

PÕDRAASURKONNA DEMOGRAAFILISED NÄITAJAD JA NENDE DÜNAAMIKA

Töövõtuleping juriidilise isikuga nr 2-24/Trt-13 (19.03.2007) aruanne

Tellija: Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus

Rahastaja: SA Keskkonnainvesteeringute Keskus

Töövõtja: Loodushoiuühing Libalces

Aruande koostajad: Rauno Veeroja

Anne Kirk

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
MATERJAL	4
METOODIKA.....	6
1. PÕDRAPOPULATSIOONI POTENTSIAALNE VILJAKUS.....	9
1. 1. PÕDRAPOPULATSIOONI VILJAKUS 2007/2008 (2007 a. jahihooaja andmeil).....	9
1. 2. PÕDRALEHMADE VILJASTAMISE AEG.....	10
1. 3. MITMIKVIJASTAMINE JA LOOTELINE SUREMUS 2007/2008.....	12
1. 4. PÕDRA POTENTSIAALSE VILJAKUSE PIKAAJALINE DÜNAAMIKA	14
1. 5. LOODETE SOOLINE JAOTUMUS PÕDRAL EESTIS 2007 A.....	16
1. 6. PÕDRA VILJAKUSE NÄITAJAD EESTI ERI PIIRKONDADES 2007/2008 SIGIMISPERIOODIL.....	17
2. PÕTRADE KASV (alalõualuu pikkus).....	20
2. 1. KASVU DÜNAAMIKA.....	20
2. 2. PÕTRADE KASV EESTI ERINEVATES MAAKONDADES.....	22
3. VANUSELINE STRUKTUUR (küttemisandmete põhjal).....	25
4. PÕDRAASURKONNA ARVUKUSE MUUTUSTE PROGNOOS.....	26
4. 1. ELUTABEL.....	26
4. 2. PÕDRAASURKONNA DÜNAAMIKA LÄHIAASTATEL.....	27
KOKKUVÕTE.....	29
TÄNUSÕNAD.....	30
KIRJANDUS.....	31
LISAD.....	32
LISA 1. VILJASTAMISE AEG JA VILJASTATUD MUNARAKKUDE ARV PÕDRALEHMADEL 2007. AASTAL.....	32
LISA 2. VILJASTAMISTE JA LOODETE ESINEMISE SAGEDUS MAAKONNITI PÕDRAL 2007.....	33

SISSEJUHATUS

Käesolev aruanne annab ülevaate SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse poolt rahastatava 2007 a. jahinduse programmi rakendusliku uuringu „Põdraasurkonna demograafilised näitajad ja nende dünaamika“ (*Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskuse töövõtuleping juriidilise isikuga nr 2-24/Trt-13 (19.03.2007)*) raames läbi viidud töödest ning leitud tulemustest.

Eestis on kütitud põdralehmadelt viljakusnäitajate määranguteks sigimiselundkondi kogutud juba alates 1993. aastast e juba 15 aastat. Sigimisnäitajad on osutunud heaks populatsiooni seisundi indikaatoriks, mille baasilt on võimalik suure täpsusega teha prognoose eelolevaks poegimis-perioodiks.

Kahe eelneva, 2005 ja 2006 a. jahihooaja andmetel olid Eesti põdralehmade viljakusnäitajad võrreldes eelneva nelja-viie aastaga märgatavalt langenud. Seega lisandus 2007 a. kevadel siinsesse põdraasurkonda oluliselt vähem vasikaid ning asurkonna juurdekasv pidi oluliselt pidurduma.

Kuna 2005 a. oli asurkonna arvuline suurus hinnanguliselt jõudnud maksimaalse lubatava piiri lähedale, suurendati piirkonniti 2006 ja 2007 a. põdra laskelimiite märgatavalt. Ühelt poolt peaks langenud viljakus oluliselt kiirendama asurkonna arvukuse vähenemist ning soovitatav arvuline optimum peaks saabuma kiiremini, teiselt poolt viitab see aga ka olulistele populatsiooni sisestele muutustele.

Kui viljakuse näitajad peaksid veelgi langema, oleks see oluline märk sellest, et põdraasurkonna arvukuse tõusu faas võib olla vahetunud langusfaasiga. Arvestades loenduste võimaliku inertsusega, mis eriti lihtsalt avaldub populatsiooni arvukusdünaamika faasi vahetumisel, tuleb lähemate aastate jooksul erilise tähelepanuga jälgida erinevaid asurkonna seisundit iseloomustavaid parameetreid ning loendus- ja vaatlusandmete kogumisel peaks olema märksa põhjalikum.

Käesolev aruanne annab detailse ülevaate erinevate vanuserühmade viljakusnäitajatest (viljastatus, loodete arv, loodete sooline jaotumus, lootelise suremuse määr) 2007 a. kütitud põdralehmadel. Samuti analüüsitakse pikemaajalisi trende põdrapopulatsiooni demograafilistes parameetrites (viljakus, looteline suremus, sooline ja vanuseline struktuur jt) ja keha kasvus.

Tuginedes leitud viljakusnäitajatele, kütitud loomade vanuselisele struktuurile ning loendus- ja vaatlusandmetele, on koostatud ka prognoos 2008 a. kevadel sündivate vasikate arvu ning asurkonna edasise arvukusdünaamika kohta.

MATERJAL

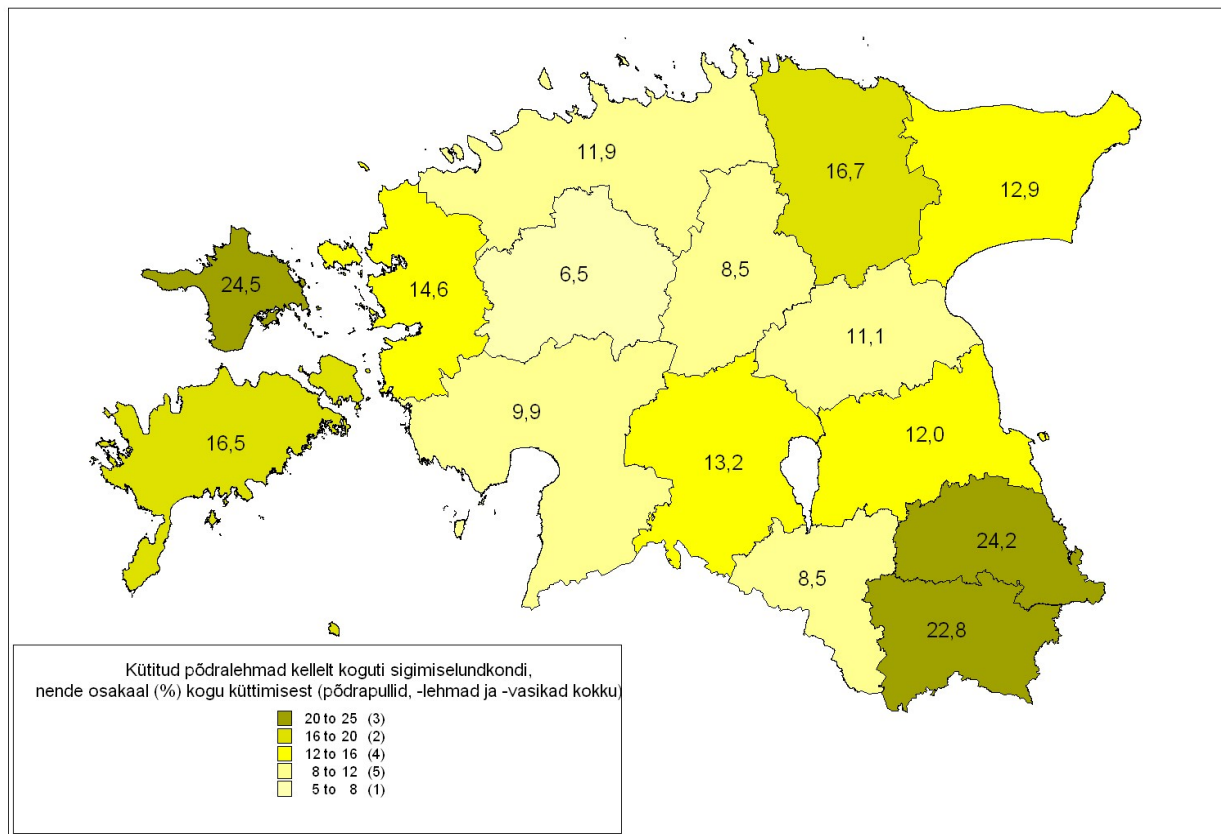
2007 a. jahihooajal koguti viljakuse analüüsi tarbeks proove 626 põdralehmalt. See on suurim valim, mis alates 1993 a., mil vastavaid uuringud teostama hakati, ühe jahiperioodi kestel on kogutud. Sarnaselt eelnevate aastatega koguti enim materjali Pärnu-, Lääne- ja Harjumaalt. Neile lisandus rohkete proovide hulgaga sellel aastal ka Saare- ja Viljandimaa (tabel 1). Kui arvesse võtta asjaolu, et nimetatud maakondades on ka põtrade küttemismahud märksa suuremad kui mujal ning piisava valimi sigimisproovide kogumine ei ole kunagi eriliseks probleemiks olnud, siis tuleks nende kõrval kiitust avaldada ka Põlva-, Võru- ja Hiiumaa jahimeestele, sest nendes maakondades on teada-olevate viljakusandmetega põdralehmade osakaal kõrgeim (joonis 1).

Kõige viletsam oli kogutud valim Valgamaal, kus koguti kõigest neliteist proovi, millest omakorda seitse olid puudulikud (joonis 2). Napiks jääb ülevaade ka Järvamaal toimuvast.

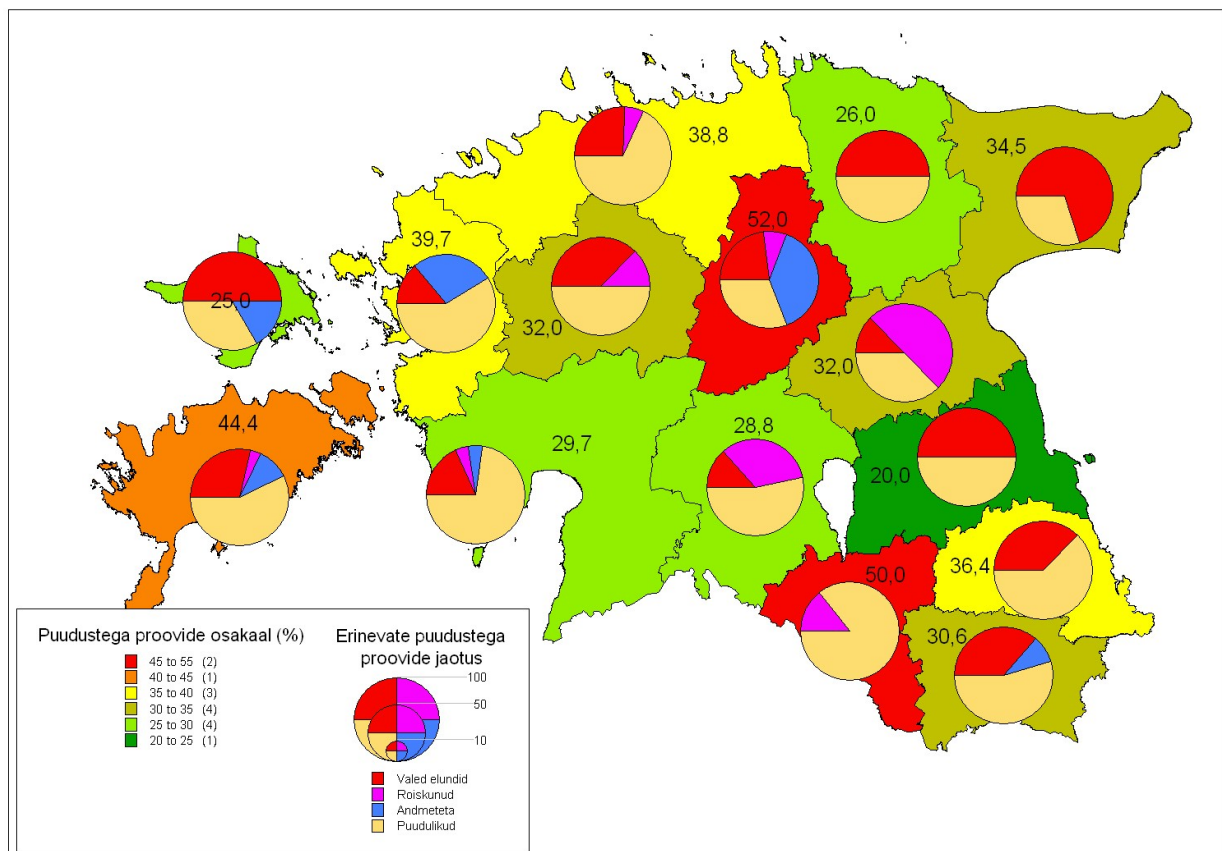
Kuigi 2007 a kogutud põdralehmade sigimisproovide koguhulk on märkimisväärne, on vaid 65% e 407 nendest kogutud nõuetekohaselt (tabel 1). Analüüsiks kogutud proovidest 120-l puudus kas üks või mõlemad munasarjad või oli vigastatud emakaseina nii, et loode/looted olid proovi võtmise käigus kaduma läinud. 23 proovi olid ilma andmeteta (neist neljal ei olnud võimalik tuvastada isegi maakonda, kust proov saadatud. Kui nimetatud puudustega proovidest saadav info on õnneks siiski osaliselt kasutatav, siis 59 meile saadetud kusepõie või mõne muu organiga ja 16 liigselt roiskunud prooviga ei ole suurt midagi peale hakata.

Tabel 1. Erinevates maakondades 2007 a. põdrajahi käigus kogutud proovide (põdralehmade sigimiselundkondade) jaotus.

Maakond	Proove	Kõlbulikke	Proovide %	Kõlbulike %
Harjumaa	80	49	12,8	7,8
Ida-Virumaa	29	19	4,6	3,1
Järvamaa	25	12	4,0	1,9
Lääne-Virumaa	50	37	8,0	5,9
Põhja-Eesti	184	117	29,4	18,7
Hiiumaa	24	18	3,8	2,9
Läänemaa	73	44	11,7	7,0
Pärnumaa	74	52	11,8	8,3
Raplamaa	25	17	4,0	2,7
Saaremaa	63	35	10,1	5,6
Lääne-Eesti	259	166	41,4	26,5
Jõgevamaa	25	17	4,0	2,7
Põlvamaa	22	14	3,5	2,3
Tartumaa	30	24	4,8	3,8
Valgamaa	14	7	2,2	1,1
Viljandimaa	52	37	8,3	5,9
Võrumaa	36	25	5,8	4,0
Kagu-Eesti	179	124	28,6	19,8
Andmeteta	4	0	0,6	0
KOKKU	626	407	100,0	65,2



Joonis 1. Põdralehmade kellelt jahimehed 2007 a. põdrajahi käigus proove kogusid osakaal kõikide kütitud põtrade (põdrapullid, -lehmad ja -vasikad) seas.



