlus palju

suurem.

Hanekasvatuse kõrvalsaadustena tuleb esikohale märkida hanede tapmisel kogunevaid inimtoiduks mittekasutatavaid **tapajäätmeid**: pea, jalad, veri ja sisikonna inimtoiduks mittekasutatav osa. Kokku moodustavad need hanede tapaeelsest kehamassist keskmiselt 23,7%. Tapajäätmete kasutamisevõimalusi ei ole palju. Värskest külmutatult saavad neid kasutada karuslooma- ja seafarmid ning linnutapamajade lihakondijahu (jäätmejahu) valmistavad tsehhid. Linnutapamajades valmistatakse ka verest **verejahu**, mis on väga hinnatud söödakomponent segajõusöötade tootmisel, kuna sisaldab väga kõrges kontsentratsioonis nn kriitilisi aminohappeid (lüsiini, metioniini, tsüstiini ja trüptofaani) ja seega saab verejahu kasutada nende aminohapete sisalduse tasakaalustamisel segajõusöötades.

Hanesõnnik on teiste põllumajanduslindude sõnnikuga võrreldes kõige veerikkam ja vähemväärtuslik. Sõnniku kogus sõltub suurel määral allapanumaterjalist ja ka hanede pidamisviisist. Suguhanede intensiivsel pidamisel sügavallapanul saadakse aastas keskmiselt 100...200 kg sõnnikut hane kohta, sugunoorhanede kasvatamisel 120...150 kg, hanebroilerite kasvatamisel 40...50 kg. Kui sügavallapanu koosneb ainult freesturbast ja õlgedest (õleheksleist), saab seda komposteerimata kasutada nii aia- kui ka põllukultuuride väetamiseks.

5. PARDIKASVATUS

5.1. Partide põlvnemine ja bioloogilised iseärasused

Kodupardid põlvnevad sinikaelpardist (*Anas platyrhynchos* L.), kes käesoleval ajal asustab Euroopa, Aasia, Aafrika ja Ameerika veekogude kaldapiirkondi. Pardid kodustati oletatavalt mitmes maailmajaos üheaegselt, 3...4 tuhat aastat e.m.a. Euroopas kodustati pardid Rooma impeeriumi õitseajal.

Koduparte on aretatud maailmas peamiselt lihatoodangu ning lihaomaduste parandamise, mõningaid tõuge ka kõrgema munatoodangu suunas. Pardid on suhteliselt vähenõudlikud ja kohanevad kergesti erinevate pidamistingimustega. Neid võib pidada mitmesuguste veekogude ääres, aga ka kuival maal. Noori, alla 2...3 nädala vanuseid pardiitibusid pole soovitatav lasta veekogudesse. Ruumides võib parte pidada sügavallapanul, restpõrandal, neid kasvatatakse ka puurides.

Pardid kasvavad kiiresti. Pardibroileri kehamass suureneb tapaküpseks saamise ajaks, mis kaasajal on 45...55 päeva, kuni 60 korda. Põhikarja lihatõugu emaspardilt võib saada ühel munemisperioodil (6...7 kuud) 145...150, munatõugu partidelt aastas isegi 200...260 muna. Seega on võimalik põhikarja ühe emaspardi kohta aastas välja hautada rohkem kui 200 pardiitibu ning toota 400...500 kg pardiliha. Pardid hakkavad munema 4,5...5,5 kuu vanuselt. Erinevalt teistest kodulindudest munevad nad kella 2...3-st öösel kuni kella 10-ni hommikul.

Pardid erutuvad kergesti, seetõttu tuleb kinni pidada kindlatest talitus- ja söötmisaegadest, samuti vältida muid linde häirivaid tegureid. Söötmis- ja pidamiskorra suurte häiretega võib kaasneda sugulindude sulgimine või munemise lakkamine.

Partide bioloogiliste iseärasuste hulka kuulub ka nende võime süüa mitmesuguse päritoluga erinevaid taimseid ning loomseid söötasid. Partidel on suhteliselt kõrge kehatemperatuur (42 °C). Nad on tundlikud õhu suure süsihappegaasi, ammoniaagi ja niiskusesisalduse suhtes. Kiire ainevahetuse tõttu vajavad pardid rohkesti hapnikku. Neli parti kehamassiga kokku 12 kg tarbivad värsket õhku ning eritavad süsihappegaasi, soojust ja veeauru niisama palju kui 60 kg kehamassiga lammas. Pardi seede-, hingamis- ja vereringetalitlust iseloomustab suur intensiivsus. Seede protsessid on kiired ja toitaineid omastatakse üsna hästi. Orgaanilisi aineid lõhustavad nad 12...15% paremini kui kanad. Et toorkiu (tselluloosi) lõhustamiseks puuduvad partide seedetraktis ensüümid, siis on kiirikaste söötade seeduvus neil halvem kui hanedel. Pardiliha tootmisel tuleb arvestada asjaoluga, et noorpardid alustavad 50...60. elupäevast juvenaalsulgimisega. Senine noorlinnusulestik vahetatakse välja, milleks kulub tavaliselt 50...60 päeva. Sel ajal noorpartide kasv aeglustub ja rohkete veresulekontsude tõttu ei ole neid võimalik realiseerida. Seetõttu tuleb pardibroilerid tappa sõltuvalt kasvatatavast tõust 48...52 päeva vanuselt.

Partide kasvatamine ja pardiliha tootmine on maailmas viimase kahekümne aasta kestel kasvanud rohkem kui 7 korda, suurenedes 1985. a 480 000 tonnilt 2005. a-ks 3 360 000 tonnile. Umbes 85% sellest kogusest toodetakse Hiinas ja Kagu-Aasias, kus omakorda Hiina toodab sealsest pardiliha kogutoodangust 85% (Yan, 2004; Hall, Martin, 2006). Hiinas toodeti 2005. a umbes 2 500 000 t pardiliha. Ülejäänud pardikasvatamaades on viimasel kahel dekaadil pardiliha tootmine suurenenud vaid 2 korda. Kogu Ida- ja Kagu-

Aasias on eeltoodud perioodil üle mindud kohalikelt muna-lihapartide kasvatuselt Euroopa firmade lihapartide kasvatamisele. Peamiselt Inglismaal tegutsev firma "Cherry Valley", Taani firma "Legarth" ja Prantsusmaa firmade "Grimaud Freres" ja "Sepalm" tõumaterjalil baseeruv lihapardikrosside intensiivne kasvatamine ongi Hiina ja Kagu-Aasia pardikasvatuse viinud pardiliha tootmise tippasemele. 2001. a kasvatati Hiinas üles ca miljard lihaparti. 2020. aastaks planeeritakse see kogus neljakordistada.

Euroopa maad aretavad küll Hiinale ja Kagu-Aasia maadele tippasemel lihapardikrosse, kuid oma maade tarvis toodetakse pardiliha peamiselt muskuspartide ning muskuspartide ja lihaparditõugude (peamiselt pekingi tõug) baasil hübriidide – mullarditega. Lihaparte pardiliha tavapäraseks tootmiseks ei kasvatata, kuigi ainuüksi mullardite tootmiseks Prantsusmaal kasvatatakse aastas üles rohkem kui 600 000 pekingi tõugu emasparti. Euroopa pardikasvatusmaades toodeti 2001. a pardiliha järgmiselt: Prantsusmaal 82 000, Inglismaal 20 500, Saksamaal 21 100 ja Ungaris 14 000 t.

Eestis oli 1929. a loendusandmete alusel erinevates talundiliikides ligi 15 000 parti, 1939. a talundites ja väljaspool talundeid kokku 16 000 ja 2001. a loenduse andmeil põllumajanduslikes majapidamistes ligi 14 000 parti.

Partide sulestiku värvuse mutandid. Sinikaelpartide sulestiku värvuse baasil on toimunud vähemalt 15 värvuseeni muteerumine. Kuna sinikaelpartide sulestiku värvus on erinev isas- ja emaspardidel, siis on erinevaid sulestiku värvuse mutante tihti raske eristada. Selleks tuleb kasutada testristamisi (Lancaster, 1990).

Kodupartide sulestiku värvust on mõjutanud kaks mitmikalleeli. Esimene neist mitmikalleelidest on autosomaalne ja osaliselt dominantne ($M^R > M^+ > m^d$), kus geeni M^R kandjail esineb valgeid tiivasulgi ja osal kattesulgedel on pruunid täpid heledamad kui sinikaelal (M^+). Mitmikalleeli kolmas mutant (m^d) on ühtlaselt pruuni kuni tumepruuni sulestikuga ja isaspardil puudub kaelal valge sulerõngas. Selle mutandi sulestiku värvus on sarnane helepruuni orpingtoni ja khaki-kampelli parditõugudele.

Teine mitmikalleel $Li^+ > li > li^h$ on tuntud partide sulestiku värvuse tumeda-, heleda- ja arlekiinfaasina. Li^+ mutandi kandjana on tuntud ruaani, li kandjana hõbeja applejaardi (Silver Appleyard) ja li^h kandjana uelši arlekiini (Welsh Harlequin) parditõug.

Teise rühma sulestikuvärvuse mutante moodustavad sinist (Bl), pruuni (D) ja kollakaspruuni (bu) nn lahjendusgeene kandvad mutandid. Eeltoodud mutantsed sulestiku värvused on esindatud näiteks sinise orpingtoni, khaki-kampelli ja kollakaspruuni orpingtoni sulestikus, sõltuvalt teiste lahjendusgeenide dominantsest või retsessiivsest seisundist tõu genotüübis.

Omaette rühma moodustavad valget ja valgekirjut (valgelaigulist) sulestiku värvust esilekutsuvad geenid. Retsessiivse valge (c) sulestikuga on enamik valge sulestikuga parditõuge, näiteks pekingi pardid. Siia kuuluvad ka lumivalgete tibuudusulgedega ja uluksinikaelpartide hulgas ilmnenu valged või valgelaigulised isendid (populatsioonid). Puhast albinismi (albiinosid) ei ole veelindudel täheldatud. Valgerinnalisust ja valgelaigulisust kutsuvad esile dominantne valgerinnalisuse geen (S), retsessiivne valgerinnalisuse geen (s) ja valgete tiivasulgedes esinemist geen w.

Omaette tuleb märkida sulestiku musta värvust esilekutsuva (dominantse) geeni (E) ulatuslikku mõju musta sulestikuga parditõugude aretamisel (must orpington, must kaiuuga jt) ja jooksupartide dominantse sulemustri geeni (R) mõju india jooksuparditõu teisenditele.

Huvipakkuv on inglise haraka (British Magpie breed) nimelise parditõu sulestiku värvus, mille geenvalem on EE SS RR ja mis täielikult sarnaneb haraka sulestiku värvusega.

Partide sulestiku värvust reguleerivaid muteerunud geene aluseks võttes võib sinikaelpardi sulestiku värvuse geenvalem olla järgmine:

$$blbl\ BnBn\ CC\ DD\ ee\ [li^+, Li, Li^h]\ [m^R, m^+, M^d]\ rr\ ss\ SS\ WW$$

5.2. Parditõud

Parditõud jaotatakse tootmissuuna alusel kolme põhirühma: liha-, liha-muna- ja munatõud.

5.2.1. Lihatõugu pardid

Lihatõugu pardid on kiirekasvulised ja suure kehamassiga. Tapaküpseks saavad nad 45...55 päevaga, olles siis 2...2,5 kg rasked. Lihatõugu parte tuntakse maailmas palju, mistõttu järgnevalt käsitleme ainult neist tähtsamaid ning enamlevinuid.

Pekingi pardid. Pekingi pardid pärinevad Hiinast, kus see tõug loodi enam kui 300 aastat tagasi hiina suurtest valgetest partidest. Pekingi pardid on kogu maailmas levinud ja hinnatud lihaparditõug. Neid parte veeti XIX sajandi lõpul Ameerika Ühendriikidesse ja Euroopasse Pekingi sadama kaudu ja hakati seetõttu nimetama pekingi partideks. 1847. a toodi pekingi parte Inglismaale ja teistesse Euroopa maadesse ning sellest ajast on see tõug levinud üle kogu maailma. Eri maades aretati pekingi parte erinevates suundades ning seetõttu pole ka lindude tõutunnused ühesugused. Ameerikas ristati neid Inglismaalt pärit eelsberi partidega ja saadi püstise kehahoiakuga, nn. ameerika tüüpi pekingi pardid.

Pekingi pardi kehahoid on poolpüstine, kere massiivne, saba poole 30° nurga all allalakuv. Pea on lühike ja lai, kõrge kumerdunud lauba ja sügaval asetsevate silmadega. Jalad on jämedad, madalad, värvuselt punakasoranžid. Kattesulestik on valge, mis sügiseks muutub kreemikaskollaseks, nahk helekollane. Kliimatingimuste suhtes pole pekingi pardid nõudlikud. Nad on varavalmivad, kergesti nuumatavad, elujõulised ja paistavad silma hea söödakasutusega. Noorlinnud on tapaküpsed 42...47-päevaselt, kaaludes siis 3,2...3,5 kg. Täiskasvanud isaspardi kehamass on keskmiselt 4,1 kg ja emaspardil 3,6 kg.

Pekingi emaspardid on suhteliselt head munejad, nad munevad aastas 200...250 muna. Muna keskmine mass on 90...100 g. Haudeinstinkt on neil väga nõrk. Liha õrnuselt ja kvaliteedilt jäävad pekingi pardid ruani ja eelsberi partidele alla. Uute pardikrosside loomisel sobivad pekingi pardid hästi emasvormiks ning seda on uute pardikrosside aretamisel ohtrasti kasutatud. Eestimaa kodumajapidamistes ja taludes on pekingi parte kasvatatud juba ülemöödunud sajandil ja neid on seal veel tänaseni.

Suurtootmises hakati pekingi tõugu parte kasvatama aastatel 1971...1972 endises Pärnu rajooni Sindi sovhoosis. Alates 1972. a kasvatati seal Inglismaalt pärit firma „Cherry

Valley” pekingi partide selektsioonil loodud krossi H-11 kitsalt spetsialiseeritud isas- ja emasliine. 1986. a nimetati see kross ümber krossiks Temp. Pardikrossi H-11 lähteliinide produktiivnäitajad on esitatud tabelis 5.1.

Tabel 5.1. Firma "Cherry Valley" krossi H-11 lähteliinide produktiivsuse näitajad

Liinid	Kehamass 48-päevaselt, g		Mune munemisperioodil, tk	Muna keskmine mass, g	Parditibude kooruvus, %
	isaspardid	emaspardid			
Isasliin 151	3584	3415	36 nädala kestel 105,5	100...105	56,9
Emasliin 102	2948	2702	40 nädala kestel 133	95...100	72,4

Sindi sovhoosi pardifarmi tootmisvõimsus oli 800...900 t pardiliha aastas. Farm koos Sindi sovhoosile kuuluva Abja haudejaamaga varustas parditibudega ka elanike kodumajapidamisi. Aastal 1987 müüdi sealt elanikkonnale 170 000 ööpäevast parditibu. Eesti taasiseseisvumise järgselt pardifarm lõpetas tegevuse, sest kadus ära Leningradi turg ning sööda ja energia oluline kallinemine ning elanikkonna väikene ostujõud ei võimaldanud koduturule toota.

Firma "Cherry Valley" partide aretustöö tulemused on ka kaasajal muljetavaldavad. Rohkem kui 40 a kestnud pekingi partidel põhineva aretus- ja selektsioonitöö tulemusena on pardikrosside SM2 ja SM3 pardibroilerite produktiivsuse näitajad järgmised: 42-päevased pardibroilerid kaaluvad 3,2 kg, 47-päevased 3,5 kg söödakulu vastavalt 1,9...2,0 ja 2,28 kg ühele kilogrammile massi-iibele. Suguemaspardid munevad 50-nädalase munemisperioodi kestel 296 muna, millest koorub ca 80% tibusid. Ainult mõne % võrra on firma "Grimaud Freres" pardikrosside Star 52, Star 53HY ja Star 76 pardibroilerite produktiivsuse näitajad madalamad. Seega ületab kaasajal pekingi partitõu produktiivsus ja levik kõiki teisi partitõuge.

Ka Venemaal, kus 2006.a oli põhikarjas üle ühe miljoni pardi, on esile kerkinud heade produktiivsuseomadustega lihapardikrosse. Selliseks on näiteks valge sulestikuga kross B-1xB-2. 7-nädalased pardibroilerid kaaluvad 3,3...3,4 kg, kasutades 2,8 kg sööta 1 kg-le massi-iibele.

Eelsberi pardid. Eelsberi partitõug aretati Inglismaal Aylesbury asula ümbruses XIX s. algul. Tõugu demonstreeriti esmakordselt Inglismaal näitusel 1845. a. Puhasvalge sulestiku ja heade lihaomaduste tõttu levisid nad kiiresti kogu Euroopas, hiljem ka Põhja-Ameerikas ja Austraalias. Eelsberi partide kere on massiivne, rind sügav ja selg lai. Nokk ja jalad on roosad. Eelsberi pardid on vastupidavad haigustele ja kliimamuutustele, heade reproduktsiooniomadustega ning varavalmivad. Täiskasvanud isaspartide kehamass ulatub 4...4,5 kg-ni, emaspardidel 3,5...4 kg-ni. Liha on õrn ja maitsev. Emaspardi muneb aastas 90...140 muna. Muna keskmine mass on 90...100 g. Noorpartide kehamass 45...55-päevaselt on 2...2,5 kg. Eelsberi pardid sobivad uute pardikrosside loomisel isasvormiks.

Ruaani pardid. Ruaani partitõug aretati Prantsusmaal Roueni linna lähistel. Värvilise sulestikuga lihatõugu partidest on see üks tuntumaid. Nende sulestik on ilus hallipruunikirju, pea sulestik on rohekas, metalliläikeline. Üldiselt meenutab sulestik looduses elutsevat sinikaelparti. Nokk on neil rohekaskollane, jalad oranžkollased. Lihaomadused on väga head, liha on õrn ja maitsev. Tumede sulekotsude tõttu jätab nende lihakeha välisus soovida ning viimastel aastakümnetel on tarbijad seetõttu hakanud eelistama valge sulestikuga partitõuge. Täiskasvanud ruaani isaspartide kehamass ulatub 4...5 kg-

ni, emaspartidel 3,4...4 kg-ni. Emaspardid munevad aastas 70...100 muna keskmise massiga 80...90 g (Männik jt, 1984).

5.2.2. Liha-munatõugu pardid

Orpingtoni pardid. Orpingtoni parditõug loodi Inglismaal kaiuuga, eelsberi ja india jooksupartide ristamisel. Tõu nimetus pärineb aretusfarmi nimest. Näitusele esitati nad juba ülemöödunud sajandi lõpul. Orpingtonid hakkavad küllalt varakult munema. Keskmise munevus on 160...170 muna aastas. Kere on pikk ja lai, kael samuti pikk, sulestik punakaskollane, tihti ka õlevärviline. Kasv on neil kiire, 8-nädalaste partide kehamass võib ulatuda 2...2,5 kg-ni. Täiskasvanud isenditel ulatub kehamass 3...3,4 kg-ni. Tõug on levinud Inglismaal, Itaalias ja Prantsusmaal. Orpingtonid on vähenõudlikud ja head söödakasutajad.

Kaiuuga pardid (korallpardid). Tõug aretati Põhja-Ameerikas Cayuga järve ümbruses, kust levis üle kogu Ameerika. Üleeelmise sajandi viimasel veerandil toodi kaiuuga pardid juba Inglismaale ja Saksamaale. Kaiuuga parte tuntakse ka korallpartide nime all. Kaiuuga pardid ei erine ruaani partidest kehaehituselt ja kehahoiult, kuid kaaluvad veidi vähem. Täiskasvanud isaspartidel ulatub kehamass 3,6 kg-ni, emaspartidel 3,0 kg-ni. Munemisperioodil saadakse emaspartidelt umbes 100 muna. Tõug on puhasaretuseks vähesobiv. Emaspartide nokk on mustjassinakas, isaspartidel oliivroheline. Sulestik on neil must, roheka metallilise läikega. Isaspartidel on roheline helk paremini väljenduv. Välimuselt sobivad nad hästi dekoratiivpartideks. Elusa linu dekoratiivne välimus ei korva aga tumedaid sulekontse lihakehal. Peamiselt on tõug levinud Põhja-Ameerikas, kuid leidub mitmes paigus Euroopaski. Põhiliselt kasutatakse seda tõugu uute parditõugude ja krosside aretamisel.

5.2.3. Munatõugu pardid

India jooksupardid. Tõug aretati Kagu-Aasias ja Malaisias. India jooksupart on tuntumaid munaparte maailmas. India jooksupartide välimik on teistest partidest erinev. Neil on kõrged jalad, pingviinisarnane püstine kehahoiak, pikk ja peenike kael. Liikudes nad ei paterda nagu teised pardid, vaid jooksevad kiiresti. Jalad on oranžikasprunased. Sulestiku värvuse järgi on enam levinud hallikaspruunid, valged, mustad, punakaspruunid ja mustlised india jooksupardid. Täiskasvanud isaspartide kehamass ulatub 2,0 kg-ni, emaspartidel 1,75 kg-ni. India jooksupardid on väga head munejad, keskmise toodang on üle 250 muna aastas. Rekordtoodang, 366 muna 365 päevaga saadi Austraalias toimunud vastaval konkursil. Muna keskmise mass 70...80 g. Pardid hakkavad munema 4,5-kuuselt. Nende munadel puudub pardimunadele iseloomulik lõhn ja mune tarvitatakse paljudes riikides inimtoiduks. Munakoos on valge, munade haudeomadused on head. India jooksupardid sobivad väga hästi ristamiseks teiste parditõugudega, et suurendada munatoodangut ja kiirendada varavalmivust. Käesoleval ajal kasvatavad india jooksuparte põhiliselt vaid asjaarmastajad.

Kampelli (khaki-kampelli) pardid. Tõug aretati linnukasvataja A. Campbelli poolt Inglismaal Gloucestershire krahvkonnas üleeelmise sajandi lõpul india jooksupartide ristamise teel kodustatud sinikael- ja ruaani partidega. Sulestik on peamiselt khakivärviline. Sellest on tuletatud ka tõu nimetus. Emaspard on isaspardist heledam. Isaspardi pea sulestik on rohekas, pronksja varjundiga. Inglismaa standardi kohaselt ulatub täiskasvanud isaspardi kehamass 2,5...3,0 kg-ni, emaspartidel 2,0...2,5 kg-ni.

Keskmine munatoodang ulatub 180...200 munani aastas. Khaki-kampelli partide liha on õrn, luud peened. Eesti taludes kasvatati khaki-kampelli tõugu parte enne II Maailmasõda. Tänu väga heale munevusele saavutas tõug kiiresti populaarsuse. Käesoleval ajal tuntakse sulestiku värvuselt kolme teisendit: tume, khakivärviline ja valge. Maailmas peetakse kampelle munatõugu partideks, endises Nõukogude Liidus aga liha-munatõuks, khaki-kampelli partitõu nime all.

Kampellid on vähenõudlikud ja kiirekasvulised, tibude hukkumine on tavaliselt väike. Hollandi farmides on hulgaliselt olnud kampelli tõugu emasparte, kelle aastatoodang on 350 ja rohkemgi muna. Muna keskmine mass on 65 g ringis. 60-päevase noorpardi kehamass on tavaliselt vahemikus 1,5...1,7 kg. Tõug on levinud paljudes maailma maades ning teda kasutatakse nii puhasaretuses kui ka ristamisel. Suure munatoodangu ja heade lihaomaduste tõttu on tõug sobiv ka kodumajapidamistesse.

5.2.4. Ilupardid

Mitmeid pardiliike ja -tõuge ning vardiliike kasvatatakse hobilinnukasvatajate poolt põhiliselt ilusa välimuse tõttu. Partitõugudest on ilupartidena tuntud musta oliivrohelist kütleva sulestiku värvusega kaiuga partitõug, samuti eelsberi partitõu baasil Euroopas levinud valged tanupardid, heterosügootse mittetäielikult dominantse autosomaalse geeni (Cr) kandjad. Puht ilulinnuna kasvatatakse tuliparti (*Tadorna ferruginea*), kellel on ühetooniline ruuge kehasulestik ja heledad põsed. Kehamass on neil 1...1,6 kg. Kõige värvikama sulestikuga on siiski ainult dekoratiivsetel eesmärkidel peamiselt tehisveekogudel peetavad mandariinpart ja mõrsjapart.

Mandariinparti (*Aix galericulata*) kehamass on vaid 0,4...0,7 kg. Isaslinnul on peas pikkadest metalselt kütlevatest sulgedest tutt, eespool vaskpunane, keskel siniroheline ja tipus sinakasvioletne. Külgedelt lisanduvad nendele silmast tahapoole ulatuvad pikad valged suled. Kaela külgedel on rippuvad teravaotsalised roostjad suled. Kõige seespoolsem hoosulg kummalgi tiival on kolmnurkse purje laadselt laienenud, olles ülaltpoolt roostjas ja alt läikivvioletne. Tiivaküüdus on läikiv, rohekassinine. Puguala ja rinna eesosa on tumedad, ruugjaspunased ja läikivad. Tuhmmustal rinnaküljel on kaks valget põikvööti. Kehaküljed on kollakaspruunid peenelainelise mustriga. Keha allpool on valge. Emaslinnu värvus on tagasihoidlikum.

Mõrsjapart (*Aix sponsa*) on mandariinparti lähim sugulane ning tal on niisama kaunis ja ere sulestik. Ta pesitseb puuõõntes ja laskub alatasa puude otsa ning suudab osavalt lennata puulatvade vahel. Mõrsjapart ujub ja sukeldub osavalt, võib aga ka kiiresti maad mööda kõndida. Mõrsjapardi kodumaa on Põhja-Ameerika, kus ta asustab metsaveekogusid. Pesas on 7...12 valget või kreemikat muna. Suurepärase maitsega liha tõttu on mõrsjapart populaarne jahilind, kelle arvukus on jäänud väga väikeseks. Ta harjub hõlpsasti väga piiratud alal elama, mistõttu teda on kerge pidada ilulinnuna. Eeltoodud kahest liigist on vähem levinud samuti väga kauni sulestikuga sirppart (*Anas falcata*) ja kuupart (*Anas formosa*).

5.3. Partide pidamine

Parte võib pidada mitmesugustes tingimustes: sügavallapanul, rest- või võrkpõrandatel, puurides või suvel ka väljas kergehitistes. Suurtes pardifarmides peetakse parte lindlates,

mida kutsutakse ka partlateks. Tavaliselt on lindlad raudbetoonkonstruktsioonidest, puidust või erinevatest tehismaterjalidest. Eestis ehitatud lindlad partide pidamiseks on raudbetoonkonstruktsioonidega ning mõõtmetega: laius 12 ja pikkus 72 m. Lindlad on akendeta, et oleks parem reguleerida valguspäeva pikkust. Materjal ja konstruktsioon lindla ehitamisel pole tähtis, peaaasi et lindla oleks soojustatud, puhas ja hästi ventileeritav. Majanduslikult tuleb kindlasti hinnata materjali maksumust, sest selle hind on Eesti taasiseseisvumisperioodil kordades kallinenud. Tänapäeval olenevad lindla mõõtmed selles rakendatavast tehnoloogiast, seadmetest ning hoone otstarbest; kas seal kasvatatakse suguparte, sugunoorlinde või pardibroilereid.

Suurtootmises kasvatatakse parte aasta ringi, iga kuu enam-vähem ühepalju. Kodumajapidamistes kasvatatakse parte peamiselt sesooniti, s.t ületalve peetakse vaid suguparte ning noorlinde kasvatatakse liha saamiseks kevadest sügiseni. Sellise pidamisviisi korral ei ehitatagi kapitaalseid lindlaid pardibroilerite jaoks, vaid neid hoitakse loomalaudas ning soojal ajal ka väljas kergehitistes. Peamine on ruumide ja inventari puhtus, õige soojus- ja valgusrežiim, sööda- ja veehulk ning optimaalne paigutustihedus. Juhul, kui parte kasvatatakse veekogudel, peab olema ka varjualune, kuhu part läheb suurte vihmade ning kõrvetava kuumuse eest. Suurtootmises on aga kindlasti vajalikud eraldi lindlad sugunoorlindude, sugupartide ja tibude ning pardibroilerite tarvis. Tibulas kasvatatakse vastkoorunud partitibud 2...3-nädalaseks.

5.3.1. Partide pidamine sügavallapanul

Partide kasvatamine sügavallapanul on suurtootmises kõige enam levinud pidamisviis. Lindlates mõõtmetega 18 × 72 m on soovitatav kasutada järgmist ruumide jaotust ja sisustust. Ruum on vaheadadega piki lindlat jaotatud kaheks osaks, mille vahele jääb teeninduskoridor. Need osad on omakorda jaotatud sektsioonideks. Ühte sektsiooni paigutatakse 50...100 parti. Vaheaiad on valmistatud metallist raamil. Raami katteks võib olla vineer, paksem polüetüleenkile, plekk või mõni muu materjal, mis on kergesti pestav ja puhastatav.

Mehhaniseerimata partla sisustuse hulka kuuluvad söödakünad. Tibuperioodil kasutatavad söödakünad on madalad, et tibu saaks kergesti sööta kätte. Kodumajapidamistes võib söödakünade asemel kasutada partitibude söötmisel omavalmistatud pappkarpe, madalaid nõusid, munareste ning 1...3. elupäevani ka tavalist siledat pappi. Alates teisest elunädalast võib kasutusele võtta erineva mahutavusega söödapunkte. Tibude jootmiseks võib kasutada kummuli asendis veega täidetud kolmeliitriseid klaaspurke, mis on paigutatud alusele selliselt, et vett tuleb peale jaoks. Üks selline jootja sobib 25...50 partitibu jootmiseks. 2...3 nädala vanuseid parte hakatakse jootma statsionaarsetest jootmisrennidest. Joogirenn peab olema nii sügav, et part saaks oma pead vette kasta (silmi pesta). Ühe partitibu kohta tuleks arvestada 2...3 cm joogirinnet (Piirsalu, 1993^b).

Partla peab olema köetav, nii et hoone temperatuur püsiks 14...28 °C ja suhteline õhuniiskuskus oleks 70...80%. Soovitav on, et partla üldtemperatuuri saaks reguleerida automaatselt. Kütteseadmetena võib kasutada erinevat marki elektrikalorifeere, küttegeneraatoreid või teisi erinevaid küttekehi. Tibuperioodil tuleb partitibusid tingimata soojendada kunstmadega, milleks kodustes tingimustes sobivad ka tavalised elektrilambid.

Partlates on hädavajalik reguleeritav sundventilatsioon, sest sügavallapanul kasvatamisel eraldub pardi väljaheidetest niiskust ja kahjulikke gaase, nagu ammoniaak, väävelvesinik, aga ka hingamisel tekkiv süsihappegaas. Suvel peab 1 kg kehamassi kohta tunnis vahetuma 6 m³ õhku. Tavaline norm on 3,6...4,5 m³, miinimumnorm talveperioodil on 1 m³ õhku tunnis 1 kg kehamassi kohta (Lind jt, 1980). Partlad peavad olema hästi valgustatud ning valgustihedus peab olema reguleeritav (1 luksist...15 luksini). Tibuperioodil peab valgustihedus olema suurem. Esimestel elupäevadel on partitibudel ööpäevane valgustus. 1...5. elupäevani on partitibude valguspäeva pikkus 14...15 tundi, misjärel see lühendatakse aeglaselt 10...9 tunnile. Teisel elukuul soodustab liig pikk valguspäev ja suur valgustihedus kannibalismi.

Sügavallapanuks sobivad kuivad puitlaastud, saepuru, turvas ja kodumajapidamistes lisaks veel peenestatud kuivad õled jms. Nõudeks on, et allapanu lisatakse vajaduse järgi selliselt, et see oleks alati kuiv. Tavaliselt lisatakse suurtootmises allapanu kord päevas.

Veterinaar- ja zoohügieeninõuetest kinnipidamisel on partide kasvatamine edukas. Partla tuleb puhastada sõnnikust täielikult iga partii järel. Partla sisustus (vaheaiad, ventilatsioonitorud, ja -avad, söödakünad, joogirennid, kütteseadmed ja -torud ning muu inventar) vajab hoolikat mehhaanilist puhastamist, pesemist ja desinfitseerimist. Tibuperioodil puhastatakse ja pestakse sööda- ja jooginõud iga päev, hiljem vastavalt vajadusele, kuid mitte harvemini kui kolm korda nädalas.

Partla sisustuse hulka kuuluvad sugukarja partlas lisaks eelpoolnimetatud inventarile veel pesakastid, mis tavaliselt asetatakse varjatumatesse kohtadesse, et part saaks seal rahulikult muneda. Enamasti kasutatakse pardifarmis ilma põhjata lihtsa konstruktsiooniga puidust raampesi, et talitajal oleks võimalik neid kergesti puhastada, pesalaaste lisada ning mune korjata. Soovitavad pesade mõõtmed on laius 0,3 m, sügavus 0,4 m, kõrgus 0,2 m ning läve kõrgus 0,08 m. Ühe sellise pesa kohta arvestatakse keskmiselt 5 emasparti. Mune korjatakse käsitsi ning laotakse ämbrist või korvist otse munarestidele. Restid koos munadega paigutatakse ühekordseks kasutamiseks mõeldud kartongist munakastidesse, millega toimub nende vedu haudejaama.

Pardibroilereid on kõige õigem kasvatada esimesest elupäevast kuni tapaküpsuse saavutamiseni ühes ja samas lindlas. Partide üleviimine ühest lindlast teise põhjustab lindudele stressi ja nõuab palju inimtööjõudu. Lindla ühte sektsiooni on soovitatav paigaldada kuni 200 partitibu. Nii sama palju tibusid mahub ka ühe võõrasema alla. Tüüplindlas võib ümberpaigutamiseta kasvatamise korral pidada kuni 10 000 partitibu, s.o umbes 8 pardibroilerit 1 m² kohta.

Partitibud on esimestel elupäevadel temperatuuri kõikumiste suhtes tundlikud. Liiga kõrge õhutemperatuuri korral tibud hingeldavad avatud nokkadega, on rahutud ega söö. Liiga madal temperatuur põhjustab tibude kokkukuhjumist, mille korral alumised tibud võivad lämbuda või vigastatud saada. Lindla temperatuur peab olema tibude vastuvõtmisel 20...22 °C ja kunstema all 28...30 °C. Seejärel tuleb temperatuuri järkjärgult alandada, nii et kolmandaks elunädalaks oleks see 16...18 °C. Nii sugust temperatuuri tuleb hoida kuni pardibroilerite realiseerimiseni. Soovitav õhuniiskus peab olema 65...70%.

5.3.2. Partide pidamine rest- ja võrkpõrandatel

Paljude, eriti sooja kliimaga maade pardikasvandustes kasvatatakse parte restpõrandatel. Näiteks Venemaal toodetakse restpõrandaid seeriaviisi koos söötmisliinide, sõnniku eemaldamise seadmete, kütteagregaatidega ning jootmisliinidega. Partide kasvatamisel restpõrandatel võib üks talitaja hooldada 2,5...3 korda rohkem parte kui sügavallapanuga partlas. Enamik restpõrandaga partlaid koosneb kahest osast. Esimene ruum, mis on 30 cm kõrguste aedadega jaotatud sektsioonideks, on tibude kasvatamiseks. Iga sektsiooni jaoks on üks kunstema. Soovitatakse avade mõõtmed restides on 10×10 mm, 12×12 mm või 12×50 mm. Restide all on kanalid sõnniku jaoks. Sõnnik eemaldatakse hoidlasse skreeperiga. Teine ruum on tavaliselt kolm korda suurem ja seal kasvatatakse parte 20. elupäevast kuni realiseerimiseni. Vaheaegade kõrgus on seal kuni 40 cm. Vaheaiad jaotavad ruumi samuti sektsioonideks. Soovitatakse kasutada reste avadega 20×30 mm.

5.3.3. Partide puurispidamine

Partide puurispidamist on püütud majanduslikult põhjendada: ühelt pinnaühikult on võimalik toota rohkem liha, kogu töö on mehaniseeritud ning pole vaja allapanu. Seejuures on täheldatud, et partide kasvatamisel puurides nende jalad kõverduvad, samuti on traumasid rohkem kui sügavallapanul pidamisel. Vajadus kasvatada parte puurides ja restpõrandatel tuleneb allapanu nappusest. Vaatamata viimasele on suured pardikasvatusmaad peaaegu täielikult üle läinud partide kasvatamisele rest- või võrkpõrandail ja sügavallapanul.

Eesti tingimustes ei saa soovitada puuris pidada sugunoorlinde ega ka täiskasvanud sugukarja parte. Neid on parem pidada sügavallapanul või kombineeritult restpõrandal ja sügavallapanul. Viimasel juhul on pool partlast sügavallapanuga ning teine pool restpõrandaga. Sügavallapanuga partla poolel part puhkab ja muneb, restpõrandal sööb, joob või jalutab. Niisugune sugukarjapartla ehitati 1983. a ka omaaegsesse Sindi sovhoosi ja praktilises töös see end õigustas.