Joonis 2. Puudustega proovide osakaal (%) kõikide kogutud sigimiselundkonna proovide seas ja erinevat tüüpi puuduste esinemine.

METOODIKA

Kasutatud on eelmiste aastatega sama metoodikat.

Põdralehmade vanusegrupid.

Eristasime järgmised põdralehmade vanusegrupid: mullikad - 1,5a.; puberteetikud e. 2,5a.- 3,5aastased (osades analüüsides eristatud kahe iseseisva vanusrühmana) ; täiskasvanud e. parimas eas põdralehmad vanuses 4,5-7,5 aastat; vanim rühm, keda võib nimetada subseniilseteks - 8,5aastased ja vanemad. Lisaks neile 4 (5) vanuserühmale, on aruandes iseseisva rühmana esitatud nende põdralehmade viljakusandmed, kelle vanus ei olnud teada, kuna alalõualuud ei kogutud, kuid kelle mitmed andmed on kasutatavad.

Loodete vanus määrati Markgreni (1969) ja Kurnosovi (1973) teadaoleva vanusega loodete kasvu graafiku järgi. Täiendavaks orientiiriks oli morfoloogiline areng, mida võrreldi Markgreni (1969) kirjeldusega. Looete vanust pole seniste teadmiste alusel võimalik määrata täpsemalt kui üks nädal. Kuna põdralehma küttimise aeg on täpselt teada, saame loote vanuse alusel ligikaudu määrata viljastamise aja ning keskmise tiinuse kestvuse alusel ka ligikaudse poegimisaja. Kuigi ajad on väljendatud kuupäevade abil, ei saa neid nii täpsetena võtta loote vanuse ebatäpsuse pärast. Nii on loodete vanus määratud ca nädalase täpsusega.

Viljastamise aeg on väljendatud nädalates, mitmes nädal see on aasta algusest, aluseks 1994 a. ja 2005 a. kalender, mil 38. nädal oli 19-25. sept.

Noorimad looted, keda emakas näeme, on 3 nädalat vanad. Nendest nooremad – hinnatud 2 nädalaga – kui munasarjade järgi teame, et põdralehm on viljastatud, aga kas see toimus mõni päev või 2-2,5 nädalat tagasi – pole võimalik otsustada. See võib viia veani äärmuslike viljastamisaegade määramisel. Seepärast on viljastamise aja selgitamiseks kasutatud vähemalt 3nädala vanuseid looteid.

Potentsiaalne viljakus – emakas ja munasarjades sisalduva info alusel määratud suurim võimalik viljakus. Kuna materjal on kogutud tiinuse algul, on saadud viljakuse näitaja sündimusest suurem lootelise suremuse võrra.

Vanuserühma **vanus** on sügisel viljastamise ajal s.o jahihooajal; poegimise ajal on nad pool aastat vanemad, seega noorimad neist 2aastased.

N – valimi suurus - analüüsitud põdralehmade arv vastava näitaja saamiseks;

Viljastatus e viljastamise koefitsient on munasarjas asuvate tiinuse kollaskehade järgi hinnatav viljastatud munarakkude keskmine arv ühe põdralehma kohta (c.lut./1 lehm).

Loteid – keskmine nähtud loodete arv ühe põdralehma kohta; vastav N on alati väiksem kui viljastatuse määramise N, kuna alla kolme nädala vanuseid looteid me ei näe.

Looteline suremus – keskmiselt ühe põdralehma kohta hukkunud loodete arv e. lootekadu. Selle korrutamisel 100%-ga saame peaaegu lootelise suremusega põdralehmade hulga protsentides, mis erineb antud arvust vaid kahe loote hukkamise puhul, mida esineb harva. Lootelist suremust saame määrata veel väiksemal valimil, kuna see pole võimalik, kui jahimehed on kogunud vaid ühe ovaari; ka peab olema vähemalt 3 nädalat viljastamisest möödunud.

Mitmike protsent arvutatakse mitmel protsendil tiinetest loomadest esineb 2 või 3 tiinuse kollaskeha või loodet.

Metoodiline märkus:

Kuna palju materjali on kogutud septembris-oktoobri algul, mil kõik põdralehmad pole veel viljastatud, viiks see viljakuse näitaja põhjendamatu vähenemisele. Selle vältimiseks on enne 10.oktoobrit kütitud põdralehmad viljakuse parameetrite arvutamisel kõrvale jäetud. Samuti on toimitud varasemate aastate (1993-2006a) andmete võrdlemisel

2007 a. materjaliga.

* Jooksuaja (viljastamise aja) kajastamiseks on kasutatud kogu andmestik.

Kütitud põtrade **keha kasvu** iseloomustav alalõualuu pikkus on mõõdetud mõõdulindiga millimeetrites (täpsus ± 1 mm). Mõõt on võetud lõualuu kõige pikemalt kohalt: lõikehammaste alveoolidest alalõualuu nurga kõige kaugema osani. Kõikide põdralehmade vanus ja alalõualuude pikkus on määratud Jüri Tõnissoni poolt.

Põtrade alalõualuu pikkus on tihedas korrelatsioonis teiste keha mõõtmetega ja peaks suhteliselt hästi iseloomustama loomade, eeskätt just noorloomade kasvulisi erinevusi (Mina & Klevezal 1976).

Andmetöötlus on läbi viidud programmiga Statistica 7.1. Viljastamise aeg vastab normaaljaotusele, selle analüüsil on erinevuste usaldatavus kindlaks tehtud LSD-testi abil. Mittenormaaljaotusega tunnuste puhul on kasutatud Chi-ruut testi ja Kruskal-Wallise astak-testi. Kõigi puhul on olulisuse nivoo 95% ($p < 0.05$).

Kasvu iseloomustavate alalõualuude pikkusandmete (vastavad normaaljaotusele) analüüsil on kasutatud ühefaktorilist dispersioonanalüüsi (*One-Way ANOVA*). Analüüsitavate gruppide vaheliste erinevuste usaldatavus on kindlaks tehtud *Post-Hock Tukey HSD* testi abil.

Aruandes esitatud **prognoosid Eesti põdraasurkonna arvuliste muutuste kohta** lähiaastatel on leitud Leslie maatriksi ja elutabeli alusel (Leslie 1945). Vastava meetodi põhjalikum eestikeelne kirjeldus on toodud 2002. a. Tartu Ülikoolis kaitstud Lauri Silla bakalaureusetöös („Eesti põdrapopulatsiooni arvukuse dünaamika modelleerimiskatse“).

Elutabelis ja Leslie mudelis on kasutatud J. Tõnissoni poolt määratud kütitud põtrade vanuselise struktuuri andmeid (vt tabel 3. 1, lk 32), mille järgi on Eesti põdrapopulatsioon jaotatud 9 vanusegruppi: vasikad; juveniilid (1,5 aastased); subaduldid (2,5 aastased); 3,5 aastased ; 4,5-5,5; 6,5-7,5; 8,5-9,5; 10,5-14,5 ja vanemad kui 15,5aastased.

2007 a. vanuselisele struktuurile tuginedes koostati vanuse-spetsiifilise elumuse arvutamiseks eraldi elutabelid lehmadele ja pullidele. Elutabelid ei sisalda informatsiooni vasikatest, kuna nende kohta on vaatlusandmeid raske saada ja Eesti kohta vastavad andmed puuduvad.

Vanuselise struktuuri andmetest on arvutatud ülejäänud elutabeli parameetrid - d_x , n_x , q_x , l_x mis on defineeritud Krebsi (1985) järgi vastavalt:

n_x – vanusintervalli x alguseks ellu jäänud põtrade arv

l_x – vanuseintervalli x alguseks ellu jäänud põtrade arvu suhe esimesse vanuserühma arvukusse (n_x/n_1)

d_x – vanuseintervallide x ja $x+1$ vahel surnud põtrade arv

q_x – suremuse määr vanuseintervallide x ja $x+1$ vahel

Elutabelisse lisati ka vanusespetsiifiline ellujäämus p_x (elumuse määr vanuse-intervallide x ja $x+1$ vahel).

Veerud on omavahel matemaatiliselt seotud järgnevalt:

$$q_x = d_x / n_x$$

$$p_x = 1 - q_x \text{ või } l / l_{x-1}$$

Vasikate arv leiti eelneval jahiperioodil pärast 10. oktoobrit kütitud põdralehmadel määratud vanusgruppide keskmise

loodete arvu põhjal ja nende esimese aasta suremust (sealhulgas hilisem looteline suremus ~5%) hinnati ühel juhul 40% teisel 45%.

Põdraasurkonna soolise jaotuse määramisel võeti alusel 2007 a. suve lõpul vaatluste põhjal määratud struktuur 1 põdrapull 1,4 põdralehma kohta (Jüri Tõnissoni andmed). Sugude suhteks vasikate seas valiti ühel juhul sama mis vanaloomadelgi (1:1,3), teisel aga 2007 a. viljakusandmetele tuginedes (1:1).

2007 aasta kevadloenduse andmetel oli Eestis ca 12000 põtra, neist ca 6960 olid lehmad. Vanuselise struktuuri andmestikule tuginedes leiti iga vanusklassi oletatav arv populatsioonis.

Paralleelselt koostati ka mudelid, kus populatsiooni 2007 a. kevadine arvukus ja vanuseline ning sooline struktuur (e mudeli lähtekoht) tugines prognoosile oletatava olukorra kohta kevadel 2007, mis esitati meie eelmise aasta aruandes (Veeroja ja Kirk 2007). Vanusspetsiifiline ellujäämus tugineb ka selles seerias 2007 a. jahihooaja andmete põhjal leitudetele (e samad mis esimese mudeliteseria puhul).

Mõlemas mudeliseerias on kasutatud 2007 a. kütitud põdralehmadel määratud keskmist viljakuse hinnangut, mis on leitud pärast 10. oktoobrit kütitud lehmade emakates olevate loodete arvu järgi. 10ndaks oktoobriks on 95 % emasloomadest juba viljastatud, mistõttu hinnang oodatavale vasikatearvule märksa täpsem. Viljakuse järgi jaotati populatsioon kuueks erineva viljakuse väärtusega rühmaks. Esimese rühma moodustasid vasikad (viljakus = 0), teise 1,5-aastased, kolmanda 2,5-a., neljanda 3,5 a., viienda 4,5-7,5 a. ja kuuenda vanemad kui 8,5-a. emasloomad (tabel 2).

Tabel 2. Eesti põdraasurkonna arvukusdünaamikat kirjeldava *Leslie* maatriks mudeli koostamisel kasutatud viljakusnäitajad 2007 a.

	0,5 a	1,5a.	2,5a.	3,5a.	4,5-7,5a.	8,5a. ja vanemad
2007aasta	0	0,61	1,33	1,46	1,52	1,59

1. PÕDRAPOPULATSIOONI POTENTIAALNE VILJAKUS

1. 1. PÕDRAPOPULATSIOONI VILJAKUS 2007/2008 (2007 a. jahihooaja andmeil)

Tabel 1. 1. 1. 2007/2008 sigimisperioodi üldised viljakuse näitajad.

	Lehmade arv (N)	Keskmine	Standard- viga	Miimum	Maksimum
Keskmine vanus	389	3,70	0,13	0,5	15,5
Viljastatud munarakke	350	1,36	0,038	0	3
Looteline suremus	242	0,15	0,023	0	1
Keskm. loodete arv	322	1,28	0,040	0	2
Viljastamise nädal	321	38,4	0,099	31	44

Tabel 1. 1. 2. 2007/2008 sigimisperioodi viljakuse näitajad eri vanuses põdralehmadel. Vanuserühmade andmete kokkuvõttesse on lisatud ka teadmata vanuses põdralehmade (N=47) andmed.

Vanuserühm	Viljastatus			Looteid			Looteline suremus		
	keskm	N	viga	keskm	N	viga	keskm	N	Viga
1,5a.	0,756	78	0,078	0,625	64	0,082	0,161	31	0,067
2,5a.	1,343	67	0,078	1,328	64	0,077	0,124	50	0,048
3,5a.	1,547	53	0,074	1,460	50	0,077	0,122	41	0,052
4,5-7,5a.	1,672	67	0,072	1,547	64	0,077	0,111	54	0,043
≥8,5a.	1,576	33	0,107	1,586	29	0,117	0,115	26	0,064
Kokku	1,362	345	0,038	1,294	316	0,040	0,143	239	0,023

Tabeli 1. 1. 2. andmetes ja joonistel 1. 1.-1. 3. on märgatav, et vanemate lehmade viljakuse näitajad on oluliselt kõrgemad vaid mullikatest (1,5a.), teised vanuserühmad omavahel erinevad vähe, statistiliselt mitteolulisel tasemel. Kõrgeimad on need näitajad – kollaskehade ja loodete keskmine arv ühel põdralehmadel - vanematel loomadel, s t 4,5-aastastel ja vanematel.

Need tulemused on sarnased põdra viljakuse näitajatele eelmisel 2006/2007 aasta sigimisperioodil.

Tabelis 1. 1. 3. esitatakse eraldi mullikate (subad) ja täiskasvanute (adultide) viljakuse näitajaid, kuna see võib osutuda praktikas vajalikuks.

Tabel 1. 1. 3. Mullikate (subad) ja vanemate (aduldid) viljakuse parameetreid 2007a.