Paljudes Ukraina ja Venemaa pardikasvandustes on üle mindud ning peetud õigeks kasvatada pardibroilereid puurides esimestest elupäevadest kuni tapmiseni. Käesoleval ajal soovitatakse Ukrainas ja peetakse kõige perspektiivsemaks partide kasvatamist 1...55. elupäevani ühekordsetes puurides R-15 või L-121 või restpõrandal. Partide kasvatamine puurides R-15 ja L-121 on võimalik, kui nippeljootjad asendada rennjootjatega ning ringsöötjad punkersöötjatega. Puurispidamisel peab õhutemperatuur lindlas olema mõni kraad keskmisest normist kõrgem, sest tibuperioodil ei kasutata kunstemasid. Partitibusid tuleb puuripatareis hoolikalt jälgida, nõrgemad ning vähem arenenud tibud paigutada eraldi puuri. Tavaliselt jõuavad vähem arenenud linnud siis eakaaslastele kasvus järele.

5.3.4. Partide pidamine kergehitistes

Partide suvine väljaspidamine on mõeldav neis piirkondades, kus on selleks sobivad kliimaatilised tingimused. Päevane õhutemperatuur ei tohiks olla alla 15°C . Partide pidamine väljas on edukas üksnes neis paikades, kus ei ole liiga palju sademeid, õhk on puhas ega ole liiga kuum. Partide kasvatamine kergehitistes on tuntud paljudes välisriikides.

Põllumajanduslikes kodumajapidamistes on ka meie kliimaatilisi tingimusi arvestades võimalik kevadest sügiseni kasvatada parte kergehitistes. Väga kasulik on suvel väljas kasvatada sugunoorlinde ja munemisperioodi vaheaegadel sugukarja. See soodustab partide kiiret arenemist ja intensiivsemat munemist. Päike, värske õhk ja küllaldane liikumine aitavad kaasa sellele, et sugukarja partidel on hiljem hea tervis. Negatiivseks sellise pidamisviisi puhul tuleb lugeda sõnniku ja pori ning infektsioonhaiguste probleemi.

Käesoleval ajal soovitatakse kasutada pardibroilerite kasvatamisel kergehitistes järgmist süsteemi. Tibud kasvatatakse üles partlas 15...20 päevaseks. Pärast seda kasvatatakse neid kuni realiseerimiseni väljas varikatuse all. Katusealused võivad olla betoneeritud või tavalised tasased platsid mõõtmetega 18 × 200 m. Väljas olevate partide söötmine ja jootmine on mehhaniseeritud. Tänapäevases suurtootmises kasutatavates kergehitistes saab ja tasub pardiliha toota üksnes täieliku mehhaniseerimise korral.

Partide väljas pidamisel kasutatakse kodumajapidamistes ka nn. pardikarjamaid, kus pardid on edasiliigutatavas aedikus. Aedik peaks olema pealt kaetud varikatusega ja on mõeldud partitibude üleskasvatamiseks suve jooksul. Selline pardikasvatusviis võimaldab toota suhteliselt odavalt pardiliha oma pere tarvis.

5.4. Partide söötmine

5.4.1. Üldpõhimõtted

Part kasvab kiiresti ja muneb intensiivselt üksnes siis, kui teda söödetakse korrapäraselt ja hästi. Partide söödad peavad sisaldama kõiki toitaineid, mida nad eluprotsesside normaalseks kulgemiseks vajavad: valke, rasvu, süsivesikuid, vitamiine ning mineraalaineid. Pardid pole eriti nõudlikud sööda maitse suhtes ja paistavad teiste põllumajanduslindude seas silma hea isu poolest. Söötade valikul tuleks võimaluse piires vältida suure toorkiusisaldusega söötasid, kuid kui neis leidub küllaldaselt valku, vitamiine või teisi olulisi toitaineid, siis ei tarvitse neist loobuda.

Arvestades nii intensiivse tööstusliku pardikasvatuse kui ka põllumajandusliku kodumajapidamise võimalusi, söödetakse parte peamiselt kolmel viisil:

- 1) kuivsöödaga söötmine (intensiivses tööstuslikus pardikasvatuses);
- 2) pehmesöödaga söötmine (kodumajapidamistes);
- 3) kombineeritud segasöödaga söötmine (nii kodumajapidamistes kui ka suurtootmises).

Kuivsöödaga söötmisel antakse kõik söödad partidele ette kuivalt söödaautomaatidest või -künadest. Kuiva jõusööda kastab part söötmisel niisutamiseks vette, kusjuures tavaliselt osa sööda pudeneb maha. Seepärast on söödakaod kuivsöödaga söötmisel veidi suuremad kui granuleeritud kuivsöödaga söötmisel. Kodumajapidamistes tuleb kõne alla põhiliselt kombineeritud söötmine ning söötmine pehmesöödaga, sest kodumajapidamises tekkinud toidu-, aia- ja köögiviljajäätmeid saab nii kõige otstarbekamalt ära kasutada. Pehmesöödaga söötmise eeliseks on võimalus segada söödasegusse taimseid ja loomseid vedelaid toiduaineid ning vitamiine.

Enne partitibude partlasse toomist tuleb söödakünad täita söödaga ning jooginõud veega. Kõige tähtsam ongi, et partitibu leiaks sööda ja joogi kiiresti kätte. Esimestel päevadel peab joogivee temperatuur olema 20 °C. Söödarinne tibuperioodil on 1...1,5 cm, järgmisel

perioodil 1,5...2 cm kuiva sööda korral, pehmesööda korral 2...4 cm, joogirinne olgu ühele pardile 2 cm.

Esimestel elupäevadel sobivad kodumajapidamistes kasvatatavatele partitibudele hästi purustatud nisu, odra- või nisutangud, kaerahelbed, kohupiim, kõvaks keedetud ning koos koortega peeneks hakitud kanamunad (ka haudeks mittekölblikud pardimunad). Alates 4...5. päevast võib munade söötmise lõpetada ja lisada söödale veidi peeneks hakitud haljassööta (murulauku, ristiku-, lutserni- ja võilillelehti, värsket nõgest, riivitud porgandit jm.). Samal ajal võib partitibude ratsiooni võtta keedetud liha- ja kalajäätmeid, värsket kala ning presspärm. 1...30. päevani kulub igale partitibule keskmiselt 50 g sööta päevas. Alates 11. elupäevast võib partitibude söötmisel järk-järgult üle minna pehmesöödale. See valmistatakse segajõusöödast (50% üldkogusest), sõmerast teraviljajahust, nisukliidest, keedetud kartulist, purustatud juurviljast, peenestatud haljassöödast ja riknemata toidujäätmetest. Niisutatud pehmesööta võib partitibudele anda sellises koguses, et see 1,5...2 tunni jooksul ära söödaks.

5.4.2. Söötade ettevalmistamine

Söötade ettevalmistamine kodumajapidamistes seisneb nende jahvatamises, peenestamises, keetmises, aurutamises, terade idandamises jm.

Terasöötasid antakse täiskasvanud partidele kas teradena või jahvatatult sõmera jahuna. Tibudele kindlasti sõmera jahuna, sest suuri teri pole nad võimelised alla neelama. Tänapäeval on võimalik hankida juba partide tarvis erinevat liiki segajõusöötasid, mille osatähtsus kogu söödas peaks olema 50% ringis. Sellega tagatakse partitibude ning -broilerite normaalne kasv ning areng. Haljassööt ja mahlakad söödad (juurviljad) on soovitatav peenestada. Kartul keedetakse või aurutatakse ning segatakse enne etteandmist sõmera jahuga või segajõusöödaga. Talvel võib partidele sööta idandatud odra- ja nisuteri. Kodumajapidamisjätmed (aia- ja köögiviljajätmed, kartul, peenkala ja kalarapped ning leiva-saia ülejäägid) tuleb enne partidele andmist korralikult sorteerida ja ette valmistada, et neil ei tekiks seedehäireid ega muid tüsistusi.

5.4.3. Partide söötmine kodumajapidamistes

Partide söötmisel kodumajapidamistes on vaja silmas pidada järgmist.

1. Pidada kinni ratsiooni võetud söötade etteandmise õigest järjestusest ja söötmiskordade arvust päeva jooksul. Korrapärase söötmine mõjub halvasti partide kasvule ja jõudlusele.
2. Uusi söötasid ratsiooni võtta või välja vahetada järk-järgult, mitme päeva jooksul, et partide söödatarve ja isu ei väheneks ning et ära hoida seedehäireid.
3. Hoolikalt jälgida partide söödatarvet; kontrollida seda aeg-ajalt teatud arvu partide kaalumiseega.
4. Jälgida tuleks partide väljaheidet. Normaalne väljaheide on tume ning kaetud hallikasvalge kusiappekirmega. Vesine, tume, punakate limatriipudega väljaheide on loomse valgu ülekülluse tunnus söödas. Rohekas vedel väljaheide, mis kaasneb kõhulahtisusega, näitab partide ebaõiget söötmist või neile riknenud söötade andmist.

Partide päevane söödavajadus kodumajapidamistes kasvatamisel on esitatud tabelis 5.2.

Tabel 5.2. Partide päevane söödavajadus, g

Söödad	Vanus päevades				
	1...10	11...20	21...30	31...50	51...60
Sõmer teraviljajahu või segajõusööt	15	40	60	80	100
Jahvatatud teraviljajäätmed	–	35	55	65	80
Keedetud liha- ja kalajäätmed (alates 4. elupäevast)	3	10	15	20	25
Keedetud kartul	–	20	40	60	90
Peenestatud haljassööt või juurvili	20	30	50	70	80
Presspärm (alates 4. elupäevast)	0,2	0,4	1	1	2
Lössipulber	0,5	1	2	–	–

Märkus: 20...50% teraviljajahust ja -jäätmetest võib asendada keedetud kartuliga (3 g kartulit 1 g teravilja asemel)

5.4.4. Parditibude ja pardibroilerite söötmine linnukasvatustevõtetes suurtootmise korral

Parditibusid söödetakse linnukasvatustevõtetes täisratsiooniliste segajõusöötadega. Segajõusööda tootmisel tuleks aluseks võtta Eestis soovitatavad partide söötmisnormid, millised on toodud tabelis 5.3.

Tabel 5.3. Eestis soovitatavad partide söötmisnormid, % (H. Tikk, Piirsalu, 1997)

Näitaja	Kergete krosside noorpardid, vanus nädalates			Raskete krosside noorpardid, vanus nädalates			Sugupardid	
	0...3	4...8	9...22	0...3	4...7	8...26	pekingi pardid	krossi H-11 pardid
	2	3	4	5	6	7	8	9
Metaboliseeruv energia								
100 g söödas, kcal	280	290	260	265	305	260	265	270
MJ	1,17	1,21	1,09	1,11	1,28	1,09	1,11	1,13
Toorproteiin	18,0	16,0	15,0	20,0	17,0	15,0	16,0	17,0
Toorkiud, maksimum	6,0	6,0	8,0	5,0	6,0	7,0	7,0	6,0
Linoolhape	0,8	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	1,0	1,0
Kaltsium	1,0	0,9	1,2	1,1	1,0	1,5	2,6	2,6
Üldfosfor	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8
Omastatav fosfor	0,49	0,43	0,43	0,49	0,49	0,43	0,43	0,49
Naatrium	0,20	0,20	0,20	0,30	0,20	0,20	0,20	0,20
Kaalium	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5
Kloor	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Magneesium	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06
Mikroelemendid, g/t:								
Mangaan	40	40	30	40	40	30	30	30
Tsink	60	60	40	60	60	40	60	60
Raud	30	20	20	30	20	20	20	20
Vask	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Jood	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5
Seleen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Koobalt	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aminohapped:								
Lüsiin	1,00	0,89	0,84	1,11	0,94	0,84	0,70	0,74
Metioniin	0,45	0,40	0,38	0,50	0,43	0,38	0,32	0,34
Metioniin+tsüstiin	0,77	0,68	0,63	0,85	0,73	0,63	0,60	0,64
Trüptofaan	0,20	0,18	0,17	0,22	0,19	0,17	0,17	0,18
Arginiin	1,00	0,89	0,83	1,11	0,94	0,83	0,87	0,92
Histidiin	0,40	0,36	0,34	0,44	0,38	0,34	0,29	0,31
Leutsiin	1,50	1,33	1,24	1,67	1,42	1,24	1,24	1,32
Isoleutsiin	0,50	0,44	0,41	0,56	0,47	0,41	0,54	0,66
Fenüülalaniin	0,80	0,71	0,57	0,89	0,76	0,57	0,53	0,57
Fenüülalaniin+türosiin	1,19	1,06	0,89	1,33	1,12	0,89	0,91	0,97
Treoniin	0,55	0,49	0,46	0,61	0,52	0,46	0,50	0,53
Valiin	0,80	0,71	0,66	0,89	0,76	0,66	0,78	0,83
Glütsiin	1,00	0,89	0,84	1,11	0,94	0,84	0,75	0,80
Vitamiinid:								
A, retinool, mln RÜ/t	12	10	8	15	12	8	10	12
D ₃ , kolekaltsiferool, mln RÜ/t	1,5	1,5	1,0	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5
E, dialfatokoferool, g/t	20	10	10	20	10	10	15	20
K, menadioon, g/t	2	2	1	3	2	1	2	2
B ₁ , tiamiin, g/t	2	1,5	1,5	2	2	1,5	2	3
B ₂ , riboflaviin, g/t	4	3	1	4	4	1	2	2
B ₃ , pantoteenhape, g/t	20	15	10	25	15	10	10	20
B ₄ , koliinkloriid, g/t	500	250	250	1000	500	250	500	1000
B ₅ , nikotiinhape, g/t	15	10	10	20	15	10	10	15
B ₆ , püridoksiin, g/t	2	1	1	2	1	1	2	2
B _c , foolhape, g/t	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0
B ₁₂ , kobalamiin, g/t	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
H, biotiin, g/t	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
C, askorbiinhape, g/t	50	–	–	50	–	–	50	50

Parditibusid söödetakse esimest korda siis, kui koorumisest on möödunud üks ööpäev. Kuni 6. elupäevani sobivad neile kõige paremini purustatud graanulid. 7...21. elupäevani söödetaivate graanulite läbimõõt peab olema 2...3 mm, pikkus 4 mm, 22. elupäevast kuni kasvuperioodi lõpuni vastavalt 5...6 mm ja 8...10 mm (Piirsalu, 1993^b).

Parditibudel peab kogu aeg olema võimalik kätte saada sömerat liiva või peent kruusa. Iga 100 tibu kohta kulub seda nädalas 1 kg. Ühekordse kruusakoguse kasutab parditibu lihasmaos ära 7...10 päevaga. Kruusa või sömera liiva puudumine võib vähendada partide söödaväärindust 25...30%. Sömera liiva või kruusaterakeste läbimõõt peaks olema 1...30. elupäevani 1...3 mm ja edaspidi 4...5 mm.

Olulist tähtsust parditibude üleskasvatamisel omab joogivesi. Kuivsöödaga söötmisel kulub joogivett I dekaadil 100 tibu kohta 3 l, II dekaadil 20 l, III dekaadil 30 l, IV dekaadil 40 l ja V dekaadil 50 l ööpäevas.

5.4.5. Sugunoorpartide söötmine

Sugunoorparte söödetakse 1...55. elupäevani samade ratsioonide järgi nagu pardibroilereidki. Alates 56. elupäevast söödetakse sugunoorparte söödaga, mille energia- ja toorproteiinisaldus on piiratud (tabel 5.3.). Energia ja toorproteiini vähendamiseks segajõusöödas või söödasegus vähendatakse loomse päritoluga valgusöödade osakaalu 4...6%-ni, söödapärmil 2...3%-ni, õlikookidel ja srottidel 2...5%-ni. Samal ajal suurendatakse proportsionaalselt sõmera teraviljajahu osakaalu.

Orienteeruvad päevased segajõusöödakogused sugupartide kuiv söötmisel oleksid 61...110 elupäevani 200...220 g ning 111...180 päevani 180...185 g. Kodumajapidamistes, kui kuiv söötmine ei ole täisratsioonilise segajõusööda puudumise tõttu võimalik, tuleks kombineeritud söötmise korral arvestada 15...20% suuremate söödakogustega.

5.4.6. Sugupartide söötmine

Suurtootmises söödetakse põhikarja sugupartide tavaliselt isukohaselt kuiva segajõusöödaga automaatsöötjatest. Kõige kasulikum on neile anda granuleeritud täisratsioonilist segajõusööda (tabel 5.3.), kusjuures graanulite läbimõõt võiks olla vahemikus 5...8 mm.

Kombineeritud söötmisel söödetakse sugupartide 3...4 korda päevas. Hommikul ja päeval antakse niisutatud segajõusööda, mille koosseisu kuulub suveperioodil peenestatud haljassööt ning talveperioodil mahlakas sööt (juurviljad), õhtul antakse teri. Keele alanoka sisse kleepumise ärahoidmiseks ei tohi niisutatud segajõusööda veesisaldus olla suurem kui 35...38%. Ühe põhikarja sugupardi kohta kulub sugupardikarja ühekordsel komplekteerimisel 85...90 kg, kahekordsel komplekteerimisel orienteeruvalt 108 kg segajõusööda aastas. Vabalt peab olema saadaval sõmer liiv või peen kruus ning joogivesi.

Hea munevuse tagamiseks tuleb sugupartide sööda vastavalt söötmisnormidele, kusjuures söötmisel tuleb jälgida nende söögiisu, tervist ja toitumust ning vastavalt sellele kohandada norme farmis peetavale pardikrossile. Õigel söötmisel ei tohiks sugupartide kehamass isegi munevuse kõrgeperioodil langeda. Kehamassi langemisel tuleb selle põhjused välja selgitada ning vajadusel sööda toitainetesisaldust suurendada.

5.5. Pardikasvatussaadused

Liha. Peamiseks pardikasvatussaaduseks on pardibroilerite liha, mis on teiste lihaks kasvatatavate lindude lihaga võrreldes suurema rasvasisaldusega. Pardibroilerite tapmisaja määrab juvenaalsulgimise algus, sest juvenaalsulgimist alustanud ning verisulekontsudega kaetud parte on väga raske puhastada. Pardibroileriteid on kõige õigem tappa 45...50 päeva vanuselt. Pekingi tõugu partide ja pardibroilerite tapasaagis ja keha anatoomiline koostis on esitatud tabelis 5.4.

Tabelis 5.4. esitatud partide ja pardibroilerite tapasaagised on omased ekstensiivselt peetud lindudele. Intensiivse pidamisviisi puhul on tapasaagised tunduvalt suuremad, 7-nädalastel isapardibroileritel 64...66, emaspardibroileritel 65...67%. Mõnevõrra on pardibroilerite tapasaagis väiksem kui kanabroileritel ja ka rinnalihaste osatähtsus lihakehas jääb alla kanabroileritele ja muskuspartidele. Viimasel kümnendil on partide aretusfirmad "Cherry Valley" ja "Grimaud Freres" tunduvalt suurendanud pardibroilerite

tapasaagist ja rinnalihaste osatähtsust kehamassist, viies nende osatähtsuse ligikaudu samaks mis kanabroileritel, vastavalt 71...72 ja 17...18%.

Pardiliha on Hiinas rahvustoiduks. Lihakeha või selle osade kaubastamise kõrval on seal ka suur nõudlus partide tavapäraste subproduktide (maks, süda, lihasmagu) kõrval ka veel jalgade ja keele järgi.

Tabel 5.4. Pardibroilerite ja partide tapasaagis ja keha anatoomiline koostis, %

Keha koostisosad	Pardibroilerid	Pardid
Tapasaagis	58,8	58,2
Subproduktid ja mittesöödavad osad	41,2	41,8
neist		
maks ja süda	3,0	3,2
lihasmagu	3,5	3,6
tiivatipud	3,9	4,0
jalad	2,6	2,5
suled	4,4	5,1
udusuled	0,3	0,5
veri	5,2	4,6
soolestik koos sisaldisega	7,8	7,4
pea	5,6	5,4
lihasmao sisaldis	1,2	1,3
Tapakadu	0,8	0,8

Pardiliha keemiline koostis oleneb partide konditsioonist, vanusest, kehamassist ning sugupoolest. Partide kehamassi suurenedes suureneb tavaliselt ka liha rasvasisaldus. Isaspartide liha sisaldab rohkem proteiini kui emaspartide liha. Pardiliha sobib paljude delikatesskonservide valmistamiseks ning vääriks kodumajapidamistes senisest mitmekülgsemat kasutamist. Parti kui üsna rasvast lindu on soovitatav küpsetada tervelt praeahjus pannil, et liigne rasv oleks kergesti eemaldatav. Suitsuahju olemasolu korral on kodustes tingimustes võimalus valmistada ka suitsuparti. Pardibroilerite lihakeha söödavad osad sisaldavad keskmiselt 16% toorproteiini, 27% toorrasva ja 0,8% toortuhka, partidel on vastavad näitajad 16, 38 ja 0,6%. Mineraalelementide sisaldus pardibroilerite lihas on järgmine: Na – 0,06, K – 0,132, Cu – 0,013, Mg – 0,025, P – 0,21 ja Fe – 0,003%. Pardibroileriliha energeetiline väärtus on keskmiselt 300...330 kcal ehk 1250...1380 kJ 100 g liha kohta.

Pardirasv on inimesele asendamatute rasvhapete sisalduselt toiduainena veidi vähemväärtuslikum kui kana- ja kalkunirasv. Inimesele asendamatute rasvhapete summa pardirasvas on 14,9%, kana- ja kalkunirasvas 22%.

Tänapäeval üheks tähtsamaks pardikasvatussaaduseks on **rasvane maks**, mille tootmiseks kasutatakse hübriide, kelle isasvormiks muskuspart ja emasvormiks mõni liha- või lihamunaparditõug. Lähemalt on rasvase pardimaksa tootmist käsitletud peatükis 6 "Muskuspardikasvatus".

Teiseks tähtsamaks pardikasvatussaaduseks on **pardimuna**. Pardiliha tootmisel läheb enamik pardimunadest hautamiseks. Keemiliselt koostiselt sarnanevad pardimunad teiste linnuliikide munadega ja on sobilikud kasutada ka toidumunadena. Pardimuna sisuses on 13,7% toorproteiini, 14,4% toorrasva, 1,2% süsivesikuid ja 1% toortuhka. Need näitajad

on kõik suuremad kui kanamuna sisusel. Eriti oluline on pardimuna suur toorrasvasisaldus, 14,4%. Kanamuna sisuses on vastav näitaja 11...12% piirimail. Pardimuna mass on keskmiselt 80 g. Sellest moodustab munavalge ligikaudu 53%, munakollane 35% ning munakoor 12%. Sooja ja troopilise kliimaga maades, kus suvine välistemperatuur on üle 35 °C, kanad suvel ei mune, munapartidest aga india jooksupardid jätkavad munemist. Seetõttu on india jooksupardid neis maades ekstensiivsel ja poolintensiivsel pidamisel rohkem hinnatud kui munakanad.

Pardikasvatuse hinnaliseks kõrvalsaaduseks on **suled ja udusuled**, mida on sobilik kasutada patjade ja suletekkide valmistamiseks. Suled moodustavad lindude tapaeelsest kehamassist keskmiselt 4,5...5%, sellest udusuled 0,3...0,5% ehk 9...15 g ühelt pardilt.

Teiseks kõrvalsaaduseks on partide **sõnnik**, mida on võimalik kasutada väetisena. Pardifarmis on orienteeruv aastane sõnnikutoodang ühe põhikarja pardi kohta 140...150 kg, ühe sugunoorlinnu kohta 110...120 kg ning ühe pardibroileri kohta 20...25 kg.

6. MUSKUSPARDIKASVATUS

Viimasel ajal on maailmas linnuliha tootmiseks hakatud kasutama mitmeid linnuliike, keda senini intensiivselt ei aretatud. Paljudes maades on pardikasvatajad huvitunud muskuspardide, aga ka nende ristamisel kodupardiga saadud hübriidide – mullardite kasvatamisest. Lisaks väga maitssvale ja vähe rasva sisaldavale lihale saadakse mullarditelt nende spetsiaalse nuumamise korral väga kvaliteetset pardimaksa.

6.1. Päritolu ja levik

Muskuspardi (*Cairina moschata*) kodumaaks on Lõuna- ja Kesk-Ameerika troopiline tsoon. Veel praegugi leidub uluklindudena elutsevaid muskusparte looduses arvukalt kogu areaalil, mis ulatub Mehhikost kuni Paraguayni. Muskuspart on suluspesitseja metsalind, osav lendaja. Aretajate meelepahaks on kultuurpopulatsioonid säilitanud lennuvõime tänapäevani, mis mõnevõrra suurendab kulutusi ta kasvatamisel.

Euroopasse toodi muskuspardid peaaegu kohe pärast Lõuna-Ameerika koloniseerimist. XIX sajandi lõpul ja XX sajandi algul oli ta juba laialdaselt levinud ja teda kasvatati asjaarmastajate poolt kui eksootilist ning dekoratiivset lindu (Fracanzani, 1978). Käesoleval ajal kasvatatakse muskusparte väga suurel arvul Prantsusmaal, Kanadas, Itaalias ja Hollandis, mõnevõrra vähem teistes Euroopa maades. 1980. a Prantsusmaal toodetud 10,5 miljonist pardist oli muskusparte 6,4 miljonit (Aufschwung..., 1980). Sama tendents pardi ja muskuspardiliha tootmise vahekorras on ka ülejäänud eelnimetatud maades. Seejuures on pardiliha tootmine arenenud linnukasvatusega maades viimasel aastakümnel kahe- kuni kolmekordistunud, kusjuures see suurenemine on toimunud ulatuslikult muskuspardi arvel või siis nende ristamisel traditsiooniliste partitõugudega saadud mullardite baasil.

Eestisse toodi muskuspardid Zagorskist käesoleva kirjutise autori poolt 1981. a kevadel. Hiljem paiknes muskuspardide põhikari Kaarepere Metsakatsejaamas.

6.2. Muskuspardide bioloogilised iseärasused

Muskuspardid on suured linnud, kellel kehamassi osas avaldub selge suguline dimorfism – isaslinnud on emaslindudest peaaegu kaks korda raskemad. Isasmuskuspardid kaaluvad täiskasvanult 4,5...5 kg, emaspardid 2,5...3 kg. Ulukmuskuspardidel on seljasulestik tumepruun. Pea- ja kaelasulestik on samuti tumepruun, kuid intensiivsema roheka metalse läikega, kusjuures tiivasulestikus esineb tihti valgeid sulgi. Emaslindudel on sulestik tavaliselt matim. Kodustamise käigus on muskuspardide sulestiku värvus tunduvalt muutunud. Vastava valiku tõttu on käesolevaks ajaks aretatud valged, musta-valgelaigulised ja mustad valge laiguga tiibadel jt muskuspardi sulestiku värvuse mutante.

Võrreldes teiste koduparditõugudega on muskuspardil pikk (60...80 cm) ja lai kere, eriti lai on lihaseline rind. Kael on keskmise pikkusega, hästi liikuv, selg pikk, lai ja tasane, horisontaalse asetusega. Muskuspardi tiivad on pikad (30...35 cm) ja võimsad, võimelised kandma ka täiskasvanud linde. Kuigi muskuspardid on veekogudega vähe seotud metsalinnud, armastavad nad meie tingimustes lennult laskudes võimaluse korral siiski rohkem vette maabuda. Muskuspardi pea on pikk, isaspardil suhteliselt suurem kui emaspardil, pealagi kaetud pikemate, kergelt püstiste sulgedega. Hirmumise või ärrituse korral tõusevad need suled püsti, moodustades omapärase tanutaolise tuti. Valge

sulestikuga lindudel on silmad helesinised või hallid, tumeda sulestikuga lindudel tumepruunid. Silmade ja noka ümbruses olev nahk on isaspartidel sulgedeta, punast värvi. Noka alusel ja selle ümber paiknevad lihanibud (korallid, tüükad) on isaslindudel suuremad kui emaslindudel. Nokk on muskuspardidel keskmise pikkuse ja laiusega, roosat või tumeroosat värvust, tugeva nokaküünisega. Saba on küllalt pikk, tugevate sabasulgedega. Jalad on suhteliselt lühikesed, kahvatu-oranži, erekollase, pruunikaskollase, tumehalli või isegi musta värvusega, sõltuvalt peamiselt sulestiku värvusest. Muskuspartide kui ulukitena suluspesitsejate varbad on varustatud väga tugevate ja teravate küünistega. Varvaste vahel on ujulestad nagu kõikidel partidel.

Erinevalt kodupartidest muskuspardid ei pääksu, vaid ärritununa ainult sisisevad. Sigimisperioodil eritavad isaspardid tugevat muskuslõhna, mida tekitavad laubal silmade lähedal paiknevad näärmed. Siit tuleneb nende nimetus – muskuspardid. Muskuspardi sünonüümidenä kasutatakse ka nimetusi kalkunpart, india, türgi ja habepart, sisistaja jt. Prantsusmaal on muskuspardi hüüdnimeks barbaripart.

Muskuspartide eripäraks on suguintinkti sesoonsus. Eriti teravalt väljendub see isaspartidel, kellel kuumade ilmade saabumisel (mais, juunis) suguline aktiivsus väheneb. Sellega kaasneb munade viljastatuse vähenemine. Vaatlused on näidanud, et kui aprillikuus on munade viljastatus 94...96%, siis augustikuus langeb see 50...60%-ni. Kaasajal kasvatatavad muskuspardid alustavad munemist 6...9 kuu vanuselt, aastane munatoodang moodustab 60...120 muna, muna keskmine mass on 70...80 g. Aasta esimene munemisperiood algab muskuspardidel märtsi lõpus või aprilli alguses ja kestab 5...6 kuud. Teine munemisperiood algab peale sulgimist ja kestab ligikaudu 3 kuud, kestes seega aasta lõpuni. Muskuspardi munade hautamiskestus on 34...37, sagedamini 34 päeva, olles seega põllumajanduslindude hulgas pikim.

6.3. Muskuspartide tõuteisendid

Muskuspartidel esineb mitmeid teisendeid, sulestikuvärvuse mutante. Rohkem esineb erialakirjanduses järgmisi sulestiku värvuse alusel kirjeldatud teisendeid: valgetiivaline must, valgetiivaline sinine, must, valge, sinine, must-valge, sini-valge. Osa neid sulestiku värvusi on kahe või kolme sulestikuvärvuse mutandi ristandid. Osa uurijaid kirjeldavad ainult valgeid, valgeid tumedate sulestikulaikudega ja tumedaid teisendeid. Tuleb märkida, et sulestiku värvusteisendite osas on see linnuliik väga varieeruv. Nii on isegi ühe värvusteisendi piires raske leida täiesti analoogse värvusega (väljaarvatud valged) isendeid. Tihti esineb ka pikemat aega selekteeritud värvusteisendil kas tumedaid või heledaid sulelaike või täppe. C. Avanzi ja R. Grawford (1990) on esitanud muskuspartide teisendid sulestiku värvuse alusel genotüüpidenä (tabel 6.1.)

Tabelist 6.1. järeldub, et tuntakse 10 muskuspartide sulestiku värvuse geenmutatsiooni, millest nii mõnigi võib saada lähemal ajal tõutunnuseks. Ulukmuskuspardi sulestiku värvuse geenvalem on seega järgmine: AA BB BrBr cc ChCh DD FF LL nn pp. Muskuspartide tõugusid seni tunnustatud ei ole, küll aga toimub ulatuslik aretustöö muskuspartide mitmete teisendite produktiivsusomaduste parandamiseks. Muskuspartide aretustöö on koondunud peamiselt Prantsusmaale ja Itaaliasse.

Seoses muskuspardiliha laiienenud tootmisega Prantsusmaal alustati sellealast aretustööd käesoleva sajandi 50. aastate alguses. Praegusel ajal kujundavad seleksionäärid uusi kõrge produktiivsusega liine ja krosse, otsivad paremaid värvusteisendeid, mis kõige

enam sobiksid lihatootmiseks ja nuumamiseks pardimaksa saamise eesmärgil. Samaaegselt uuritakse võimalusi muskuspardide efektiivsemaks ristamiseks koduparditõugudega. Nii on Prantsuse firmas "Grimaud Freres" loodud kolm muskuspardide tööstuslikku krossi, mis on hästi tuntud kogu Euroopas ja Ameerikas (tabel 6.2.).

Tabel 6.1. Muskuspardide sulestiku värvuse teisendid (mutandid) (Avanzi, Crawford, 1990)

Teisendi sulestiku värvus	Genotüüp	Märkused
Must valgetiivaline		ulukmuskuspart, nominaalvorm
Tumedavärviline	a	autosomaalne, retsessiivne
Jutiline	b	sulgedel hele riba või vööt, autosomaalne, retsessiivne
Pruun	br	autosomaalne, retsessiivne
Šokolaadivärvi	ch	suguliiteline, retsessiivne
Valge peaga	C	autosomaalne, dominantne
Mustavalgekirju	d	autosomaalne, retsessiivne
Seepiavärvi	f	autosomaalne, retsessiivne
Lavendlivärvi	l	autosomaalne, retsessiivne
Sinine	N	autosomaalne, mittetäielikult dominantne
Valge	P	autosomaalne, mittetäielikult dominantne

Firma spetsialistide andmete alusel on eeltoodud krossidesse kuuluvate muskuspardide produktiivsus küllalt kõrge. Krossi R-31 emaspartidelt saadakse kahe 5-kuuse munemisperioodi kestel, mille vahele jääb 3-kuune sulgimisperiood, 130...150 muna, krossi R-32 emaspartidelt 120...130 ja krossi R-51 emaspartidelt 120...140 muna aastas. Seejuures on toodetud munadest haudemune 99%, nende viljastatus 90...95%, tibude kooruvus hauduma pandud munadest 72...75%.

Tabel 6.2. Firma "Grimaud Freres" muskuspardide produktiivomadused (French muscovy..., 1982)

Näitajad	Krossid					
	R-31		R-32		R-51	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
Sulestiku värvus	hallikasmust		must		valge	
Udusulgede värvus	valge		must		valge	
Realiseerimisvanus päevades	77	70	77	70	77	70
Kehamass realiseerimisel, kg	3,8	2,1	3,9	2,3	3,8	2,0
Söödakulu 1 kg massi-iibe kohta, kg	3,0	3,1	3,0	3,2	3,0	3,1
Naha värvus	kollane		hall		kollane	

Sihikindla aretustöö tulemusena on firmas "Grimaud Freres" muskuspardide tootmisnäitajad 1970. a kuni 1980. a paranenud alljärgnevalt: 80-päevaste isaspardide kehamass suurenes 3,2 kg-lt 4,0 kilogrammile, 70-päevastel emasmuskuspartidel vastavalt 1,9 kg-lt 2,25 kg-le. Samal ajavahemikul paranes söödakulu 1 kg-le massi-iibe 3,2 kg-lt 3,05-le kg-le. Firma "Grimaud Freres" muskuspardide aretuskari koosneb 30...40 tuhandest sugupardist, kelle baasil aretatakse pidevalt paremate produktiivsusomadustega liine. Krossi R-51 on eksporditud Prantsusmaalt pea kõikidesse linnukasvatusmaadesse. Selle krossi linnud on hea aklimatiseerumisvõimega, lihakeha on valge, mis on väga

oluline turunõue. 1985. a imporditi endisse Nõukogude Liitu uusi muskuspardiiliine prantsuse firma "Diffac-Impex" vahendusel. Firma poolt antud nimetus valge sulestikuga isasliinile oli FMWW, pruuni sulestikuga isasliinile FMZZ ja valge sulestikuga emasliinile FMXX. 1986. a toodi Valgevene Tsonaalsest Linnukasvatuse katsejaamast isasliinid ka Kaarepere Metsakatsejaama, emasliin toodi 1987. a Kasahhi NSV-st. Kaarepere Metsakatsejaama muskuspardifarmis kasvasid prantsuse päritoluga muskuspardid hästi. Valgevenest toodud munade viljastatus ja tibude kooruvus olid halvemad kui Eestis seni kasvatatud mustavalgekirjudel muskuspardidel, kuid kasvuintensivsusest ületasid uued liinid senist populatsiooni tunduvalt. Iseloomult olid uute liinide linnud rahulikud, kisklesid harva, inimesega harjusid kiiresti, lendama eriti ei kippunud. 1989. a oldi Kaareperes siiski sunnitud liin FMZZ likvideerima, sest isaspartide viljastamisvõime osutus väga viletsaks. Individuaallinnukasvatajatel soovitati pidada kas liini FMWW, mustavalgekirjusid või nende ristandmuskusparte (Вихт, 1989). Firma "Diffac-Impex" standardnäitajad sissetoodud muskuspardiiliinidele olid kõrged: FMWW (valge sulestikuga isasliin) 84-päevaste isasnoorpartide kehamass oli 4,8, sama vanadel emasnoorpartidel 2,4 kg; täiskasvanud muskuspardide kehamass vastavalt 5,5 ja 3,2 kg; munatoodang 20 nädala jooksul 60...65 muna; munade viljastatus 85%. Kaarepere Metsakatsejaamas saavutasid FMWW 84-päevased noored muskuspardid kahe sugupoole keskmisena 3,21 kg-lise kehamassi, mustavalgekirjud kaalusid 2,65 kg (V. Tikk, Viht, 1987).