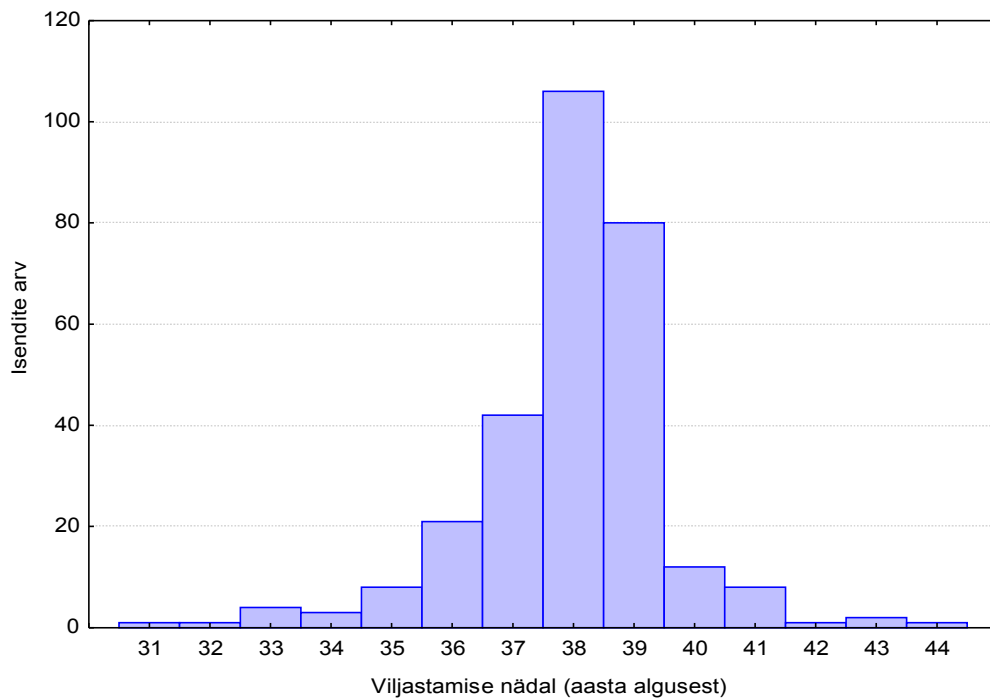
Vanuserühm		N	Keskmine±viga
Subad	1,5a.		
	Viljastatus	77	0,77 ± 0,08
	Lootekadu	31	0,16 ± 0,07
	Looteid	63	0,64 ± 0,08
	Viljastamise aeg	50	38,7 ± 2,55
Aduldid	≥2,5a.		
	Viljastatus	221	1,52 ± 0,04
	Lootekadu	171	0,12 ± 0,025
	Looteid	208	1,46 ± 0,04
	Viljastamise aeg	225	38,4 ± 0,12

1. 2. PÕDRALEHMADE VILJASTAMISE AEG

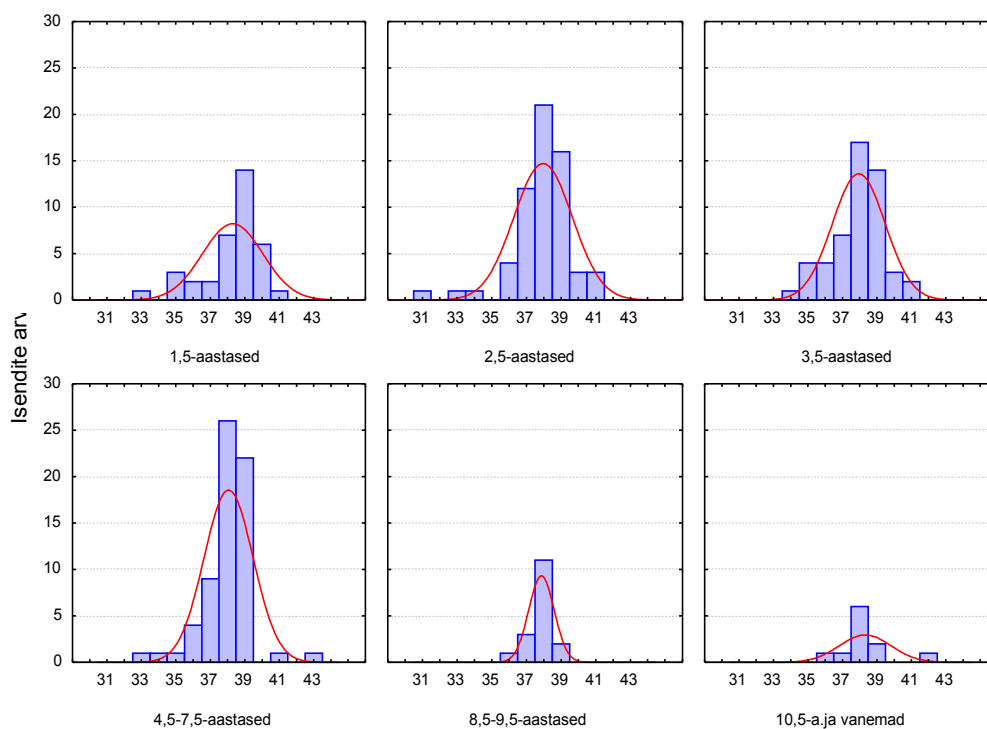
Tabel 1. 2. 1. Viljastamise aeg 2007a. sügisel.

Nädal aasta algusest	Vastavas nädalas N	Protsent nädalas	Jooksvalt kokku (%)
31	1	0,34	0,3
32	1	0,34	0,7
33	4	1,38	2,1
34	3	1,03	3,1
35	8	2,76	5,9
36	21	7,24	13,1
37	42	14,48	27,6
38	106	36,55	64,1
39	80	27,59	91,7
40	12	4,14	95,9
41	8	2,76	98,6
42	1	0,34	99,0
43	2	0,69	99,7
44	1	0,34	100,0
290			

Viljastamise periood on olnud 31. - 44. nädalal aasta algusest (joon.1. 2. 1), seega 14 nädalat. Äärmuslikule ajale 31. nädalale (augusti alguses) langes vaid üks isend, samuti 32. ja 44. nädalal. Neis äärmuslikes andmetes võib kahelda, kuna mõnikord on esitatud materjaliga valed etiketid. Viljastamiste tippaeg on nagu enamus aastatel 38. nädal, mil viljastati 36,6% uuritud põdralehmadest. Kahe nädala jooksul (38. ja 39.nädal) viljastati 64% (tabel 1. 2. 1.). 95% lehmadest on viljastatud 40. nädala lõpuks, s o 10.oktoobriks. Eri vanuses põdralehmade viljastamisaja kestvus kajastub joonistel 1. 2. 2. ja vanuserühmade keskmine tabelis 1. 2. 3.



Joonis 1. 2. 1. Põdra viljastamiste ajaline jaotumus 2007a. jooksuajal.



Joonis 1. 2. 2. Eri vanuses põdralehmade keskmine viljastamise aeg (nädal aasta algusest).

Kõige nooremate põdralehmade viljastamise kulminatsioon on olnud 39. nädalal, vanematel lehmadel igas vanusrühmas 38. nädalal, mis ongi ainsaks erinevuseks. Enamus vanuserühmades on kõige hilisemad viljastamise juhtumid 41. nädalal (oktoobri keskpaigas). 44. nädal võib olla artefakt nagu ka 31.nädal. Selle aasta andmetel ei ilmne olulist erinevust eri vanuses põdralehmade keskmises viljastamise ajas, isegi mitte mullikatel vanematega võrreldes (LSD-test).

Tabel 1. 2. 2. Keskmine viljastamise aeg eri vanuses põdralehmadel 2007.a.

Vanuserühm	Keskmine	Viga	Valimi suurus (N)
1,5a.	38,3	0,29	36
2,5a.	37,9	0,21	62
3,5a.	37,9	0,21	52
4,5-7,5a.	38,0	0,17	66
8,5-9,5a.	37,8	0,18	17
≥10,5a.	38,3	0,45	11
Kokku	38,0	0,10	244

1. 3. MITMIKVILJASTAMINE JA LOOTELINE SUREMUS 2007/2008

Viljastatud põdralehmadest 56 protsendil oli 2 tiinuse kollaskeha. Vaid kolmel korral tuvastasime 3 munaraku viljastamist. Nähtavatest loodetest oli kaksikute määr 52%. Lootelise suremuse tõttu esinebki kahte loodet harvem kui neid viljastamisel tekkis, kolme loodet tänavu ei tuvastatud ühelgi loomal. Kuidas mitmikviljastamine ja sügoodi säilimine sõltub emaslooma vanusest, näeme tabelitest 1.3.1 ja 1.3.2.

Sagedasem on mitmikviljastamine 4,5-7,5-aastastel ja isegi 8,5-aastastel ja vanematel loomadel, noortel palju harvem. Kahte loodet esineb 2,5-3,5-aastastest pooltel, vanematel aga 2/3, mullikatel vaid 15%.

Kaksikviljastamiste sagedus sel aastal ei erine mullusest näitajast ($\chi^2=0,02$; $p=0,885$).

Tabel 1. 3. 1. 1 - 3-munaraku viljastamise sagedus eri vanuses põdralehmadel 2007 a.

Vanus	Viljastatus			Kokku
	1 c.lut.	2 c.lut.	3 c.lut.	Tulba %
1,5-a.	46	13	0	59
rea %	77,97%	22,03%		14,64%
2,5-3,5.a.	68	77	0	145
	46,90%	53,10%		35,98%
4,5-7,5.a.	20	61	1	82
	24,39%	74,39%	1,22%	20,35%
8,5 ja üle	13	29	1	43
	30,23%	67,44%	2,33%	10,67%
Vanus teadmata	29	44	1	74
	39,19%	59,46%	1,35%	18,36%
Kokku	176	224	3	403
	43,67%	55,58%	0,74%	
Mitmikviljastamine			56,33%	

Tabel 1. 3. 2. 1 - 2 loote esinemise sagedus eri vanuses põdralehmadel 2007 a.

Vanus	Looteid 0 emb	Looteid 1emb	Looteid 2emb	Kokku Tulba %
1.5-a.	2	27	5	34
rea %	5.88%	79.41%	14.71%	12.23%
2.5-3.5.a.	1	49	50	100
	1.00%	49.00%	10.00%	35.97%
4.5-7.5.a.	0	19	42	61
	0.00%	31.15%	68.85%	21.94%
8.5 ia üle	0	9	19	28
	0.00%	32.14%	67.86%	10.07%
Vanus ??	1	26	28	55
	1.82%	47.27%	50.91%	19.78%
Kokku	4	130	144	278
	1.44%	46.76%	51.80%	

Tabel 1. 3. 3. Viljastamise aeg (nädalates aasta algusest) ja viljastatud munarakkudest (c.lut.) hävinud loodete (Res 1) osa protsentides.

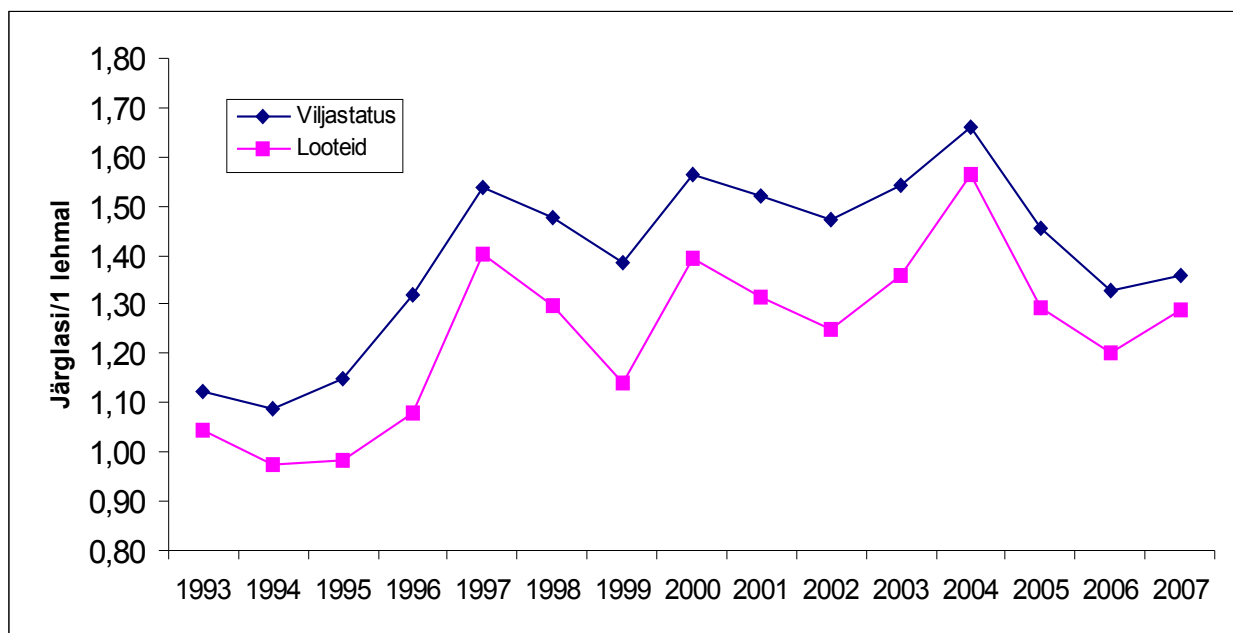
Viljastamise aeg	Viljastatus (c.lut)	Res 0 (N/%)	Res 1 (N%)
31	1	1 /100%	0
	2	0	0
32	1	0	0
	2	0	1/100%
33	1	3/100%	0
	2	0	1/100%
34	1	1/50%	1/50%
	2	1/100%	0
35	1	1/100%	0
	2	4/66.7%	2/33.3%
36	1	6/100%	0
	2	9/81.8%	2/18.2%
37	1	8/100%	0
	2	21/77.8%	6/22.2%
38	1	23/88.5%	3/11.5%
	2	57/86.4%	9/13.6%
	3	0	1/100%
39	1	26/92.9%	2/7.1%
	2	37/86.1%	6/13.9%
40	1	7/87.5%	1/12.5%
	2	5/83.3%	1/16.7%
41	1	6/85.7%	1/14.3%
	2	1/100%	0
42	1	0	0
	2	1	0
43	1	2/100%	0
	2	1/100%	0
44	1	1/100%	0
	2	0	0
Kokku	222	37	259
	85.71%	14.29%	

Kas viljastamise edukus võib peale põdralehma vanuse sõltuda ka viljastamise ajast? Kõige enamale kaksikute hulgale pannakse alus jooksuaja esimesel poolel s.o 35.-38. nädalal viljastatutest on 2 kollaskeha 63 - 78% põdralehmadest (Lisa 1), ka 42. nädalal on see näitaja mitmel aastal kõrge (60% sel aastal). Varakult viljastatutest võib keskmisest suurem osa varases looteas hävida – 33. -35. nädalal on resorbeerumine sagedasem, hiljem langeb, 38. ja 39. nädalal on see madalaim (tabel 1. 3. 3). See on seletatav jooksuaja kulminatsiooniga 38. - 39. nädalal, mil põdralehmade hormonaalne seisund on tiinuse säilimiseks soodsaim, sel ajal indlevad parimas konditsioonis lehmad.

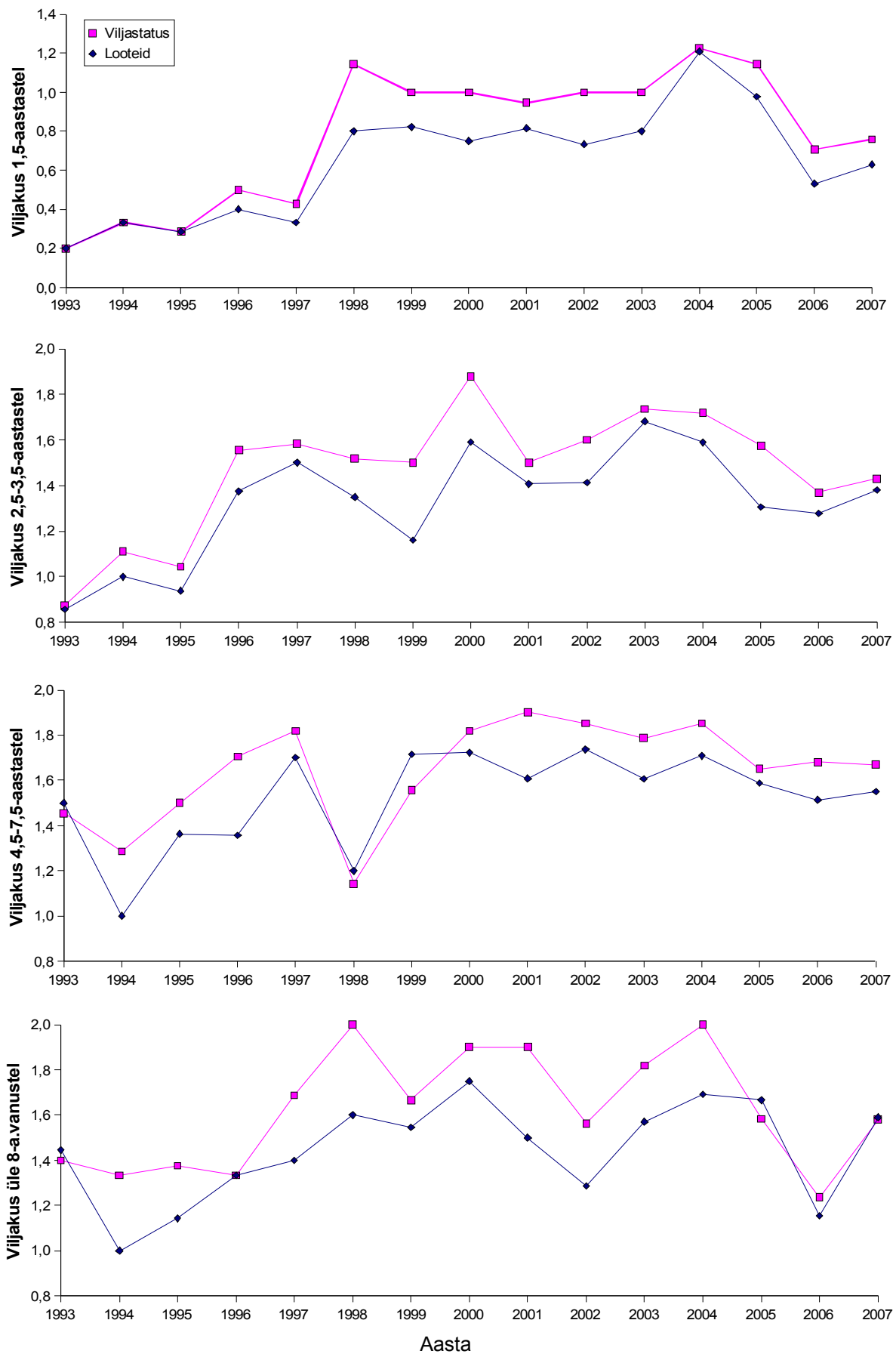
1. 4. PÕDRA POTENTSIAALSE VILJAKUSE PIKAAJALINE DÜNAAMIKA

Pikaajaline viljakuse näitajate dünaamika kajastub joonisel 1. 4. 1, millest nähtub, et viljakus sel aastal ei lange, vaid püsib praktiliselt samal tasemel (tõus pole statistiliselt oluline: $\chi^2 = 0,05$; $p = 0,83$ keskmise viljastatuse järgi; $\chi^2 = 0,24$; $p = 0,62$ keskmise loodete arvu järgi).

Kuidas eri vanuses põdralehmade viljakuse näitajad käituvad, näitab joonis 1. 4. 2.

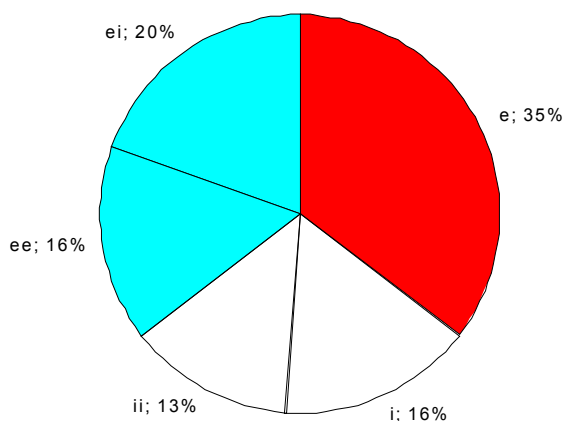


Joonis 1. 4. 1. Keskmise viljastatud munarakkude arv (viljastatus) ja keskmise loodete arv põdralehmadel aastatel 1993-2007.



Joonis 1. 4. 2 Keskmise viljastatud munarakkude arv (viljastatus) ja keskmise loodete arv eri vanuses põdralehmadel 1993-2007 (1,5-aastastel; 2,5-3,5-aastastel; 4,5-7,5-aastastel; üle 8-a.vanustel loomadel).

1. 5. LOODETE SOOLINE JAOTUMUS PÕDRAL EESTIS 2007 A.



Joonis 1. 5. 1. Põdra loodete sooline jaotumus (≥ 6 nädala vanad) 2007 sügisel.

Tabel 1. 5. 1. Eri vanuses põdralehmade järglaskonna jaotumine ≥ 6 nädala vanuste loodete soo ja arvu järgi 2007 aastal.

Lootesugu	1,5a.	2,5-3,5a.	4,5-7,5a.	>7,5a.	Vanus teadmata	Kokku
i	2	6	1	4	3	16
tulba %	20,00%	15,40%	4,50%	57,10%	15,80%	16,50%
e	7	15	11	0	4	37
	70,00%	38,50%	50,00%	0,00%	21,10%	38,10%
ee	1	7	5	0	2	15
	10,00%	17,90%	22,70%	0,00%	10,50%	15,50%
ei	0	7	1	2	7	17
	0,00%	17,90%	4,50%	28,60%	36,80%	17,50%
ii	0	4	4	1	3	12
	0,00%	10,30%	18,20%	14,30%	15,80%	12,40%
Kokku	10	39	22	7	19	97
rea %	10,30%	40,20%	22,70%	7,20%	19,60%	
2-lootega						
pesak. %	10,00%	46,20%	45,50%	42,90%	63,10%	45,40%
isaseid	2	21	10	8	16	57
emaseid	9	36	22	2	15	84
e/i	4,5	1,71	2,2	0,25	0,94	1,47

Vähemalt kuue nädala vanuseid looteid, kel sugu on määratav silma järgi, oli meie käsutuses 97-lt põdralehmalt 141 loodet. Kõige sagedamini oli nende hulgas üksikemaseid nagu eelneval aastalgi – 38%, kelle ema oli enamasti noor – mullikas või 2 - 3-aastane loom (tabel 1. 5. 1) Kahte loodet 1,5-

aastastel nägime sel aastal vaid ühel juhul, needki emased looted. Kahe lootega pesakondade protsent kõigist uurituist on 2007 a. 52%, emasloodete osa veidi suurem 60% isasloodete 40% vastu. Nooremate kui kuue nädala vanuste pesakondade loodete sugu pole meil teada. Eelneva sigimisperioodiga võrreldes on suurenenud vaid kaksikisaste pesakondade osa (statistiliselt mitteoluliselt) ja vähenenud üksikisaste osa (tabel 1. 5. 2). Viimane erinevus on oluline, $\chi^2 = 7,81$; $p=0,005$. Kuna kahe isaslootega on sagedamini parimas eas või vanemad põdralehmad või viljastatud vanemate pullide poolt, võib eeldada mõningast vanemate loomade osa suurenemist populatsioonis. Senine suur emasloodete ülekaal on põhiliselt seletatav asurkonnas nooremate loomade ülekaaluga.

Tabel 1. 5. 2. Loodete sooline koosseis 2006 ja 2007 a. sügisel.

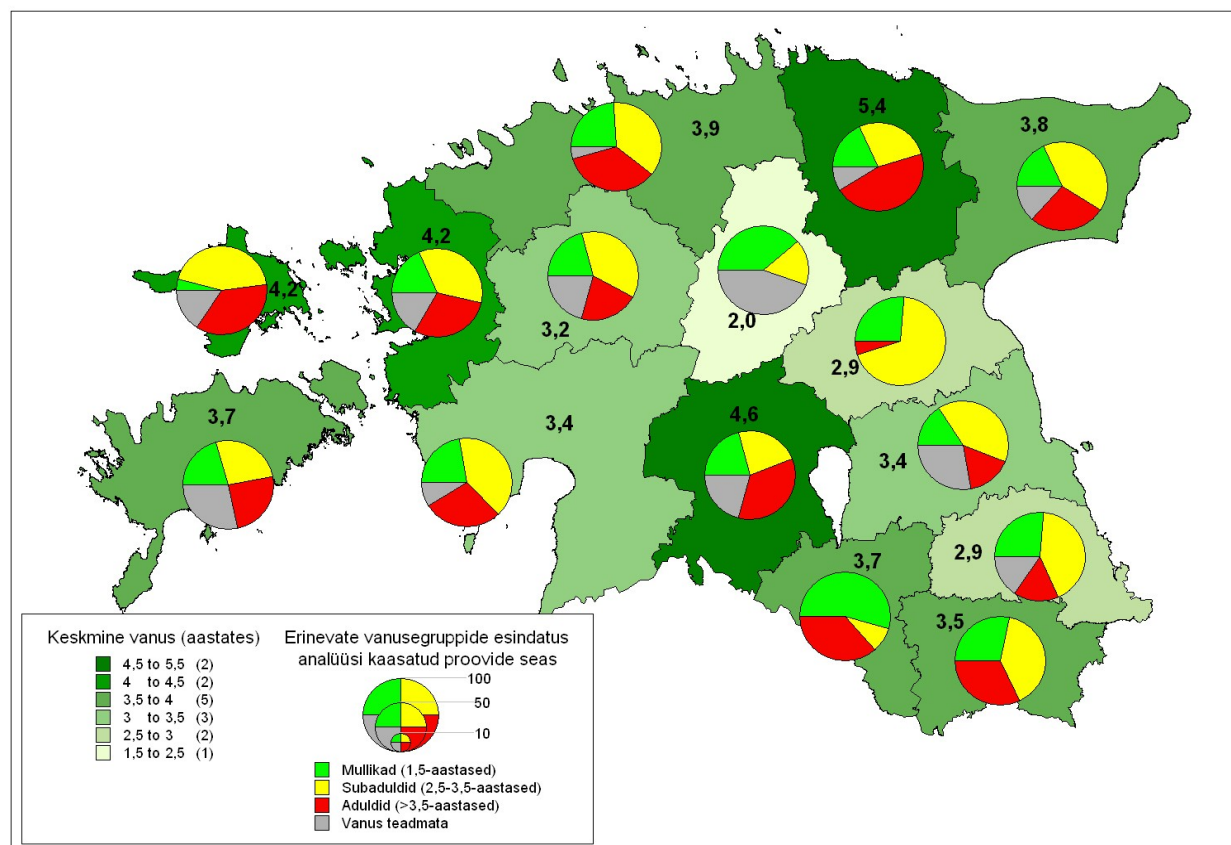
Loote sugu	2006		2007	
	N	%	N	%
i	17	23.30%	16	16.50%
e	26	35.60%	37	38.10%
ee	9	12.30%	15	15.50%
ei	15	20.50%	17	17.50%
ii	6	8.20%	12	12.40%
Kokku	73	100.00%	97	100.00%
isaseid	44	43.00%	57	41.40%
emaseid	59	57.00%	84	59.60%
e/i	1.34		1.47	