Muskuspardide hübriidid kodupartidega. Muskuspardidega tehtava aretustöö üheks suunaks on nende hübriidiseerimine traditsiooniliste koduparditõugudega. Saadud hübriidid – mullardid on tugeva konstitutsiooni, kiire kasvu ja heade lihaomadustega. Nende liha sisaldab vähe rasva ja neid on kerge nuumata kõrge kvaliteedilise maksa saamiseks. Isaslinnuna kasutatakse alati muskuspardi. Kodu- ja muskuspardide koos pidamine mullardite saamise eesmärgil ei ole otstarbekas, sest erineva sugulise käitumise tõttu enne paaritust toimub nendesse kahte pardiliiki kuuluvate isas- ja emaspardi vahel paaritusi harva ja needki lõpevad harva viljastumisega, kuna liikidevahelised geneetilised erinevused on küllalt suured. Seetõttu saadakse mullardeid peamiselt kodupartide kunstlikul seemendamisel muskuspardi spermaga. Mullardid on absoluutselt viljatud.

Massaazimeetodit isasmuskuspardidelt sperma saamiseks ei kasutata, kuna nad ärrituvad väga kergesti, rabelevad, nende tiibade jõud on väga suur ja nad alluvad sellele meetodile harva. Paremaid tulemusi annab elektriekulatsioonimeetod. Seemendamiseks kasutatakse lahjendamata spermat, spermadoosiks on 0,05 ml. Jaapani teadlased on juba suutnud muskuspardide spermat säilitada sügavkülmutatult kuni 3 aastat. Tõsiseks raskuseks mullardite saamisel on madal kooruvus, mis ei ületa tavaliselt 65%. Paljudes uurimistöodes ei ületa see 15...17%. Sellealased uurimused on ka näidanud, et hübriidiseerimiseks ei sobi kõik koduparditõud ühtemoodi. Muskuspardide hübriidiseerimine kodupartidega võimaldab ühendada muskuspardide head lihaomadused kodupartide kiire kasvu ja hea munevusega. Ühe või teise hübriidiseerimiskeemi efektiivsuse hindamise aluseks on ühelt emaspardilt saadud elujõuliste järglaste arv, nende kehamass 6-, 8-, 10- ja 12-nädalaselt ning nende lihaomadused. Kui hübriidide kehamass on märgatavalt väiksem kui emasvormi partide kehamass ning emaspardilt saadakse vähem kui 40...50 elujõulist mullardit, kes pealegi on halbade lihaomadustega, siis loetakse hübriidiseerimine väheefektiivseks. Rahuldavate lihaomadustega mullardeid saadakse ka muskuspardi paaritamisel sinikaelpardiga.

Prantsusmaal on parimaid tulemusi saavutatud pekingi, ruaani, valge aljee ja mõningate teiste parditõugude emaspartide seemendamisel isasmuskuspartide spermaga. Hübridiseerimisel kasutatakse sagedamini alljärgnevalt esitatud variante (Зелятров, 1978).

Variant 1
 ♂ muskuspart × ♀ khaki-kampell
 (või orpington)
 ↓
 F₁ lihaks

Variant 2
 ♂ khaki-kampell × ♀ orpington
 ↓
 ♂ muskus × ♀ F₁
 ↓
 F₂ lihaks

Variant 3
 ♂ khaki-kampell × ♀ orpington
 ↓
 ♂ valge aljee × ♀ F₁
 ↓
 ♂ khaki-kampell × ♀ F₂
 ↓
 ♂ muskus × ♀ F₃
 ↓
 F₄ lihaks

Kvaliteetse pardimaksa tootmiseks tunnistati neist parimaiks 1. ja 2. hübridiseerimisskeem. Mullardite kehamass oli siis kuni 5 kg, maksa mass 500 g ja rohkem, praktiliselt kõikide mullardite maks kuulus ekstraklassi. Häid tulemusi on saadud muskuspartide hübridiseerimisel pekingi partidega. Selliste mullardite produktiivsuse näitajad on esitatud tabelis 6.3.

Tabel 6.3. Hübridipartide produktiivsuse näitajad (Зелятров, 1978)

Vanus nädalates	Kehamass, g			Söödakulu 1 kg massi-iibele, kg		
	♂♂	♀♀	keskmine	♂♂	♀♀	keskmine
3	873,6	806,7	844,2	1,511	1,653	1,528
5	1624,5	1497,6	1561,1	2,575	3,083	2,832
7	2589,7	2504,8	2547,3	2,967	3,430	3,198
9	3124,5	2984,4	3054,4	3,303	4,022	3,662
10	3339,2	3214,4	3276,8	3,581	4,246	3,913
11	3391,9	3253,8	3322,8	3,734	4,627	4,180
12	3362,5	3252,6	3308,1	4,054	5,438	4,747

E. Steklenev ja G. Marintšuk (Стекленев, Маринчук, 1977) hübridiseerisid muskuspartide firma "Cherry Valley" pekingi partidega. Saadud "hübridmunade" viljastatus oli keskmiselt 35%, kooruvus viljastatud munadest 80...85%. Uuritud mullardite ja lähtevormide noorlindude kehamassid on esitatud tabelis 6.4.

Tabel 6.4. Firma "Cherry Valley" pekingi partide ja muskuspardide ning mullardite kehamasside dünaamika, g

Päevad	1973. a			1974. a	
	"Cherry Valley"	Muskus × "Cherry Valley"	Muskus × pekingi kohalikud	"Cherry Valley"	Muskus × "Cherry Valley"
1	54,2	50,3	45,2	50,0	50,0
10	191	151	174	344	334
20	639	426	431	738	732
30	1264	799	932	1318	1112
35	—	—	—	1750	1525
40	1829	1274	1384	1883	1860
50	2390	1921	1920	2100	1900
55	—	—	—	2500	2100
60	2769	2555	2276	—	—
65	—	—	—	2700	2455
70	3074	3013	2578	—	—
80	3255	3323	2900	—	—
90	3447	3597	3024	—	—
100	3607	3698	3150	—	—
120	4150	3790	—	—	—
130	4220	4078	3520	—	—

Tabel 6.5. Partide ja mullardite lihaomadused (Стекленев, Маринчук, 1977)

Pardirühmad	Vanus päevades	Tapa-saagis, %	Söödavaid osi tapaeelsest kehamassist, %	Tailiha osa-tähtsus kõikidest söödavatest osadest, %	Söödavaid osi lihakehas, %	
					rinna-liha	jalgade liha
1973. a						
"Cherry Valley"	100	84,8	71,6	43,1	15,7	12,5
Muskus × "Cherry Valley"	100	83,9	69,2	58,0	25,2	14,0
Muskus × kohalik pekingi part	100	82,9	68,1	63,1	27,8	15,3
1974. a						
"Cherry Valley"	49	76,8	66,2	43,3	11,9	14,8
Muskus × "Cherry Valley"	49	79,1	62,7	53,1	11,0	22,5
"Cherry Valley"	60	74,7	66,9	44,9	13,1	15,0
Muskus × "Cherry Valley"	60	77,4	64,3	53,7	12,5	21,4
"Cherry Valley"	75	78,5	67,5	45,3	16,2	13,9
Muskus × "Cherry Valley"	75	75,5	63,3	54,7	14,7	17,8

Tabelist 6.4. selgub, et kehamassilt ületavad "Cherry Valley" pekingi pardid hübriide nii 51 kui ka 70 päeva vanuses. Tulemustega võib jääda rahule, kuna 1 kg massi-iibeks kulutasid pekingi pardid 4,34, hübriidid 3,32 kg sööta. Tapa- ja lihaomadustelt ületasid mullardid pekingi parte. Noorpartide kehamassid on toodud tabelis 6.4, partide lihaomadused on toodud tabelis 6.5. Tailiha osatähtsus lihakeha kõikides söödavates

osades oli suurem hübriididel. 49- ja 75-päevastel hübriididel oli see näitaja 53,1 ja 54,7%, sama vanadel pekingi partidel aga vastavalt 43,3 ja 45,3%, seega absoluutväärtuses ca 10% hübriidide kasuks. Söödavate osade hulk oli aga suurem pekingi pardi lihakehades, seda peamiselt sisemise ja nahaaluse rasvkoe arvel.

Esimene mullard Eestis saadi 1982. a isasmuskuspardi loomulikul paaritumisel pekingi emaspardiga Väike-Emajõe ääres Pikasillal perekond Käärikute majapidamises. 1986. a saadi Kaarepere Metsakatsejaama pardifarmis ka mullard isasmuskuspardi ja sinikaelpardi loomulikul paaritumisel.

6.4. Muskuspartide pidamine

Eelmise sajandi kuuekümnendate aastate keskpaigani peeti muskusparte ekstensiivselt: karjamaadel või uuteväljakutega lindlates. Praegu peetakse ja kasvatatakse Prantsusmaal jt pardikasvatusmaades muskusparte intensiivselt spetsiaalselt selleks kohandatud akendeta lindlates allapanul, kus hooldamine on maksimaalselt mehhaniseeritud. Intensiivne pidamine ja kasvatamine on tasuv ainult suuremate farmide puhul ja muskuspartide põhikarja optimaalseks suuruseks peetakse 1000...5000 lindu.

Allapanumaterjaliks kasutatakse kuivi hõõvlilaaste ja saepuru või hallitusvaba põhku. Paigutustihedus olgu 3...4 parti 1 m²-le. Ühte sektsiooni võib paigutada kuni 250 parti. Akendeta lindla puhul peetakse soovitavaks valguspäeva pikkuseks 16 tundi, (13...18 tundi). On selgitatud, et suurema valgustiheduse korral (40...50 luks) on partide munatoodang suurem.

Parimaks sugupoolte arviliseks suhteks põhikarjas loetakse 1 isaspart 4...6 emaspardi kohta. Võrreldes kodupartidega taluvad muskuspardid palju paremini veekogudeta pidamist. Isegi kõige sajusemate ilmadega püüavad nad oma sulestiku kuiva hoida. Seepärast olgu nende pidamisel sügavallapanu alati kuiv ja puhas. Nad taluvad võrdlemisi hästi ka kõrgeid temperatuure, solaariumidega lindlates nende munatoodang, munade viljastatus ja kooruvus praktiliselt ei sõltu ilmastikust. Örsi kasutavad muskuspardid meelsasti.

Munemisinstant avaldub muskuspartidel omapäraselt. Kui mune korjatakse pesadest iga päev, siis emaspardid ei taha tühjale pesale istuda. Tühjale (ka võõrale) pesale istuvad nad väga vastumeelselt, küll aga istuvad nad meelsasti oma pesale, kuhu 2...3 nädala jooksul munevad 12...14 muna.

Munatoodang ja hautamine. Firma "Grimaud Freres" muskuspardikrossides oli emaspartide munatoodang aastas 120...150 muna. Sama firma Dünaamik-liini 2,5-kg-lise kehamassiga pardid munesid 42-nädalase munemisperioodi kestel keskmiselt 155 muna, mille viljastatuseks oli 78%, liinidesse Typic ja Casablanca kuuluvad 2,4 kg-lise kehamassiga pardid vastavalt 145 ja 155 muna, viljastatus vastavalt 75 ja 77%. Isasliinis Dominant oli samas munade viljastatus 92...95% (La Societe..., 1980).

Korrelatsioonikordaja muskuspardimuna keskmise massi ja pardi vanuse vahel on 0,64...0,76. Seega munevad vanemad muskuspardid raskemaid mune. Moldaavias loodusliku valguspäeva tingimustes peetud muskuspardid alustasid munemist märtsi lõpul ja lõpetasid munemise septembri alguses. Selle perioodi kestel saadi emaspardilt keskmiselt 79 muna (tabel 6.6.). Teise munemiskuu alguseks oli muna keskmine mass

Tabel 6.6. Muskuspartide munemisintensiivsus ja söödakulu munemisperioodi jooksul (Чипчирук, Сербул, 1980)

Munemiskuu	Muna- toodang, tk	Munemis- intensiivsus, %	Söödakulu	
			pardile päevas, g	10 munale, kg
Märts	2,0	6,4	-	-
Aprill	8,1	27,0	116	5,8
Mai	17,0	54,8	112	2,7
Juuni	18,1	60,0	152	3,3
Juuli	15,7	50,6	153	4,0
August	12,3	39,7	128	4,3
September	5,8	17,3	-	-
Kokku/keskmine	79,0	47,0	130	3,8

Muskuspardimunade hautamine. Senini on paljudes maades valmistanud tõsist muret muskusparditibude madal kooruvus munade kunstlikul hautamisel. Kui individuaalpidajate andmetel on emasmuskuspardid väga head haudujad ja viljastatud munadest koorub tavaliselt 100% tibusid, siis erialase kirjanduse andmetel peetakse kunstlikul hautamisel heaks juba tibude 50%-list kooruvust viljastatud muskuspardimunadest. Kunstliku seemendamise puhul saadakse muskuspardidelt kõige parema viljastatusega mune alates 2...3. päevast peale seemendamist. Kooruvust mõjutavaks oluliseks teguriks peetakse ka haudemunade säilitamise kestust. Nii on 4 päeva säilitatud muskuspardimunadest tibude kooruvus 3% võrra madalam kui värsketest, 5-päevase säilitamise järel aga 4%, 6-päevasel 7%, 7-päevasel aga juba 12% võrra madalam kui värsketel haudemunadel.

Muskuspardimunade hautamisrežiimi kohta on vähe andmeid, ilmselt tuntakse seda hästi ainult juhtivates aretusfirmades. Nõukogude Liidus on muskuspardide munade kunstlikku hautamist uurinud V. Serbul (Сербул, 1983) Moldaavias. Ta soovib muskuspardimunad paigutada haudelaegastele horisontaalasendis, kusjuures hautamise käigus tuleb mune pöörata 90° võrra muna lühema telje suhtes. Alates 15. hautamispäevast, mil allantois on muna teravamas osas kokku kasvanud, tuleb mune kuni koorumisele üleviimiseni üks kord päevas kasta veejoa abil. Munade sellise mahajahutamise teel soodustatakse bioloogilise soojuse kiiremat äraandmist ja mune katva kutiikula mahapesemist. Viimase hõõrub selleks ajaks munadelt täielikult ära nende pööramisega pesas ka hauduja emaspart. Ilmselt toimub sel perioodil kiiresti kasvava loote vee- ja gaasivahetus kutiikulast vabanenud munakoore kaudu paremini. Sellise võtte rakendamisel kasutas loode munas oleva munavalge 24....25. hautamispäevaks, koorumine toimus keskmiselt 34. hautamispäeval. Kuni 15. hautamispäevani oli hautamistemperatuur 37,8...38,0°, suhteline õhuniiskus 55...60%, edasi kuni üleviimiseni koorumisele (32. hautamispäevani) oli hautamistemperatuur 37,4...37,5°, suhteline niiskus 40...42%. Koorumisel oli temperatuur 37,4...37,5° ja suhteline niiskus 70...75%. Parimad koorumistulemused saadi munemisperioodi algul munetud munadest – 69,2%. Hiliskevadel munetud munadest oli tibude kooruvus 34,5%, suvel munetud munadest veelgi madalam – 23,4%. Vastupidiselt teistele uurijatele märgib autor, et värskeltmunetud munadest koorus tibusid vähem kui kuni 15 päeva säilitatud haudemunadel.

1981. a kevadel H. Tiku poolt Zagorskist sissetoodud muskuspardi munade viljastatus oli 87,5%. Kalkunimunade hautamisrežiimi kasutamisel (alates 20. hautamispäevast 1/2 t päevas munade jahutamist) saadi viljastatud munadest tibude kooruvuseks 64,3% (В. Тикк, Х. Тикк, 1983). Madal muskusparditibude kooruvus oli probleemiks ka hiljem Kaarepere Metsakatsejaama pardifarmi sisse toodud muskuspardiiniide FMWW, FMZZ ja FMXX emaspartide munadest. Saadi 45...55% tibusid viljastatud muskuspardimunadest. Täiesti normaalselt arenenud looted hukkusid teadmata põhjusel alates 26...28. hautamispäevast. Loodete hukkumise põhjuste selgitamiseks uuriti pardifarmi juhataja ja autori poolt loomulikult hauduva muskuspardi käitumist haudumise ajal ja hautamisparameetreid. Pessa paigutatud vastavate anduritega varustatud muna abil saadud informatsioonist selgus, et hauduv emaspart hakkab haudumise teisel poolel (peale 15. haudumispäeva) väga intensiivselt pesas mune pöörama, 5...6 korda tihemini kui hautamise esimesel poolel. Munakoored, millest tibud olid end välja nokkinud, olid praktiliselt kutiikulavabad. Saadud informatsiooni kasutati edaspidi kunstlikul hautamisel, st hautamise teisel poolel koos munade jahutamise ja määrgamisega hakati neilt plastmassist ketasharja abil eemaldama kutiikulat. Tulemused olid väga head: viljastatud munadest saadi 85...87% tibusid.

Muskusparditibude ja noorte muskuspardide üleskasvatamine. Muskuspardide üleskasvatamise iseärasusi tuntakse käesoleval ajal paremini kui täiskasvanud muskuspardide pidamist. Muskuspardide kasvatamisel on üheks olulisemaks küsimuseks nende optimaalne realiseerimisvanus, sest kasvu aeglustumisel suureneb tundvalt söödakulu. B. Leclercq (1975) esitab muskuspardide kasvudünaamika ja söödakulu kohta alljärgnevad andmed (tabel 6.7.). Vastavalt tabel 6.7. andmetele võiks muskuspardid realiseerida juba 6...8-nädalaselt: selles vanuses kaaluvad nad 1,6...3 kg, söödakulu 1 kg massi-iibele on kõigest 2,6...2,8 kg. Kuid selles vanuses on nende lihakehas vähe nii tailiha kui ka üldse söödavaid osi. 10...12. nädalani hõlmab isaspartide juurdekasv 50% ulatuses rinnaliha, emaspartide juurdekasv 9...10. nädalani 49% ulatuses rinnaliha. Edasi muskuspardide kasv aeglustub ja söödakulu suureneb. Seetõttu on otstarbekas realiseerida isasmuskuspardid lihaks 11...12-, emaspartid 10...11-nädalaselt. Sama kinnitavad ka H. de Carville (1974) katsetulemused (tabel 6.8.).

Tabel 6.7. Noorte muskuspardide kasv ja söödakulu (Leclercq, 1975)

Vanus nädalates	Kehamass, g		Söödakulu 1 kg massi-iibele, kg	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
2	320	280	1,65	1,65
3	1050	950	2,07	2,13
6	2060	1600	2,40	2,40
8	3000	2000	2,60	2,80
9	3320	2100	—	—
10	3550	2170	3,00	3,27
11	3650	2200	3,26	3,55
12	3750	2230	3,58	3,87

H. Tiku poolt 1981. a sissetoodud noorte muskuspardide kehamass oli L. Kääriku kodumajapidamises 4-nädalaselt 701, 8-nädalaselt 2098 ja 10 nädalaselt 2227 g. Sellist kasvu tuleb ekstensiivse üleskasvatamise juures pidada täiesti rahuldavaks.

Tabel 6.8. Muskuspardibroilerite lihaomadused (De Carville, 1974)

Näitajad	Vanus nädalates				
	9	10	11	12	13
Kehamass, g					
♂♂	2465	2822	3178	3220	3261
♀♀	2061	2158	2256	2255	2255
Rinnalihaste mass, %-des lihakehast					
♂♂	–	10,0	10,2	14,2	15,1
♀♀	–	14,6	14,5	15,8	17,3
Rinna- ja jalalihaste mass, %-des lihakehast					
♂♂		25,0	25,3	29,2	29,6
♀♀		25,0	27,8	30,2	31,4

Prantsuse ja Itaalia muskuspardikasvatuse spetsialistid soovivad üksmeelselt muskusparte kasvatada reguleeritava mikrokliimaga lindlais. Häid tulemusi on saadud kanabroileritele ettenähtud lindlate ja sisustuse kasutamisel. Muskusparte kasvatatakse peamiselt sügavallapanul. Sügavallapanul on eelistatumaks allapanumaterjaliks okaspuulaastud või -saepuru ja hea kvaliteediga kuivad õled. Sügavallapanul pidamisel on soovitatavaks paigutustiheduseks 1. nädalal 25, 2...3. nädalal 15...20, üleskasvatusperioodi lõpus 5...6 isasnoorparti või 7...8 emasnoorparti 1 m² põrandapinnal.

Kunstemaperioodil soovitatakse muskusparditibudele esimesel nädalal 32...35 °C, teisel 30...32 °C (seega veidi kõrgemat t^o kui kanatibudele). Sugumuskuspartide ruumides soovitatakse suhteline õhuniiskus hoida 75...80% piires, kuid mitte alla 70%, ventilatsioonimahuks nähakse ette 4...10 m³ tunnis lindude 1 kg kehamassi kohta. Selline ventilatsioonimaht on mõeldav ainult suvel. Talvel tuleb meie kliimaatilistes tingimustes lindude kehamassi 1 kg kohta arvestada 1...1,5 m³ õhku tunnis. Linnuruumide reogaaside sisalduse piirnormideks antakse: CO₂ – 0,15...0,20%, NH₃ – 0,0026% ja H₂S – 0,001%.

Valguspäeva pikkus kuni 2 nädala vanustele muskusparditibudele on 24 h, edasi vähendatakse valguspäeva pikkust 0,5 tundi ööpäevas kuni 14...16-tunnilise valguspäevani, mõnedel andmetel kuni 10-tunnise valguspäevani. Valgustiheduseks soovitatakse kasvuperioodi alguses 5 W/m², kasvuperioodi lõpus 2...3 W/m². Soovitatakse ka juba kahenädalaste parditibude valguspäev viia 10-le tunnile koos väga nõrga valgustihedusega (1 W/m²) (Morille, 1980).

Kuni 10-päevaste muskusparditibude jootmiseks kasutatakse algul vaakumjootjaid, arvestusega üks jooginõu 50 tibule. Hiljem asendatakse need küna-(renn-) jootjatega, mis asetsegu söödaautomaatidest 7...8 m kaugusel. Joogirinnet peab noorpardi kohta olema vähemalt 2 cm.

Muskuspardi liha tööstuslikul tootmisel kasvatatakse isas- ja emasparte eraldi partiidenä. 2-nädalaste muskusparditibude sugu saab küllalt täpselt eristada elusmassi alusel. Isased muskusparditibud kaaluvad siis 270, emased 180 g. Sugupoolte lahuskasvatamisel on lindude kehamassid suuremad, söödakulu väiksem ega esine kannibalismi.

6.5. Muskuspartide söötmine

Muskusparditibude ja noorte muskuspartide söötmiseks kasutatakse väga mitmesuguse kujuga söödaautomaate. Kuni 15-päevastele parditibudele tuleb arvestada 1 cm

söödarinnet, 15...30-päevastele 1,5 cm, vanematele 3 cm söödarinnet.

Täiskasvanud muskuspardide söötmise kohta on erialakirjanduses suhteliselt vähe andmeid. Munemisperioodil ei ületa emaspardi päevane söödakogus 110...150 g, muul ajal 90...110 g segajõusööta päevas. Segajõusöödana soovitatakse kasutada kodupartide sugulindude segajõusööta, mis sisaldab 16...17% toorproteiini ja 11,10...11,31 MJ metaboliseeruvat energiat 1 kg-s. Munemisperioodi vaheajal võib sugumuskuspardide sööt olla suhteliselt proteiinivaene (12...13%), energiavaene (9,64...10,48 MJ/kg) ja kiurikas (6...9%). Hästi söövad täiskasvanud muskuspardid ka pehmesööda koostises peenestatud haljassööta. Nii söödetakse Austraalias täiskasvanud muskuspardide pehme- (mürg-) söödaseguga, mis sisaldab 90% nisukliisid, 5% lihajahu, 4% kondijahu ja 1% keedusoola. Üksnes kuivsöödaga söötmise korral koosnes segajõusööt järgmistest komponentidest: 36% nisujahu, 50% nisukliisid, 8% lihajahu, 5% liha-kondijahu ja 1% keedusoola. Arvatakse, et munemisperioodi vaheajal võib neid suvel ja sügisel sööta ka ainult rohusööta.

Noorte muskuspardide söetmist on uuritud hoopis põhjalikumalt kui täiskasvanud muskuspardide oma. Seoses muskuspardide intensiivse kasvatamisega hakkas jõusöödatööstus eelmise sajandi 60ndate aastate algul tootma noortele muskuspardidele spetsiaalseid segajõusöötasid, mis aga lindude produktiivsust sel perioodil ei suurendanud. Seetõttu hakati noori muskuspardide söetma teiste linnuliikide jaoks ettenähtud segajõusöötadega, mis ühtlasi osutusid odavamateks. Mainimist vajavad R. Tülleri (1980) katsed noortele muskuspardidele kanabroilerite, noorpartide ja -kalkunite segajõusööda söetmisel. Selgus, et kasvuintensivsuse osutusid pardibroilerid kõige lähedasemateks kanabroileritele, mistõttu nende segajõusööt osutus muskuspardibroileritele kõige sobivamaks. Itaalia teadlaste arvates (L'elevage..., 1976) peab kuni 30-päevaste muskuspardide ratsioonis olema 24% toorproteiini, 3% toorrasva, 6% toorkiudu, 9% mineraalaineid ja 58% lämmastikuta ekstraktiivaineid; kasvu keskperioodil 22% toorproteiini, 4,5% toorrasva, 7% toorkiudu, 9% mineraalaineid ja 57,5% lämmastikuta ekstraktiivaineid; kasvu lõpp-perioodil 20% toorproteiini, 4% toorrasva, 7% toorkiudu, 9% mineraalaineid ja 60% lämmastikuta ekstraktiivaineid. Suurt tähtsust omab muskuspardiliha tootmisel optimaalne toorproteiini- ja energiatase söödas. B. Leclercq ja H. de Carville (1975) söötisid muskusparditibusid kahes katseseerias ratsioonidega, mis sisaldasid (I seerias) 17,7, 19,3, 20,9, 22,9 ja 24,5% toorproteiini ning (II seerias) 10,4, 11,0, 11,6, 12,4 ja 13,2 MJ/kg metaboliseeruvat energiat. I katseseeria tulemused on esitatud tabelis 6.9.

Tabel 6.9. Erineva toorproteiinisisaldusega ratsioonidega söödetud muskusparditibude kehamass, g (Leclercq, de Carville, 1975)

Näitajad	Sugu- pool	Toorproteiinisisaldus ratsioonis, %				
		17,7	19,3	20,9	22,9	24,5
Kehamass 1-nädalaselt	♂♂	116	125	128	119	125
2- nädalaselt	♂♂	289	317	326	306	324
3- nädalaselt	♂♂	625	675	686	651	655
1- nädalaselt	♀♀	131	136	140	142	139
2- nädalaselt	♀♀	266	283	279	287	270
3- nädalaselt	♀♀	514	521	508	517	502
Söödakulu 1 kg massi- iibeks, kg	♂♂	1,89	1,78	1,77	1,76	1,86
	♀♀	1,75	1,69	1,70	1,70	1,71

Tabel 6.9. andmete kohaselt mõjutab sööda erinev proteiinisisaldus oluliselt muskusparditibude kasvuintensiivsust ja söödakasutust. Kolmandaks nädalaks saavutasid isasparditibudest suurima kehamassi need, kelle ratsioon sisaldas 19,3 ja 20,9% ning emaspartiditibudest need, kelle ratsioonis oli 19,3% toorproteiini. Juba kolmenädalaselt ületasid isaspardid kasvukiiruselt emaspardid, mis on sellele linnuliigile väga iseloomulik nähe. Söödakulu massi-iibele oli isastibudel väiksem, kui ratsioon sisaldas 19,3..22,9% ja emastibudel 19,3...24,5% toorproteiini. Emasparditibude söödakasutus osutus katses paremaks. Kokkuvõtlikult saab antud katsest järeldada, et optimaalne toorproteiinisaldus muskuspardide I kasvujärgu (starter-) söötades on isasparditibudel 20,9 ja emaspartiditibudel 19,3%. Samad autorid (Leclercq ja de Carville, 1976) uurisid ka sööda proteiinitaseme mõju 4...11 nädala vanuste muskuspardide kasvule. Optimaalne toorproteiinitase oli isaspardidel 4...6-nädalastel 15...16%, 6...8-nädalastel 14...16%, 8...11-nädalastel 14%. Emaspardidel oli vastav näitaja 4...6-nädalastel 16...18%, 6...8-nädalastel 16...17% ja 8...11-nädalastel 14%. Avastati ka, et esineb positiivne korrelatsioon ratsiooni toorproteiinisalduse ja rinnalihaste massi vahel. Kümne nädala vanustel muskuspardidel oli $r=0,761$, 11-nädalastel $r=0,783$. Seega vähendab ebaõige proteiinisisaldus ratsioonis lihakeha kvaliteeti. Pärast 4 elunädalat võib noorte muskuspardide ratsiooni toorproteiinitase olla küllalt madal, 12,85 MJ/kg energiataseme korral 13,4%. Viimastel aastatel avaldatud uurimistulemused noorte muskuspardide söötamise osas olulisi muudatusi ei ole toonud. Küll aga märgitakse katsetulemustes kokkuvõtlikult, et kasutuselolevat küllalt kõrget toorproteiinitaset saab vähendada 2...3% võrra juhul, kui lisada söödale sünteetilisi kriitilisi aminohappeid – lüsiini, metioniini ja tsüstiini. Alates viiendast elunädalast soovitatakse noortele muskuspardidele sööta segajõusööt graanulitena. Koktsidiostaatikumide ja antibiootikumide kasutamist noorte muskuspardide söödas ei peeta vajalikuks.

Eesti muskuspardikasvatajatel on soovitatav kasutada kohalike kogemuste põhjal koostatud muskuspardide söötmisnorme (H.Tikk, Piirsalu, 1997), mis on esitatud tabelis 6.10.

Tabel 6.10. Eestis soovitatavad muskuspardide söötmisnormid, % (H. Tikk, Piirsalu, 1997)

Näitaja	Noored muskuspardid, vanus nädalates				Sugu- linnud
	0...6	7...12	13...23	24...25	
1	2	3	4	5	6
Metaboliseeruv energia					
100 g söödas, kcal	280	280	260	270	270
MJ	1,17	1,17	1,09	1,13	1,13
Toorproteiin	19	16	14	15	17
Toorkiud, maksimum	4	5	6	6	7
Linoalhappe	1,0	0,8	0,8	0,8	1,2
Kaltsium	0,9	0,8	1,1	1,2	2,5
Üldfosfor	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7
Omastatav fosfor	0,25	0,25	0,25	0,25	0,43
Naatrium	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kaalium	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5
Kloor	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Magneesium	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Mikroelemendid, g/t:					
Mangaan	60	50	40	40	60

1	2	3	4	5	6
Tsink	60	60	50	60	60
Raud	30	30	20	20	30
Vask	4	3	3	4	5
Jood	0,5	0,4	0,3	0,4	0,5
Seleen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Koobalt	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0
Aminohapped:					
Lüsiin	1,10	0,85	0,75	0,80	0,78
Metioniin	0,60	0,45	0,39	0,42	0,40
Metioniin+tsüstiin	0,90	0,70	0,62	0,66	0,70
Trüptofaan	0,25	0,20	0,18	0,19	0,18
Arginiin	1,05	0,90	0,78	0,84	0,92
Histidiin	0,44	0,36	0,32	0,34	0,30
Leutsiin	1,70	1,35	1,19	1,27	1,30
Isoleutsiin	0,60	0,45	0,39	0,42	0,60
Fenüülalaniin	0,90	0,71	0,63	0,67	0,57
Fenüülalaniin+türosiin	1,30	1,05	0,91	0,98	0,98
Treoniin	0,55	0,50	0,44	0,47	0,55
Valiin	0,90	0,71	0,63	0,67	0,83
Glütsiin	1,05	0,90	0,78	0,84	0,80
Vitamiinid:					
A, retinool, mln RÜ/t	10	8	8	8	12
D ₃ , kolekalsiferool, mln RÜ/t	1,5	1,0	1,0	1,0	1,5
E, dialfatokoferool, g/t	20	10	10	10	15
K, menadioon, g/t	3	2	2	2	3
B ₁ , tiamiin, g/t	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
B ₂ , riboflaviin, g/t	4	2	2	2	3
B ₃ , pantoteenhape, g/t	10	5	5	5	10
B ₄ , koliinkloriid, g/t	500	250	250	250	500
B ₅ , nikotiinhape, g/t	20	15	15	15	25
B ₆ , püridoksiin, g/t	3	2	2	2	3
B _c , foolhape, g/t	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0
B ₁₂ , kobalamiin, g/t	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
H, biotiin, g/t	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
C, askorbiinhape, g/t	50	—	—	—	50

Muskuspartide nuumamine rasvase maksa saamiseks. Muskuspartide lihaks kasvatamisel on vajalik katta partide kasvuks ja arenguks vajalike toitainete tarve. Muskuspartide nuumamisel rasvase maksa saamiseks on aga nende ainevahetust vaja nihutada selles suunas, et maks hüpertrofeeruks, rasvuks. Muskuspartide nuumamine rasvase maksa saamiseks toimub põhimõtteliselt samuti nagu hanede nuumamine samal eesmärgil. Enamikul juhtudel kasutatakse rasvase pardimaksa saamiseks kuni 3,5 kuu vanuseid mullardeid, kes on saanud muskuspartide hübriidiseerimisel ruaani, orpingtoni, valge aljee, pekingi või eelsberi parditõugudega. Nuuma lõpul söödetakse mullardeid kahe kuni nelja nädala kestel kolm korda päevas sunniviisil. Vastava seadeldise abil viiakse neile otse näärme- ja lihasmakku heakvaliteedilist maisist valmistatud hapukoorekonsistentsiga söödakorti, millele on lisatud rasva, veidi aktiivsütt ja peenikest kruusa. Sundnuuma esimesel päeval antakse sellist sööta päevas kolmel söödakorral kokku 540, teisel 675, kolmandal 825, neljandal 1080 ja ülejäänud päevadel 1200 g.

Söödakogused jaotatakse söötmiskordade vahel võrdselt. Kasutatakse ka sundsöötmist 4 korda päevas. Nuumamisel kulub 100 g maksa saamiseks umbes 3 kg maisi. Nuuma lõpul kaalub maks 500...700 g (rekordmaks 1000 g) ehk 11...14% elusmassist (Durand, 1974). Häid tulemusi on saadud eeltoodud maisiratsioonile rasva (0,5...2%), vitamiinisegu (0,5...1%), keedusoola (1%), pankreatiini (0,2...0,4 g päevas) ja lutsernijahu (8%) lisamisel.

6.6. Muskuspardikasvatussaadused

Liha. Muskusparte ja nende hübriide kodupartidega kasvatatakse peamiselt maitstva, suhteliselt rasvavaese liha tõttu, mis maitset ja aroomilt meenutab metspardiliha, vähem nende nuumamisel saadava maksa tõttu. Muskuspardiliha on peenekoeline ja rikkaliku müoglobiinisisalduse tõttu tumepunane. Rinnalihaste lihaskiud on muskuspardidel (13,4 mikromeetrit) veidi peenemad kui pekingi partidel (16 mikromeetrit). Olulisema osa muskuspardide lihakehast moodustavad rinna- ja jalalihased. 12-nädalaste isasmuskuspardide ja 10-nädalaste emasmuskuspardide rinnalihased moodustavad lihakehast tavaliselt 15%, jalalihased eeltoodud vanuses veidi vähem, keskmiselt 14%. Tapasaagis on 12-nädalaste isas- ja 10-nädalaste emasmuskuspardidel vastavalt 67,5 ja 68,5%. I. Romboli (1980) andmetel moodustavad 88-päevaselt (3,09 kg) tapetud isasmuskuspardidel rinnalihased 13,5% tapaeelsest kehamassist, 77-päevaselt tapetud (1,77 kg) emasmuskuspardidel 13,8%. Lihaseid oli kokku tapaeelsest kehamassist isaspartidel 36,4%, emaspartidel 40,0%. Eestisse 1981. a sissetoodud ja siin peetud isasmuskuspardide keha ja lihakeha anatoomilis-morfoloogilise ning keemilise koostise kohta annab ülevaate tabel 6.11.