1. 6. PÕDRA VILJAKUSE NÄITAJAD EESTI ERI PIIRKONDADES 2007/2008 SIGIMISPERIOODIL

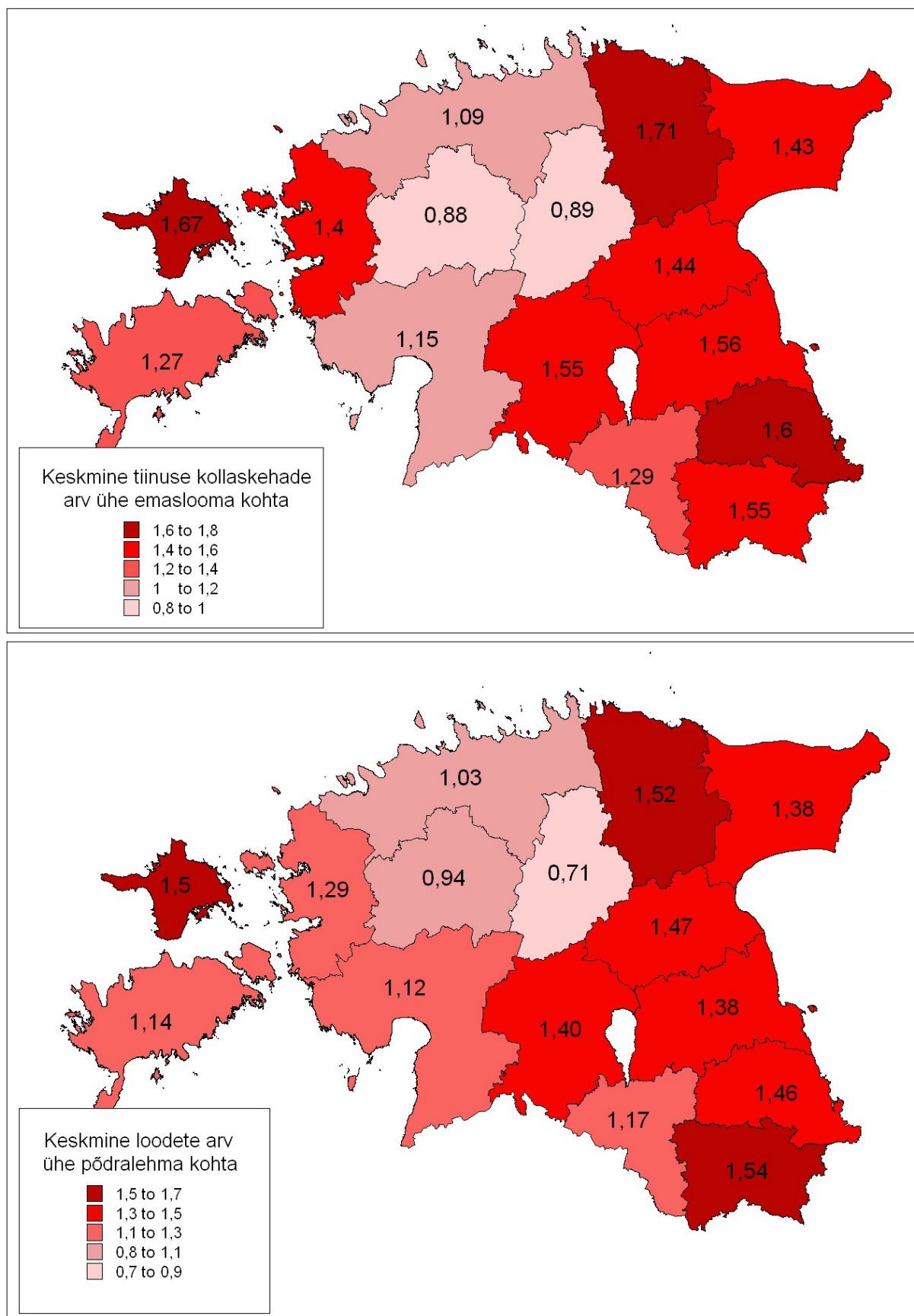
Maakondlikke erinevusi on üsna raske välja tuua, kuna ühe maakonna väikse materjali hulgas annab suure kaalu see, kas valimisse on sattunud noored või parimas eas põdralehmad (joonis 1. 6. 1) Nagu eelmisel sigimisperioodil, nii ka sel aastal näib mõnevõrra kõrgem olevat viljakus mandri idaosas (Virumaa, Jõgeva-, Tartu-, Viljandi-, Põlva-, Valga-, Võrumaa) (tabel 1. 6. 1 ja joonis 1. 6. 2). Kesk-Eestis – Rapla- ja Järvamaal on erinevalt mullusest viljakus madal, kuid nende maakondade suur viljakusenäitajate kõikumine võib tuleneda vähesest materjalist. Läänemaal, Hiiumaal ja Saaremaal näib viljakus olevat tõusuteel, Pärnu- ja Harjumaal stabiilne.

Tabel 1. 6. 1. Põdra potentsiaalne viljakus viljastamise ja keskmise loodete arvu järgi maakondades 2007/08 sigimisperioodil

Maakond	Viljastatus			Looteid		
	Kollaskehi/1is	N	Viga	1 isendil	N	Viga
Harjumaa	1,09	43	0,1	1,03	40	0,1
Lääne-Virumaa	1,71	28	0,11	1,52	25	0,14
Ida-Virumaa	1,43	14	0,17	1,38	13	0,18
Läänemaa	1,4	40	0,1	1,29	35	0,11
Raplamaa	0,88	16	0,18	0,94	16	0,19
Järvamaa	0,89	9	0,2	0,71	7	0,29
Jõgevamaa	1,44	18	0,17	1,47	15	0,19
Pärnumaa	1,15	39	0,12	1,12	34	0,13
Viljandimaa	1,55	33	0,12	1,4	30	0,14
Tartumaa	1,56	18	0,15	1,38	16	0,16
Põlvamaa	1,60	16	0,13	1,46	13	0,14
Valgamaa	1,29	7	0,29	1,17	6	0,31
Võrumaa	1,55	22	0,16	1,54	24	0,15
Hiiumaa	1,67	15	0,16	1,5	16	0,16
Saaremaa	1,27	33	0,13	1,14	36	0,12
Keskmine	1,36	351	0,04	1,27	326	0,04



Joonis 1. 6. 1. Erinevatest vanusegruppidest põdralehmade esindatus viljakusanalüüsides maakondade lõikes. Potentsiaalse viljakuse hindamiseks kasutatud põdralehmade keskmine vanus (maakondlikud).



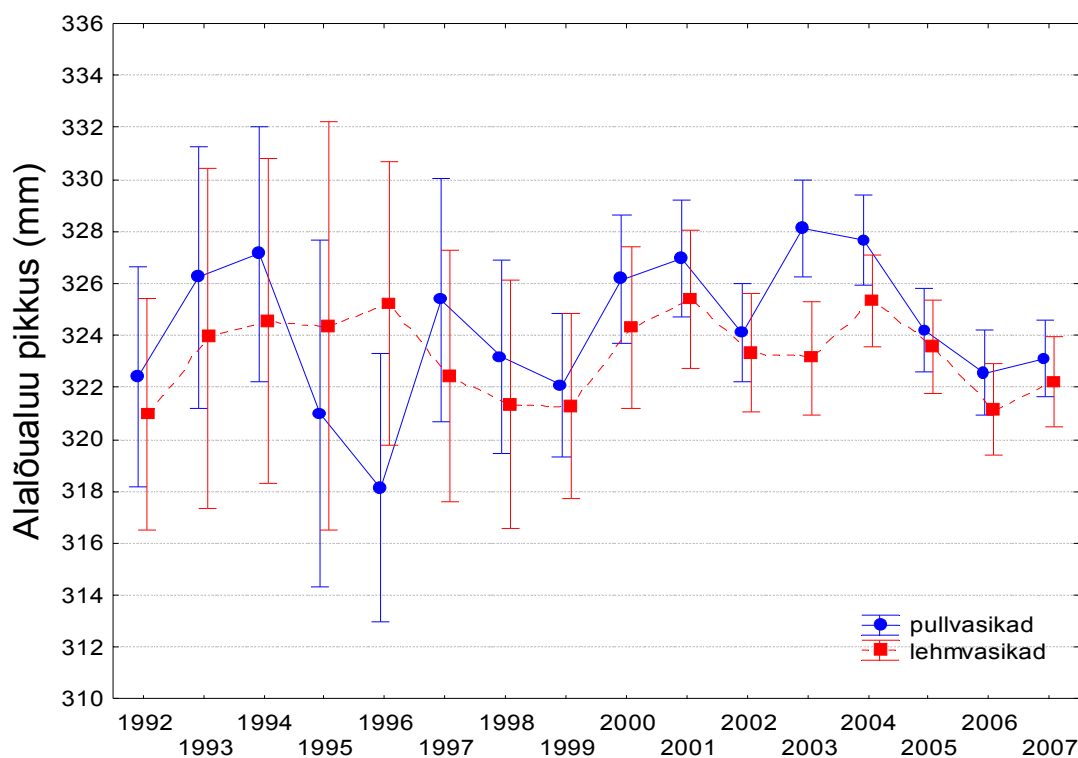
Joonis 1. 6. 2. Keskmine tiinuse kollaskehade arv (viljastatus) ja keskmine loodete arv ühe põdralehma kohta Eesti erinevates maakondades 2007/2008 a. sigimisperioodil. Arvesse on võetud ainult nende emasloomade andmed kes küiti pärast 10. oktoobrit.

2. PÕTRADE KASV (alalõualuu pikkus)

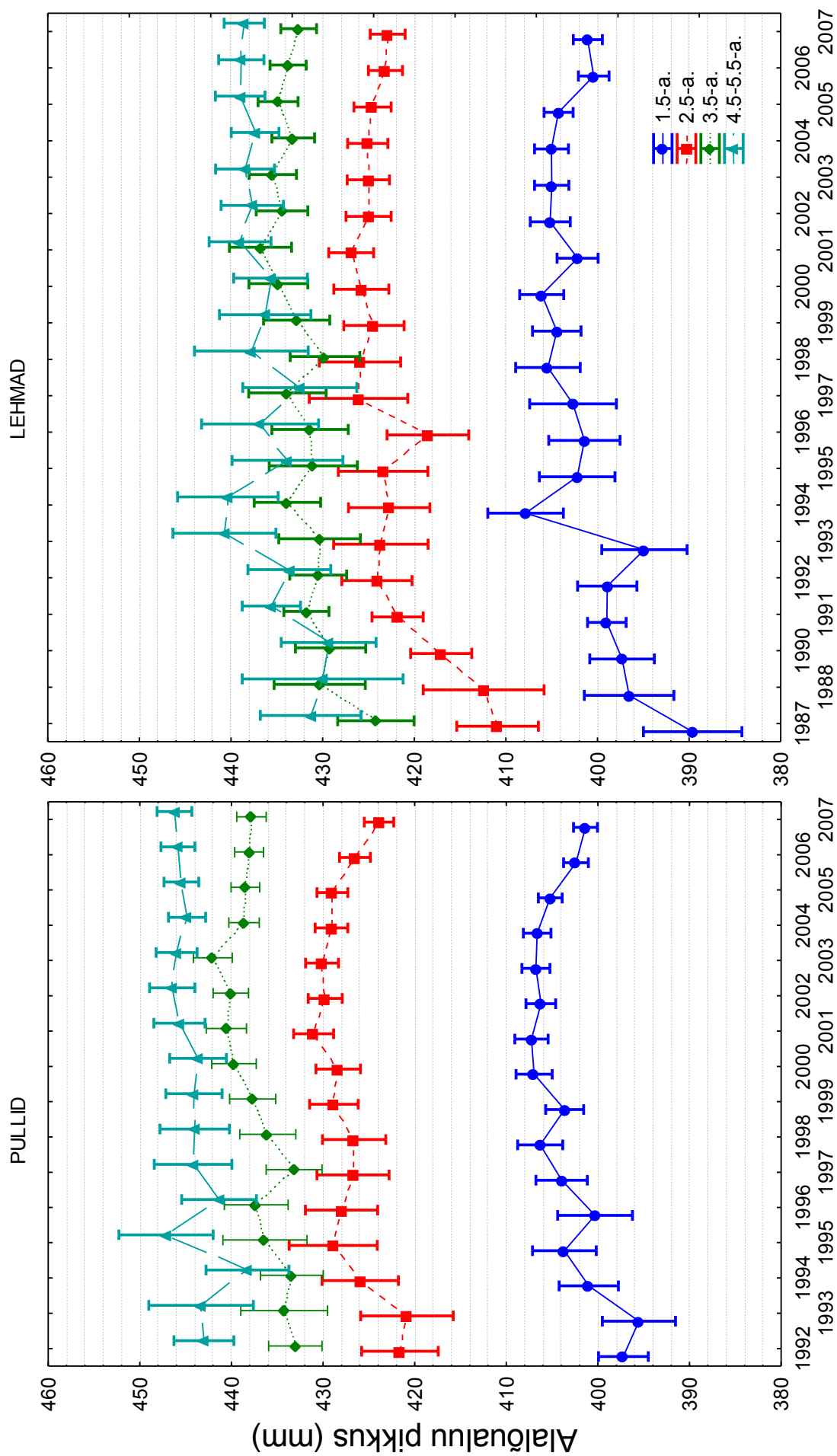
2. 1. KASVU DÜNAAMIKA

Võrreldes eelmiste aastatega on noorte (1,5- ja 2,5-aastaste) põdrapullide keskmine allalõualuude pikkus veelgi langenud, teistes vanusegruppides (sh vasikatel) jäänud samale tasemel kui eelmisel aastal (joonised 2. 1. 1 ja 2. 1. 2). Põdralehmadel võrreldes eelmise 2006 a. olulisi muutusi toimunud ei ole, kuid võrreldes 2002-2005 a. materjaliga on 2007. aastal kütitud põdralehmad alalõualuu kasvult endiselt oluliselt tagasihoidlikumad. Teistes vanusgruppides põdralehmadel vastavas näitajas statistiliselt olulisi muutuseid ei esine (joonised 2. 1. 1 ja 2. 1. 2).

Võib oletada, et 1,5- ja 2,5-aastaste põdrapullide viletsad kasvu näitajad on vastavate kohortide poolt kaasa võetud eelmisest aastast, mil oluline alalõualuu pikkuste vähenemine võrreldes eelnevate aastatega ilmnis pullvasikatel- ja mullikatel.



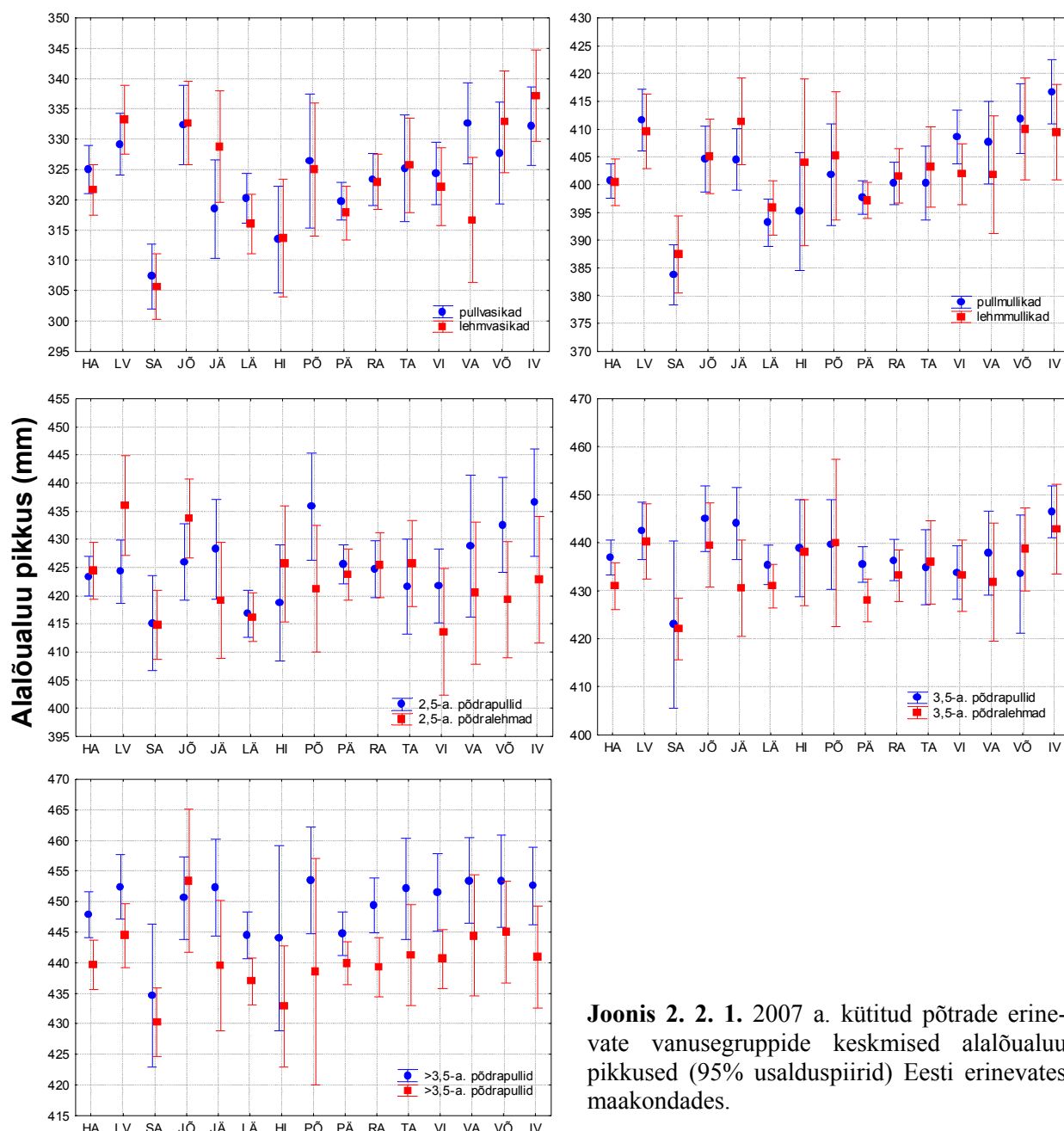
Joonis 2. 1. 1 Põdravasikate keskmise alalõualuu pikkuse (95% usalduspiirid) dünaamika aastatel 1992-2007.



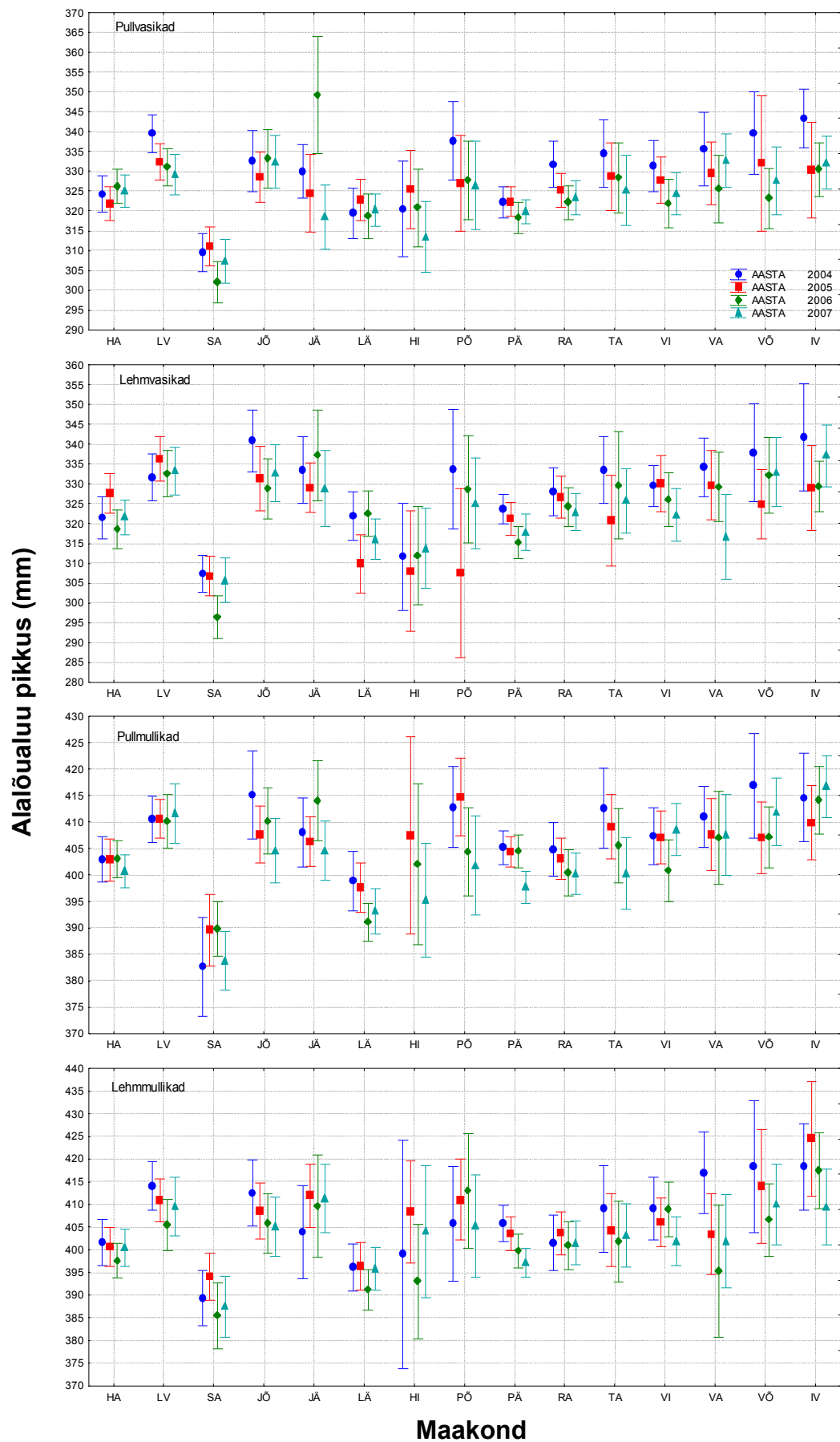
Joonis 2. 1. 2. 1,5-, 2,5-, 3,5- ja 4,5-5,5-aastaste põdrapullide ja põdralehmade keskmise alaõualuu pikkuse (95% usalduspiirid) dünaamika aastatel 1987-2007.

2. 2. PÕTRADE KASV EESTI ERINEVATES MAAKONDADES

Sarnaselt eelnevate aastatega on 2007 a. kasvul väikseimad (keskmiselt) põdrad kütitud Saaremaal (joonis 2. 2. 1). Samas on Saaremaal kütitud põdravasikate alalõualuu pikkused võrreldes eelmise 2006 a. omadega pisut paranenud (joonis 2. 2. 2). Maakondade lõikeski on selgelt näha, et eelmise 2006 a. viletsatest vasikatest (eeskätt pullvasikatest) on saanud 2007 a. viletsad mullikad. Viimasega paistab eriti silma Pärnumaa, kus 1,5-aastased pullid on võrreldes kolme eelneva aastakäiguga oluliselt kesisemate alalõualuu mõõtmatega (2. 2. 2).



Joonis 2. 2. 1. 2007 a. kütitud põtrade erinevate vanusegruppide keskmised alalõualuu pikkused (95% usalduspiirid) Eesti erinevates maakondades.



Joonis 2. 2. 2. Muutused põdravasikate ja -mullikate alalõualuu keskmises pikkuses (mm) aastatel 2004-2007 Eesti erinevates maakondades.

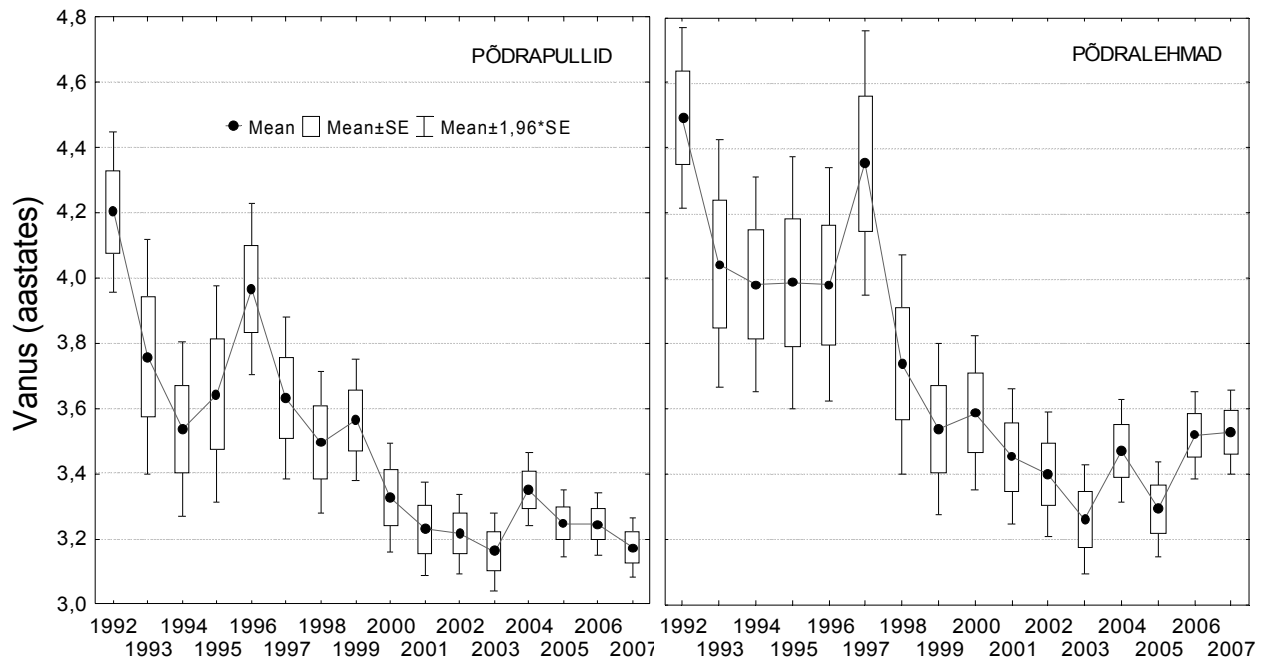
Jaotades Eestis 2007 a. kütitud põdrad kolme piirkonna vahe, näeme, et Lääne-Eestis on nii pull- kui ka lehmvasikad ning mullikad oluliselt väiksemad võrreldes Põhja- ja Kagu-Eestis kütitutest (tabel 2. 1. 1).

Tabel 2. 1. 1. Põtrade (0,5-3,5 aastaste) keskmine alalõualuu pikkus (mm) Eesti kolmes erinevas regioonis (Põhja-, Lääne- ja Kagu-Eestis).

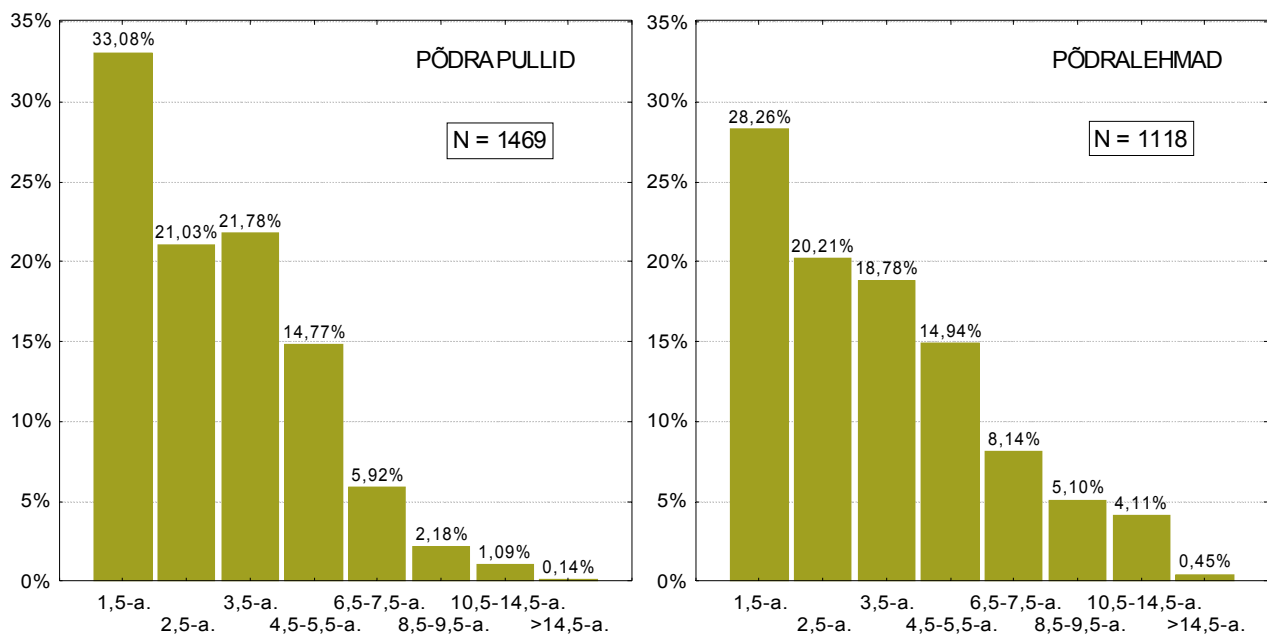
Vanusegrupp	Sugu	Piirkond	N	Alalõualuu pikkus (mm)	Standardviga
Vasikad (0,5a.)	Pullid	Põhja-Eesti	120	326,63	1,32
		Lääne-Eesti	228	318,73	1,10
		Kagu-Eesti	101	328,13	1,32
	Lehmad	Põhja-Eesti	99	327,74	1,52
		Lääne-Eesti	157	316,26	1,25
		Kagu-Eesti	80	326,45	1,82
Mullikad (1,5a.)	Pullid	Põhja-Eesti	135	405,45	1,30
		Lääne-Eesti	186	395,58	1,11
		Kagu-Eesti	100	406,46	1,38
	Lehmad	Põhja-Eesti	73	405,03	1,38
		Lääne-Eesti	136	396,92	1,10
		Kagu-Eesti	69	403,99	1,32
Subaduldid (2,5 a.)	Pullid	Põhja-Eesti	86	425,14	1,38
		Lääne-Eesti	131	421,89	1,16
		Kagu-Eesti	58	426,60	1,58
	Lehmad	Põhja-Eesti	44	425,64	2,15
		Lääne-Eesti	107	420,31	1,32
		Kagu-Eesti	44	424,42	2,20
Subaduldid (3,5a.)	Pullid	Põhja-Eesti	96	440,79	1,35
		Lääne-Eesti	120	435,63	1,24
		Kagu-Eesti	62	437,48	1,45
	Lehmad	Põhja-Eesti	49	434,51	1,74
		Lääne-Eesti	100	429,57	1,28
		Kagu-Eesti	41	436,20	1,81

3. VANUSELINE STRUKTUUR (küttemisandmete põhjal)

2007 a. kütitud 1,5- kuni 9,5-aastaste vanusegruppidesse kuuluvate loomade keskmine vanus on põdrapullidel 3,17 ja -lehmadel 3,52. Vastavad väärtused ei erine märkimisväärselt eelmiste aastate omadest.