Tabelis 6.11. esitatud andmetest selgub, et sobivam realiseerimisvanus isasmuskuspardidele on 12 nädalat. Selles vanuses saadakse küllalt raske (ca 2 kg) lihakeha, milles on 80,2% söödavaid osi. 16-nädalastelt isasmuskuspardidelt saadakse küll raskem lihakeha, tapasaagis jääb aga endiseks 64,8%. Söödavate osade väljatulek lihakehast seejuures küll veidi suureneb ja moodustab 82,3%. Kõikide söödavate osade kogus tapaeelsest kehamassist oli 12-nädalastel isasmuskuspardidel 59,3, 16-nädalastel 60,6%. See on väga kõrge näitaja, tunduvalt suurem kui kodupartidel ja kanabroileritel. 12-nädalaste isasmuskuspardide liha sisaldab keskmiselt 18% toorproteiini ja 17% toorrasva, vanemate isasmuskuspardide liha sisaldab toorrasva mõnevõrra rohkem. Keskmiselt sisaldab muskuspardide liha ca 10% vähem rasva kui kodupartidel. Märkatavalt parema kvaliteediga kui muskuspardidel on mullardide liha. Enamikul juhtudel aga kasutatakse mullardeid rasvase pardimaksa tootmiseks.

1986. ja 1987. a Kaarepere Metsakatsejaama ostetud muskuspardiliinide ja -krosside jõudlusnäitajad on esitatud tabelis 6.12. Sellest tabelist selgub ühtlasi, et lihatootmise seisukohalt osutusid parimaiks isasliini FMWW isasmuskuspardiga paaritatud kohalikud mustvalge sulestikuga emaspartide järglased. Seda peamiselt ühelt emaspardilt saadud suure arvu järglaste tõttu.

Pardimaks. Spetsiaalse rasvase pardimaksa tootmiseks kasutatakse peamiselt muskuspardi ja mõningate kodupartitõugude hübriide, vähem noori muskusparte endid. Rasvase pardimaksa saamiseks kasutatavaid tõuge ja nuumavõtteid on kirjeldatud eespool. 3,5-kuuste mullardide sundnuumamisel 3...4 nädala kestel saadakse neilt 350...450 g raskune maks, mis moodustab nuumatud mullardi kehamassist keskmiselt 7...8,5%. Sundnuuma kestel suureneb mullardide kehamass 50...60% võrra.

Tabel 6.11. Isasmuskuspartide keha- ja lihakeha anatoomilis-morfoloogiline ning keemiline koostis

Näitajad	Isasmuskuspartide vanus nädalates	
	12	16
Tapaeelne kehamass, g	3142	3450
Tapaeelsest kehamassist moodustasid, %:		
veri	5,3	5,1
suled	7,9	8,1
sisikonna mitesöödavad osad	6,7	6,3
pea	3,6	4,0
jalad	2,6	2,7
sisemine rasv	0,9	0,2
maks	1,7	2,1
süda	0,8	0,9
kael	3,5	3,4
puhastatud lihasmagu	2,2	2,4
lihakeha	64,8	64,8
nahk koos nahaaluse rasvaga	14,0	13,2
lihased	35,9	38,1
luud-kõhred	12,7	11,5
kops, neerud	2,1	2,0
kõik söödavad osad	59,3	60,6
Lihakeha mass, g	2037	2235
Lihakeha massist moodustasid, %:		
nahk koos nahaaluse rasvaga	21,6	20,4
lihased	55,4	58,8
luud ja kõhred	19,8	17,7
kops ja neerud	3,2	3,1
kõik söödavad osad	80,2	82,3
Lihaskuivainet, %	36,14	38,16
toortuhka, %	0,92	0,90
toorproteiini, %	18,06	17,84
toorrasva, %	17,16	19,42

Rasvase (nuumatud) pardimaksa keemiline koostis on varieeruv, sõltudes sundnuuma kestusest, selle intensiivsusest ja lähtetõugudest mullardite saamisel. Keskmiselt sisaldab rasvane pardimaks J. Staško ja J. Benkova (1977) andmetel 62,2...72,4% kuivainet, 7,5...11,9% toorproteiini ja 51,6...64,6% toorrasva. Seega ei jää rasvane pardimaks suuruse ega keemilise koostise poolest sugugi maha rasvasest hanemaksast. Kas pardimaksa maitseomadused ületavad hanemaksa maitseomadusi, selle kohta erialakirjanduses andmed puuduvad. Rasvast pardimaksa kasutatakse peamiselt väga laia maitsekaalaga pastetide, kreemide ja teiste, gurmaanidele mõeldud suupistete valmistamiseks.

Tabel 6.12. Erinevate muskuspardipopulatsioonide produktiivsuse näitajad Kaarepere Metsakatsejaamas 1988. a (V. Tikk jt, 1993)

Näitajad	Kohalikud must-valged	FMWW	FMXX	FMWW × FMXX	FMWW × kohalikud
1	2	3	4	5	6
Sugulinnud					
4 kuu munatoodang, tk	71,9	64,3	45,1	48,8	69,8
Säilivus, %	95,0	91,0	89,0	88,0	94,0
Haudemune, %	91,2	90,2	87,5	88,4	90,8
Munade viljastatus, %	93,3	91,7	86,6	90,3	88,2
Kooruvus, %	79,6	52,0	39,6	54,3	71,6
Parditibusid emaspardi kohta, tk	57,2	33,5	17,9	26,5	50,0
Muskuspardibroilerid					
Kehamass, g					
70-päevased ♂♂	3302	3416	3333	3585	3445
♀♀	1925	2157	2115	2264	2085
77-päevased ♂♂	3420	3508	3440	3720	3614
♀♀	2020	2256	2225	2367	2185
84-päevased ♂♂	3540	3625	3561	3840	3730
♀♀	2125	2341	2314	2457	2268
Säilivus 84-päevaselt, %					
♂♂	96	94	90	94	94
♀♀	96	90	92	92	94
Söödakasutus kg/kg					
70-päevased	3,25	3,18	3,16	3,12	3,14
77-päevased	3,60	3,39	3,41	3,46	3,44
84-päevased	3,84	3,69	3,72	3,60	3,65
Tapasaagis, %					
70-päevased ♂♂	68,1	69,7	68,9	69,2	69,0
♀♀	68,6	69,6	68,2	69,0	69,8
77-päevased ♂♂	69,3	67,1	69,7	69,7	68,2
♀♀	68,9	67,2	67,3	67,1	67,8
84-päevased ♂♂	69,0	67,1	68,5	67,7	67,6
♀♀	67,6	68,3	68,6	67,2	68,8
Rinnalihas kehmassist, %					
70-päevased ♂♂	11,0	11,4	11,5	11,6	11,4
♀♀	10,9	11,8	11,7	11,6	11,4
77-päevased ♂♂	11,4	11,8	11,8	11,9	11,6
♀♀	11,3	11,7	11,9	11,6	11,6
84-päevased ♂♂	11,9	12,2	12,0	12,3	12,2
♀♀	12,0	12,4	12,8	12,5	12,4
Lihastoorproteiini, %					
70-päevased ♀♀	16,9	17,4	16,4	16,5	16,7
84-päevased ♂♂	15,9	16,7	16,0	15,0	15,2
Lihastoorrasva, %					
70-päevased ♀♀	11,8	10,9	11,2	10,8	11,1
84-päevased ♂♂	13,4	12,9	13,1	13,0	13,9
Lihastooraminohappeline koostis, %					
70-päevased ♀♀					
lüsiin	0,77	0,91	0,86	0,77	0,83

1	2	3	4	5	6
arginiin	0,65	0,68	0,65	0,59	0,62
treoniin	0,88	1,26	1,26	1,31	0,87
glütsiin	0,70	1,54	1,35	1,14	1,44
valiin	0,98	0,91	0,92	0,69	0,91
metioniin	0,14	0,21	0,12	0,13	0,11
isoleutsiin	0,84	0,90	0,70	0,53	0,76
leutsiin	1,21	1,72	1,40	1,46	1,45
fenüülalaniin	0,53	0,65	0,64	0,53	0,73
84-päevased ♂♂					
lüsiin	1,19	1,28	1,30	1,24	1,32
arginiin	1,03	0,99	0,92	0,98	1,02
treoniin	0,84	1,05	1,00	1,16	1,14
glütsiin	1,03	0,92	0,94	1,23	1,12
valiin	0,55	0,61	0,72	0,73	0,68
metioniin	0,21	0,16	0,17	0,22	0,23
isoleutsiin	0,83	0,61	0,68	0,80	0,77
leutsiin	1,04	0,96	1,02	1,22	1,15
fenüülalaniin	0,57	0,55	0,64	0,71	0,69
Rinnalihase lihaskiu diameeter, µm					
70-päevased ♂♂	51,25	52,14	52,01	52,48	52,90
♀♀	50,33	51,42	51,17	50,04	49,17
84-päevased ♂♂	53,50	54,77	52,32	53,87	54,64
♀♀	51,90	53,07	51,46	52,66	52,48

Munad. Muskuspardimunad on keskmise massi poolest sarnased kodupardimunadele, kujult aga veidi piklikumad. Kuivõrd tööstuslikus pardikasvatuses kasutatakse maksimaalselt kõik munad hautamiseks, puuduvad erialakirjanduses andmed muskuspardimunade keemilise koostise ja maitseomaduste kohta. Perenaiste arvates, kelle kodumajapidamistes on muskuspardimune toiduks kasutatud paralleelselt kodupardimunadega, ei erine muskuspardimunad maitset, aroomilt ega toidukskasutamise võimaluste poolest kodupardimunadest.

7. Jaanalinnukasvatus

7.1. Jaanalindude bioloogilised iseärasused

Jaanalind (*Struthio camelus*) kuulub jaanalinnuliste (*Struthioniformes*) seltsi, jaanalindlaste sugukonda (*Struthionidae*). Seltsis on vaid üks perekond ja üks liik, kes on nüüdisajal levinud ainult Aafrikas. Varasematel aegadel esines jaanalind ka Ees-Aasias, Ida-Euroopa lõunaosas, Tsentraal-Aasias ja Indias (Loomade..., 1980). Arvatakse, et nende kauged esivanemad elasid juba dinosauruste ajastul. Hiinas leitud jaanalinde kuni meie ajaarvamise I...II sajandini, sest neid mainitakse iidsetes hiina entsüklopeedias. Jaanalindudest on juttu ka piiblis. Vana Testament ei luba Iisraeli lastel süüa jaanalinnuliha (ilmselt nende jalgade ehituse tõttu). Jaanalind kui sõna pärineb heebrea keelest, kust piibli tõlkijad selle laenasid (Püttsepp, 2002).

Praegune areaal – Aafrika savannid – võimaldab jaanalinnule piisava toidu ja tagab ka hea nähtavuse, mis aitab õigel ajal tuvastada vaenlasi. Jaanalinnud hoiduvad üle meetri kõrgusest rohust ja tihedast põõsastikust. Nad püüavad hoiduda kõrbest, kuid toiduotsinguil võivad seda läbida. Nad ei vaja tegelikult joogivett ja võivad seetõttu elada piirkondades, kus aastane sademete hulk on alla 200 mm. Jaanalindudel tuntakse nelja alamliiki:

- põhja-aafrika jaanalind (*Struthio camelus camelus*);
- somaalia jaanalind (*Struthio camelus molybthopanes*);
- masai jaanalind (*Struthio camelus massaicus*);
- lõuna-aafrika jaanalind (*Struthio camelus australis*).

Araabia jaanalind suri arvatavasti välja XX sajandi keskpaiku (Del Hoyo *et al.*, 1992). Tõugusid on määratletud 3: aafrika must, punasekaelaline ja sinikaelaline. Jaanalinnud on linnuliigi suurimad esindajad. Jaanalinnu kõrgus võib ulatuda 270 cm-ni, kaal looduses on 50...90 kg ringis, farmides 130...150 kg. Isaslinnud on raskemad kui emaslinnud. Aastasena on jaanalinnu kõrgus juba 2,0...2,5 m. Isaslinnade sulestik on must, hoo- ja tüürsuled käharad ja valged. Tüürsulgi on suhteliselt palju – 50...60. Nende sulgede ilu on olnud jaanalindude kütamise üheks põhjuseks. Moedaamid maksavad nende eest kallist hinda. Emasjaanalindude sulestik on ühtlaselt hallikaspruun ja looduses silmatorkamatu. Pojad on kaks esimest elukuud kaetud pruunikate karedate niitsulgedega, mis vahetuvad 2. elukuul. Jaanalindude sulestik on kohev, suled kasvavad kogu kehal enam-vähem ühtlaselt. Sulgedel ei ole uudem peaaegu üldse üksteise külge haakunud ega moodusta sulelabasid. Kohev sulestik kipub püües üksteise külge haakuda, mis võib põhjustada sulelabasid. Seetõttu peab neil farmitingimustes olema võimalik varjuda. Jaanalindudel puudub rinnakukiil, tiivad on nõrgalt arenenud ja lendamiseks kõlbmatud. Rinnal on paljas paksenenud nahalaik, nn rinnamõhn, millele lamav lind toetub. Jaanalindude sulgedeta jalad on pikad ja tugevad. Maha asetab ta ainult 2 varvast, mida kaitsevad toendpadjandid. Kergesti võivad nad saavutada jooksukiiruse 65...70 km/h ja hoida seda pikemat aega. Suurem varvas on varustatud tugeva küünisega, mida nad kasutavad kiskjate vastu või omavahelistes kisklemistes. Jaanalind lööb jalaga ettepoole ja arvatakse, et tema jalahoop võib tappa lõvi. Jaanalindudel on pikk sulgedeta kael, väike pea ja väga suurte silmade tõttu üliterav nägemine. Nokk on lai ja selle peal on sarvest hari. Nokk avaneb lausa silmadeni ja võimaldab neelata suuri suutäisi.

Suguküpsuse saavutab emaslind 2-aastasena. Isasel kulub selleks 3 aastat. Varem arvati, et jaanalinnud on monogaamsed. Nüüdseks on see arvamus muutunud. Enamasti on jaanalind looduses väikeste, 3...5-liikmeliste salkadena. Salgas on üks isaslinn, emastest

on alati üks valitsev. Mittesuguküpsed jaanalinnud kogunevad mitmekümne isendi kaupa karjadesse. Sigimisperioodil algab isaslindudel omapärane paarumismäng. Mängiv isane istub jalgadele, heidab pead taha ja hõõrub kukalt vastu selga. Kael ja jalad muutuvad sel ajal erepunasteks (Loomade..., 1980). Siis hakkab ta taga ajama põgenevat emaslindu ja teeb mõirgavat häält. Isane kraabib liivasse pesalohu, kuhu muneb mitu emast. Emane muneb iga kahe päeva tagant, kokku 7...9 muna. Tavaliselt on pesas kokku 15...20 muna, kuid on leitud ka palju suurema munade arvuga pesi. Munad kaaluvad 1,5...2 kg. Öösel haub mune isaslind, päeval emane. Haudumise ajal paigutab hauduv jaanalind mune ümber äärtelt keskele iga kahe päeva järel. Haudevältus on looduses 42 päeva ringis. Hauduma hakkab paar keskmiselt 2 nädalat peale esimest muna.

Koorunud pojad on pesahülgaajad. Koorunud jaanalinnupojad kaaluvad 700...800 g ja kasvavad alguses päevas 1 cm kõrgemaks. Nad on algul kaitsetud, kuid enamasti on vanemad väga hoolikad. Poegadega liikuv pere püüab enda poegadega liita ka teisi pesakondi, laskudes selleks lausa kaklusteni (Valste, 2000). Nairobi rahvusparkis liikus ringi seni rekordiline kokkukorjatud poegade arvuga – 380 – jaanalinnupere. Täiskasvanud hoolitsevad poegade eest, varjates neid tiibade all nii päikese kui ka vihma eest. Röövlomade ründe ohu korral etendavad täiskasvanud vigastatut. Looduses kasvatatakse edukalt üles keskmiselt 0...15 noorlindu täiskasvanu kohta (Del Hoyo *et al.*, 1992). Mõned täiskasvanud jäävad noorte juurde kuni järgmise paljunemishooajani, kuid nad võivad jääda kokku ka kuni 12 kuuks. Jaanalinnud elavad 40...70 aastat. Lõuna-Aafrikas täheldatud kõrgeim eluiga on 81 aastat. Produktiivne iga on neil 25...35 aastat.

Looduses algab jaanalindude igapäevane tegevus veidi enne päikesetõusu ja lõpeb varsti pärast loojangut. Kui toitu on vähe, võivad nad läbida pikki vahemaid. Nad ei karda ka keskpäevast päikest. Öösel kükitavad nad suurema osa ajast tõstetud kaelaga, kuigi suletud silmadega. Jaanalind on karjas elav, kuid gruppide suurus ja struktuur on muutuv (Varblane, 1999). Igal grupil on oma söögi-, ööbimis- ja tolmuvaanide võtmise kohad ning kohtumist teiste gruppidega püütakse vältida. Igas grupis on oma valitsevad linnud, kelle tegevust teised jäljendavad. Kõik linnud kalduvad seega liivavanne võtma või sulgi kohendama samal ajal. Vastuolud lahendatakse tavaliselt ähvardavate häälsüste või poosidega. Vastupidi üldlevinud arvamusele ei peida jaanalinnud pead liiva alla. Pääsemisvõimaluse puudumisel kükitab jaanalind maha, sirutab kaela välja ja jääb liikumatuks, lootuses, et vaenlane teda ei märka.

Jaanalind on kõigesööja. Ta sööb kõike, mida on saada vastavas elukeskkonnas ja aastaajal. Siiski on suurem osa ta dieedist taimne – puude, roht- ja põõsastaimede juured, lehed, õied, seemned. Looduses on tüüpiliseks toiduks akaatsia ja aaloe, samuti lihaktaimed ja viigimarjad. Rohttaimedest meeldivad neile ristik ja lutsern. Ära ei ütle nad ka putukatest, rohutirtsudest ega ka sisalikest, tigudest või konnadest. Looduses neelavad nad ka kruusa ja liiva, mis aitavad neil lihasmaos toitu purustada. Jaanalinnu seedeelundid on kokku 14 m pikad. Jaanalinnu sülg ei sisalda ensüüme. Tema magu (eesmagu) toimib peamiselt toidulaona. Kiudainete seedimine toimub jaanalinnul jämesooles ja käärsooles, kus elutseb arvukas mikroobipopulatsioon. Valgud ja aminohapped imenduvad ainult peensoolest. Jaanalind vajab tasakaalustatud valgudieeti, mis rahuldaks ta asendamatute aminohapete vajaduse. Nendele endile kahjulikuks harjumuseks on soov üles korjata ka väikseid eredaid asju (näiteks metallraha, nõõbid, naelad, traadijupid), ilma veeta võib jaanalind kaua läbi ajada, võimaluse korral joob ja supleb ta meeleldi.

7.2. Jaanalinnukasvatuse levik

Nüüdisajal on jaanalinnukasvatuse levinud üle maailma. Farme on vähemalt 70 riigis Alaskast kuni Kesk-Aafrikani. Eestisse tõi esimesed jaanalinnud eelmise sajandi lõpul J. Teär Vilsandile. Sealsetele koorunud jaanalinnupoegadelegi pandi sümboolsed nimed: Villi, Sanni ja Dinni (Püttsepp, 2002). Eestis on edukaim jaanalinnufarm Muhumaal Nautse külas Laasu talus (omanikud Elmet ja Helena Erik). Ka neil oli algusaastail (1990...2000) tõsiseid raskusi jaanalindude bioloogiliste iseärasuste arvestamisega, kuid entusiasmi ning põhjalik tutvumine erialakirjandusega ja välismaa farmidega tõi lõpuks soovitud edu. Nüüdseks tasub Laasu talu jaanalinnukasvatuse end ära.

Tundub vajalikuna hoiatada kõiki jaanalinnukasvatusega tegelema asumise eest esimese mõttevälgatuse ajal. Teoreetiliste ja praktiliste kogemuste puudumine viib peaaegu kindlasti ebaõnnestumisele ja mitte väiksele rahalisele kaotusele. Tüüpiliseks sellealaseks näiteks oli Soome Mustiala agronoomiakooli kogemus. Osteti 15 000 marga eest jaanalinnupaar. Emade munas esimesel aastal 40 muna, neistki pooled viljastamata. Enamik koorunud järglasi suri esimesel nädalal. Helsingi laboratooriumi andmeil oli neil kaltsiumipuudus. Seejuures maksis muna hautamine inkubaatoris 300 marka.

Eestis arvatakse nüüdseks olevat ligikaudu 30 jaanalinnukasvatajat, kellest mõned tegelevad paari linnuga, teised isegi paarisajaga. Jaanalinnukasvatusega Vilsandil alustanud on nüüdseks sellest tegevusest loobunud. Internetis on andmed üsna mitmete jaanalinnukasvatusega tegelejate kohta. Tutvuda on huvilistel võimalik näiteks järgmistest farmide või hobikasvandustest:

- Muhumaa Laasu farm, kus viiakse läbi ka algajate koolitusi;
- Järvamaa, Imavere vald, Sassi talu;
- Lääne-Virumaa, Vihula vald, Toolse, Metsaantsu farm;
- Võrumaa, Rõuge vald, Tindioru talu;
- Tartumaa, Viidike küla, Jaakobi talu;
- Harjumaa, Vaida, R. Tombergi farm.

Hr Rando Tombergi initsiatiivil on loodud ka Eesti Jaanalinnu Liit. Liidul on 7 liiget, kellel kokku ligikaudu 200 jaanalindu (Pitk, 2004). Liidu tegevus on nüüdseks mõnevõrra soikunud. Lätis ja Taanis loetletakse mõlemas ligikaudu 25 jaanalinnukasvatajat. Selle põllumajandusharu keerukust näitab asjaolu, et jaanalinnubuumi puhkedes alustas nende pidamisega Taanis ligikaudu 400 farmerit.

7.3. Jaanalindude kasvatamine ja pidamine

Jaanalindude bioloogilised erisused seavad nende pidamisele kindlad nõuded. Nad ei nõua keerulisi ehitisi, kuid vajavad vähemalt 80...100 m pikkust vaba aeda jooksuteeks. Piirdeaed peab olema vähemalt 2 m kõrge, soovitatav on tarandikus ka liivakast. Pinnas ei tohi olla liiga künklik või kaldus, et ei tekiks libisemist vihma või lume korral. Jaanalinnud vajavad varjumiseks küll aedikusse ka eraldi hoonet, millest peab olema siiski igasuguse ilmaga õuepääs. Hoone peab olema vähemalt 3 m kõrge, et jaanalinnud mahuvad seal vabalt seisma. Jaanalindude hoonete ehitamisel tuleb silmas pidada hoone seinte ja põranda puhastamise võimalusi, ehitada külgeintesse aknad (valgus ja ventilatsioon) ja uste kõrguse juures arvestada võimalusi lindude ümberpaigutamiseks või transpordiks (näiteks näitusele). Tibude ja noorlindude hoonetes peab loomulikult olema kütteseadeldis. Aediku sobivaks laiuseks on 20...30 m, parem kui aedikud ei oleks täisnurksed. Aedikutes võiks kasvada lutsern või ristik. Ühte aedikusse paigutatakse üks

pere: isaslind koos 2...3 emaslinnuga. Pesa teevad nad maapinnalohku. Linnud on oma paarilistele truud ja elavad aastaid koos. Ka emased ei võta võõrast omaks ja seetõttu on kord moodustunud paare peaaegu võimatu vahetada. Paaride-perekondade moodustamiseks hoitakse emased ja isased algul eraldi kõrvuti aedikutes ja jälgitakse üksteisega sobivust. Jaakobi talu peremehe Kalju Kapajevi andmeil eelistavad jaanalinnud välitingimusi laudale ka talvel. Laudas peab olema hea ventilatsioon ja sööda kohal valgustus. Allapanuks sobib põhk ja saepuru. Täiskasvanud lindude transpordil on otstarbekas katta nende pea ja silmad mütsikesega.

Farmis muneb emasjaanalind tavaliselt ühe munemisperioodi jooksul 40, maksimaalselt 80 muna. Noored emased munevad algul aastas ligikaudu 20 muna. Lindude omavahelise sobivuse korral on munade viljastatus kõrge. Enamik farmereid eelistab inkubatsiooni looduslikule haudumisele. Munade puhastamiseks (vajaduse korral) soovitatakse kasutada liivaga pühkimist, kuuma vett ei tohi üldse kasutada. Enne hautamist tuleb mune säilitada jahedas. Inkubaatorisse asetatakse munad 45° nurga all, ümaram ots üleval. Paigutada võib mune ka küljele. Perekond Eriku kogemused näitavad, et hautamine kestab 36,5 °C juures 42 päeva. Mune tuleb kuni 39. haudumispäevani vähemalt kaks korda päevas pöörata. Tavaliselt munade küljed märgistatakse erinevalt, et olla kindel kõikide munade pööramises. Erinevalt kanamunadest, mis vajavad niiskust hautamise ajal 45...65%, saadakse jaanalinnunude puhul parimaid tulemusi, kui õhuniiskus on 25...40% (Varblane, 1999). Pärast 39. hautamispäeva võib munad ümber tõsta koorumismasinasse. Koorunud tibud kaaluvad 800...1000 g, kuni ~60% muna keskmisest massist. Udusulestik on kollakaspruun. Tibud lastakse koorumismasinas kuivada, 24 tundi ei vaja nad ka sööta. Väliskuju järgi ei saa tibude sugu määrata, see on võimalik vaid kloaagi vaatlusega. Kloaagi ettevaatlikul avamisel on isastel kloaagi sisemisel küljel märgatav 2 mm pikkune näsake. Seda on siiski ka võimalik segi ajada emaste kliitoriga. Kuni suguküpsuse saavutamiseni jäävad suguorganid väikeseks. Suguti tuleb nähtavale umbes 9 kuu vanusest alates, kui isane urineerib või roojab.

Kuivanud tibud viiakse üle tibulasse – sooja ventileeritud ruumi. Kuni 3 päeva vanuseni peaks seal temperatuur olema 32 °C. Temperatuuri alandatakse olenevalt ilmastikutingimustest, kuid tavaliselt 2 °C igal teisel nädalal. Kolmandaks kuuks jõutakse 20 °C-ni. Soovitav on põrandaküte. Tibula põrand ei tohi olla libe, sest tibud võivad libisedes vigastada oma jalgu. Põrandale ei sobi plastik, ajalehed ega papp. Parem on kasutada saepuru, õlgi või liiva. Peab arvestama tibude uudishimuga – nad kipuvad allapanu uudistama ja sööma. Sellest võib tekkida tõsiseid sedehyäireid. Esiailgu soovitataksegi allapanu katta jämeda kotiriidega või mõne muu taolise materjaliga. Umbes kahe nädala pärast võib selle eemaldada. Tibulas peavad olema soojenduslambid. Lambiks sobib suurema kupliga lamp, milles on 300W punane pirn. Tibude liikumisruum peaks olema piisav selleks, et tibu saaks soovi korral vahetada asukohta. Kuni kolme kuu vanuste jaanalinnutibude minimaalse ruumiarvestuse aluseks võib pidada 2...3 lindu 1 m² kohta. Üsna varakult peaks tibude kasutada olema ka jalutusala mõõtmetega 4 × 10 m 50-le tibule. Kui ilmad on soojad, võib linde õue lasta juba kolmandal-neljandal elunädalal. Kuni kolme kuu vanuseni peaks tibulas hoidma soojenduslampe, tõstes neid järjest kõrgemale ja katma pirnid metallvõrguga, et linnud ei saaks pirne lõhkuda.

Noorlindude aediku pinda tuleb hoolega puhastada, et seal ei oleks naelu, klaasikilde, pikki heinakõrvi ega võõrkehaseid, mida tibud oma hea nägemise ja uudishimu tõttu võiksid sisse süüa. Tuleb vältida noorlindude märjakssaamist või ülekuumenemist. Jaanalinnulaudas ei tohi tekkida niiskust ega kondensvett. Ventilatsioonimaht peaks olema

1,5...6 m³/h kehamassi kg kohta. Ruumides võiks kasutada päevavalguslampe (58 W), öövalgustus võib olla nõrgem (15 W). Valgustus peaks olema lindlas 10...12 tundi. Liigne valgustihedus võib põhjustada kannibalismi. Kui linnud on küllalt vanad väljas pidamiseks, tuleb ka tarastatud ala hoolikalt puhastada. Parim on lutsernikattega karjamaa, kust on koristatud kõik prügi ja isegi väikesed kivikesed. Esialgu peaks lutsern olema lühike – tibude kõhu kõrgune ja karjatusala mitte suurem kui 3 × 3 või 5 × 5 m. Pärast 3. elukuud või 30...35-kiloselt võib jaanalinnud majutada gruppides 50...100 lindu 0,5...1 hektaril. Kui nad peavad tarandikust hankima ka rohusööda, siis võib hektaril pidada vaid 10...15 isendit. Kui piirdeaed on liialt avar, söövad linnud liigselt rohtu ja vähe segajõusööta, mis pidurdab kasvu. Söögi- ja jooginõud peab panema aedikusse. Tuulistel päevadel võib tara riidega.

Peab arvestama, et jaanalinnutibud on stressitundlikud. Stressi võivad põhjustada kära, keskkonna muutus, tihe sülle võtmine, võõrad inimesed. Paanikat võib tekitada isegi puhur või ventilatsiooni äkiline sisselülitamine. Ühtlase müraga harjuvad nad ruttu ja nende ruumides soovitatakse panna pidevalt vaikselt mängima raadio. Talitajatel oleks kasulik kanda kogu aeg ühesuguse värvusega riietust. Laasu talus pole jaanalindudel haigusi täheldatud. Tegemist on olnud mõnel määral parasiitidega, mõningate luustikuvigade ja kõhukinnisusega. Tibude väga aeglane kasv võib olla põhjustatud emaslindude alatoitlusest, munade hautamiseelsest pikaajalisest säilitamisest ja hauderežiimi rikkumisest.

Jaanalinde pole vaja karta. Oma talitajatega harjuvad nad ruttu. Isased võivad siiski olla ohtlikud paaritusperioodil, kuid neid on lihtne tõrjuda pikema ridva või luuaga. Võõrastel ei tohiks lindude juurde üldse asja olla.

7.4. Jaanalindude söötmine

Oma toitumisviisilt on jaanalinnud põhiliselt taimetoidulised, kuid looduses ei ütle nad ära ka putukatest ja kahepaiksetest või pisiimetajatest. Nende seedetraktis leidub rikkalikult ensüüme ja arvatakse, et jaanalind suudab seedida ka 60% taimeraku seintest (toorkiust). Jaanalindude söötmine sõltub eeskätt vanusest ja kasvatuses eesmärgist. Enne tapmist ja paaritusajal peaks metaboliseeruva energia kogus olema suhteliselt madal. See vähendab üleliigse rasva kogunemist tapalindudes, mis võiks rikkuda naha kvaliteeti ja vähendada tailiha osatähtsust. Ka paaritavad rasva söödetud jaanalinnud halvemini. Sööda proteiinisaldus peaks olema enamvähem sama kui kalkunitel (Ensminger et al, 1990), ainult aretuslinnud vajavad kõrgemat proteiinitaset. Kõige olulisemad aminohapped on metioniin ja lüsiin. Metioniin on eriti oluline sulgede kasvuks. Jaanalindude söödakasutus on umbes 4 kg 1 kg massi-iibe kohta (kanabroileritel 2:1, sigadel 3,0:1). Jaanalindude optimaalseks söötmiseks on juba välja töötatud ka nende söötmisnormid (tabel 7.1.), mida kasutatakse põhiliselt segajõusöödaga söötmisel.

Söötmisnormides sisalduvad ka soovitusel sööda tähtsamate vitamiinide ja makro- ning mikroelementide osas. Normides on kokku võetud USA teadlaste soovitusel, kuid mõningast ettevaatust võib soovitada normide Zn ja Mn koguste osas, mis teiste linnuliikide osas mõjuks juba stressorina. Söötade kiudaine (tselluloos) pole jaanalindudele oluliseks toitaine, kuid jaanalinnud seedivad seda ja kiudained optimeerivad teiste toitainete seedimist ning soolestikus kulgemist. Jaanalindude jaoks valmistatakse nüüd juba ka Eestis segajõusööta. Laasu talu jaoks valmistab sööta Valjala tehas Saaremaal. Seal võeti kasutusele Lõuna-Aafrika retseptid, mille tellimiseks

saadi raha põllumajandusministeeriumist (Pitk, 2004). Jaanalindudele sobivaid segajõusöötaid on nõus valmistama ka firma "Farm Plant". Loomulikult ei saa tellitav kogus piirduda mõne kiloga. Kui kasutatakse kalkunite segajõusööta, siis on otstarbekas seda täiendada söödapärmi ja mineraalsööta-dega.

Tabel 7.1. Jaanalindude soovitatavad söötmisnormid (Basic...,2004)

Näitaja	Jaanalinnu vanus nädalates			
	<9	9...42	42. nädalast suguküpsuseni	4...5 nädalat enne munemisperioodi
Metaboliseeruv energia, kcal/kg	2465	2450	2100	2300
Toorproteiin, %	22	19	16	20...21
Väävli sisaldavad aminohapped	0,70	0,68	0,60	0,70
metioniin, %	0,37	0,37	0,35	0,38
lüsiin, %	0,90	0,85	0,75	1,00
Toorkiud, %	6...8	9...11	15...17	12...14
Kaltsium, %	1,5	1,2	1,2	2,4...3,5
Na, %	0,44	0,44	0,44	0,44
Omastatav fosfor, %	0,75	0,6	0,6	0,7
Vitamiine 1 kg söödas				
A-vitamiin, RÜ	11 000	8800	8800	11 000
D ₃ -vitamiin, RÜ	2640	2200	2200	2200
E-vitamiin, RÜ	120	55	55	120
B ₄ -vitamiin, mg	2200	2200	1890	1890
B ₁₂ -vitamiin, µg	40	20	20	40
Mikroelemente 1 kg söödas				
Cu, mg	33	33	33	44
Zn, mg	121	121	88	88
Mn, mg	154	154	154	154
I, mg	1,1	1,1	0,9	1,1

Jaanalinnutibud vajavad tavaliselt sööma ja jooma õpetamist. Sööda- ja jooginõud võiksid olla erksat värvi, kuid mitte rohelised. Sööma õpetamisel võib esialgu veidi sööta puistata ka põrandale, kuna nokkimine on tibudel intensiivsem. Söödanõudel ei tohi olla teravaid servi (vigastuste oht). Tibude kasvades tuleb söödanõude suurust ja arvu vastavalt muuta. Enne uue sööda lisamist tuleb nõu korralikult puhastada. Tibud ei söö tavaliselt rohkem kui neil on vaja. Alates 6. elukuust kulub 1,2...1,5 kg sööta linnu kohta päevas – nii näitavad Laasu talu perenaise kogemused. Söödanõudest on parimad programmi alusel automaatselt täidetavad söödaautomaadid.

Tibude joomaõpetamiseks tuleks neid kutsuda veeanuma juurde, sulistama selles või toksima veenõu põhja. Uudishimulikud tibud tulevad kergesti asja uurima. Vee temperatuur ei tohiks langeda alla 15 °C kuni 3 kuu vanustel ja alla 10 °C vanematel lindudel. Jooginõu peaks olema desinfitseeritav. Ööseks võib jooginõud eemaldada, et tibud ehmudes sinna sisse ei jookseks, end ei vigastaks või märjaks saaks. Jaanalindudel võib anatoomiliste iseärasuste tõttu joomisel osa vett esmaost tagasi tulla koos maomahla või söödaosistega, mistõttu peaks joogivett päeva jooksul vahetama.

7.5. Jaanalinnukasvatussaadused

Muna. Jaanalinnumuna on vandlivärviline, keskmiste mõõtmetega 15 × 12 cm. Muna keskmine mass varieerub piirides 1500...1700 g, sellest koor moodustab 14,1%. Munakoore paksus ulatub ligi 2 mm-ni (1,70...1,96 mm). Koorealuste kiudkestade paksus on 0,20 mm ja need on väga tugevad. Muna vastab ~24...25 kanamunale ja tema keetmisaeg on erinevatel andmetel 75...92 minutit. Keedetud muna avamiseks võetakse tavaliselt appi rauasaag. Koore tükid meenutavad portselantaldriku kilde. Mune on kõige ökonoomsem kasutada hautamiseks, kuid kui on teada, et munad on viljastamata, saab neid kasutada ka teisiti. Toiduks kasutamisel soovitatakse keetmise asemel siiski omletti või pannkoogitaignasse segamist. Keedumuna pole nii maitsev kui kanamuna ja kalgendumunavalge muutub tarretisetaoliseks massiks. Oma keemiliselt koostiselt on jaanalinnumuna igati inimtoiduks sobiv. Poodides küsitakse jaanalinnumuna eest üle 500 krooni. Mõnel pool omistatakse jaanalinnumunale ka maagilisi omadusi, nagu võime kaitsta maju välgu eest. Neile omistatakse ka teatud rituaalset jõudu.

Jaanalinnuliha meenutab noorveiseliha, on suhteliselt jämedakiuline, sisaldab suhteliselt vähe rasva (~2,5%) ja kolesterooli. Liha on dieetiliste omadustega ja hinnatud tooraine luksusestoranides. Lihaks sobib tappa 10...16-kuune jaanalind, kes selleks vanuseks kaalub üle 100 kg (tabel 7.2.).