Joonis 3. 1. Eestis kütitud põtrade keskmise vanuse dünaamika aastatel 1992 – 2007 (1,5 – 9,5 aastaste põdrapullide ja lehmade küttemisstruktuuri põhjal).



Joonis 3. 2. Erinevate vanusgruppide esindatus kütitud loomade seas põdrapullidel ja -lehmadel (v.a vasikad).

2007 a. kütitud põtrade vanuseline struktuur on väga sarnane 2006 a. kütitud loomade omaga. Eelmise aastaga võrreldes on 2007 a. kütitud loomade seas märksa kaalukamalt esindatud vaid 10,5-14,5 a. põdralehmad (4,1% 2007 a. vs 1,65% 2006 a.). Vanaloomade (10,5-a. ja vanemad) osakaal kütitud loomade seas (va vasikad) oli 2007 a. pullidel 1,23% ja lehmadel 4,66%.

4. PÕDRAASURKONNA ARVUKUSE MUUTUSTE PROGNOOS

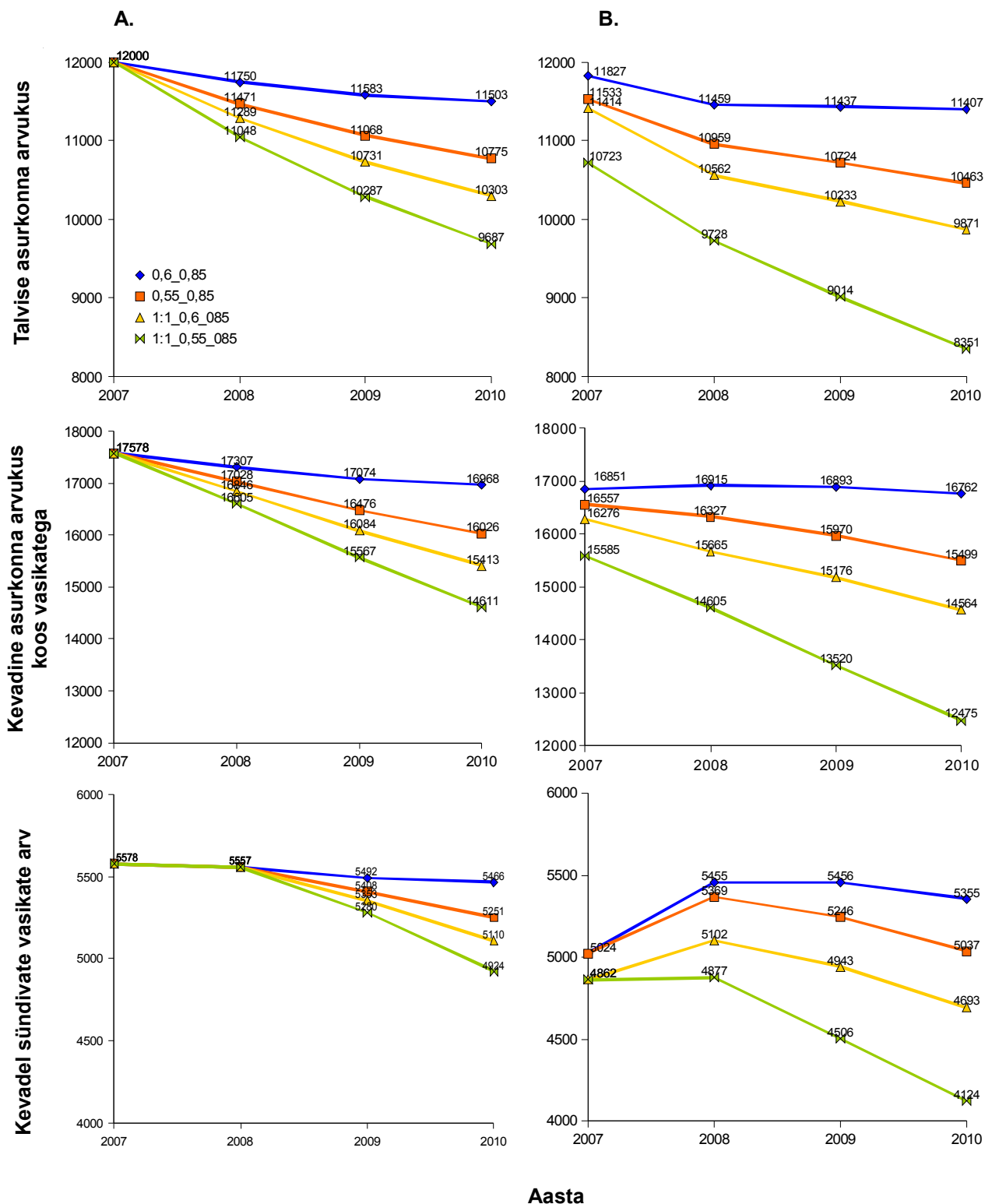
4. 1. ELUTABEL

Elutabelite koostamise peaeesmärk antud töös oli vanusespetsiifilise elumuse leidmine, mida on vaja Leslie maatriksite üheks parameetriks. Põdrapullide ja -lehmade keskmise vanuselise struktuuri põhjal arvutatud elutabel on esitatud tabelis 4. 1.

Tabel 4. 1. Eesti põdrapopulatsiooni elutabelid lehmade ja pullide jaoks. Tabeli koostamiseks on kasutatud 2006. aasta küttemisandmeid. Tabel ei sisalda esimest ehk vasikate vanuseklassi. n_x – vanusintervalli x alguseks ellu jäänud põtrade arv; d_x – vanuseintervallide x ja $x+1$ vahel surnud põtrade arv; q_x – suremuse määr vanuseintervallide x ja $x+1$ vahel. Vaata ka metoodikat lk 7-8.

Vanus	Põdralehmad				Põdrapullid			
	Kütitud (d_x)	n_x	q_x	p	Kütitud (d_x)	n_x	q_x	p
1,5	440	1558	0,28	0,72	666	2013	0,33	0,67
2,5	315	1118	0,28	0,72	423	1347	0,31	0,69
3,5	293	803	0,36	0,64	438	924	0,47	0,53
4,5 - 5,5	233	510	0,46	0,54	297	485	0,61	0,39
6,5 - 7,5	127	277	0,46	0,54	119	188	0,63	0,37
8,5 - 9,5	79	151	0,53	0,47	44	69	0,64	0,36
10,5 - 14,5	64	71	0,9	0,1	22	25	0,88	0,12
>14,5	7	7	1	0	3	3	1	0

4. 2. PÕDRAASURKONNA DÜNAAMIKA LÄHIAASTATEL



Joonis 4. 2. 1. Leslie maatriksi põhjal leitud prognoositavad muutused talvise põdraasurkonna arvukuses, kevadise asurkonna arvukuses (koos sündivate vasikatega) ja kevadel sündivate vasikate arv aastatel 2007-2010 kahe erineva vasikate esimese aasta elumuse (0,6 ja 0,55) ja kahe erineva vasikate sugude-suhte (1,4 emast: 1 isane ja 1:1) juures. A – veerus esitatud mudelid mis lähtusid 2007 a. loendusandmetest, B – veerus mudelid mis lähtusid eelneval aastal (2006 a.) tehtud prognoosist 2007 a. talvise asurkonna suuruse ja asurkonna vanuselise struktuuri kohta.

Eelmise aasta 2006/2007 sigimisperioodi viljakusnäitajate ja 2006 a. küttemisstruktuuri alusel tehtud prognoosid 2007 a. kevadeks ennustasid põdraasurkonna arvukuse teatavat langust. Samas andis 2007 a. talvine üldloendus asurkonna arvuliseks suuruseks ca 12000 isendit, mis on üsna samal tasemel eelnevate aastatega. Sellest tingituna koostasime 2008 a. seisu prognoosimiseks kaks erinevat mudeli seeriat, millest esimesel juhul lähtusime 2007 a. üldloenduse tulemustest (joonis 4. 2. 1. A) ja teisel eelneva aasta prognoosi (joonis 4. 2. 1. B).

Mõlema mudeliseeria põhjal peaks olema praeguseks 2008 a. talveks põdra asurkonna arvukus võrreldes eelmise aasta olukorraga vähenenud 300-800 isendi võrra. Märksa suuremat vähenemist joonisel 4. 2. 1 ennustav alumine (roheline joon) stsenaarium on mõlema mudeli seeria puhul vähem usutav.

Kui talvituva asurkonna suurus peaks olema märgatavalt vähenenud, siis prognoositav 2008 a. kevadel sündivate vasikate arv peaks tänu pisut paranenud viljakusnäitajatele jääma vahemikku 5100-5600 vasikat. See jääb 2007 a. loendusandmetele tuginevas mudeli seerias eelmise aasta vastava näiduga samale tasemele, kuid teises seerias (eelmise aasta prognoosile tuginevas) viib eelmise aastaga (siis lisandus ca 5000 isendit) võrreldes vasikate arvu suurenemisele.

Võrreldes loodete soolist jaotumist sugude suhtega sügisel kütitud põdravasikate seas, püsib aasta-aastalt oluline erinevus. Kuigi loodete hulgas enamasti domineerivad emasloomed, kütitakse sügisel märksa rohkem pullvasikaid. Põhjuseid võib olla siin mitmeid. Esiteks on tõenäoline, et küttemisvalimis on vanemate (adultsete) emasloomade osakaal oluliselt alahinnatud. Just aduldid toovad ilmale noortega võrreldes oluliselt sagedamini isaslooteid. Teiseks võib oletada, et emasloomade kui ka emaste vasikate vahetult sünnile järgnev suremus on isastega võrreldes suurem. See omakorda võib osalt olla tingitud nende emade (nooremad ja viletsamas konditsioonis) väiksemast vanemlikust hoolest. Kui vasikate sugudesuhte vaatevinklist lähtuda, siis mõlemad eelpool esitatud põhjused suurendavad isaste osakaalu vasikate seas. Kui aga lähtuda arvukusedünaamika seisukohast, siis suurem isaste osakaal vasikate seas peaks oluliselt pidurdama populatsiooni juurdekasvu, kuna emasloomi lisandub vähem. Oluliselt väiksem fertiilsesse ikka jõudvate emaste arv kui antud töö prognoosides kasutatu tähendaks asurkonnale antud suremusmäärade juures katastroofilist langust. Lisanduvate emaste arvu aitab mõnevõrra tõsta eelpool nimetatud adultsete ja kõrgema viljakusega isendite suurem osakaal populatsioonis võrreldes küttemisstruktuuri andmetega. Eelneva kokkuvõtteks võib märkida, et ei ole sugugi välistatud, et eelnevatel eeskätt 2004-2006 a. loendus on mõnevõrra asurkonna tegelikku arvukust alahinnanud.

KOKKUVÕTE

- 2007/08 sigimisperioodi viljakuse näitajad on võrreldes eelmise aasta omadega kõikides vanusegruppides veidi paranenud. Samas on viljakusnäitajate tõusnud statistiliselt mitteolulisele tasemele.
- Analüüsitud põdralehmadest 56% esines mitmikviljastamine ja 52% oli emakas kaks arenevat loodet.
- Põdralehmade jooksuaja kõrghetk 2007 a. langes tavapärasele 38. nädalale, mil viljastati 36,6% kõikidest põdralehmadest.
- Analüüsitud põdra loodetest (vähemalt kuus nädalat vanad) olid 60% olid emas- ja 40% isaslooted.
- Põdralehmade keskmiste viljakusnäitajate põhjal võib jaotada Eesti kaheks: idapoolseteks maakondadeks, kus viljakus on kõrgem ja läänepoolseteks kus viljakus on madalam (v.a Hiiumaa).
- Vasikate keha kasvu iseloomustav alalõualuu keskmine pikkus on võrreldes eelmise aastaga jäänud samale tasemele. Noorte põdrapullidel (1,5- ja 2,5-aastastel) on keskmine allalõualuu pikkus veelgi vähenenud, mis on tõenäoliselt tingitud eelnevatel aastatel viletsaid kasvunäitajad ilmutanud kohortide jõudmisest nendesse vanusgruppidesse. Põdramullikate alalõualuu pikkuse vähenemine võrreldes eelmise aastaga on olnud eriti märgatav Pärnumaal.
- Põdralehmade kasvus võrreldes eelmise aastaga olulisi muutusi toimunud ei ole.
- Kui muutusi noorte põtrade alalõualuu keskmises pikkuses võrreldes eelmise aastaga on väikesed, siis võrreldes ajavahemikul 2000 - 2005 kütitud põtrade omaga on vastavad näitajad endiselt oluliselt kehvemad.
- Kütitud põtrade vanuseline struktuur (Eesti küttemisandmed kokku) ja keskmine vanus on eelmise aastaga võrreldes jäänud väga sarnaseks.
- Tuginedes 2007 a. viljakusnäitajatele, populatsiooni vanuselise ja soolise struktuuri andmetele ning 2007 a. loendusandmetele peaks 2008 a. talvine põdraasurkonna oletatav suurus jääma vahemikku ~10 900 – 11 600, mistõttu soovitame järgmisel 2008 a. hoida küttemismäärasid 2007 a. jahiga sarnasel tasemel. Kuna eeldatavalt on populatsiooni arvukus langenud vähemalt ~300-500 isendi võrra, võiks realselt küttida 4300 - 4500 põtra, mis on ca 400 – 600 isendit vähem kui 2007 a.
- Põdralehmade viljakusandmete kogumist ja analüüse on tehtud tänaseks juba viisteist aastat. Vastavate uuringute rahastajaks on selle perioodi vältel on olnud SA Keskkonnainvesteeringute Keskus ning tema eelkäijad. Alates 2008 a. hakatakse kütitud põdralehmade iga-aastaseid viljakusanalüüse läbi viima riikliku ulukiseire programmi sõraliste seire raames.

TÄNUSÕNAD

Aruande koostajad tänavad Jüri Tõnissoni, Malle Mardistet, Vallo Tilgarit, Peep Männilit ja Inga Jõgisalut igakülgse abi ja meeldiva koostöö eest. Samuti tänavad autorid kõiki jahimehi, kes kütitud loomadelt analüüsimaterjale kogusid.