Tabel 7.2. Jaanalinnu kehamass

Vanus kuudes	Kehamass, kg
1	4,09
3	26,33
5	52,21
7	86,26
9	108,96
11	122,58
13	129,39
15	133,93

Korralikku fileed saab kolmandiku kehamassist. Lihakilo maksab ~300 krooni. Laasu talust müüakse jaanalinnuliha Pädaste mõisale, Kuressaare restoranile ja Tallinna suurematele restoranidele. Kūpsetatud tailiha sisaldab 32,2% proteiini, 1,2% rasva, 4,9 mg rauda ja 65 mg kolesterooli 1 kg-s ning selle kalorsus on 111 kcal 100 g-s (www.ostrichgrowers.com). Liha sisaldab suhteliselt palju küllastamata rasvhappeid (tabel 7.3.) Jaanalinnuliha küpseb paari minutiga. Tappa saab neid linde Martnas.

Jaanalinnusuled on moemaailmas tuntud juba vähemalt 5000 aastat, nagu tõestab Mesopotaamia ja Egiptuse kunst. Egiptuses olid jaanalinnusuled oma täiusliku sümmeetria tõttu ka õigluse sümboliteks. Isaslinnu käharad valged tüür- ja hoosuled on väga dekoratiivsed. Peamiselt tehakse neist lehvikuid, aga ka peakatteid ja õlakaunistusi.

Jaanalinnunahk on samaväärne mao- või krokodillinahaga. Nahk on pehme ja samal ajal tugev. Aafrika farmerid teenivad naha pealt isegi rohkem kui lihast. Muhumaal Laasu talu poes on müügil jaanalinnunahast jalatseid, kae-, raha- ja võtmekotte. Jaanalinnunahast tooted peaksid olema 4 korda kallimad kui tavalised nahast esemed. Kahjuks pole meie elustandard veel nii kõrgele jõudnud ja sellisel juhul ostjaid ei jagu (Pitk, 2004). Jaanalinnunahk on omapärane suletuppede jälgede tõttu. Jalgade küünistest valmistatakse

ehteid. Jaanalinnunahka saab parkida Narvas ja Jõgeval.

Tabel 7.3. Jaanalinnuliha rasvhappeline koostis, % üldlipiididest

(<http://www.ostrichesonline.com/pictures/meat/aoafattyacid1.jpg>)

Rasvhape	Kuumutatud liha	Toores liha
14:0 (müristiin-)	0,61	0,72
16:0 (palmitiin-)	25,69	24,81
18:0 (steariin-)	14,70	12,04
18:1 (oleiin-)	31,82	30,46
18:2 (linool-)	10,83	14,14
18:3 (α -linoleen-)	0,89	1,31
20:4 (arahhidoon-)	7,77	8,74
Küllastatud	41,00	37,57
Monoküllastumata	39,36	37,95
Polüküllastumata	19,68	24,41

Jaanalinnurasva või -õli kasutasid nahakahjustuste raviks loodusrahvad juba 3000 aastat tagasi. Tänu oma tugevale immuunsüsteemile põevad täiskasvanud jaanalinnud äärmiselt harva. Nende rasv aitab inimese nahal kahjustustest taastuda kiiremini kui ükski taim (efektiivsem isegi tihti kasutatavast aaloest). Rasv on efektiivne põletiku ja valu vähendaja. Paljudele nahahädade käes vaevlejaile on jaanalinnurasv muutunud lausa asendamatuks. Ta sisaldab ω -3, ω -6, ω -7 ja ω -9 rasvhappeid, lisaks aminohappeid ja vitamiine A, D, E ja K. Jaanalinnurasva soovitatakse kasutada päikesepõletuse, psoriaasi, ihtüoosi, operatsioonijärgsete haavade, lõhenenud kandade, lamatiste ja sinikate korral.

Jaanalinnusaaduste müük tundub esmapilgul küll üsna tulus, kuid jaanalinnukasvatusega alustamist tuleb enne tõsiselt kaaluda. Ühepäevase tibu hind on ~1500 krooni, 1,5-kuune noorlind ~3000. Need hinnad on ligikaudsed ja võivad väga ruttu muutuda. Munade ostmine on odavam, kuid risk saada viljastamata munad või teha vigu hautamisel on suur. Liati maksab korralik haudesüsteem hr. Eriku andmetel vähemalt 100 000 krooni. Sobivaim on osta noorlinnud ja püüda enne läbida Laasu talu koolitus.

8. PÄRLKANAKASVATUS

8.1. Päritolu ja bioloogilised iseärasused

Pärldkanad kuuluvad kanaliste (*Galliformes*) seltsi, pärldkanalaste (*Nurmididae*) sugukonda. Tuntakse hulgaliselt pärldkanaliine ja alamliike. Looduses esineb põhiliselt 4 pärldkanaperekonda (mets-, tanu-, raisakotkas- ja kiiverpärldkanad). Nüüdisaegsed pärldkanad (*Nurmda meleagris galeata*) arvatakse põlvnevat hallist ehk tavalisest pärldkanast. Mõnedel andmetel peetakse praegusaegse pärldkana esivanemaks siiski looduses laiemalt levinud tutt-pärldkana. Pärldkanad on levinud Aafrikas, Madagaskaril, Roheneeme- ja Kanaari saartel, Araabia poolsaarel. Tutt-pärldkana iseloomulikeks elupaikadeks on tiheda alusrindega metsad, mis vahelduvad avarate väludega. Pesa ehitatakse varjatud pinnaselohku. Pärldkanad jooksevad kiiresti, seda võimaldavad tugevad jalad. Lennates väsisvad pärldkanad ruttu. Sigimine langeb ühte vihmaperioodiga, kurnas on 5...8 määrdunudkollast muna. Haudeperiood on 25 päeva. Koorunud pojad hülgavad varsti pesa, kasvavad kiiresti ja saavutavad lennuvõime siis, kui on jõudnud pooleni vanalinnu suuruselt. Poegade kasvatamisest võtab osa ka isaslind. Tutt-pärldkana on segatoiduline. Sigimisajal on tema põhitoiduks putukad. Hiljem sööb ta lehti, marju, kõrreliste orast, teri. Tutt-pärldkana on tugeva kehaehitusega 1...1,2 kg kaaluv tiheda sulestikuga ilus lind. Sulestiku üldvärvus on tumehall, millele on tipitud valgeid pärldisarnaseid laigukesi. Sellest on tuletatud ka tema nimi. Pea ja ülakael on paljad ja ehitatud nahajätketega. Alanoka nahksed lokutid on punased, paljas kael helesinine (Loomade..., 1980).

Kindlad andmed pärldkanade kohta pärlinevad Egiptuse vaaraode V dünastia ajast (~2400 e.m.a.) (Somes, 1990), kuid need ei tõesta tema kodustamist. Arvatakse siiski, et pärldkanad kodustati Guineas ~ 3000 aastat tagasi. XV sajandil e.m.a. viidi vaarao sõjakäigu ajal Nuubiast kaasa ka pärldkanu. Vanas Kreekas kasvatati neid kultuselindudena jumalanna Artemise auks. Et pärldkanu tunti XI sajandil Bütsantsis, seda tõestavad viited nendele evangeeliumis. Kindlasti olid pärldkanad tuntud Aristotelesele ja Pliniusele, kes suhtus pärldkanasse halvustavalt. Uuesti "avastati" pärldkanad XIV sajandi lõpul, kui portugali meremehed tõid oma kodumaale Guineast poolkodustatud linde. Ilusa sulestiku ja maitsva liha tõttu levisid pärldkanad kiiresti. Üsna pea jõudsid nad levida Hispaaniasse, Inglismaale ja selle kolooniatesse. Kodustamise käigus suurenes tunduvalt pärldkanade kehamass, säilis aga nende lennu- ja jooksvõime. Munatoodang suurenes 70...150 munani aastas, seega 10-kordseks. Kodustamine tõi kaasa ka range monogaamsuse kadumise. Nüüdisajal kasvatatakse pärldkanu kõikidel mandritel ja mõnedes maades on pärldkanakasvatus jõudnud tööstusliku tasemeni (Prantsusmaa, Itaalia, Ungari jt). Pärldkana munade ja -liha hinnad on 2...3 korda kõrgemad kui vastavatel kanasaadustel. Eestis pidas pärldkanu 1965. aastast alates tolleaegne Tallinna Näidislinnavabrik. 1985. a oli farmis üle 1800 täiskasvanud pärldkana (Ulst, 1985).

Pärldkanade bioloogilistest iseärasustest väärivad eelkõige märkimist nende elujõulisus, vähenõudlikkus pidamistingimuste osas ja resistentsus paljude haiguste suhtes. Noorpärldkanade säilivusprotsent on 94...98, täiskasvanuil tihti isegi 100. Vastupidavus temperatuurimuutustele ja külmakartmatus on neil päritud Sahara äärealadel elutsenud esivanematelt, kes ööpäeva jooksul pidid taluma väga erinevaid temperatuure. Sama näitavad ka mõned nende anatoomilis-morfoloogilised iseärasused: pehmete lokutite ja harja (kiivri) puudumine, tihe ja kohev sulestik. Pärldkanad võivad mõnda aega taluda üsna madalaid miinustemperatuure, ilma et häiruks nende elutegevus või viljakus. Pärldkanad ei

hiilga küll varavalmivusega, kuid nad kasvavad kiiresti. Tapmiseks sobiva kehamassini jõuavad nad 10...12 nädalaselt (850...950 g). Täiskasvanud isas- ja emaspärkanade kehamass ulatub keskmiselt 1500...1800 grammi, kusjuures emaspärkanade kehamass on 10...15% võrra suurem kui isaspärkanadel.

Pärkanade munevust iseloomustab sesoonsus ja suhteliselt kiire maksimaalse munemisintensiivsuse saavutamine. Emaslindude individuaalsed erinevused munatoodangu osas on väga suured (40...180 muna aastas). Munemist alustavad emaspärkanad keskmiselt 8...9. elukuul. Juunist septembrini koorunud tibudest kasvanud emaspärkanad hakkavad munema aprillis. Valguspäeva pikendamine kiirendab munemise algust 2...4 kuu võrra. Puurispidamise ja pikendatud valguspäeva korral võivad emaspärkanad muneda ka aasta ringi. Keskmiseks munatoodanguks võib aastas arvestada 90 muna pärkana kohta. Teisel munemisperioodil munatoodang väheneb 10...15%, muna keskmine mass aga suureneb 2...4%. Munemisperioodi algul on munade viljastatus madal, mistõttu soovitatakse haudemune võtta alates kolmandast munemisnädalast. Munade madal viljastusprotsent ongi üheks pärkanakasvatuse suhtelise ebapopulaarsuse põhjuseks. Madalas viljastatuses kipub kajastuma looduslike paaride monogaamsus. Oma osa on siin ka pärkanade iseloomul. Nad on karlikud linnud ja reageerivad tugevasti ümbritseva olukorra muutustele. Pärkanade kartlikkuse tõttu õnnestub inimesel harva jälgida nende paaritust. Paaritusele eelneb spetsiaalne pulmamäng, mil omapärasel poosis isaslind jälitab põgenevat emaslindu. Selleks vajavad nad vaba ruumi.

8.2. Pärkanateisendid

Pärkanade kodustamise ja sellele järgnenud aretustöö käigus on tekkinud või saadud mitukümmend sulestiku värvuse mutanti. Hallitäpilise ulukpärkana sulestiku värvuse geenvalemiks antakse $M^+M^+ I^+I^+ D^+D^+ w^+w^+$ (Somes, 1990). Eristatakse nelja monomutanti:

- violeti või kuninglik punakasviolett (geen m);
- lilla, lavendel või helehall (geen i);
- seemisnaha värvi, pruuni-hallitäpilise või tumekollase täpilise (geen d);
- valge (geen W). Heterosügootid Ww omavad seljal ja tiibadel pigmenteerunud sulgi.

Nende monomutantide omavaheliste paaritamisega on saadud ka musti, helesiniseid, lavendlivärvilisi ja valgerinnalisi pärkanateiseid. Prantsusmaal on saadud ka autosekssed pärkanaliinid. Üks väljapaistvate tulemustega pärkanade aretuskeskusi asus endises Nõukogude Liidus praeguses Mari-El autonoomses vabariigis (eestvedaja prof L. Veitsman), kus saavutati ka volga valge pärkanatõu tunnustamine.

Eestis on kasvatatud vaid zagorski valgerinnalisi pärkanu. Tõurühmaks tunnustati need 1978. a (Сепреев, Скорик, 1978). Aretustöö algas 1963. a Zagorskis, sealt ka nimetus. Töö autorite andmetel kanti hallitäpilistele emaspärkanadele somaatilise hübriidiseerimise käigus üle moskva valge kuke verd. Edasi kasutati mass-selektiooni. 1972. a olid juba kõik järglased valgerinnalised. Arvatavasti oli antud juhul siiski tegemist inbriidingu käigus esile tulnud valgelaigulise ja valge rinnaga pärkanamutandiga Ww⁺. Selle tõurühma pärkanad on heade lihaomadustega, nahk on neil marmorjas või helekollane. Linnud on väga elujõulised. Munatoodang I munemisperioodil on 120 muna, muna keskmine mass 45...46 g. Broilerite kasvatamisel on säilivus 99%, täiskasvanud lindude hulgas väljalangevust peaaegu ei esine. 10-kuuselt kaaluvad valgerinnalised pärkanad 1700...1900 g, aastastena 2,0...2,2 kg.

Pärkanade hübriidid teiste linnuliikidega. Eestis on eelmisel sajandil uuritud emaspärlkanade ja valge leghorni kuke, samuti punase valgesaba kuke hübriide. EPA eriloomakasvatuse kateedris prof C. Ruusi ja O. Paesalu poolt saadud hübriidide kehamaas oli märgatavalt suurem kui sama vanadel pärlkanadel. Välismaal on saadud veel ka järgmisi hübriide (Бейцман, 1970):

- 1) isaspärlkana × kana;
- 2) isaspaabulind × emaspärlkana;
- 3) isaskalkun × emaspärlkana;
- 4) isaspärlkana × emaskalkun;
- 5) isaspärlkana × emasfaasan.

Enne kunstliku seemenduse kasutuselevõttu tunti ainult emaspärlkana ja kuke hübriide. Kalkuniga ristamisel saadud hübriidid ei olnud eluvõimelised, lõpuni areneda ei taha ka looted isaspärlkana spermaga viljastatud kanade munades.

8.3. Nõuded pärlkanade kasvatamisel ja pidamisel

Pärlkanade pidamiseks sobivad kõik lindlad, mis on ette nähtud kanade või kanabroilerite pidamiseks. Jalutusaedades või ruumides võrkvaheseinte kasutamise korral peab arvestama, et linnud on säilitanud lennuvõime. Lindlates võib kasutada kõiki kanade pidamisel kasutatavad sisustuskomplekte. Pärlkanade pidamiseks sobib rohkem pidamine sügavallapanul, kuigi üsna häid tulemusi on pärlkanabroilerite kasvatamisel saadud ka puurides. Nii nagu teisteski linnukasvatusharudes on sobivaimad reguleeritava mikrokliimaga akendeta lindlad. Jalutusaedu kasutavad nüüdisajal vaid hobikasvatajad. Endises Tallinna Näidislinnuvabrikus peeti pärlkanu selleks kohandatud vanas lehmalaudas, mille külge olid ehitatud jalutusaiaid. Linde peeti sügavallapanul, mida vahetati peale partii realiseerimist – iga 2 aasta järel.

Pärlkanabroilerite kasvatamisel tuleb eelkõige arvestada, et tibud on tundlikud niiskuse suhtes, mistõttu tuleb eriti jälgida allapanu kuivust. Pärlkanade väljaheited sisaldavad vähem vett kui kanatibudel. Allapanu tavaliselt ei vahetata, vaid lisatakse juurde. Pärlkanatibusid paigutatakse 1 m² kohta 13...15. On ka teistsuguseid paigutuse soovitusi. Näiteks Itaalias paigutatakse kuni 7. elupäevani 1 m²-le 100 tibu, 7. elupäevast kuni 3. elunädalani 25, edasi 10. Noortele pärlkanadele soovitatakse järgmist temperatuurirežiimi (tabel 8.1.).

Tabel 8.1. Noorpärlkanade ruumi t°

Lindude vanus päevades	Temperatuur kunstema all, °C	Temperatuur lindlas, °C
1...5	32...35	21...24
6...10	28...30	21...24
11...15	25...27	21...24
16...20	×	21...24
21...30	×	18...20

Sobivaks suhteliseks õhuniiskuseks on 60...70%. Optimaalseks söödarindeks peetakse 1...14 päeva vanustele pärlkanatibudele 4 cm, 15...70-päevastele 6 cm. Valguspäeva pikkus on algul 24 tundi, edasi vähendatakse see järk-järgult 16 tunnile. Valgustihedus peaks olema 15...20 luks. Pärlkanad on loomult kartlikud, seepärast soovitatakse jätta ööseks lindlasse nõrk valgus. Ventilatsioonimahuks soovitatakse sõltuvalt aastaajast 1 kg elusmassi kohta 3,6...6 m³/h. Õhu liikumise kiirus ei või ületada 0,3 m/s.

Pärllkanabroilerite kasvatamine puurides on andnud mõneti vastuolulisi tulemusi. Puuridena on kasutatavad kõik kanatibude kasvatamiseks kasutatavad puurid, eelkõige R-15. Esimestel elupäevadel tuleb põrand võrgust läbiastumise vältimiseks katta paberiga. Ka soovitatakse niplite asemel paigutada põrandale joogirenn ja paigutada külgseintele tihedam võrk. Pärllkanatibud on vilkamad kui kanatibud. Puuripõranda 1 m² kohta sobib puuri paigutada 20...25 tibu. Puuriskasvatamise positiivse küljena rõhutatakse väiksemat söödakulu, negatiivsena suuremat väljalangevust ja väiksemat kehamassi. Tallinna Näidislinnavabrikus uuris katseliselt pärllkanabroilerite puuriskasvatamist K. Ulst (1985). Puuripatareis R-15 peeti võrdlevalt 50 ja 60 tibu. 28-päevaste tibude kehamassile ei avaldanud erinev paigutustihedus mõju. Hiljem olukord muutus. Tihedamalt paigutatud tibude kehamass jäi väiksemaks ja väljalangevus oli suurem. Standardile vastavaid kehamasse puuriskasvatamisel ei saavutatud.

Sugupärllkanade pidamine. Pärllkanad saavad suguküpseks 7...9 kuu vanuselt ja sugulinde kasutatakse tavaliselt 2 munemisperioodi. Põhikarja komplekteerimisel jäetakse sinna 50% ühe munemisperioodi munenud emaslinde ja tuuakse juurde 50% noorlinde. Isas- ja emaspärllkanade arvuline suhe peaks põhikarjas olema 1:4...1:6. Pärllkanakarjas on alati passiivseid, allasurutud isaslinde kuni 30% nende üldarvust. Need isaslinnud on kasulik karjast eraldada ja siis võib sugupoolte arvuliseks suhteks jätta 1 ♂:6 ♀. Veel laiemas isas- ja emaslindude suhte korral langeb munade viljastatus. Sugukarja isaslindudeks tuleks valida isendid, kelle kehamass oleks vähemalt 6% suurem kui emaslindude keskmine (Појтер, 1992).

Täiskasvanud pärllkanade enamlevinud pidamisviis on sügavallapanuga, akendeta lindlate kasutamine. Sügavallapanuga lindlad ei vaja kütmist. Paarituste edukaks toimumiseks on vaja seadmed paigutada sügavallapanul seinte äärde ja mitte paigutada linde liiga tihedalt. Pärllkanad ei mune selleks lindlasse paigutatud pesadesse, vaid allapanule. Tavaliselt munevad nad rühmiti ühispessa. Ühispesa paikneb sulus sööda rippautomaadi all või teistes kohtades, kus lindude liikumine on väiksem. Et peale munemist katavad emaslinnud munad allapanuga, tuleb talitajal munade kogumisel olla väga tähelepanelik.

Lindlates soovitatakse allapanukihi paksuseks 15 cm. Tavaliselt jaotatakse lindla sektsioonideks, iga sektsiooni mahutavus 200...500 lindu. Soovitav valguspäeva pikkus on 17 tundi, valgustihedus 30 luksi. Ruumi sobivaim temperatuur on 16...18 °C, suhteline õhuniiskus 55...65%. Sobivaks paigutustiheduseks on 8...12 pärllkana 1 m²-l. Munemise sesoonsust on võimalik kaotada ainult valguspäeva kunstliku pikendamisega. 17...20-tunnine valguspäev annab loodusliku valguspäevaga võrreldes paarkümmend protsenti kõrgema munevuse.

Sugunoorlindusid kasvatatakse valguspäeva erineva pikkuse juures: isaslinnud viiakse 10. elunädalast stabiilsele 14-tunnisele valguspäevale, emasnoorlinde peetakse 10...24. elunädalani lüheneva valguspäeva juures, mis 24. nädalaks jõuab 8 tunnile. 28. elunädalast hakatakse valguspäeva pikendama.

Puurispidamine sobib täiskasvanud pärllkanadele siis, kui soovitakse toota toidumune ja puuris on ainult emaspärllkanad. Puure kasutatakse ka selektsioonitöös. Puuridega harjuvad linnud mõne nädala jooksul, algul on nad väga rahutud. Tallinna Näidislinnavabrikus prooviti pärllkanu pidada sugukanade puuripatareides L-112. Selgus, et puuris lüheneva valguspäevaga üleskasvatatud emaspärllkanad hakkasid munema küll

tavalisest varem, 173...180-päevaselt, kuid nende munemisintensiivsus oli madal. Puuripatarei L-112 ei sobi haudemunade tootmiseks ka lindude normidest väiksema paigutustiheduse korral. Toidumunade tootmine on puuris võimalik, kuid pärllkanade munemisperiood on sel juhul lühem kui sügavallapanul peetavatel pärllkanadel. Puuris paaritavad isaspärllkanad harva.

Puurispidamise korral peaks kasutama **kunstlikku seemendust**. Välismaal on see levinud pidamismõte, mis tõstab munade viljastatuse isegi kuni 92%-le. Kunstlikku seemendust loetakse ökonoomseks siis, kui brigaadil on teenindada vähemalt 10 000 pärllkana. Spermat võetakse isaslinnult 2 korda nädalas. Sperma lahjendatakse 1:2, sperma viljastusvõime püsib normaalsena kõigest 30 minutit. Emas pärllkanu seemendatakse iga 10 päeva järel, spermadoos 0,1 ml soovitatakse viia 1...3 cm sügavusele emakasse. Kunstliku seemenduse organiseerimisel tuleb arvestada, et ligikaudu 15% isaspärllkanu ei anna massaažimeetodil üldse spermat.

Pärllkanade pidamisel on katsetatud ka **sundsulgimist**. Linde hoiti 3 päeva ilma vee ja söödata, edasi vett ei limiteeritud, sööta hakati andma piiratud. Prakeerida tuli 0,7% karjast. 60 päevaga tekkis uus sulestik seljal, mujal ilmusid suled aeglasemalt. Uuesti munemist alustasid emas pärllkanad 65. päeval pärast sundsulgimise algust.

Munade hautamine. Pärllkanamunade hautamine kestab 26 päeva. Haudemune soovitatakse võtta alates 3. munemisnädalast. Haudemuna peab kaaluma vähemalt 38 g. Hauderežiim on toodud tabelis 8.2.

Tabel 8.2. Pärllkanamunade hauderežiim

Hautamis- päevad	Õhu- temperatuur, °C	Suhteline õhuniiskus, %	Märja termomeetri näit, °C
1...4	37,7...37,8	62...64	30...32
5...23	37,4...37,5	50...52	26...28
24 kuni koorumiseni	36,9...37,1	68...70	32...34

Koorumiskappi viiakse pärllkanamunad üle 24...25. päeval. Pärllkanatibusid soovitatakse inkubaatorist korjata 2 korda: esimest korda, kui on koorunud 70...80% tibusid ja teist korda 10...12 tundi pärast esimest korjamist. Parimateks tibudeks loetakse neid, kes on koorunud 26. haudepäeva lõpuks.

8.4. Pärllkanade söötmine

Pärllkanade sööda toorproteiinisalduse osas on eri maade soovitusel enam-vähem kokkulangevad. Pärllkanabroileritele soovitatakse I kasvuperioodil mitte alla 21%-lise, II kasvuperioodil mitte alla 17%-lise toorproteiinisaldusega sööta. Munejate pärllkanade söötmisel on soovitatav vähemalt 36% toorproteiinist anda loomse proteiiniina. Kasutatavad on ka munejate kanade segajõusöödad. Täiskasvanud pärllkanade päevane segajõusöödakogus on 100 g ringis. Puurispidamise korral on vaja suurendada B-rühma vitamiinide kogust. Eestis koostatud pärllkanade soovitatavad söötmisnormid on toodud tabelis 8.3. ja hobipidajate elu lihtsustamiseks mõeldud segajõusöötade näidiskoostised tabelis 8.4.

Tabel 8.3. Eestis soovitatavad pärlkanade söötmisnormid, % (H. Tikk, Piirsalu, 1997)

Näitaja	Noorpärilkanad, vanus nädalates				Sugu- pärilkanad
	1...4	5...10	11...15	16...28	
Metaboliseeruv energia					
100 g söödas, kcal	310	310	310	280	270
MJ	1,30	1,30	1,30	1,17	1,12
Toorproteiin	24	21	17	15	16
Toorkiud, maksimum	4,5	5,0	5,0	6,0	5,0
Linoohlhape	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8
Kaltsium	1,0	1,0	1,0	1,0	2,8
Üldfosfor	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8
Omastatav fosfor	0,55	0,45	0,40	0,40	0,55
Naatrium	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Kaalium	0,45	0,40	0,40	0,40	0,40
Kloor	0,20	0,20	0,20	0,20	0,15
Magneesium	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06
Mikroelemendid, g/t:					
Mangaan	70	60	50	50	70
Tsink	60	50	50	50	50
Raud	30	20	20	20	20
Vask	4	4	4	3	4
Jood	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Seleen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Koobalt	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0
Aminohapped:					
Lüsiin	1,30	1,10	0,85	0,74	0,70
Metioniin	0,52	0,47	0,37	0,30	0,34
Metioniin+tsüstiin	0,92	0,80	0,65	0,57	0,60
Trüptofaan	0,23	0,20	0,16	0,15	0,15
Arginiin	1,50	1,27	0,98	0,85	0,87
Histidiin	0,92	0,45	0,37	0,32	0,32
Leutsiin	1,65	1,43	1,15	1,02	1,20
Isoleutsiin	0,88	0,77	0,63	0,55	0,55
Fenüülalaniin	0,85	0,75	0,60	0,54	0,57
Fenüülalaniin+türosiin	1,50	1,31	1,06	0,94	0,90
Treoniin	0,85	0,75	0,60	0,54	0,47
Valiin	1,03	0,90	0,72	0,64	0,70
Glütsiin	0,94	0,82	0,67	0,59	0,75
Vitamiinid:					
A, retinool, mln RÜ/t	15	15	10	7	15
D ₃ , kolekaltsiferool, mln RÜ/t	1,5	1,5	1,0	1,0	1,5
E, dialfatokoferool, g/t	20	20	10	5	5
K, menadioon, g/t	2	2	2	2	2
B ₁ , tiamiin, g/t	2	2	2	2	2
B ₂ , riboflaviin, g/t	5	5	5	3	5
B ₃ , pantoteenhape, g/t	15	15	10	10	20
B ₄ , koliinkloriid, g/t	1000	1000	500	500	1000
B ₅ , nikotiinhape, g/t	30	30	20	20	30
B ₆ , püridoksiin, g/t	4	4	2	2	4
B _c , foolhape, g/t	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0
B ₁₂ , kobalamiin, g/t	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
H, biotiin, g/t	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
C, askorbiinhape, g/t	50	50	—	—	50

Tabel 8.4. Pärllkanabroileritele sobivaid segajõusöötade näidiskoostisi

Segajõusööt sisaldab, %	Pärllkanade vanus päevades			
	1...45	1...45	46...80	46...75
Nisu	22,0	30,0	20,0	17,0
Kaer	–	15,0	–	20,0
Oder	30,0	–	30,0	–
Mais	–	20,0	–	30,0
Hernes	12,0	–	20,0	–
Linaseemnekook	8,0	–	10,0	–
Sojasrott	5,0	14,0	5,0	15,0
Hüdrolüsaatpärm	6,0	4,0	3,0	4,0
Kalajahu	9,0	9,0	2,0	2,3
Liha-kondijahu	3,0	3,0	3,0	3,0
Rohujahu	–	2,0	–	4,0
Tehniline loomne rasv	4,0	2,0	5,3	3,0
Kondijahu	1,0	1,0	1,0	1,0
Keedusool	–	–	0,7	0,7
Selline segajõusööt sisaldab, %				
toorproteiini	23,58	22,65	20,61	19,15
toorkiudu	4,09	4,35	3,86	5,24

Sugunoorpärllkanadele on kasutatavad kanatibude segajõusöödad. Söötmisel tuleb arvestada, et pärllkanad söövad ahnelt ja kiiresti, mistõttu söödanõusid ei soovitata täita üle ühe kolmandiku.

8.5. Pärllkanakasvatussaadused

Munad. Pärllkanamunad on koonilised, tõmbist otsast laienenud. Koore värvus on valge kuni tumepruun. Kanamunaga võrreldes on koore vähem poore ja see on tunduvalt paksem (keskmiselt 0,50 mm). Koorealused kestad on väga tugevad. Munavalge on leelisese reaktsiooniga (pH= 9,01...9,20). Nende omaduste tõttu säilivad pärllkanamunad kaua ja nende värskus ning maitseomadused püsivad ühesugused ligi aasta. Pikk säilivusaeg on teinud pärllkanamunad asendamatuks pikaajalistel ekspeditsioonidel. Pärllkanamunade keskmised morfoloogilised näitajad on toodud tabelis 8.5.

Tabel 8.5. Pärllkanamunade keskmised morfoloogilised näitajad (Сергеев, Скорик, 1978)

Näitajad	Zagorski valgerinnalised
Muna keskmine mass, g	46
Muna indeks	1,3
Munavalge indeks	0,069
Rebu indeks	0,402
Haughi ühik	80,58
Koore paksus, mm	0,52
Muna pikem diameeter, cm	5,13
Muna lühem diameeter, cm	3,97

Eestis määratud pärllkanamunade mass ja mõõtmised on toodud tabelis 8.6.

Tabel 8.6. Zagorski valgerinnaliste pärllkanade munade mass ja mõõtmised (Ulst, 1985)

Näitajad	Munemiskuu			
	I	II	III	IV
Muna keskmine mass, g	40,9	43,7	45,2	45,6
Muna pikkus, cm	4,8	5,0	5,1	5,1
Muna diameeter, cm	3,9	3,9	3,9	4,0
Muna indeks	81	78	76	78

Pärllkanamunade keskmiseks massiks on 46 g. Sellest moodustab munavalge 54,6%, munarebu 30,5% ja koor 14,9%. Õhuruumi keskmiseks läbimõõduks on 15,7 ja kõrguseks 1,24 mm. Munakoore 1 cm²-l on keskmiselt 98,6 poori (kanamunal 148,4). Pärllkanamunade keemiline koostis on toodud tabelis 8.7.

Tabel 8.7. Pärllkanamunade keemiline koostis (Вейцман, 1970)

Näitajad	Munavalge	Munarebu
Kuivaine, %	12,9	50,7
Valk, %	9,06	13,06
Rasv, %	–	27,80
Süsivesikud, %	0,22	0,09
Mineraalained, %	0,35	1,79
A-vitamiin + karotiin, RÜ/g	–	59,2
B ₁ -vitamiin, µg/g	jäljed	1,4
B ₂ -vitamiin, µg/g	0,56	2,83

Pärllkanamuna sisaldab kanamunaga võrreldes 1,5...3 korda rohkem A-vitamiini ja karotiini. Ka mõnede teiste toitainete sisaldus on pärllkanamunas kõrgem kui kanamunas. Energiasisalduse poolest on pärllkanamuna võrdne suure kanamunaga.

Liha. Pärllkanabroilereid soovitatakse realiseerida 70...84 päeva vanuselt. Pärast 12. elunädalat aeglustub pärllkanabroilerite kasv tunduvalt. 70-päevaselt on pärllkanabroilerite lihakehal tavaliselt ka juba kaubanduslik välimus. 12. elunädalaks on pärllkanabroilerite kehamass jõudnud ~1,25 kg-ni. Välismaal on hinnatud ka 500-grammised pärllkana lihakehad. Lihakehade sordilisus on põrandal peetud pärllkanabroileritel tavaliselt kõrgem, liha väljatulek parem aga puurilindudel. Pärllkanabroilerite tapasaagis on 72...74%, söödavad osad moodustavad kehamassist 52...54%.

Kui produktiivsusest jäävadki pärllkanad teiste linnuliikide parematele tõugudele veel alla, siis teevad nad selle tasa liha kvaliteedi osas. Tumepunase värvusega pärllkanaliha on õrnem kui kanabroileriliha ja meenutab maitselt metslindude liha. Pärllkanaliha tumeda värvuse põhjuseks on suhteliselt õhukesest nahast läbi paistvad suure müoglobiinisisaldusega lihased. Eriti tumeda värvusega, kuid seejuures maitavad, on jalgade ja tiibade lihased.

Pärllkanabroilerite lihas sisaldub sõltuvalt vanusest ja toitumusest 18,1...23,1% täisväärtuslikke valke ja 1,16...1,40% mineraalaineid. Samal ajal ei sõltu liha aminohappeline koostis lindude vanusest. Seda omadust tuleb pidada pärllkanade üheks bioloogiliseks iseärasuseks. Kanalihaga võrreldes sisaldab pärllkanaliha rohkem histidiini, treoniini, valiini, metioniini, isoleutsiini, fenüülalaniini, eriti aga glutamiinhapet.

Pärkanabroilerite rinnalihaste toiteväärtus on suurem kui jalalihastel. Täiskasvanud pärkanade liha sisaldab tavaliselt 10...11% toorrasva. L. Ustimenko (Устименко, 1976) andmetel sisaldub pärkanalihas rohkesti ka vitamiine ja mineraalelemente (mg%):

B ₁ -vitamiini (tiamiini)	0,27...0,32;
B ₂ -vitamiini (riboflaviini)	0,29...0,32;
B ₃ -vitamiini (pantoteenhapet)	0,45...0,50;
Bc-vitamiini (foolhapet)	0,20...0,30;
B ₅ -vitamiini (nikotiinhapet)	6,70...8,30;
P (fosforit)	266,0...274,0;
Ca (kaltsiumi)	12,2...17,5;
Fe (rauda)	4,25...5,45;
Cu (vaske)	0,75...1,14;
Mn (mangaani)	10,7...12,2;
Co (koobaltit)	11,7...14,9.

9. FAASANIKASVATUS

9.1. Faasanid maailmas ja Eestis

Jahifaasan (*Phasianus colchicus*) kuulub kanaliste (*Galliformes*) seltsi, faasanlaste (*Phasianidae*) sugukonda ja moodustab kogu oma areaalil Euroopast kuni Jaapanini erinevatel andmetel 42...48 alamliiki. Maailmas kasvatatakse farmitingimustes mitmeid faasaniliike. Oma dekoratiivse väärtuse tõttu on ta ka paljudes parkides ja kodudes dekoratiivlinnuks. Kauneimaks neist peetakse kuning-läikfaasanit. Euroopas on faasanitest enimkasvatatavad liigid kuningfaasan (ka valgepea-sabafaasan) (*Syrnaticus reevesi*), jahifaasan (*Phasianus colchicus*), hiina kuldfaasan (*Chrysolophus pictus*) ja teemantfaasan (ka tiibeti kuldfaasan) (*Chrysolophus amherstiae*) (Siimets, i.a.). Eestis peetakse põhiliselt jahifaasaneid. Üksikute talude ja majapidamiste kodustes aedikutes on ka muid faasaneid, keda peetakse lemmiklindudena. Neist on dekoratiivlindude kasvatajate hulgas populaarsuse võitnud hiina kuldfaasan, tiibeti kuldfaasan ja valgepea-sabafaasan. Ometi oli praeguseks haruldaseks muutunud faasan 19. sajandi lõpus ja 20. sajandi algul üsna levinud jahilind paljudes Eesti metsades ja roostikes.

Jahifaasani põliskodu on Aasias, Euroopasse tõid faasanid ~2000 aastat tagasi kreeklaste – argonaudid Kaukaasiast. Luksuslinnuks muutus faasan 15....16. sajandil ja üldtunnustatud jahilinnuks 18. sajandil. Keskajal karistati lihtinimest faasani tapmise eest parema käe maharaiumisega (Kärner, 1960). XVIII sajandil toodi Euroopasse ka mitmeid teisi jahifaasani alamliike, kes segunesid pikkamööda väga varieeruva sulestikuvärvusega jahifaasaniks.

Esimesed faasanid toodi Eestisse 1890. a endisesse Petseri maakonda. Poolmetsiku jahilinnuna on jahifaasaneid püütud kasvatada ka Saaremaal, Vigalas ja Väänas. 1900. a toodi faasanid Sangaste mõisa, Öisu ümbrusesse ja Kaagjärvele. 1906. a loodi Porkunisse faasanikasvatus. Neid elas ka Äntu mõisas. Faasani sissetoomine Eesti faunasse enne Esimest maailmasõda õigustas end täiesti. Aja- ja erialakirjanduse andmetel lasti juba 1910. a sügisel jahimeeste poolt ainuüksi Põhja-Eestis 167 faasanit (Kärner, 1960). Vaatamata küttimisele suurenes faasanite arv Eesti metsades. Esimese maailmasõja ajal faasan unustati, talvel nende toitumisplatse lumest ei puhastatud ja sööta sinna ei viidud ning seetõttu faasan meie metsades praktiliselt hävis. Sama saatust tabas faasanit kogu Baltikumis, Ukrainas ja Saksamaal. Pärast Esimest maailmasõda toodi alates 1924. a faasaneid Eestisse mitmel korral, kuid nende eest hoolitsemine jäi anarusse, sissetoodud linnurühmad aklimatiseerusid halvasti ja kahe maailmasõja vahelisel perioodil faasanit Eestis jahilinnuna praktiliselt ei tuntud. Siiski elasid faasanid Järvamaal Karinul ja Metsa mõisas looduses vabalt veel mitukümmend aastat pärast mõisa natsionaliseerimist. Seal olid lindudele tekkinud head talvitumistingimused viirpuutihnikutes. Alates 1956. a on faasaneid Eestisse sisse toodud mitmel korral. Sellega on tegelnud jahi- ja metsamehed, kolhoosid ja linnuvabrikud. 1959. a rajas Kaupo Ilmet Aakresse väikese faasanifarmi ligikaudu 100 linnule. Faasaneid peeti eelmise sajandi keskel ka Tallinna Näidislinnufabrikus, kuid seal oli lindudel vaid esinduslik ja eksklusiivse prae tähtsus. Kahjuks on enamik katseid Eestis faasaneid kasvatada lõppenud edutult. On puudunud kas vastav materiaal-tehniline baas, kogemused ja spetsialistid, majandites mõnel juhul ka juhtkonna huvi. Kõigi aegade suurimaks faasanifarmiks Eestis oli Tartu Metsakombinaadi Siniküla faasanifarm. 1987. a sügisel oli seal umbes 4500 lindu, sh tõukarjas 2000 faasanit. Farm loodi 1984. a abimajandina, mis sel ajal oli tollases Nõukogude Liidus soovitatav ja suurele ettevõttele lausa kohustuslik. Faasanid toodi Leedust, Panevežisest.

Suuri raskusi oli tollastes plaanimajanduse tingimustes segajõusööda ja inkubaatori saamisega. Esialgsed tagasilöögid olid suured (elektrikaitsmed põlesid läbi, tibud kuhjusid, söödalao vallutasid rotid, esines kannibalismi) (Siimets, i.a). Vigu tehti ka faasanite söötmisel. Siiski jõuti 1986. a farmis 450 tõulinnuni. Farmist ostetud faasanite järglased elavad senini Räpina lähedal Soidla talus. 1987. a liideti Tartu Metsakombinaat Tartu Mõõblikombinaadiga ja uuel juhtkonnal puudus igasugune huvi faasanikasvatust edendada. Antigi käsk linnud tappa. 300 lindu ostis Järvamaa Metsamajand Kabala metskonnale. 1989. a pääsesid faasanid seal kahjuks vabadusse ja neid ei hakatud enam püüdma.

Käesoleval sajandil on faasaneid püüdnud kasvatada mitmedki ettevõtted ja talunikud. Edukas on olnud Kalev Võitla, kes peab faasaneid Viljandimaal Navesti jõe ääres. Farmi põhikarjas on 90 emasfaasanit. Faasanifarmid on veel Rapla maakonnas Mahtras ja Läänemaal Varbolas. Juuru jahimeest Raivo Riisi on faasanifarmi rajamisel toetanud ka keskkonnafond. Saaremaal on mitu aastat lastud faasaneid lahti jahiklientidele. Faasanite arvukus ja kütmine 2005. a on toodud tabelis 9.1. Faasanid olid näitusel esindatud ka 2004. a Põltsamaa 15. linnulaadal. Võimalust faasanitega tutvuda pakub Läti piiri ligidal Võrumaal Alaveski taluloomaaed.

Tabel 9.1. Faasanite arvukus ja kütmine Eestis 2005. a Veterinaar- ja toiduameti ning Keskkonnaministeeriumi andmetel (Siimets, i.a)

Maakond	Faasaneid	Karjasid	Karja keskmine suurus	Faasanite kütmine
Harjumaa	423	2	21,5	–
Hiiumaa	–	–	–	–
Ida-Virumaa	7	1	7	–
Jõgevamaa	20	5	4	–
Järvamaa	13	1	13	–
Läänemaa	–	–	–	63
Lääne-Virumaa	93	3	31	–
Põlvamaa	36	2	18	–
Pärnumaa	83	7	11,86	151
Raplamaa	65	2	32,50	–
Saaremaa	49	5	9,8	136
Tartumaa	128	6	21,33	–
Valgamaa	149	5	29	–
Viljandimaa	405	2	202,5	337
Võrumaa	422	3	140,67	–
KOKKU	1893	44	43,02	687

Välismaal on faasanikasvatuse jõudsalt arenenud. Eelmise sajandi lõpus kasvatati Prantsusmaal 5 ja Inglismaal 7 miljonit faasanit aastas (Saveli, 1994). Samal ajal kasvatati faasaneid edukalt Ukrainas ja Leedus. Üle maailma kasvatatakse aastas rohkem kui 20 miljonit faasanit.

9.2. Faasanite aretus

Faasanikasvatuse eesmärgi on kaks: nende kasvatamine lihalinnuks, mis ongi nüüdisajal põhiline, ja kasvatamine lahtilaskmiseks jahilinnuna. Faasanitõugusid ei ole seni tunnustatud. Lihalindudena hinnatakse maailmas kõrgemalt valge sulestikuga linde ja

Inglismaal alustati 1979. a valge sulestikuga faasanite aretusega. Aretustöö keskuseks on Loughry põllumajanduskolledž ja tööd alustati Põhja-Iirimaalt puütud heledate isenditega.

Jahifaasanil on tuvastatud 10 sulestiku värvuse mutanti: täpiline – põhjustab geen pi, melanootiline, must – M, valge sinisilmne – c, valge pruunisilmne – bw, mittetäielik albiino – a, kreem – cr, blond – di, helepruun – B, nisuvärviline – wh, valge kaelaring – seni geenisümbolita. (Crawford, 1990).

Jahifaasani nominaalvormi (ulukvormi) sulestiku värvuse geenvalem oleks seega seniste uurimistööde alusel järgmine:

AA bb BwBw CC CrCr DiDi mm PiPi WhWh

9.3. Faasanite bioloogilised iseärasused

Faasanikukk kaalub 1,2...1,8 kg, emasfaasan 1,0...1,2 kg. Faasani sulestik, eriti faasanikukel on väga kirev. Faasanikuke pea on pruunikasroheline, metalse läikega. Silmade ümber on erepunane näsakestega kaetud sulgedeta nahk, nn "roos". Kaelal ja rinnal domineerib pruunikaskollane sulestik, mille hulgas on üksikuid smaragdseid ja sinakaid sulgi. Selja üldisel kuldsel foonil on iga üksik kattesulg kaunistatud musta kolmnurgaga. Saba on kuni 40 cm pikk, pistodakujuline ja põhiliselt seljaga sama värvusega, kuid igal sulel on põiksed mustad triibud. Faasanikuke küljed on vaskpunased, kõht ja tagakeha hallikaspruunid, jalgadel on kannused. Emasfaasan on üldvärvuselt pruunikashall. Farmides kasvatatavad faasanid on saadud mitmete alamliikide ristamisel ja seetõttu on ka faasanikukkede sulestiku muster ja värvused väga erinevad.

Suurema osa elust veedab jahifaasan maapinnal. Iseloomult on ta ettevaatlik ja pelglik, suhteliselt ohutult tunneb ta end rägastikus. Hädaohu eest püüab ta pääseda joostes, vajadusel lendab siiski järsult üles. Lennanud 70...150 m, laskub ta uuesti maapinnale. Elupaigana eelistab faasan tihedat taimestikku, mille läheduses on ka veekogu. Lumerohketel talvedel väheneb asurkond kiiresti. Märtsis-aprillis algab pesitsusaeg. Igal faasanikukel on oma kindel "mängumaa", kus ta uitab kindlat marsruuti mööda. Selle pikkus võib olla kuni 500 m, kõnd vaheldub toitumispeatustega. Territooriumi kaitstes võitlevad nad kodukukkede moodi. Mäng vältab kuni 4 kuud. Pesa rajab emasfaasan hästivarjatud kohta. Pesaks on pinnasesüvend, mis vooderdatakse kõrte, raagude ja omaenese sulgedega. Täiskurnas on 8...19 muna. Munad on mustrita, nõrgalt oliivpruunid, veidi läikiva roheka tooniga. Munade mõõtmed on 42...46 × 33...37 mm. Muna kaalub 30...33 g. Haudevältus on 21...23 päeva, mõnedel andmetel kuni 27 päeva. Haudumise ajal kaotab emaslind kuni 40% talvisest kaalust.

Jahifaasan on pesahülgaaja. Tibude arenemine on kiire. Juba kolmandal elupäeval võivad pojad poole meetri kõrguselt planeerida ja lennata ~30 cm kõrgusel. Kuuvanusest võivad nad lennata 30...40 m kaugusele. Vanalinnu suuruseks saavad tibusid 4...5 kuuselt. Suve lõpul ühinevad mitu pesakonda ja uitavad ringi salkadena. Jahifaasani toit on väga mitmekesine – väikestest loomadest mitmesuguste taimeosadeni. Karmidel talvedel vajavad faasanid lisa söötmist, muidu hukkub neid palju (Loomade..., 1980). Faasanite bioloogilistest iseärasustest vajavad farmitingimustes arvestamist mitmed nende käitumistavad:

- jahifaasan paljuneb ka polügaamsena. See võimaldab pidada ühe faasanikuke 7...10 emaslinnu kohta;
- faasanikuked saavutavad sugulise küpsuse varem kui emaslinnud, mistõttu viimastel

peab tagaajamise vältimiseks olema võimalus varjuda. Seega peaks jooksuaedades olema põõsastik, lindlates rookubud või oksapuntrad;

- noorlindudest peaks pered moodustama sügisel, et neil jääks talve jooksul aega üksteisega kohaneda;

- ehmudes lendavad faasanid otse üles, mistõttu ei sobi jooksuaedade katteks traatvõrk, mille vastu linnud võivad end vigastada. Kasutada tuleb nõõrvõrku;

- looduses munevad faasanid küll pesalohku, kuid farmis teevad seda enamasti juhuslikes kohtades. See tingib vajaduse munade tihedamaks ära korjamiseks;

- emaslinnud munevad kuni 40 muna, kuid on laisad haudujad. Vajalik on kunstlik hautamine;

- probleemiks võib kujuneda faasanite agressiivsus ja kannibalism. See tingib vajaduse suurte jooksuaedade järele, et lindudel oleks võimalik üksteise eest põgeneda;

- faasanid ei ole külmakartlikud, lindlad ei vaja pehmel talvel kütmist;

- faasanite söötmisel tuleks arvestada nende looduslikku toitumist, mis nõuab söödas küllaldaselt loomset valku.

9.4. Faasanite pidamine

Faasanifarmi loomisel tuleb alustada sobiva maa-ala leidmisest. Faasanite jooksuaedadeks ei sobi soine ala ja sobiv oleks põõsastiku olemasolu. Jooksuaed piiratakse traatvõrguga, pealt nõõrvõrguga. Jooksuaia sektiioonid soovitatakse alt katta ~60 cm kõrguselt eterniitplaatidega, et linnud ei pääseks üksteist nokkima. Täiskasvanu jaoks tuleb arvestada 3...5 m² jooksuaiat pinda. Maapind soovitatakse katta liivakihi, et vältida maapinnast vihmausside nokkimist (need kannavad arvatavalt edasi siseparasiite). Jooksuaedadesse soovitatakse asetada A-kujulisi madalaid laudadest varjeid, mille alla osa emasfaasaneid meeeldi muneb. Faasanilindlate ehitamisel võib kasutada munakanade lindlate tüüpprojekte, kusjuures on vaja eraldi lindlaid sugufaasanitele ja noorlindudele. Viimane leiab kasutust küll ainult suveperioodil. Lindla pindala planeerimisel tuleb arvestada oluliselt väiksema lindude paigutustihedusega (1 faasan 1 m²-l) kui seda kasutatakse kanade juures. Välismaal kasutatakse faasanite pidamisel ka kergehitisi suurusega 3...4 m × 2,5 m, mille kõrguseks on 2 m. Mitu sellist maja ehitatakse ritta ja ühendatakse teeninduskoridoriga. Hoone seinad peavad olema tuulekindlad. Meie talvist temperatuuri arvestades peaks faasanilindlas siiski olema võimalus kasutada mingit küttevõimalust, näiteks infrapunaseid soojendeid.

Faasaneid võib pidada lindlas sügavallapanul, et aga neile tekivad kergesti siseparasiidid, võiks eelistada pidamist võrkpõrandail. Võrgutraadi diameetrik sobib 1,8 mm, võrgusilma suuruseks 15 × 20 mm, traat peab olema kaetud plastmassiga.

Sugulindude põhikari komplekteeritakse faasaneist sügisel, kui noored on saavutanud täiskasvanute suuruse (s.o. ligikaudu 16 nädala vanuselt). Tavaliselt ei jäeta põhikarja üle 2 aasta vanuseid emaslinde ega üle 3 aasta vanuseid isaslinde. Sigimisperioodi lõpust (juuni lõpp) kuni selle alguseni (märtsi keskpaigani) võib faasaneid pidada koos suurtes rühmades, kuni 400 lindu üheskoos. Talvel külmade ilmadega faasaneid solaariumi lasta ei ole vajalik. Hädavajalik on see aga sigimisperioodi algusest kuni selle lõpuni. Sigimisperioodi algusest alates on otstarbekas pidada faasaneid pere kaupa, üks isaslinn ja 7...10 emaslinn ühes sulus-solaariumis. Siis on välistatud faasanikukkede omavaheline kisklemine ja tagatud munade hea viljastatus.

Faasanimunade hautamine ei erine oluliselt kanamunade hautamisrežiimist. Inkubaatoriks on sobilikud kõik kanamunade hautamiseks sobivad masinad. 14...15. hautamispäevast alates jahutatakse faasanimune toatemperatuuril 10...15 minutit. Haudemasinas hoitakse faasanimune 22 päeva, siis viiakse üle koorumismasinasse. Temperatuur ja õhuniiskus hoitakse nii hautamisel kui ka koorumisel veidi kõrgemal kui kanamunade hautamisel. Nokaaugud tekivad munadesse 23. päeva lõpul, koorumine toimub peamiselt 24. hautamispäeva kestel, mõningatel populatsioonidel osaliselt ka 25. hautamispäeval. Farmis võiks faasanid ka ise mune haududa, aga aia kitsastes tingimustes lõhuvad teised linnud kurna ära (Aitsam, 1999). Põllumajanduslindude kasvatamise praktikast üle võetud tibude intensiivse kasvatamise võtted on osutunud sobivaiks ka faasanitibude kasvatamisel.

Faasanitibusid saab edukalt kasvatada köetavas tibulas sügavallapanul kuppelkustema all. Seejuures soovitatakse ööpäevast valgustust, temperatuuri alandatakse kustema all aga kiiremini kui kanatibude puhul. Faasanitibud ei talu hästi liiga tugevat valgustihedust ega ka kõrget temperatuuri. Peale kunstemaperioodi soodustab madalam temperatuur noorte faasanite kasvu. Ühe kuppelkustema alla soovitatakse paigutada kuni 300 faasanitibu, mis oleks ühtlasi ka ühe sulu (sektsooni) optimaalseks lindude arvuks. Paigutustiheduseks tuleb arvestada esimesel kahel elunädalal 25 faasanitibu 1 m²-le, 3...7. elunädalani 2...3, edasi üks noor faasan põrandapinna ühele ruutmeetrile. Faasanitibud on väga vilkad ja kiire kasvuga. Juba 4...5-päevaselt on nad võimelised lendama 1...2 m, esimese elukuu lõpul lendavad juba hästi. Soojade ilmade puhul on otstarbekas neid juba kahanädalaselt lasta solaariumi. Täiskasvanuks loetakse noored faasanid 16...18-nädalaselt. Erialakirjandusest leiab ka mõningaid andmeid faasanitibude puuriskasvatamise kohta. Puuri 1 m²-le soovitatakse paigutada kuni 16 faasanitibu. Kahjuks aga esineb faasanitibudel puurispidamisel kannibalismi, mistõttu see pidamisviis vajab veel täiustamist. Kannibalisminähtude esinemist peetakse üldse üheks põhilisemaks noorte faasanite suremuse põhjuseks 3...8 nädala vanuses. Kannibalismi põhjustavad mittetäisväärtuslik sööt ja järsud üleminekud ühelt söödaliigilt ja sööda koostiselt teisele. Jahilindudeks kasvatatud faasanid lastakse loodusesse ~12-nädalastena ja neid tuleks püüda kasvatada võimalikult vähe inimestega kokku puutudes.

9.5. Faasanite söötmine

Faasanitibud on sööda osas nõudlikud. See on pannud välismaa faasanikasvatajad otsima tibude söödaks küll jahuusse, sipelgamune või maisijahust kakukesi. Tibudele meeldiks see kindlasti, kuid farmitingimustes pole selline söötmine mõeldav. Faasanitibusid on täiesti mõeldav üles kasvatada ka spetsiaalse, suhteliselt suure valgusisaldusega segajõusöötadega. Nende koostamisel tuleks lähtuda faasanitele soovitatud söötmisnormidest (H.Tikk, Piirsalu, 1997), mis on esitatud tabelis 9.2. Faasanitele Eesti segajõusöödatehased käesoleval ajal sööta ei valmista. Sööda kohapeal kokkusegamisel võiks lähtuda faasanite segajõusöötade soovitatavast struktuurist (tabel 9.3.) ja selle töö lihtsustamiseks toodud mõnest segajõusööda näidiskoostisest (tabel 9.4.).

Tibude kasvatamisel kulub 2 esimese elukuu jooksul ligikaudu 2 kg segajõusööta ja 3 elukuul samuti 2 kg. Tabelis 9.4. esitatud segajõusöötaid kasutades on tagatud faasanitibude ja noorfaasanite normaalne kasv. 12-nädalased isasfaasanid peaksid kaaluma vähemalt 0,8...0,9 kg, emasfaasanid 0,6...0,7 kg, 16-nädalased vastavalt 1,1...1,2 ja 0,9...1,0 kg.

Tabel 9.2. Eestis soovitatavad faasanite söötmisnormid, % (H. Tikk, Piirsalu, 1997)

Näitaja	Noorfaasanid			Täiskasvanud	
	0...4 nädalat	5...10 nädalat	11...24 nädalat	vaba periood	sugu- periood
1	2	3	4	5	6
Metaboliseeruv energia					
100 g söödas, kcal	300	290	280	270	280
MJ	1,26	1,26	1,17	1,12	1,17
Toorproteiin	24	21	18	15	17
Toorkiud, maksimum	4	4	5	5	5
Linoolhape	1,0	1,0	0,8	0,8	1,0
Kaltsium	1,0	1,0	1,2	1,2	2,5
Üldfosfor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Omastatav fosfor	0,45	0,45	0,40	0,40	0,45
Naatrium	0,18	0,18	0,15	0,15	0,18
Kaalium	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6
Kloor	0,15	0,12	0,12	0,12	0,12
Magneesium	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Mikroelemendid, g/t:					
Mangaan	70	70	50	50	70
Tsink	60	60	40	40	50
Raud	30	20	20	20	20
Vask	4	4	3	3	3
Jood	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Seleen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Koobalt	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Aminohapped:					
Lüsiin	1,30	1,05	1,00	0,75	0,85
Metioniin	0,52	0,44	0,40	0,34	0,39
Metioniin+tsüstiin	0,92	0,74	0,70	0,56	0,63
Trüptofaan	0,23	0,20	0,18	0,15	0,17
Arginiin	1,50	1,20	1,09	0,82	0,93
Histidiin	0,42	0,34	0,30	0,26	0,29
Leutsiin	1,65	1,21	1,15	1,05	1,19
Isoleutsiin	0,88	0,73	0,58	0,52	0,60
Fenüülalaniin	0,85	0,66	0,60	0,47	0,53
Fenüülalaniin+türosiin	1,50	1,28	1,19	0,90	1,02
Treoniin	0,85	0,66	0,55	0,52	0,59
Valiin	1,03	0,80	0,70	0,60	0,68
Glütsiin	0,94	0,84	0,74	0,70	0,79
Vitamiinid:					
A, retinool, mln RÜ/t	15	15	15	10	15
D ₃ , kolekalsiferool, mln RÜ/t	1,5	1,5	1,5	1,0	1,5
E, dialfatokoferool, g/t	30	30	20	20	30
K, menadioon, g/t	2	2	2	2	2
B ₁ , tiamiin, g/t	4	4	4	2	4
B ₂ , riboflaviin, g/t	6	5	5	3	5
B ₃ , pantoteenhape, g/t	20	15	15	10	20
B ₄ , koliinkloriid, g/t	1000	1000	800	500	1000

1	2	3	4	5	6
B ₅ , nikotiinhape, g/t	60	50	50	40	60
B ₆ , püridoksiin, g/t	5	5	4	3	5
B _c , foolhape, g/t	2,5	2,0	2,0	1,0	2,0
B ₁₂ , kobalamiin, g/t	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
H, biotiin, g/t	0,25	0,25	0,10	0,10	0,25
C, askorbiinhape, g/t	50	50	–	–	50

Tabel 9.3. Faasanite segajõusöötade soovitatav struktuur, %

Söödad	Noorfaasanid		Täiskasvanud faasanid
	1...21 päeva	22...90 päeva	
Teraviljad	40...60	50...65	60...65
Kliid	–	–	5...8
Srotid, koogid	20...45	15...30	8...10
Loomsed söödad	7...12	5...12	4...6
Söödapärm	2...3	2...3	3...5
Mineraalsöödad	1...2	1...2	7...9
Rohujahu	3...5	3...5	3...7

Tabel 9.4. Noorfaasanitele sobivad segajõusöödad

Sööda koostis, %	Vanus 0...4 nädalat		Vanus 5...10 nädalat
Maisijahu	19	40	50
Nisujahu	15	13	15
Odrajahu	17	–	–
Nisueod	–	6	2
Sojasrott	30,3	16	14
Kalajahu	5	9	5
Liha-kondijahu	5	–	–
Lihajahu	–	8	5
Kondijahu	–	3	3
Lõssipulber	2,5	1	1
Söödapärm	1	–	–
Rohujahu	3	2	2
Kriit	1	1,7	2,8
Premiks	1	–	–
Keedusool	0,2	0,3	0,2
Sööt sisaldab toorproteiini	24	24	20

Faasanitibude söömaõpetamiseks soovitatav suurte tootmiskogemustega leedulased lisada esimestel päevadel faasanitibude söödale peenekshakitud mune ja hästi peent haljasmaterjali. Väheste kiusisaldusega haljasmaterjali lisamise osas ollakse üksmeelsel seisukohal – seda tuleb faasanitibudele anda kogu kasvuperioodi kestel paralleelselt automaatsöötjais isukohaselt eesoleva segajõusöödaga. Meie tingimustes on sobivaks haljassöödaks hästi peenestatud peakapsas, hiljem sibul, lutsern, nõges. Soovitatakse, et noorlindude solaariumid oleksid rohukamaraga, millele faasanitibud lastakse nii vara kui võimalik.

Täiskasvanud faasanite söödas võib toorproteiinitase olla märksa madalam kui

noorfaasanitel. Puhkeperioodil (enne munemise algust) soovitatakse täiskasvanud faasanitele sööta nisu vähese kaera ja rohke rohelise materjali lisandiga. Taimedest söövad faasanid meeleldi salatit, spinatit, lutserni, lehtkapsast, võilille, kõrvenõgest, maapirni. Talvel sobivad keedetud kartul ja lutsernhein. Munemisperioodil on eriti oluline sööda kaltsiumisisaldus. Kohapeal valmistamiseks sobiks täiskasvanud faasanitele järgmine segajõusöödaretsept (%): maisijahu 45, odrajahu 22,5, päevalillesrott 10,5, kalajahu 6, söödapärm 5, rohujaht 4, kriit 5,5, dikaltsiumfosfaat 0,2, premiks 1, keedusool 0,3. Juuru jahimees R. Riis soovib noorfaasanitele loomse valguna sööta ka kalarappeid, täiskasvanuile anda odra- ja nisuteri. Tema andmetel kulus tal 1999. a ühe faasani kasvatamiseks ilma töökulu arvestamata 50...70 krooni (Aitsam, 1999). Nüüdseks on söödad muidugi märksa kallimad. Spetsiaalsete söötade puudumisel võib faasanitele kasutada ka munakanade segajõusöötasid. Täiskasvanud faasanid söövad segajõusööta 70...80 g päevas.

Faasanid on sööda kvaliteedi suhtes küllalt nõudlikud. Seda kinnitab asjaolu, et nad võivad söödas leiduvate küllalt väikeste pestitsiidikoguste tõttu süüa seda väga vähe või hoopis keelduda söömast.

9.6. Faasanikasvatussaadused

Faasanite kasvatamise äriplaanid on paljudel juhtudel suunatud jahimajandusele. Faasanite lahtilaskmine annab võimaluse tegelda küllaltki tulusa jahiturismiga, kuigi osa lahti lastud faasaneid jääb paratamatult metsadesse uitama.

Faasanimunad kasutatakse peaaegu eranditult hautamiseks.

Faasanisuled (isaslindude) leiavad mõningast kasutamist galanteriitoodetes (jahimeeste kübarad jms).

Faasaniliha on delikatesstoiduaine. Liha on rasvavaene, kanaliha maitset meenutav. Farmifaasanite lihaks kasvatamisel on eesmärgiks saada 10..12-nädalaste noorfaasanite kehamassiks 1,8 kg, kusjuures söödakulu oleks 3 kg 1 kg kehamassi kohta.

Faasaniliha sisaldab ~68% vett ja ainult 0,98% toorrasva. Samal ajal on toorproteiinisaldus kõrge – 24,3%, energiasaldus seevastu madal, – kuni 150 kcal/100 g kohta. See annab lihale heade maitseomaduste kõrval ka kõrge dieetilise väärtuse. Faasaniliha küpseb kogusest olenevalt 1...2,5 tundi. Marineerimise asemel soovitatakse liha lasta laagerduda – rippuda jahedas kohas ~5 päeva. Faasaniliha turuhinnaks oli käesoleva sajandi algul 150 krooni kilo.

10. NURMKANAKASVATUS

10.1. Nurmkanade eluviis ja levik

Nurmkanade (*Perdix perdix* L.) kuulub kanaliste (*Galliformes*) seltsi, faasanlaste (*Phasianidae*) sugukonda. Varasem eestikeelne nimetus oli põldpüü. Nurmkanade pole veel meil kujunenud põllumajanduslinnuks, kuid tal on selleks olemas eeldused. Paljudes maades tegeldakse edukalt nurmkanade paljundamisega jahinduslikuks otstarbeks, kuid siit on veel tubli samm aastaringse pidamiseni farmides.

Nurmkanade on umbes laanepüü suurune, väikest jässaka kehaehitusega kana meenutav linn, elusmassiga 0,3...0,6 kg (Loomade ..., 1980). Isaslinn on ülalt poolt hallikaspruun, musta lainja viirutusega, kael on eestpoolt ookerivärvi, puguala hall, kõhul neerukujuline kastanpruun laik. Emaslinn on isasest väiksem ja mõnevõrra tuhmimalt värvunud. Euraasias on ka teisevärvilise sülestikuga nurmkanade. Tuntakse halle ehk habe- (*Perdix daurica* Pall.), kivi-, valgeid ja tundra nurmkanade. Kivinurmkanade elusmass ulatub isastel 800, emastel 550 g. Valgete nurmkanade elusmass on 500...700 g, tundra nurmkanadel 300...500 g.

Nurmkanade on maaapealse eluviisiga linn, kes elutseb ka inimese vahetus läheduses. Ta jookseb väga hästi, toitu otsides sibilib maapinda. Hädaohu korral tõuseb valju vürinaga lendu, lendab kiiresti ja madalalt. Sügisel ja talvel elutsevad nurmkanad parvedes, kevadel eralduvad paaridesse. Nurmkanade pesitseb avamaastikul, kuhu kraabib maapinda rohu sisse munade jaoks madala lohu. Meie looduses elutsevate linnuliikide hulgas on nurmkanade kõige viljakam. Täiskurnas on 10...26 ühevärvilist oliiv-hall-rohekat muna (Kumari, 1954). Haudumine kestab 24...25 päeva. Nurmkanade pojad kasvavad aeglaselt. Esimesel elupäeval kaalub poeg veidi üle 8 g, 10. päeval 34 g, 21. päeval 80 g, 38. päeval 160, 63. päeval 300 g. Suguküpsus saabub aastavanuselt. Nurmkanatibud on esimesed 4...6 päeva kaetud ainult embrüonaalsete udusulgedega. Peale seda hakkab kasvama noorlinnuselestik, mille kasv lõpeb 3...4 nädalaselt. Tavaliselt augustis-septembris vahetatakse noorlinnu sulgkate täiskasvanud nurmkanade sülestiku vastu. See sulgimine algab tavaliselt 38...42-päevastel lindudel.

Nurmkanade põhitoit on looduses taimne: umbrohuseemned, varisenud viljaterad, rohttaimede rohelised osad, mugulad, juured, marjad jne. Suvel, poegade kasvatamise perioodil, ja sügisel sööb nurmkanade ka putukaid ja teisi selgrootuid loomi, millega toob kasu põllumajandusele (Loomade ..., 1980).

Nurmkanade arvukus kipub vähenema. Meie looduses loetakse teda küll tavaliseks linnuks, kuid ta arvukus väheneb karmidel talvedel lausa katastroofiliselt. Sel põhjusel on nurmkanade meil pikemat aega olnud jahikeelu all. 1965. a loendati Eestis 40 000 nurmkanade, 1968. a oli vastavaks arvuks ainult 17 000 ja 1970. a 14 000. J. Naabri (1974) andmeil elutses 1971. a Eestis 1000 ha neile sobiva ala kohta kõigest 9 nurmkanade. Monokultuuride all olevad suured põllud pole nurmkanadele sobivad. Jahimajanduse sihipärase arendamise ja põllumajandusettevõtetega tihedama koostöö korral võiks J. Naabri (1974) arvates nurmkanade keskmiseks asustustiheduseks 1000 ha sobiva maa kohta olla 100...120 isendit.

Endises Nõukogude Liidus kasvatati nurmkanade jahimajandite puukoolide juures Moldaavias ja Ukrainas, samuti Kirgiisias ja Gruusias mägirajoonides. Kasvatatud linnud

lasti lahti jahifauna täiendamiseks. Välismaal on nurmkanakasvatus kujunenud väga tulusaks jahimajanduse haruks. Nurmkanade kasvatamisega jahimajandite tarbeks tegeldakse näiteks Tšehhoslovakkias, Poolas, Bulgaarias, Jugoslaavias, Itaalias, Hispaanias, USA-s. Tšehhoslovakkias on nurmkanade aastane laskmisarvukus ~1 miljon, kusjuures müügiks (eksportiks) püütakse veel 100 000 isendit. Nurmkanade hinnaks on seejuures 7...10 dollarit. Järelikult on nurmkanad "vangistuses" edukalt kasvanud ja saadud munad olnud heade inkubeerimisomadustega. Prantsusmaal kasvatati eelmise sajandi lõpus igal aastal üles 400 000 nurmkanatibu. Prantsusmaa katsejaamades on saadud hallidelt nurmkanadelt aastas 38,66 muna, punastelt nurmkanadelt 42,89 muna. Ühe emaslinnu kohta on aastas üles kasvatatud vastavalt 22,59 ja 29,27 noorlindu. Munade viljastatus ja tibude kooruvus olid vastavalt 74,8 ja 84,1% ning 79,3 ja 85,2% (Bay, 1979). Täheldati nurmkanatibude vastuvõtlikkust koktsidioosile ja allapanu puhtuse olulist tähtsust.

Eestis on nurmkanakasvatusega vähe tegeldud, mistõttu senini puuduvad kogemused nende kasvatamiseks meie tingimustes. Esimesed teadaolevad nurmkanatibude üleskasvatustulemused saadi 2005. a Viljandimaal.

10.2. Nurmkanade pidamine

Hispaanlased rõhutavad nurmkanade aedikus pidamise põhinõuetena aediku tarastamist, selle kaitstust tugevate tuulte ja kiskjate eest, suhteliselt vaikset maakohta (eemal autoteedest ja asulatest). Nendelt pärinevad ka juhised nurmkanamunade hautamiseks (Salinas, 1979). Mune tohib hautamiseelselt säilitada kuni 8 päeva, sedagi vaid temperatuuril 10...13 °C ja päevas 2...4-kordsel pööramisel. Hautamise I perioodil on parimaks hautamistemperatuuriks 37,5...38,0 °C ja suhteliseks õhuniiskuseks 45...50%. II perioodiks on vastavad nõuded 36,5 °C ja 75...80% õhuniiskust. Sellistes tingimustes kestab hautamine 564 tundi (23,5 päeva). Nurmkanamune hautatakse ka faasanimunadele ettenähtud hautamisrežiimil. Tibude kooruvus on ca 70%.

Nurmkanatibude üleskasvatamine ei erine oluliselt teiste kanaliste tibude üleskasvatustulemustest. Küll on aga nende kunstemaperiood mõnevõrra lühem. Intensiivsel pidamisel söödetakse nurmkanatibusid purustatud täisväärtuslike söödaaerulitega, mis sisaldavad 100 söödas 290 kcal metaboliseeruvat energiat ja 26% toorproteiini.

Sugulindude puurispidamisel hakkavad paarid moodustuma päeva pikenemisel veebruaris-märtsis. Üksikpuurides pidamisel tõstetakse algul emaslind võõrasse puuri ja umbes 0,5...1 tunni pärast paigutatakse sinna paaritamiseks isaslind. Jugoslaavias peetakse kogu suguperioodi kestel samas puuris üks isaslind ja 1...2 emaslindu. Itaalias peetakse ühe isaslinnu kohta 3...4 emasnurmkanatibu. Prantsusmaal kasutatakse nurmkanapaari pidamisel puure mõõtmetega 100 × 60 × 30 cm. Puuri külge on läbipaistmatust materjalist. Puuris paiknevad automaatsöötid ja -jootjad. Linde söödetakse purustatud graanulitega, mille toitainetesisaldus on lähedane munejate kanade söötmisnormidele. Lisaks täisväärtuslikule granuleeritud söödale soovitatakse sugulindudele siiski anda päevas kuni 15 g mahlakaid lisa söödasid (riivitud porgandit, peakapsast, peent rohtu jms). Selleks tuleb puuri paigutada vastav söödanõu. Nurmkanad hakkavad puurispidamisel munema märtsi lõpul ja lõpetavad munemisperioodi tavaliselt juuli alguses. Keskmiseks munatoodanguks puurispidamisel on 40 muna, muna keskmiseks massiks on 12...13 g. Stabiilse munatoodangu saamiseks soovitatakse sugulindude valguspäeva juba jaanuari

lõpus pikendada 13...14 tunnile. Kuu möödudes hakkavad nurmkanad munema.

Senised kasvatustulemused lubavad eeldada nurmkana peatset muutumist laialtlevinud puurilinnuks. Selleks annavad lootust ka tema mitmed eelloetletud bioloogilised omadused (talvitumine parvedes, karjainstinkt, munade arvukus, taimne sööt, paikne eluviis). Tööstuslikku kasvatamist väärib nurmkana oma lihaomaduste tõttu igati.

10.3. Nurmkanaliha

Nurmkanaliha on väga maitsev. Aroomilt ja maitsetelt on see tüüpiline uluklinnuliha. Nurmkanalihale on iseloomulik kõrge täisväärtusliku valgu sisaldus. Spetsiifiline aroom ja maitse on tingitud kasutatud söödast (mitmesuguste taimede seemned, marjad, taimelehed ning pungad). Nurmkanaliha sisaldab A. Štele (Штеле, 1979) andmeil väheses koguses lämmastikuta ekstraktiivaineid (kuni 1%) ja rasva (kuni 2%), aga palju valku (22...24%). Nurmkanaliha täpsem keemiline koostis on toodud tabelis 10.1. Nurmkanalihakas leidub mitmeid inimtoidus väga vajalikke mineraalaineid (260...300 mg% P, 13...16 mg% Ca, 5...6 mg% Fe, samuti Cu, Mn, Mo, Co). Nurmkanade tapasaagis moodustab 65...72%. Söödavaid siseelundeid on 5,5...7,5%, mittesöödavaid osi 14...19% tapaeelsest kehmassist. Suled ja veri moodustavad 8,5...9,0% tapaeelsest elumassist (Штеле, 1979).

Tabel 10.1. Nurmkanaliha keemiline koostis, % (Штеле, 1979)

Näitajad	Valged isasnurmkanad	Tundra nurmkana	
		♂♂	♀♀
1 kg liha kalorsus, kcal	1310	1420	1600
Liha sisaldab:			
vett	71,03	68,84	66,98
kuivainet	28,97	31,16	33,02
valku	22,47	24,31	24,24
rasva	3,44	4,00	5,90
tuhka	1,43	1,47	1,45
kaltsiumi	0,18	0,07	0,09
fosforit	0,17	0,21	0,15
kaaliumi	0,26	0,35	0,34
naatriumi	0,16	0,11	0,10

Lihakehast moodustavad kuni 80% lihased, 14...15% luud. Nahk moodustab kuni 5%, rasv 0,5...1,0% lihakeha massist. Nurmkanadel on väga hästi arenenud rinnalihased. Nurmkanaliha on delikatesstoiduaine.

11. TUVIKASVATUS

11.1. Tuvide bioloogilised iseärasused

Tuvi (*Columba livia*) kuulub tiviliste (*Columbiformes*), seltsi tivilaste (*Columbidae*) sugukonda. On tõestatud, et paljudest looduses elutsevatest tivilikeidest on kodutuvi eellaseks kaljutuvi. Kaljutuvi on seltsinguline linnuliik, kes pesitseb üldjuhul kolooniaaliselt. Kaljutuvi kaalub 240...300 g. On levinud Põhja-Aafrikas, Euroopa ja Aasia lõunaosas Briti saartest Jaapanini. Poolkodunenult on ta levinud inimese kannul ka märksa kaugemale põhja suunas. Kaljutuvi on ülekaalukalt paigalind, väldib metsi ja avamaistut. Kevadine kudrutamine algab neil varakult – veebruaris, paaritumine langeb märtsi lõpule – aprilli algusele. Paari moodustamisele eelneb isase energiline kudrutamine, mille jooksul võetakse emase tähelepanu äratamiseks omapäraseid poose, laksutatakse tiibu ja sooritatakse mängulende. Pesa on okstest ja taimejuurtest lohakalt laotud hunnik, mida ehitavad koos isas- ja emaslind. Kurnas on kaks valget muna mõõtmatega 36...43 × 27...31 mm. Haudumine kestab 17 päeva. Koorunud pojad toituvad esialgu vanalindude puguseinte puderjast eritise, nn pugupiimast. Selle kättesaamiseks pistavad pojad oma noka sügavale vanalinnu laialiaetud nokka. Mõne päeva pärast hakkavad pojad saama vanalinnu pugus pehmenenud teri, kuid puderja aine eritumine lõpeb alles paar nädalat hiljem (kodutuvil 18. päeval). Pojad lendavad pesast välja 30...35 päeva vanuses. Juba mõne päeva pärast jätavad vanalinnud nad maha ja hakkavad uut pesa rajama. Aastas kasvatavad kodutuvivid 2...3 pesakonda. Kaljutuvivid toituvad mitmesuguste taimede seemnetest.

Tuvi on kodustatud väga ammu, Britannica Online andmetel ligikaudu 4500 aastat e.m.a. Mesopotaamias. Egiptuse vaaraode ajastul oli tuviliha toiduaineks. Tuviliha dieetilisi omadusi kiitis ka Avicenna. Paljud rahvad pidasid tuvi siiski pühaks linnuks ja teda lasti pesitseda templites. Pompeji varemeteski on kodutuvide freskosid. Arvatavasti selleaegse mõtteviisi järelkajana ei sööda mitmetes maades siiani tuviliha, kuigi see on väga maitsev. Tuvikasvatus arenes algul kirja- ja dekoratiivtuvide pidamise suunas, lihatuvide kasvatamisel hakati suuremat tähelepanu pöörama alles 20. sajandil. Oli aegu, mil kirjatuvivi hind võrdus hobuse hinnaga. Nüüdseks on lihatuvikasvatus muutunud tunnustatud linnukasvatusharuks. Lihatuvisid kasvatatakse edukalt eelkõige USA-s, ka Itaalias, Saksamaal, Prantsusmaal, Austraalias, Ungaris, Poolas, Rumeenias ja Slovakkias. Eestis lihatuvifarme olnud ei ole, kuigi see linnukasvatusharu seda vääriks. Tuvikasvatusega saab Eesti tutvuda näiteks Pärnumaal Audru vallas Pihlaka talu koduloomaaias.

11.2. Kodutuvitõud ja tõuteisendid

Maailmas loetakse üle 800 kodutuvitõu ja -teisendi, mis erinevad üksteisest mõõtmete, kehakuju, sulestiku värvuse, aga ka lennuvõime ja lennujoonise osas (Романов, Разбегов, 1987). Tõugusid klassifitseeritakse mitmeti, suuremateks jaotusteks on tavaliselt: sportlikud (nn postituvivid), dekoratiivsed, lennutuvivid ja lihatuvivid. Lihatuvide hulka arvatakse neid eelkõige kehakuju kompaktsuse, suuruse, kiire kasvu ja heade lihaomaduste alusel. Tuntumad ja tunnustatud lihatuvi tõud on king, štrasser, karno, teksan, rooma, homer, monden, saksa näitusetuvid, poola ilvesevärvilised lihatuvivid. Põllumajanduslindudena ongi kasutatavad vaid lihatuvivid.

Tuvitõug **valge king** aretati 1890. a USA-s, 1909. a saadi samas kingide hõbedane teisend

(Голубь..., 1974). Kingidel on heade lihaomaduste ja viljakuse kõrval ka dekoratiivne välimus. Valgel kingil on roosa nokk, punased jalad. Rinna laius ulatub 14 cm, saba on 15° ulatuses suunatud ülespoole, hoiak sirge, uhke. Tuntakse ka autoseksseid kinge. Endises Nõukogude Liidus saadi 4-nädalaste kingide kehamassiks 665 g. Täiskasvanud isendid kaaluvad 850...910 g, üksikud isegi kuni 1300...1400 g. Kingide paarilt saadakse aastas 12...15 järglast, üldmassiga 8...10 kg.

Štrasserid jäävad kehamassi osas kingidest veidi maha, kuid teevad selle tasa suurema viljakusega. Täiskasvanud štrasserite keskmine kehamass on 800 g, 4-nädalastel noorlindudel 600...700 g. Peetakse nii punase, musta kui ka helesinise sulestikuga štrassereid.

Rooma tuvid ei ole eriti viljakad, paarilt saadakse aastas 6...8 järglast. Haudumise ajal esineb munade puruksmuljumist, seetõttu kasutatakse munade hautamisel teiste tõugude tuvisid. Täiskasvanud rooma tuvid kaaluvad 700...750 g, 4-nädalased noorlinnud 620...650 g. Sulestiku värvus kollakas, pruunikas, esineb ka punaseid, musti ja kirjusiid rooma tuvisid.

Teksanid aretati USA-s Texase osariigis 1950...1955. a. Neil on väga head lihaomadused ja kõrge sigivus. Teksanite paarilt võib aastas saada 15...22 järglast (Сикора, 1972). Liha on maitsev, luude ja lihaste suhe lihakehas parem kui teistel tõugudel. Sulestiku põhivärvus on punane, kuid esineb ka teisi värvi.

Välismaal on loodud ka spetsiaalseid lihatuvide krosse, tuntuim nendest on firma Grimaud Freres **eurotuvi**. Aretustöö tulemusena on saadud lihatuvide kehamassiks isegi kuni 1200 g. 1993. a avaldas huvitavad andmed Venemaal lihatuvide erinevate tõugude produktiivsuseomaduste võrdluskatse kohta Eesti Põllumajanduse Akadeemia lõpetanud T. Papazjan (Папазян, 1993). Võrdluskatses hinnati ühesugustes tingimustes peetud tuvitõuge king, teksan ja štrasser. Kingi tõugu ematuvid moodustasid isasega paari 174 päeva vanuses ja munesid esimese muna 189-päevaselt. Teksanid moodustasid paari kingidest 16 ja štrasseritest 33 päeva varem. Suguküpsuse saavutamise ajad olid emastuvidel erinevad – kingidel ja teksanitel 149...232 päeva, štrasseritel 187...217 päeva. Štrasserid moodustasid paare ainult tõusiseselt. Kõik tuvipaariid paaritusid kas pesa lähedal või jooksuaias, väga harva pesas. Pesa ehitamiseks kulutasid kingid 10, teksanid 8, štrasserid 6 päeva. Täiskasvanud tuvidest sõid kõige rohkem kingid – päevas 43 g linnu kohta. Kõik emastuvid munesid järjest 2 muna, talveperioodil ka ainult ühe. Munemise vaheaja kestus oli teksanitel 6,13, štrasseritel 4,90 päeva, kingidel nende vahepealne. Parim tulemus – 8 munemisperioodi aastas oli emasteksanitel. Suurim muna keskmine mass oli kingidel – 24,52 g. Iga kingipaar kasvatas aastaga üles 8,2 poega, teksanid vastavalt 10,7, štrasserid 7,8 poega. Štrasserite produktiivsus jäi alla kingidele enamiku määratud näitajate osas. Seega peaks algaja tuvikasvataja valima pidamiseks kas kingi või teksani tõugu tuvipaari.

11.3. Tuvide pidamine ja söötmine

Lihatuvide pidamisel tuleb tingimata arvestada nende eespool nimetatud bioloogiliste iseärasustega: monogaamsus, 2-munalised kurnad, mõlema sugupoole osavõtt haudumisest. Suguküpsuks saavad lihatuvid 6...7 kuu vanuses. 8...12 päeva pärast paaritust hakkab emastuvi munema. Kaht muna hauduvad vanemad 18...19, külmas hoones 20...22 päeva. Kui järglased on saanud 2...3-nädalaseks, algab emaslinnul uus

munemisperiood, mistõttu ühe tuvipaari jaoks on vaja 2 pesa. Kord moodustunud paar annab järglasi vähemalt 5 aastat.

Seni on ehitatud äärmiselt mitmekesiseid tuvilaid. Soojema kliimaga maades pakutakse välja kergehitisi või ka avatud galeriide sarnaseid konstruktsioone (Perlini, 1982). Hobikasvatatud kasvatavad ka rõdusid ja pööninguid. Endises Nõukogude Liidus peeti parimaks $50 \times 6,4 \times 4,8$ m suurusi lindlaid, mis on statsionaarsete vaheseintega jaotatud 6 boksiks ja neist omakorda igaüks veel 2 sektsiooniks (Гальцев и др., 1983). Ühele tuvipaarile arvestatakse $0,3...0,4$ m² pinda. Tuvila juurde peaks kuuluma solaarium, sest tuvidele on hädavajalik kuivus, puhtus, värske õhk. Solaarium tuleb kõikidest külgedest piirata tiheda võrguga (vältimaks haigusi kanda võivaid väiksemaid metslinde) ja kinnitada 10...12 cm kõrgusele betoonvundamendile (vältimaks rotte). Solaariumidesse soovitatakse asetada suplusnõud.

Prantsusmaal soovitatakse ühes $6 \times 12 \times 2$ m suuruses puuris pidada 16...20 tuvipaari. Pesa teha suuruses 30×30 cm ja katta see õlgedega. G. Randi (1981) soovib kaksikpesi suurusega $56 \times 28 \times 30$ cm. Tuvi kohta peab söödarinnet olema 2...5 cm. 30 tuvipaarile on küllaldane 10-liitrine automaatjootja. Kui tuvisid ei peeta võrgul, sobivad allapanuks õled või hõõvlilaastud. Saksamaal kasutatakse allapanuks ka liiva. Intensiivsel pidamisel seatakse tuvilates ühe tuvipaari kohta sisse 2 pesa. Esimeses puuris kasvatab veel isastuvi poegi, teine on emastuville. Emastuvi saab siis osaleda esimese pesakonna söötmisel, ise haududes uut kurna. Nii võib aastas saada tuvipaari kohta kuni 20 järglast (seda küll ainult lindudele sobiva temperatuuri korral, talvel kõetavas lindlas). Tuvilat soovitatakse valgustada 13...14 tundi päevas, valgustihedus peaks olema 3 W/m². Temperatuur peaks tuvilas olema 18...25 °C piirides. Tuvid ei talu niiskust.

Lihatuvide söötmine on lihtne. Neid võib sööta teradega või ka segajõusöödaga. Söödetakse kaks korda päevas – hommikul ja õhtul. Päevas vajab tuvi 30...50 g sööta (Апалов, 1999). 20 paari tuvide kohta kulub päevas 1,5 kg teri. Tuvidele sobivad teraviljadest mais, nisu, hirss, sorgo, tatar, oder ja kaer, kaunviljadest hernes, uba, vikk ja läätsed. Õlisisaldavatest seemnetest soovitatakse tuvidele päevalille-, lina- ja kanepiseemneid. Kui põhisisõodaks on terad, peaks ligikaudu 30% söödast andma graanulitena, kuhu saaks lisada vitamiine, mikroelemente ja mineraalaineid. Mineraalsööta võib anda ka eraldi söödanõus. Soovitatakse võimaldada tuvidele pidev pääs keedusoola, puusoe ja kruusa juurde. Tabelis 11.1. on toodud tuvidele sobivaid segajõusöödaretsepte.

Tabel 11.1. Lihatuvidele sobivaid segajõusöödakoostisi, %

Koostisosad	I	II	III
Mais	-	30...40	33
Nisu	40	kuni 20	25
Hernes	20	20...25	10
Hirss	40	15...20	1
Rohujahu	-	2...2,5	-
Sorgo	-	-	25
Riis	-	-	5
Kanepiseemned	-	-	1

On leitud, et kõige enam maitsevad tuvidele päevalilleseemned ja sorgo. Lihatuvisid võib sööta lihtsalt või keerukamalt, kuid individuaallinnukasvataja peab arvestama, et

hädavajalikud söödakogused ühe tuvipaari aastaringseks söötmiseks on järgmised: 10 kg nisu, 25 kg maisi (võib asendada nisuga), 15 kg herneid või ube. 50-kilogrammise aastase söödakogusega kasvatab tuvipaar üles ka järglased. Nii nagu looduseski, ei söö koorunud tuvipojad ise, vaid toituvad nn tuvipiimast (pugupiimast).

11.4. Tuvikasvatussaadused

Noortuvide parimaks tapmisvanuseks peetakse 26...28 päeva. Lihatuvide tõugude võrdleval kasvatamisel leiti, et tõugude king ja teksan noortuvid kaalusid 28-päevaselt 480...590 g. Tapasaagis oli neil 64...69%. Söödavate osade % lihakehast oli väga kõrge, rinnalihased moodustasid sellest 24,8% (Папазян, 1993). Sama autori andmetel sisaldab tuviliha 21,18...24,07% proteiini. Kõikidele tuvitõugudele oli iseloomulik rinnalihaste märksa väiksem rasvasisaldus võrreldes jalalihastega. Jalalihaste kalorsus oli seetõttu üsna kõrge – 138...185 kcal/100 g. Küllastumata rasvhappeid rinnalihaste üldlipiididest oli tuvide rinnalihastes 62...68%, mis näitab nende lihaste kõrget linoleen-, arahhidoon- ja linoolhappe sisaldust. Küllastumata rasvhapete suhe küllastatud rasvhapetesse oli tuvi rinnalihases 1,72...2,21, mis näitab liha kõrget dieetilist väärtust. Enamik teadlasi annab tuviliha keskmiseks keemiliseks koostiseks 21...22% proteiini, 1...2% rasva, 1% mineraalaineid. 1 kg liha kalorsus on 1000...1200 kcal. Välismaal maksab 1 kg tuviliha 30...60 USD.

Hobikasvatajad ei tohiks mingil juhul minna tuvikasvatuse alustamiseks püüdma tuvisid katuselt või aknalaudadelt. Looduses ja eriti linnas elutsevad tuvid võivad olla nakatunud ornitoosi või salmonelloosi. Seetõttu ei saa soovitada ka tuvide vabapidamist õuel, kutsudes neid vaid õhtuks koju sööma. Välismaalt ostes tuleb arvestada, et täiskasvanud lihatuvi eest võidakse küsida kuni 200 eurot.

12. SINIKAELPARDIKASVATUS

12.1. Sinikaelpartide eluviis

Sinikaelpart e sors (*Anas platyrhynchos*) on Eestis levinud haudelind, kelle arvukus aga pidevalt väheneb. Ta kuulub ujupartide hulka, on eellaseks enamikule koduparditõugudele. Sinikaelpart on suhteliselt kergesti kodustatav. Ta annab hübriide teiste ulukpardiliikidega, sealhulgas ka muskuspardiga. Sinikaelpardi ja koduparditõugude vahelisi ristandeid kasutatakse kaasajal linnuliha sortimendi rikastamiseks mitmes arenenud linnukasvatusmaas – Taanis, Hollandis, USA-s jm. Sinikaelpart kodustati Vanas-Kreekas u 10 sajandit e.m.a. Hiljem on sinikaela kodustamise kohta andmeid Hiinast ja Jaapanist (Отрыганиев, 1970).

Sinikaelpart on ulukpartide hulgas üks suuremaid, kaaludes kuni 2 kg. Pesitseb hiigelsuurel areaalil Euraasias ja Põhja-Ameerikas. Kurnas on looduslikes tingimustes keskmiselt 7...12 muna, farmitingimustes 25...40 muna, Lõuna-Prantsusmaal kuni 60 muna (Sevestre, 1974), munade hautamiskestus 26 päeva. Sinikaelpardi pojad on kiirekasvulised: 10...päevaselt kaaluvad 100 g, 20-päevaselt 320, 30-päevaselt 550...600 g ja 60-päevaselt 800...900 g. 50-päevaselt hakkavad nad lendama, 60-päevaselt lendavad juba hästi (Loomade ..., 1980). Sinikaelpartide farmis pidamisel tuleb arvestada, et nad sulgivad kodupartidest erinevalt. Isassinikaelad hülgevad oma emaspartnerid juuni keskpaiku ja alustavad suuremates salkades roostikes või mõnes teises varjatud kohas sulgimist, mis võib kesta kuni augusti alguseni. Isaslinnud on sulgimise kõrgperioodil 20...25 päeva lennuvõimetud. Isaspardid kannavad täieliku suvise sulgimise tagajärjel saadud sulestikku ainult mõne nädala. Siis järgneb mittetäielik sulgimine hund(mängu)sulestikku. Oktoobris on enamikul isaspardidel uus värvirikas hundsulestik olemas. Emassinikaelad sulgivad pesitsuspaigas. Sulgimine algab neil siis, kui pojad on saavutanud 1/3 emaslinnu suurusest, s.o saavutanud lennuvõime. Hundsulestikku "rõivastuvad" emassinikaelad hilissügisel. Kuigi sinikaelpart elab looduslikes tingimustes pesitsemisperioodil (aprilli lõpust juuni alguseni) monogaamselt, ei ole isassinikael ka sel perioodil oma kaasale eriti tru, kuigi arvatakse, et paarid moodustuvad juba sügisrände ajal. Suguperioodil paaritavad isassinikaelad võimaluse korral nii oma liigikaaslaste partnereid, kui ka ekstensiivselt peetavaid emaskoduparte. Sinikaelpartide sigimisfüsioloogiat, pidamist ja söötmist, samuti poegade üleskasvatamist on mitmetes maades küllalt põhjalikult uuritud. Lindlates ja suletud solaariumides pidamisel on sinikaelte isaslinnud aktiivsemad, sigimisperiood on pikem ja seetõttu mune kurnas rohkem (Cheng jt, 1980) kui looduses. Pikemate vahemaade taha transpordituna aklimatiseeruvad sinikaelad hästi, munatoodang ja tibude arv seetõttu oluliselt ei muutu.

Itaalias ja Prantsusmaal, kus sinikaelad jahilindudena on väga populaarsed, tehakse suurt tööd nende taassissetoomiseks jäätmaadele. Kinnistes aedikutes poollooduslikult üleskasvatatud noorpartidele on sobivamaks elukeskkonnaks osutunud sood ja veekogude vähekülastatavad kaldaalad (Fantoni, 1980). Tiikidele või ka teistele veekogudele soovitatakse luua taimestikuga kunstlikke saari, kaldaalad muuta taimestikurikkaks. Sinikaelte pidamisel kinnistes võrgust aedikutes soovitatakse ühes aedikus pidada kuni 16 emas- ja 4 isaslindu (Casanova jt, 1981). Aediku pindalaks peaks seejuures olema vähemalt 200 m². Sinikaelpartide söötmine kinnistes aedikutes või lindlates pidamise puhul ei erine nimetamisväärselt kodupartide söötmisest. Keskmiselt tarbivad täiskasvanud sinikaelpardid 95...115 g teravilja baasil valmistatud segajõusööta päevas (Sugden, 1979). Munemisperioodil on vajalik neile anda kaltsiumiallikana isukohaselt

teokarpe. Kogu aeg peab aga sinikaeltel olema kasutada 1...2 mm läbimõõduga jämedat kruusa lihasmaos seedekivikeste täiendamiseks. Juhul kui tegemist on ainult partide lisa söötmisega (nende vaba liikumisvõimaluse korral), sobivad selleks nisuterad.

Sinikaelpartide kasvatamise eesmärk meie vabariigis võib olla erinev. Sinikaelafarmis poolkodustatud põhikarjalt saadud munadest kunstlikul hautamisel koorunud tibusid kasvatatakse üles lennuvõimelisteks ja lastakse siis lahti: 1) väikejärvedele või sinikaelte poolt väheasustatud piirkondadesse, et nad rikastaksid seal pesitsema hakates jahifaunat; 2) jahipiirkonda, kus toimub samal sügisel aktiivne küttimine. Teine võimalus on farmis üleskasvatatud noorte sinikaelte realiseerimine uluklinnulihana. Välismaal kasutatakse isassinikaela ja emaskodupardi ristamist, et saada väga heade lihaomadustega ristandeid.

12.2. Kasvatustulemusi Eestis

Esimesena on meie vabariigis sinikaelu aedikus pidanud ja uurinud Eesti üks populaarsemaid biolooge V. Želnin (Желнин, 1970). V. Želnin kasvas 1965. ja 1966. a sinikaelparte Vellaveres selleks kaevatud 0,2 ha tiigil ja seda ümbritseval 0,4 ha suurusel maa-alal, mis oli piiratud 1,5 m kõrguse võrktaga. Tiigi lähedale ehitati lindudele 4 katusealust suuruselga $1 \times 0,6$ m. 1965. a lasti sellele tarastatud territooriumile 10 sinikaelparti (5 isas- ja 5 emaslindu), kes olid üles kasvatatud sinikaelpardi pesast võetud munadest. Äralennu takistamiseks lõigati neil ära parema tiiva hoosuled. Sügisel paigutati sinikaelad talvitumiseks $1,5 \times 4$ m põrandapinnaga lauta, märtsi lõpus viidi pardid uuesti aedikusse – tiigile. 10 linnust moodustus 3 paari, kaks emas- ja kaks isaspartid hoidusid üksikuina omaette. Paaritamine ja pesitsemine algas aprilli lõpus või mai alguses, langedes kokku looduses vabalt elavate sinikaelte pesitsemise algusega. Kõik kolm pesitsevat emaslindu tegid pesad katusealuste alla rohusse, igas pesas oli 7 muna. Emaspardid haudusid kõikidest kurnadest välja tibusid 100%-liselt. Viljastamata mune ei olnud. Haudumisel jäeti pesa üksi vaid õhtuti, sedagi mitte igal õhtul. Koorunud pojad viis emaspardi kohe vette, kus hoolitses ja kaitses poegi vahetpidamata. Isaspardid, kes senini olid pesa valvanud, jätsid selle nüüd maha. Algul, 1. elukuul hoidusid pesakonnad eraldi, siis ühinesid üheks parveks. Pojad olid praktiliselt kogu aeg tiigil ega tulnud veest välja ka vihma ja tugeva tuulega. Poegade hukkamist ei esinenud, 40-päevaselt alustasid nad lennuharjutusi. Seetõttu tuli ka nendel ühe tiiva hoosulgi kärpida. 10 noorpardil jäeti hoosuled kärpimata, need lendasid peagi naabruses olevale järvele, tulid aga sealt igaks söötmise ajaks tagasi. Kui tiik külmus ja tuli lumi, jäid pardid kohale ja viibisid kas jõesse tehtud veesilmal või selle lähedal.

12.3. Sinikaelpartide söötmine

Huvipakkuvad on V. Želnini andmed sinikaelpartide söötmise kohta. Täiskasvanud sinikaelpardid kaalusid keskmiselt 1,3 kg. Talvel lindlas talvitumisel tarbisid pardid päevas keskmiselt 30 g sigade segajõusöödast ja keedetud kartulitest valmistatud putru ning 10 g odrateri. Mõnel perioodil oli söödatarve aga ainult 10 g päevas. Märtsis sõid linnud juba kuni 40 g sellist putru päevas ja emaspardid hakkasid sööma ka neile pakutavaid munakoori. Peale tiigi jääst vabanemist lasti sinikaelad tiigile. Esimestel päevadel pardid siin lisa sööta ei tarbinud, siis hakkasid sööma päevas 50...60 g sööta. Haudumise ajal sõid nii emas- kui ka isaslinnud ainult 40 g sööta päevas, poegade kasvatamise perioodil ja sulgimise ajal aga 100 g. Peale seda oli partide söödatarve 50 g päevas, langedes talveks 30...40 g-le. Kogu aasta kestel söödeti ühele täiskasvanud sinikaelpardile 17,4 kg sööta. Partide poolt tiigilt ja selle kaldalt saadav söödakogus oli

arvatavasti minimaalne. Parditibud esimesel 10 päeval segajõusöödast putru ei söönud. 10...20-päevased sõid päevas 15 g, 20...30-päevased 30 g, edasi kuni kahe kuu vanuseni keskmiselt 60 g putru päevas. Kahekuuselt kaalusid nad keskmiselt 1 kg, kasutades selleks 2,25 kg sööta. Parditibusid söödeti kaks korda päevas.

12.4. Ristamiskatsed

V. Želnin kasutas üleskasvatatud sinikaelparte kodupartidega (pekingi parditõug) ristandite saamiseks. Ristandid olid elujõulisemad, kiirekasvulisemad ja kasutasid juurdekasvuks vähem sööta kui pekingi pardid. Sinikaela isaspardi ja pekingi emaspardi paaritamisel saadud 18 ristandparti olid väliselt tüüpilised sinikaelad, kuigi osal partidel oli 1...3 hoosulge valged. Ristandid kaalusid 100 g rohkem kui sinikaelad, lendasid hästi. Munesid keskmiselt 20 muna, munakoos oli rohekas nagu sinikaeltelgi. Pekingi isaspardi ja sinikaela emaspardi paaritamisel saadud 30 ristandpardist olid isaspardid välimuselt tüüpilised sinikaelad, kuid 100...200 g neist raskemad. Emased ristandpardid olid samuti väliselt lähedased sinikaela emaspartidele, kuid nad olid madalamajalgseid ja osal neist oli sulestiku värvus heledam kui sinikaeltel. 50...60% emasristandpartidest oli 1...3 hoosulge valged. Nende kehamass oli 2,0...2,7 kg, nad munesid keskmiselt 42 roheka koorega muna. Ka need ristandpardid lendasid hästi.

Pekingi isaspardiga paaritatud ristandemaspardilt (pekingi isaspard × sinikaela emaspard) saadud 7 järglast olid massiivsed, suuremad kui kodupardid ega omanud lennuvõimet. Kehamass oli neil 3,7...5,1 kg, kehahoid horisontaalne, kõht peaaegu vastu maad. Selliste isasristandpartide sulestiku värvus oli peaaegu nagu sinikaeltel, kuid valge kaelavööt oli laiem ja rind tumepruun. Emasristandpartide sulestik oli kollakashall, kurgualal, kaela alaosal, rinnal ja kõhul aga valge. Viimast paaritus skeemi pidas V. Želnin eriti huvipakkuvaks. Järglased on siin pekingi pardi suhtes 3/4-veresed, suure kehamassi ja hea munatoodanguga. Katsete ajal toiminud hinnapoliitika ei soosinud saadud tulemuste tootmisse rakendamist ja nii sinikaelpardi kui ka sinikaelpardi ja kodupardi ristandpartide liha ei jõudnud isegi gurmaanide toidulauale.

12.5. Valge sinikael

1986. aastast alustati sinikaelpartide kasvatamist Kaarepere Metsakatsejaama pardifarmis. 450 noorlindu toodi Leedust Panevežise jahimajandi eksperimentaalsest pardifarmist. Emassinikaelpardilt saadi Kaareperes aastas üle 20 muna, munade viljastatus oli kõrge, kooruvus ca 83%. Prantsusmaa farmides on saadud ühelt emassinikaelpardilt 40...50 muna. Kaareperes kaalusid 63-päevased sinikaelpartide emasnoorlinnud ca 1184, isaslinnud 1402 g. Kaarepere Metsakatsejaama pardifarmi Leedust toodud sinikaelpartide II põlvkonnas koorusid mõned üleni valge sulestikuga ja siniste silmadega isendid. Need eraldati ja kasvatati tavalistest sinikaelpartidest lahus. Eraldi kasvatati ka esimeste valgete isendite valge sulestikuga järglased. 1989. aastaks oli Kaareperes juba 200 valge sulestikuga sinikaelparti. Valget ja valgekirjut (valgelaigulist) sulestiku värvust esilekutsuvaks geniks on sinikaelpartidel geen c. Kuna puhast albinismi ei ole partlaste hulgas täheldatud, on ka kõik valge sulestikuga koduparditõud (pekingi, eelsberi jt) sama retsessiivse valget sulestiku värvust tingiva geeni c kandjad (Crawford, 1990). Uluklennud, liiati veel valge sulestikuga (st lihakeha meeldiva välimusega), on tarbijaskonna poolt hinnatud ja seetõttu võib valget sinikaela pidada perspektiivseks lihalinnuks. Esimesed ristamiskatsed näitasid, et sulestiku valge värvus kandub järglastele autosomaalse geenipaari cc kaudu (В. Тикк и др., 1990). Valged sinikaelpardid olid veidi

paremad munejad kui tavalised sinikaelad. 1989. a saadi munemisperioodi esimese 40 päevaga valgetelt emassinikaeltelt 22,9, tavalistelt 20,3 muna. Kogu munemisperioodi jooksul saadi valgelt emassinikaelpardilt 42,8 muna. Kehamassilt jäid valged sinikaelad esialgu tavalistele kodupartidele alla, kuid seda viga saaks selektsiooniga mõnevõrra parandada. 112-päevaste valgete sinikaelte kehamass oli emaslindudel 1365, isaslindudel 1536 g. Valgete sinikaelte lihakeha moodustas kehamassist 63...64% (H. Tikk, V. Tikk, 1993).

KASUTATUD KIRJANDUS

- Aamisepp, J.** Kalkunikasvatusest. - Väikeloomasvatataja, 1920, 7/8, lk. 9...10.
- Aamisepp, J.** Eesti Linnukasvatatajate Selts 1919...1929. - Tallinn, 1929, 39 lk.
- A decade** of research and development on quails (1979...1989). Ed. P.Panda. - Central Avian Research Institute. - Izatnagar, India, 1990, 40 p.
- AI** in Chinese quails. - International Hatchery Practice, 2006, 20, 8, p. 29.
- Aitsam, V.** Uus metsalind kasvat farmis. - Targu talita, 1999, 20, lk. 344...345.
- Aufschwung** der Entenmast. - Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion, 1980, 47, S. 1186...1187.
- Avalie** o mercado aertes de comeqar. - Revista. Brasileira de Agropecuaria, i.a., Ano 1, 4, p. 68...71.
- Avanzi, C. F., R. D. Crawford.** Mutations and major variants in muscovy ducks. - Poultry Breeding and Genetics /Ed. R.D.Crawford. - Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo, 1990, p. 389...394.
- Basic** nutrition of breeder ostriches and emus. - International Hatchery Practice, 2004, 18, 4, p. 25.
- Bay, R.** Moins de problema chez la perdix rouge.- Le courrier Avicola, 1979, 35,750, p. 7...8.
- Bezerra, J. A.** Petisco nordestino. - Globorural, 2000, 175, Maio, p. 51...60.
- British** poultry standards: Complete specifications and judging points of all standardized breeds and varieties of poultry as comp, by the specialist breed societies and recognized by the poultry club of Great Britain /Ed. by C.G.May, 4th ed. - London, 1982, 375 p.
- Bögre, J.** Kisérletek új ludtermelési ágazat kifejlesztésére tolltermelés egész évben. - Baromfitenyésztés Feldolgozás, 1984, 31, 3, p. 119...126.
- Casanova, P., G. Geri, A. Betti, O. Franci.** Utilizzazione di alcune terre marginali mediante l'immissione di colonie di Germano reale (*Anas platyrhynchos*). - Rivista di Avicoltura, 1981, 50, 3, p. 30...40.
- Cheng, K. M., M. Kimura.** Mutation and major variants in Japanese quail. - Poultry Breeding and Genetics /Ed. R.D.Crawford. - Amsterdam-Oxford-New-York-Tokio, 1990, p. 333...362.
- Cheng, K., R. Shoffner, R. Phillips, F. Lee.** Reproductive performance in Wild and Game farm mallards. - Poultry Science, 1980, 59, 9, p. 1970...1976.
- Chermes, F. L.** Relationship between body weight at three different ages in turkeys. - Poultry Science, 1961, 40, 1, p. 253...254.
- Chidananda, B. L., K. S. Prathap Kumar, P. V. Sreenivasaiah.** Comparative performance of Japanese quail reared on cages and on deep litter. - Indian Journal of Poultry Science, 1985, 20, 3, p. 162...164.
- Crawford, R. D.** (Editor). Poultry Breeding and Genetics. - Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo, 1990, 1123 p.
- Damme, K., J. Aumann.** Carcass weight, yield and adult body weight in Japanese quail selected for high 4-week body weight. - Proceedings of XIX World's Poultry Congress. - Wageningen, 1992, 3, p. 371...374.
- De Carville, H.** La selection et la production du caneton barbare. - Le Courrier Avicola, 1974, 30, 48, p. 7.
- Del Hoyo, J., A. Elliott, J. Sorgetal.** Handbook of the birds of the world. - Barcelona, 1992, p. 76...83.
- derycke.savimat@wanadoo.fr**
- Durand, M.** Le mulard. - Le Revue Avicole, 1974, 84, 1, 3, p. 13...19, 61...69.

- Ensminger, M. E., W. W. Heinemann, J. E. Oldfield.** Feeds&Nutrition Digest. Second edition. - Clovis, California: The Ensminger Publishing Company, 1990, 794 p.
- Fantoni, J.** Elevage du colvert. - La Sauvagine et sa Chasse, 1980, 202, p. 48...51.
- Fracanzani, C.** L'Anatra muschiata simpatica equestosa. - L'Informatore Agrario, 1978, 34, 7, p. 575...576.
- French** muscovy replace pekings. - Poultry International, 1982, 21, 7, p. 20,22.
- Fulton, J. E., C. W. Roberts, K. M. Cheng.** Cinnamon. A mutant of Japanese quail. - Canadian Journal of Genetics and Cytology, 1982, 24, 2, p. 163...166.
- Hall, A. D., D. M. Martin.** Where next with duck meat production. - International Hatchery Practice, 2004, 18, 6, p. 7...9.
- Hardiman, J. W., W. M. Collins, W. E. Urban.** Red egg-shell color. A dominant mutation in Japanese quail. - Journal of Heredity, 1975, 66, p. 141...143.
- Hawes, R. O.** Mutations and major variants in geese. - Poultry Breeding and Genetics /Ed. R.D.Grawford. - Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo, 1990, p. 395...400.
- Hoffmann, E.** Coturnix Quail. Second Edition. - Taipei, 2000, 126 p.
- Holroyd, P. A.** Relationship between body weight at one day at subsequent ages in turkeys. - World's Poultry Science Journal, 1973, 29, 1, p. 54.
- <http://www.ostrichesonline.com/pictures/meat/aoafattyacid1.jpg>
- Hämmal, J., A. Kazakova.** Effect of bodyweight and age of Estonian quail on egg production and morphological characteristics of eggs. - First Baltic Poultry Conference. - Tartu, 1993, p. 53...59.
- Hämmal, J., V. Tikk.** Prantsuse vutid Eestis. - Tõuinfo, 1997, juuli, lk. 4.
- Hämmal, J., V. Tikk, H. Tikk jt.** Ω-3-rasvhapete sisalduse suurendamisest linnukasvatussaadustes. - Agraarteadus, 2001, 1, lk. 14...50.
- Ito, S.-J., M. Kimura, J. Isogai.** Celadon, an eggshell color mutation in Japanese quail. - Proceedings of XVIII World Poultry Congress. - Nagoya, 1988, p. 570...571.
- Jakobson, C. R.** Anid, nende kasulik kasvatamine ja nuumamine. - Tartu, 1876, 18 lk.
- Kivimäe, J.** Kaamel ja kalkun Tartu aastal 1534. - Eesti Loodus, 1985, 1, lk. 53...55.
- Kodulinnud.** - Tallinn: Teaduse, 1913, 64 lk.
- Kumari, E.** Eesti NSV linnud. - Tallinn, 1954, 414 lk.
- Kuusental, L.** Kanakasvatus. - Tallinn: Agronoom, 1937, 239 lk.
- Kärner, J.** Faasan Eestis. - Eesti Loodus, 1960, 5, lk. 281...284.
- Lancaster, F. M.** Mutations and major variants in domestic ducks. - Poultry Breeding and Genetics. - Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo, 1990, p. 381...387.
- La societe Grimaud Freres.** - Bulletin de L'élevage Francais, 1980, 14, p. 16...18.
- Leclercq, B.** La production du canard de Barbarie: elements d'un compromis entre la rentabilite de l'élevage et la qualite des carcasses. - L'Aviculteur, 1975, 350, p. 7...9.
- Leclercq, B.** L'alimentation du canard de Barbarie esr bien specifique. - Le Courrier Avicola, 1981, 37, 803, p. 19...22.
- Leclercq, B., H. De Carville.** Besoin en proteines du caneton de barbarie entre les ages de 4 et 11 semaines. - Annales de Zootechnie, 1975, 24, 2, p. 217...227.
- Leclercq, B., H. De Carville.** Influence of the protein and energy contents of the diet on the growth of young muscovy ducklings. - Archiv für Geflügelkunde, 1976, 40, 4, S. 117...119.
- L'élevage** du canard de barbarie entre le cycle des productions avicoles rationnelles. - L'Aviculteur, 1976, 356, p. 41,43.
- Leinbock, F.** Linnunmunade korjamisest. - Eesti Rahvamuuseumi aastaraamat nr 8. - Tartu, 1934, lk. 155...180.

- Lepajõe, L., I. Nõmmisto.** Kanamunad. - Loomakasvatussaaduste tootmine ja koostis. - Tallinn, 1971, lk. 63...69.
- Lepajõe, L., A. Tamson.** Suurte hallide hanede lihaomadustest ja valguväärindusest mäetaguse sovhoosis. - Sotsialistlik Põllumajandus, 1973, 19, lk. 887...888.
- Lepajõe, L., A. Lill, I. Nõmmisto.** Hanekasvatus. - Tallinn:Valgus, 1985, 168 lk.
- Lill, A.** Hanekasvatuse ABC. - Eesti PM Informatsiooni ja Juurutamise Valitsuse informatsioonileht, 1982, 17, 11 lk.
- Lind, A., R. Rautits, H. Tikk, V. Tikk.** Kanamunade ja linnuliha tööstuslik tootmine. - Tallinn, 1980, 464 lk.
- Loomade elu. Linnud.** 6. köide /Toimetanud R.Ling. - Tallinn, Valgus, 1980, 462 lk.
- Naaber, J.** Ulukid ja kultuurmaastik. - Eesti Loodus, 1974, 3, lk. 129...135.
- Nutrient requirements of domestic animals.** 1. Nutrient requirements of poultry. - National Research Council, National Academy of Science. - Washington, 1977, 28 p.
- Morille, P.** Normes d'élevage et conduite ar demange. - L'Aviculteur, 1980, 40, p. 43...46.
- Männik, A., M. Piirsalu, A. Varik.** Pardikasvatus. - Tallinn:Valgus, 1984, 64 lk.
- Paglant, R.** Linnukasvatuse arenemine ja tulevikusihte. - Konjuktuur I aastakäik, 1935, 1...13, lk. 788...794.
- Parik, Ü.** Uue vutifarmi ehitamise põhinõuetest. - Vabariikliku teaduslik- meetoodilise sümpoosioni teesid. - Tartu, 1986, lk. 77...80.
- Perlini, A.** Allevamento del piccione de carne. - Rivista di Avicoltura, 1982, 51, 3, p. 25...28.
- Piirsalu, M.** Põllumajanduslindude munade hautamine. - Linnukasvatus III /Koostaja V. Tikk. - Tartu, 1993^a, lk.3...49.
- Piirsalu, M.** Pardiliha tootmise tehnoloogia aktsiaseltsis "Tammuru" (endises Sindi sovhoosis). - Linnukasvatus III /Koostaja V. Tikk. - Tartu, 1993^b, lk. 67...76.
- Pitk, M.** Jaanalinud kuldmine ei mune. - Maamajandus, 2004, mai, lk. 34...37.
- Poole, H. K.** Egg shell pigmentation in Japanese quail: Genetic control of the white egg trait. - Journal of Heredity, 1964, 55, p. 136...138.
- Põllumajandusliku** üleskirjutuse andmed 1929.a. - Tallinn, 1930, lk. 117...145.
- Põllumajandusloendus** 1939.a. - Riigi Statistika Keskbüroo väljaanne. - Tallinn, 1940, lk. 180...191.
- Püttsepp, J.** Suur lind söögiks. - Eesti Ekspress. Areen, 2002, 26.09.
- Pystynen, R.** Viiriäisopas. - Hamina, 1990, 32 p.
- Randi, G.** Allevamento del piccione de carne in Francia e Germania. - Rivista di Avicoltura, 1981, 50, 2, p. 23...25.
- Romanoff, A. L., A. J. Romanoff.** The Avian Egg. - New York, 1949, 918 p.
- Romboli, I.** Evoluzione della composizione della carcassa dell'anatra muschiata. - Zootecnica e Nutrizione Animale, 1980, 6, 5/6, p. 319...330.
- Ruus, C.** Stabiilses ja kõikuvus temperatuuris hautatud hanede koorumisjärgse kasvu iseärasustest. - EPA teaduslike tööde kogumik nr 5. - Tartu, 1958^a, lk. 38...43.
- Ruus, C.** Hanede kooselamise viisidest. - Sotsialistlik Põllumajandus, 1958^b, 8, lk. 364...365.
- Ruus, C.** Eesti NSV-s peetavate hanede lihajõudlusest. - EPA teaduslike tööde kogumik nr 14. - Tartu, 1960, lk. 68...80.
- Ruus, C.** Hanede sigimisbioloogia ja lihajõudluse uurimisi nende produktiivsuse tõstmiseks. Dissertatsioon. - Tartu, 1963, 420 lk. Käsikiri.
- Ruus, C.** Hanekasvatus. - Linnukasvataja käsiraamat. - Tallinn: Valgus, 1964, lk. 428...475.

- Ruus, C.** 90 aastat linnukasvatust Eestis. - Sotsialistlik Põllumajandus, 1966, 15, lk. 694...696.
- Salinas, F.** Cria industrial de la perdix roja. - Espana ministerio de Agricultura, 1979, 11, 12, p. 1...24.
- Sarvella, P., R. Morris.** Disc electrophoresis of plasma proteins in intergeneric hybrids of chicken, turkeys, pheasants and quail. - Comparison of Biochemical Physiology, 1976, 53B, p. 211...214.
- Saveli, M.** Jahimajandusliku faasanifarmi planeerimine /Magistritöö referaat. - Tartu, 1994, 16 lk.
- Scholtyssek, S., P. Doll.** Nutz- und Ziergeflügel. - Stuttgart, 1978, 488 S.
- Sevestre, J.** L'élevage du canard colvert en vue du repeuplement. - La Sauvagine et sa Chasse, 1974, 133, p. 5...10.
- Shim, K. F., V. Vohra.** A review of the nutrition of Japanese quail. - World's Poultry Science Journal, 1984, 40, 3, p. 261...274.
- Shrivastav, A. K., B. Panda, R. Sadagopak.** All vegetable diet with and without lysine and methionine supplementation and productive performance of laying Coturnix quails. Indian Veterinary Journal, 1990, 67, 10, p. 914...947.
- Siimets, Ü.** Mälestused faasanikasvatusest Eestis, eriti Siniküla faasanifarmi loomisest ja likvideerimisest. - Internet, www.folklore.ee/tagused. 29 lk.
- Siregar, A. D., D. J. Farrell.** A comparison of the energy and nitrogen metabolism of fed ducklings and chickens. - British Poultry Science, 1980, 21, p. 213.
- Somes, R. G.** Mutations and major variants in guinea fowl. - Poultry Breeding and Genetics. - Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo, 1990, p. 363...370.
- Staško, J., J. Benkova.** Vyskum vhodnych hybridov kačic na produkciu pečene. - Pol'nohospodarstvo, 1977, 23, 1, s. 100...108.
- Sugden, L.** Grain consumption by mallards. - Wildlife Society Bulletin, 1979, 7, 1, p. 35...39.
- Zero, R.** Mida kodulindude kasvatamisest vaja teada? - Tallinn: Mõtte, 1916, 40 lk.
- Takashima, G., G. Mizuma.** Studies on the chicken-quail hybrids. - Japanese Poultry Science, 1982, 18, 5, p. 267...272.
- Teinberg, R.** Raali kasutamine eesti vutipopulatsiooni selektsioonil. - Vabariikliku teaduslik-metoodilise sümposiumi teesid. - Tartu, 1986, lk. 44...45.
- Thear, K.** Keeping quail. A guide to domestic and commercial management. - Essex, 1994, 96 p.
- Tikk, H.** Kalkunikasvatus. - Tallinn: Valgus, 1983, 176 lk.
- Tikk, H., M. Piirsalu.** Põllumajanduslindudele soovitatavad söötmisnormid Eestis. - Tartu, 1997, 90 lk.
- Tikk, H., V. Tikk.** The egg and meat production of Estonian white mallards. - Proceedings of the First Baltic Poultry Conference in Tartu, 21...22 of October. - Tartu, 1993, p. 46...52.
- Tikk, H., V. Tikk.** Eesti vuti 20 aastat. - Eesti vuti 20. ja Eesti vutikasvatuse 30. aastapäevale pühendatud konverentsi ettekanded. - Tartu, 2007, lk. 5...34.
- Tikk, H., J. Hämmal, V. Tikk.** Macromineral content in quail feedstuffs. - Proceedings of the Animal Nutrition Conference in Tartu, Estonia 26-27 May 1994. - Tartu, 1991, p. 121...134.
- Tikk, H., V. Neps, V. Tikk.** About the research into egg production characteristics of Estonian population of Japanese quails and prognostication of their egg production. - Proceedings of XVIII World's Poultry Congress. - Nagoya, 1988, p. 1080...1083.
- Tikk, O.** Vutimunade tootmine Tartu maakonnas Waide talus. - Tartu, 1992, 75 lk. Diplomitöö.

- Tikk, V.** Vutikasvatus. - Tartu, 2003, 84 lk.
- Tikk, V., H. Tikk.** The quail industry of Estonia. - World's Poultry Science Journal, 1993, 49, March, p. 65...68.
- Tikk, V., R. Viht.** Muskuspartide hauderežiimi täpsustamine kontrollpesa abil. - Vabariikliku zootehnikaalase teaduslik-tehnilise nõupidamise "Looma- ja linnukasvatuse edasise arendamise ülesanded Eesti NSV-s intensiivtehnoloogia rakendamisel" teesid. - Tartu, 1987, lk. 42...47.
- Tikk, V., H. Tikk, V. Neps.** Eesti põldvuttide sobivusest broileriteks. - Teaduse saavutusi ja eesrindlikke kogemusi. Linnukasvatus, 1989, 4, lk. 8...11.
- Tikk, V., H. Tikk, R. Viht.** The productivity of different populations of muscovy ducks in Estonia. - Proceedings of the First Baltic Poultry Conference in Tartu 21...22 October 1993. - Tartu, 1993, p. 42...45.
- Turkey world** - beather. - Farmers Weekly, 1979, 91, 204, p. 46.
- Tüller, R.** Fütterung der Flügenten. - Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion, 1980, 30, 47, S. 1185...1186.
- Ulst, K.** Pärkana põllumajanduslinnuna. - Tartu, 1985, 76 lk. Diplomitöö.
- Valste, J.** Lind, kellel on... - Horisont, 2000, 2.
- Varblane, M.** Jaanalinnutalu planeerimine. - Tartu, 1999, 50 lk. Diplomitöö.
- Viigimaa, M., J. Hämmal, H. Tikk, V. Tikk.** The effect on normal and omega-3 fatty acid enriched quail eggs on some human blood characteristics. - Eight Baltic Poultry Conference in Finland. - Turku, 2000^a, p. 16...19.
- Viigimaa, M., T. Jõudu, J. Hämmal, et al.** The effect of consumption of omega-3 enriched quail eggs on lipid metabolism and platelet aggregation in healthy volunteers. - Proceedings of the Department of Cardiology, Tartu Universal Clinics, University of Tartu. - Tartu, 2000^b, 4, p. 90.
- Wetherbee, D. K.** Investigation in the life history of the common Coturnix. - American Midland Naturalist, 1961, 65, p. 168...186.
- World Watch List** for Domestic Animal Diversity. 2 Edition. - Rome, 1995, p. 515.
- Yan Xinjian.** The changing face of the world of duck production. - International Hatchery Practice, 2004, 18, 6, p. 7...9.
- Аралов А. В.** Мясное и любительское голубеводство. - Сергиев Посад, 1999, 204 с.
- Бачев Н., К. Кунев.** Проучване корелациите между живото тегло на пуйчетата от различна възраст с очегл използването им с селекцията. - Животновъдни науки, 1972, 9, 3, с. 55...58.
- Вагонен Е. М.** Интенсивное выращивание гусят и их некоторые биологические особенности. - Каунас, 1964, 31 с. Автореферат.
- Вейцман Л. Н.** Цесарки. - Москва, 1970, 88 с.
- Вихт Р.** Совершенствование производства утят и мяса мускусных уток. - Тарту, 1989, 24 с. Автореферат.
- Володина В. Р.** Продуктивные качества перепелов разного происхождения. Передовой научно-производственный опыт в птицеводстве, 1976, 7, с. 14...15.
- Гаевой Е. В., Н. А. Буланов.** Технологический процесс переработки птицы. Удаление оперения с тушек птицы. - Технология переработки продуктов птицеводства. - Москва, 1974, с. 49...74.
- Гальцев П., Н. Колтыков, В. Гужва.** Мясные голуби на колхозной ферме. - Птицеводство, 1983, 7, с. 31...32.
- Голубь** кинг. - Птицеводство, 1974, 5, с. 44...45.
- Желнин В.** Выращивание крякв в неволе. - Птицеводство, 1979, 6, с. 34...35.
- Зелятров А. В.** Использование мускусной утки для производства мяса и печени. - Москва, 1978, 53 с.

- Иоцюз Г. П., Е. В. Сушкевич, П. А. Родионова.** Круглогодное производство мяса индеек. - Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - Москва, 1970, вып. 5, с. 187...195.
- Кодинец Г. А.** Об усовершенствовании методики спаривания индеек. - Птицеводство, 1956, 3, с. 35...37.
- Лилль А. Х.** Мясная продуктивность гусей в зависимости от породы, варианта скрещивания, условий кормления и содержания. Автореферат. - Тарту, 1985, 16 с.
- Лобин Н. В., П. Ф. Салеев.** Продуктивное гусеводство. - Москва, 1975, 208 с.
- Марсен Дж., Дж. Х. Мартин.** Индейководство США. - Москва, 1962, 581 с.
- Новик И. Е.** Биология размножения и искусственное осеменение сельскохозяйственных птиц. - Москва, 1964, 154 с.
- Отрыганьев Г. К.** Рождение птицы. - Москва, 1970, 111 с.
- Папаян Т. Т.** Жизненный цикл, рост и продуктивность мясных голубей. - Сергиев Посад, 1993, 21 с. Автореферат.
- Приказ Государственного Агропромышленного Комитета СССР № 819 от 9 декабря 1988 г.** "Об утверждении новой породы перепелов". - Москва, 1988, 6 с.
- Ройтер Я. С.** Методы повышения племенных и продуктивных качеств цесарок. - Сергиев Посад, 1992, 43 с. - Автореферат.
- Романов В. А., О. К. Разбесов.** Голубеводство. - Москва, 1987, 208 с.
- Руус Ц., Х. Тикк.** О кладке оплодотворенных яиц сельскохозяйственными птицами после их спаривания. - Сборник научных трудов Эстонской с.-х. академии нр 80. - Тарту, 1974, с.151...155.
- Салагина В. С.** Морфологические особенности яиц индеек. - Сборник работ молодых ученых ВНИТИП, вып.XI. - Загорск, 1970, с.167...180.
- Салеев П., Н. Николотова, В. Мамаев и др.** Некоторые аспекты производства гусяной жирной печени. - Птицеводство, 1983, 2, с. 25...26.
- Сербул В.** Особенности инкубации яиц мускусных уток. - Птицеводство, 1983, 6, с. 17...18.
- Сергеев В., О. Скорик.** Загорские белогрудые цесарки. - Птицеводство, 1978, 9, с. 34...35.
- Сикора А.** Голуби породы техан. - Птицеводство, 1972, 6, с. 48...49.
- Стекленев Е., Г. Маринчук.** О проблеме бесплодия гибридов мускусной (*Cairina moschata* L.) и домашней утки (*Anas platyrhynchos domestica*). - Цитология и генетика, 1977, XI, 2, с. 157...160.
- Тикк В. А., Х. Х. Тикк.** Мускусные утки в Эстонской ССР. - Научно-технический прогресс в племенном и промышленном птицеводстве. Тезисы докладов. - Самарканд, 1983, с.78.
- Тикк В., Х. Тикк, Р. Вихт.** Белая кряква. - Птицеводство, 1990, 7, с. 27...28.
- Тикк Х. Х.** Исследования по повышению прироста и качества мяса индеек в условиях Эстонской ССР. Автореферат. - Тарту, 1974, 99 с.
- Устищенко Л.** Витаминный и минеральный состав цесарок. - Товароведение животного сырья. Сборник научных трудов МВА, 1976, том 77, с. 87...88.
- Хейя Ш.** Производство гусяной печени при откорме птицы разных пород в Венгерской народной республике. - Москва, 1979, 13 с. Автореферат.
- Чипчирюк Г., В. Сербул.** Мускусные утки - перспективный вид мясной птицы. - Птицеводство, 1980, 7, с. 19...20.
- Штеле А. Л.** Повышение качества продуктов птицеводства. - Москва, 1979, 180 с.



EESTI LINNUKASVATAJATE SELTS ESTONIAN POULTRY SOCIETY

Lai 39/41, 10133 Tallinn
Tel/faks: 372 625 6148
matti.piirsalu@agri.ee

Linnukasvatuse toodangunäitajad (ESA)

	2001	2007
Munade kogutoodang mln tk	278,0	156,0
Munatoodang kana kohta tk	251,0	254,0
Munatoodang ühe elaniku kohta tk	204,0	116
Linnuliha kogutoodang tuh t	9,2	12,6
Linnuliha toodang ühe elaniku kohta kg	6,7	9,4

Eksperthinnangul kasvatati Eestis 2007. a linde ligi 20 000 majapidamises, lindude koguarv oli 31. detsembri seisuga 1 447 400.

1977. a alustati Kaiavere vutifarmis eesti vutitõu loomisega ja eesti liha-munatüüpi vutitõug tunnustati iseseisvaks tõuks 1987. aastal. Seltsi eestvedamisel koostati eesti vuti aretus-säilitusprogramm aastateks 2001-2006, mis ka edukalt täideti. Munatoodang tõusis võrreldes, 2000. a, aretusvutitidel 51 muna võrra ehk 17,7%. Praegu tehakse eesti vuttide individuaalset jõudluskontrolli ja rakendatakse aretus-säilitusprogrammi Eha Treieri eesti vuti aretusfarmis ja Ülo Pullisaare Järveotsa talu Matjama tõuvutifarmis. 2007. a lõpus oli Treieri farmis 2 080 eesti tõugu emasvutti ja 310 isasvutti. Pullisaare Järveotsa farmis oli 5 110 eesti tõugu emasvutti ja 920 isasvutti.

Huvitavaks suunaks on kujunenud eksootiliste lindude (jaanalinnud, emud, nandud) kasvatamine.

Koostöös naaberriikide linnukasvatajatega alustati 1993. a nüüdseks traditsiooniks kujunenud Balti riikide ja Soome linnukasvatuskonverentside korraldamisega. 2007. a toimus see juba 15. korda Riias.

Haruosakonnana tehakse koostööd Ülemaailmse Linnukasvatuse Teadusliku Assotsiatsiooni (WPSA) ja WPSA Euroopa Föderatsiooniga.

ELS on Eesti Põllumeeste Keskliidu ja Eesti Tõuloomakasvatuse Liidu liige.

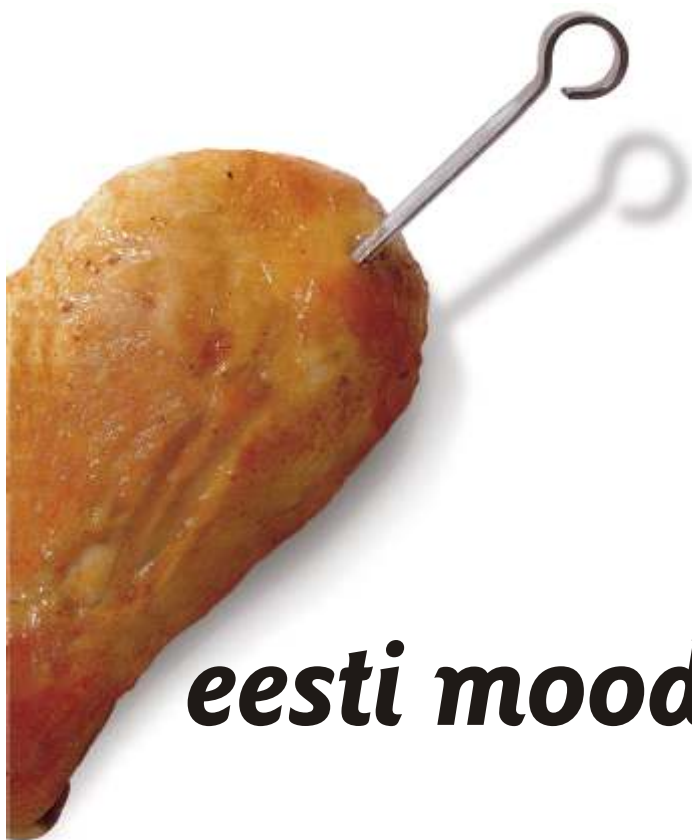
2007. a parimad linnufarmid:

- * linnuliha tootja AS Tallegg, Harjumaa
- * linnukasvatuse paljundusfarm AS Tallegg
- * aretusfarm Eha Treieri eesti vuti aretusfarm, Jõgevamaa
- * munatootja OÜ Sanlind, Valgamaa
- * tõulinnukasvatustalu Ülo Pullisaare Järveotsa vutifarm, Tartumaa



Armastus





eesti moodi

www.tallegg.ee

Tasuta nõuanne

2007. aastal käivitus põllumajandusministeeriumi ja Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoja koostööprojekt, mis võimaldab põllumajandustootjatel, maaettevõtjatel ja teistel maaettevõtlusest huvitatud isikutel saada kuni **kaks tundi tasuta nõuannet aastas**.

Põhitingimuseks on see, et

- **nõusaajal oleks vähemalt 0,3 hektarit maatulundusmaad,**
- **nõusaaja pole saanud nõuandetoetust 2004. aastast alates.**

Tasuta nõuande saamine on nõuande vajaja jaoks lihtne:

- tuleb konsulendile teatada enda või oma ettevõtte põhiaandmed,
- kinnitada nõuande saamist allkirjaga.

Nõuandetoetus

Põhjalikuma nõuande saamiseks on võimalik taotleda Eesti maaelu arengukava (MAK) 2007–2013 **meetmes 1.3 (Nõuandesüsteemi ja teenuste toetamine) ettenähtud toetust**.

- **Toetuse määr on 75 protsenti.**
- Põllu- ja maamajanduslikku nõuannet toetatakse aastas ühe nõusaaja kohta **kuni 20 000 krooni ulatuses**.

Nõuandetoetuse taotlemisel on abiks konsulendid (toetuse saamise tingimused, lepingu sõlmimise võimalused jms).

Konsulendi leiab tunnustatud nõuandekeskusest.

Infot leiad maaettevõtja infoportaalist www.pikk.ee:

- **maaelu ja põllumajanduse toetuste andmebaas**
- **nõuande- ja teabekeskuste andmebaas**
- **uudised ja erialateave**
- **info sündmuste, koolituste ja muude maaettevõtluse ning põllumajanduse valdkonna ürituste kohta.**

Portaali haldab EPKK



Põllu- ja maamajanduse nõuandesüsteem

Eesti PõllumajandusKaubanduskoda koordineerib põllu- ja maamajandusliku nõuandeteenistuse ja teabelevi arendamist. EPKK juures tegutseb nõuandeteenistust koordineeriv keskus. Igas Eesti maakonnas tegutsevad põllumajandusministri poolt tunnustatud nõuandekeskused, kus töötavad atesteeritud või kutsetunnistusega konsulendid. Nõu antakse taimekasvatuse, loomakasvatuse ja finantsmajanduse valdkondades. Samuti saab infot õigusaktidest ja nüüdisaegsest tehnoloogiast, et tagada efektiivne ja keskkonnasäästlik tootmine või teenuse pakkumine.

Abi saad nõuandeteenistuse koordineerivast keskusest:



**EESTI PÕLLU- ja MAAMAJANDUSE
NÕUANDETEENISTUS**

TARTU 50107, Tehase 16; tel 7 308 406; faks 7 306 406; kk@epkk.ee



Hy-Line on tugev Baltikumis!

Absoluutne turuliider Eestis

Hy-Line®

Hy-Line W-36

- * väike väljalangevus
 - * minimaalne söödavajadus
 - * suur munemisjõudlus, tugevakoorelised munad
- => annavad maksimaalse kasumi



HAAVISTON SIITOSKANALA

Kahalantie 131 A, FIN 27420 PANELIA AS.

Tel. + 358-2-864 8024, fax +358-2-864 8005

Kontor, tel. +358-2-864 8029,

Heli Nurkkala, tel. +358-50-5551 632

www.haavistonsiitoskanala.com



Hy-Line Brown

- * optimaalne muna suurus ja pruunikas värvus
- * väike väljalangevus
- * intensiivne muneja



Farm Plant Eesti söödad lindudele

Farm Plant Eesti AS toodab lindudele erinevaid söötasid, milles kasutatakse kõiki Eestis kasvatavaid teravilju ning lisaks ka maisi. Kasutamist leiavad erinevad valguallikad:

- sojaproteiinikontsentraat, piimatooted, sojašrott, rapsikook.
- Puhtad aminohapped (lüsiin, metioniin, treoniin).
- Vitamiinid (A, D, E, K, B rühm).
- Makro-ja mikroelemendid (Ca, P, Zn, Se, Fe, Cu) ainevahetuse reguleerimiseks.
- Erinevaid ensüüme, mis aitavad omastada toitaineid põhisöötaimest.
- Erinevad kindlustus lisandid, mis vähendavad haigestumise riske.
- Energeetiliselt väärtuslikud on rapsiõli ja ka linaõli.

Täissöödad	Energia MJ/kg	Proteiini %	Lüsiini %	Ca %	P %	A vit RÜ/kg	D vit RÜ/kg	E vit Mg/kg
Tibude täissööt	12,2	19	1,37	1,23	0,78	10000	2500	25,1
Noorkanade täissööt	12	16	0,73	1,01	0,61	10000	2500	25,1
Munakanade täissööt	11,1	17	0,83	3,5	0,6	10000	2500	25,1
Tibuvuttide täissööt	12,7	27	1,55	1,1	0,8	10000	2500	25,1
Noorvuttide täissööt	12,5	20	1,07	0,94	0,63	10000	2500	25,1
Munavuttide täissööt	11,4	22	1,22	4,09	0,79	10000	2500	25,1

Täiendsööt kanadele teraviljadele lisaks

Täiendsööda koostisained on: Sojasrott, rapsikook, sojaproteiini kontsentraat, makro-ja mikroained, vitamiinide segud, aminohapped, õli. Segamisjuhised leiad kõrvalolevast tabelist.

Söödad	Noor- kanadele	Munejate kanadele
Täiendsööt %	18	20
Teraviljad %	79	71,5
Lubjakivi %	3	8,5

Lindudele söödetakse täiendsöötasid kuivalt ja enamjaolt isukohaselt, ainult lihatõugu noorkanu alates 6 elunädalast tuleks söödaga piirata. Tasakaalustamata aminohapete, energia või vitamiinide poolest kulub sööta 10% rohkem võrreldes tasakaalustatud söödaga. Kõige efektiivsemalt kasutavad põllumajanduslinnud täiendsööta granuleeritult. Kindlasti ei tohi unustada vabalt vee kättesaamist.

Jaanalindudest

Jaanalindude segasööt 1 on soovitatav tibudele alates esimesest elupäevast kuni kolmanda elukuuni. Sööt võiks olla vabalt ees, aga kindlasti jälgida, et söödanõus olev sööt oleks alati värsk. Jaanalindude segasööt 2 soovitame sööta noorlindudele alates kolmandast elukuust kuni aasta vanuseni. Jaanalindude segasööt 3 on mõeldud munejatele jaanalindudele.

Rohkem infot: www.farmplant.ee



tel 733 3680 1 e-mail info@veskimeistere.ee
Maie Roossaar 5349 0330 1 Andres Hellenurme 518 3321



LINDUDELE:

Mineraalsöödad, Täiendsöödad

TEENUSED:

Söödaproovid, Ratsioonid,
Konsultatsioonid, Eriretseptid

TOOTMINE:

Erinevad söödad
Veistele, Sigadele ja Lammastele

ANU AIT
LOOMA TERVIS

Betooni 2a Tartu 51014 • Tel: 511 8286 • E-post: peeter@anuit.ee

FARMITEK

FARMISEADMED TEIE ABIKS

FARMITEK OÜ

Vitamiini 4

51014 Tartu

reg nr: 103 01 323

kontor@farmitek.ee

tel: 7430 040

fax: 7430 041

Lindlaseadmed

Raul Raud

mob: 53 437 159

raul@farmitek.ee

Sigalaseadmed

Andrus Mägi

mob: 50 79 341

andrus@farmitek.ee



Big Dutchman.



Sangaste, Valgamaa 67013 tel/faks: 767 1340
e-post: andres.puksov@neti.ee



PERI POÜ

Peri küla, Põlvamaa 63218 tel/faks: 792 6336
e-post: peri11@hotmail.ee

Peri POÜ asub Põlvamaal ja tegeleme peamiselt kana-
kasvatusega, piimakarja pidamisega ja teravilja kasvata-
misega. Oleme tegutsenud juba 17 aastat.

OÜ Sanlind asub Valgamaal ja tegeleme kanakasvatu-
sega ning teravilja kasvatamisega. Tegutsenud oleme
14 aastat.

Vaidlus selle üle kumb oli enne, kas kana või muna, kes-
tab aga kindel on see, et Peri POÜ ja OÜ Sanlind olid
olemas enne Viru Muna.

Ostad Viru Munast - toetad omasid!

OÜ Viru Muna on moodustatud OÜ Sanlind ja Peri POÜ
poolt kanamunade pakendamise ja turustamise eden-
damiseks. Need rmad on täielikult omamaisel
kapitalil põhinevad OÜ Viru Muna ainuomanikud. Too-
dangu maht kahe farmi peale kokku on täna umbes 60
miljonit muna aastas, millega oleme ühed suurimad
kanamunade tootjad Eestis. Samuti ainsad, kes kasva-
tavad ise teravilja oma lindudele.

OÜ VIRU MUNA

Tel/faks: 767 1340

Müügiosakond:

Sangaste,
Valgamaa 67013

e-post: virumuna@hotmail.ee
www.virumuna.ee

GSM: 551 2801
Tellimuste vastuvõtt:
Tel: 799 7119
Faks: 799 7120
GSM: 5660 0031

viruomuna

häädus:

munetud 28 päeva enne
parim enne

Päritolu: Sangaste, Valgamaa
Hoida jahedas



Suurus M

paras häämuna

võtke hääks!

häädus:

munetud 28 päeva enne
parim enne

Päritolu: Peri, Põlvamaa
Hoida jahedas



omega3

tervislik häämuna



võtke hääks!

Suurus M
53-63g

10 muna
Klass A

südame söbralik



Järveotsa
PÕLDVUTIMUNAD



Matjama küla, Vara vald, Tartumaa
Tel.: 731 5836, GSM: 5669 7933
E-post: ojakalda@hotmail.ee

**ω-munad,
head südamele**



**Linnuliha ning
maamunakollase rebuga
kanamunade tootmine
aastast 1993.**

LINNU TALU OÜ
Tagula küla Tõlliste vald Valgamaa
tel 7679425, 5017500, 5031485
fax 7679427
e-post: linnutalu@linnutalu.ee
kodulehekülg: www.linnutalu.ee



Kuulus kollane



Käesolev käsiraamat ja selle varemilmunud I osa jõudsid trükki suuresti tänu emeriitprofessor Harald Tiku entusiasmile ja kirjutamistahtele. Veendununa eestikeelsete kaasaegsete linnukasvatusalaste õpikute vähesuses, suutis ta meelitada kirjatööd tegema ka kolleege – tulemus on nüüd lugejate hinnata. Üsnagi suur osa 2006. aastal ilmunud õpikust "Lindude tervishoid ja haigused" on samuti Harald Tiku kirjutatud.

Linnukasvatusalaste teadmiste kättesaadavuse eest on ta hoolt kandnud ka eelmisel sajandil. Siis ilmus tema sulest monograafia "Kalkunikasvatus" (1976 ja 1983), koos kolleegidega "Kanamunade ja linnuliha tööstuslik tootmine" (1980), "Uusi põllumajanduslinde" (1986), "Linnukasvatus I, II ja III" (1993). Lisaks eeltooduile võttis ta kokku ka kõrvaleriala teadmised monograafias "Karus-

loomakasvatus" (1987). Tema kalkunikasvatusalane brošüür "Kalkunikasvatus vajab laiendamist" tõlgiti 1965 aastal ka läti keelde. Trükkis ilmunud teadustöid on Harald Tikul kaugelt üle 300 ja tema sulg ei ole erksust kaotanud tänapäevani.

Sündinud on Harald Tikk 1931. aastal Olustvere vallas aianduskonsulendi peres. Koolitee algas Reegoldi algkoolis, jätkus Tääksi 7klassilises koolis ja Viljandi II keskkoolis ning lõppes Eesti Põllumajanduse Akadeemias, kus möödusid juba õppejõuna ka kandidaadi- ja doktoritöö tegemise aastad. Kandidaadikraadi kaitses ta 1965. aastal, doktorikraadi 1974. aastal. Mõlemad dissertatsioonid käsitlesid kalkunikasvatust. Eesti põllumajanduse kõrgkool (praegune EMÜ) oli tema ainsaks tööandjaks alates aastast 1954. Tänapäevane emeriitprofessor õpetas seal põhiliselt linnu- ja karusloomakasvatust, osalt ka üldloomakasvatust. Juhendatud dissertatsioone on ligi 20, diplomi- ja bakalaureusetöid kaugelt üle 100.

Harald Tiku teadustöö on olnud mitmekülgne, piirdudes põhiliselt küll linnukasvatusalaste töödega. Ta tõi esimesena Eestisse laiarinnalised valged kalkunid ja muskuspardid. Koostöös Kaarepere Metsakatsejaamaga alustati vuttide uurimist, mis päädis eesti vutitõu loomisega. Valgete sinikaelte juures aga tõu loomiseni kahjuks ei jõutud. Eesti vutitõu loonud kollektiivile anti 1988. aastal ENSV Ministrite Nõukogu preemia. Vuttide geneetilise potentsiaali säilitamisega tegeleb Harald Tikk tänase päevani, nüüd juba Järveotsa vutifarmis. Tema hobid on aga hoopis teistelt aladelt - nendeks on mesindus, kalandus ja osalemine meeskooris Gaudeamus.

Harald Tikku on tänatud põllumajandusministeeriumi mälestusmedalitega "Kündja" ja "Külvaja", ta on Eesti Linnukasvatajate Seltsi ja Eesti Põllumajanduse Seltsi auliige. 2008. aastal autasustati teda Valgetähe IV klassi ordeniga. Jätkugu tal ikka kirjutamistahet!

Matti Piirsalu,
Eesti Linnukasvatajate Seltsi
juhatuse esimees