Kuna aruanne on vähemalt sellisel kujul omasuguste sarjas viimane, on alljärgnevalt ära toodud ka kõikide tudengite nimed, kes ajavahemikul 1993 - 2007 on osalenud Eesti põdralehmade viljakusandmete analüüsil ning on antud teemal koostanud ka oma kursuse-, diplomi-, bakalaureuse ja magistritööd.

Kadri Taal (dipl. 1995)

Rein Lepp (dipl. 1996)

Rain Simovart (dipl. 1996)

Sander Säde (bak. 1999; mag. 2001)

Priit Kupper (bak. 1999)

Tanel Tärna (bak. 2001)

Rauno Veeroja (bak. 2001; mag. 2003)

Margo Tannik (bak. 2004)

Dmitri Derjabin (kursusetöö 2004)

Merit Kreitsberg (bak. 2005; mag. 2007)

Anne Kirk on põdralehmade viljakusuuringutel osalenud ja juhendanud alates 1993 a.

Rauno Veeroja on töodel osalenud alates 1999. a. ning juhendanud alates 2004 a.

KIRJANDUS

- Knorre, E.P. 1959: Ekologia losja. In: Trudy Pečoro-Ilyéskogo gosudarstvennogo zapovednika, Syktyvkar, 7: 5-122 (in Russian).
- Krebs, C.J. 1985: Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Ch. 11, 12, 18. Harper & Row, Publishers, New York.
- Leslie, P.H. 1994: On the use of matrices in certain population mathematics. Biometrika 33: 183-212.
- Markgren, G. 1969: Reproduction of moose in Sweden. Swed. Wildl. 6: 127-299.
- Mina, M.B. & Klevezal, G.A. 1976: Rost zivotnõhh. Nauka, Moskva.
- Sild, L. 2002. Eesti põdrapopulatsiooni arvukuse dünaamika modelleerimiskatse. Tartu Ülikool, bakalaureusetöö.
- Veeroja, R. & Kirk, A. 2007. Põdraasurkonna demograafilised näitajad ja nende dünaamika. SA KIK-i rahastatud projekti aruanne Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskusele (2006 a. uuringute kohta).

LISAD

LISA 1. VILJASTAMISE AEG JA VILJASTATUD MUNARAKKUDE ARV PÕDRALEHMADEL 2007. AASTAL

Viljastamise nädal	Viljastatud C.lut.1	Viljastatud C.lut.2	Viljastatud C.lut.3	Kokku
31	1 100.00%	0 0.00%	0 0.00%	1
32	0 0.00%	1 100.00%	0 0.00%	1
33	3 75.00%	1 25.00%	0 0.00%	4
34	2 66.67%	1 33.33%	0 0.00%	3
35	4 36.36%	7 63.64%	0 0.00%	11
36	7 36.84%	12 63.16%	0 0.00%	19
37	9 21.95%	32 78.05%	0 0.00%	41
38	43 31.85%	89 65.93%	3 2.22%	135
39	45 48.91%	47 51.09%	0 0.00%	92
40	14 70.00%	6 30.00%	0 0.00%	20
41	11 78.57%	3 21.43%	0 0.00%	14
42	2 40.00%	3 60.00%	0 0.00%	5
43	2 66.67%	1 33.33%	0 0.00%	3
44	1 50.00%	1 50.00%	0 0.00%	2
45	1 100.00%	0 0.00%	0 0.00%	1
46	1 100.00%	0 0.00%	0 0.00%	1
Kokku	146 41.36%	204 57.79%	3 0.85%	353
Mitmikviljastamisi			58,64%	

(Viljastamise aeg - nädal aasta algusest; C.lut. - kollaskehade arv, vastab viljastatud munarakkude arvule)

LISA 2. VILJASTAMISTE JA LOODETE ESINEMISE SAGEDUS MAAKONNITI PÕDRAL 2007

1,5-aastastel ja vanematel ning teadmata vanusega põdralehmadel, kütitud alates 10 okt.

	C.lut. 0	C.lut. 1	C.lut. 2	C.lut. 3	Kokku tulba%	Looteid 0	Looteid 1	Looteid 2	Kokku tulba%
Harju									
1,5-a.	4	8	0	0	12	4	4	1	9
rea%	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%	15,4%	44,4%	44,4%	11,1%	13,4%
>1,5-a.	4	14	10	0	28	4	18	6	28
	14,3%	50,0%	35,7%	0,0%	12,7%	14,3%	64,3%	21,4%	13,3%
Vanus??	0	1	2	0	3	0	1	2	3
	0,0%	33,3%	66,7%	0,0%	5,9%	0,0%	33,3%	66,7%	6,3%
Harju kokku	8	23	12	0	43	8	23	9	40
	18,6%	53,5%	27,9%	0,0%	12,3%	20,0%	57,5%	22,5%	12,3%
Lääne-Viru									
1,5-a.	1	3	1	0	5	2	2	1	5
	20,0%	60,0%	20,0%	0,0%	6,4%	40,0%	40,0%	20,0%	7,5%
>1,5-a.	1	1	19	0	21	1	3	15	19
	4,8%	4,8%	90,5%	0,0%	9,5%	5,3%	15,8%	78,9%	9,0%
Vanus??	0	0	2	0	2	0	1	0	1
	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	3,9%	0,0%	100,0%	0,0%	2,1%
Lääne-Viru kokku	2	4	22	0	28	3	6	16	25
	7,1%	14,3%	78,6%	0,0%	8,0%	12,0%	24,0%	64,0%	7,7%
Ida-Viru									
1,5-a.	1	1	1	0	3	1	2	0	3
	33,3%	33,3%	33,3%	0,0%	3,8%	33,3%	66,7%	0,0%	4,5%
>1,5-a.	0	5	5	0	10	0	4	4	8
	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	4,5%	0,0%	50,0%	50,0%	3,8%
Vanus??	0	0	1	0	1	0	0	2	2
	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	2,0%	0,0%	0,0%	100,0%	4,2%
Ida-Viru kokku	1	6	7	0	14	1	6	6	13
	7,1%	42,9%	50,0%	0,0%	4,0%	7,7%	46,2%	46,2%	4,0%
Järvamaa									
1,5-a.	1	2	0	0	3	1	1	0	2
	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%	3,8%	50,0%	50,0%	0,0%	3,0%
>1,5-a.	0	1	1	0	2	0	1	1	2
	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	0,9%	0,0%	50,0%	50,0%	1,0%
Vanus??	0	3	0	0	3	1	1	0	2
	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	5,9%	50,0%	50,0%	0,0%	4,2%
Järvamaa kokku	1	6	1	0	8	2	3	1	6
	12,5%	75,0%	12,5%	0,0%	2,3%	33,3%	50,0%	16,7%	1,8%
Põhja-Eesti									
1,5-a.	7	14	2	0	23	8	9	2	19
	30,4%	60,9%	8,7%	0%	29,5%	42,1%	47,4%	10,5%	28,4%
>1,5-a.	5	21	35	0	61	5	26	26	57
	8,2%	34,4%	57,4%	0,0%	27,6%	8,8%	45,6%	45,6%	27,1%
Vanus??	0	4	5	0	9	1	3	4	8
	0,0%	44,4%	55,6%	0,0%	17,7%	12,5%	37,5%	50,0%	16,7%
Põhja-Eesti KOKKU	12	39	42	0	93	14	38	32	84
	12,9%	41,9%	45,2%	0	26,6%	16,7%	45,2%	38,1%	25,6%

	C.lut. 0	C.lut. 1	C.lut. 2	C.lut. 3	Kokku tulba%	Looteid 0	Looteid 1	Looteid 2	Kokku tulba%
Läänemaa									
1,5-a.	1	4	2	0	7	1	4	1	6
	14,3%	57,1%	28,6%	0,0%	9,0%	16,7%	66,7%	16,7%	9,0%
>1,5-a.	2	12	13	0	27	2	12	9	23
	7,4%	44,4%	48,1%	0,0%	12,2%	8,7%	52,2%	39,1%	11,0%
Vanus??	0	2	4	0	6	0	3	3	6
	0,0%	33,3%	66,7%	0,0%	11,8%	0,0%	50,0%	50,0%	12,5%
Läänemaa	3	18	19	0	40	3	19	13	35
kokku	7,5%	45,0%	47,5%	0,0%	11,4%	8,6%	54,3%	37,1%	10,8%
Rapla									
1,5-a.	3	0	0	0	3	3	0	0	3
	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	100,0%	0,0%	0,0%	4,5%
>1,5-a.	1	6	3	0	10	1	5	3	9
	10,0%	60,0%	30,0%	0,0%	4,5%	11,1%	55,6%	33,3%	4,3%
Vanus??	1	2	0	0	3	1	2	1	4
	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%	5,9%	25,0%	50,0%	25,0%	8,3%
Rapla	5	8	3	0	16	5	7	4	16
kokku	31,3%	50,0%	18,8%	0,0%	4,6%	31,3%	43,8%	25,0%	4,9%
Pärnu									
1,5-a.	6	1	0	0	7	6	1	0	7
	85,7%	14,3%	0,0%	0,0%	9,0%	85,7%	14,3%	0,0%	10,4%
>1,5-a.	2	14	11	0	27	2	11	10	23
	7,4%	51,9%	40,7%	0,0%	12,2%	8,7%	47,8%	43,5%	11,0%
Vanus??	0	2	3	0	5	0	2	2	4
	0,0%	40,0%	60,0%	0,0%	9,8%	0,0%	50,0%	50,0%	8,3%
Pärnu	8	17	14	0	39	8	14	12	34
kokku	20,5%	43,6%	35,9%	0,0%	11,1%	23,5%	41,2%	35,3%	10,5%
Hiiumaa									
1,5-a.	1	0	0	0	1	1	0	0	1
	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	100,0%	0,0%	0,0%	1,5%
>1,5-a.	0	3	11	0	14	0	6	9	15
	0,0%	21,4%	78,6%	0,0%	6,3%	0,0%	40,0%	60,0%	7,1%
Vanus??	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0,0%				0,0%
Hiiumaa	1	3	11	0	15	1	6	9	16
kokku	6,7%	20,0%	73,3%	0,0%	4,3%	6,3%	37,5%	56,3%	4,9%
Saaremaa									
1,5-a.	4	2	1	0	7	5	2	0	7
	57,1%	28,6%	14,3%	0,0%	9,0%	71,4%	28,6%	0,0%	10,4%
>1,5-a.	2	6	8	0	16	2	9	8	19
	12,5%	37,5%	50,0%	0,0%	7,2%	10,5%	47,4%	42,1%	9,0%
Vanus??	0	4	6	0	10	0	6	4	10
	0,0%	40,0%	60,0%	0,0%	19,6%	0,0%	60,0%	40,0%	20,8%
Saaremaa	6	12	15	0	33	7	17	12	36
kokku	18,2%	36,4%	45,5%	0,0%	9,4%	19,4%	47,2%	33,3%	11,1%
Lääne-Eesti									
1,5-a.	15	7	3	0	25	16	7	1	24
	60,0%	28,0%	12,0%	0,0%	32,1%	66,7%	29,2%	4,2%	35,8%
>1,5-a.	7	41	46	0	94	7	43	39	89
	7,5%	43,6%	48,9%	0,0%	42,5%	7,9%	48,3%	43,8%	42,4%
Vanus??	1	10	13	0	24	1	13	10	24
	4,2%	41,7%	54,7%	0,0%	47,1%	4,2%	54,2%	41,7%	50,0%
Lääne-Eesti	23	58	62	0	143	24	63	50	137
KOKKU	16,1%	40,6%	43,4%	0,0%	40,9%	17,5%	46,0%	36,5%	42,2%

	C.lut. 0	C.lut. 1	C.lut. 2	C.lut. 3	Kokku tulba%	Looteid 0	Looteid 1	Looteid 2	Kokku tulba%
Jõgeva									
1,5-a.	2 40,0%	2 40,0%	1 20,0%	0 0,0%	5 6,4%	2 40,0%	2 40,0%	1 20,0%	5 7,5%
>1,5-a.	0 0,0%	4 30,8%	9 69,2%	0 0,0%	13 5,9%	0 0,0%	2 20,0%	8 80,0%	10 4,8%
Vanus??	0	0	0	0	0 0,0%	0	0	0	0 0,0%
Jõgeva	2	6	10	0	18	2	4	9	15
	11,1%	33,3%	55,6%	0,0%	5,1%	13,3%	26,7%	60,0%	4,6%
Viljandi									
1,5-a.	4 50,0%	3 37,5%	1 12,5%	0 0,0%	8 10,3%	5 71,4%	1 14,3%	1 14,3%	7 10,4%
>1,5-a.	0 0,0%	4 23,5%	13 76,5%	0 0,0%	17 7,7%	0 0,0%	6 35,3%	11 64,7%	17 8,1%
Vanus??	0 0,0%	0 0,0%	8 100,0%	0 0,0%	8 15,7%	0 0,0%	1 16,7%	5 83,3%	6 12,5%
Viljandi	4	7	22	0	33	5	8	17	30
kokku	12,1%	21,2%	66,7%	0,0%	9,4%	16,7%	26,7%	56,7%	9,2%
Tartu									
1,5-a.	0 0,0%	3 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	3 3,8%	0 0,0%	2 100,0%	0 0,0%	2 3,0%
>1,5-a.	0 0,0%	3 27,3%	8 72,7%	0 0,0%	11 5,0%	1 10,0%	3 30,0%	6 60,0%	10 4,8%
Vanus??	0 0,0%	3 75,0%	0 0,0%	1 25,0%	4 7,8%	0 0,0%	3 75,0%	1 25,0%	4 8,3%
Tartu	0	9	8	1	18	1	8	7	16
kokku	0,0%	50,0%	44,4%	5,6%	5,1%	6,3%	50,0%	43,8%	4,9%
Põlva									
1,5-a.	0 0,0%	3 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	3 3,8%	0 0,0%	3 100,0%	0 0,0%	3 4,5%
>1,5-a.	0 0,0%	4 40,0%	6 60,0%	0 0,0%	10 4,5%	0 0,0%	4 50,0%	4 50,0%	8 3,8%
Vanus??	0 0,0%	0 0,0%	3 100,0%	0 0,0%	3 5,9%	0 0,0%	0 0,0%	2 100,0%	2 4,2%
Põlva	0	7	9	0	16	0	7	6	13
kokku	0,0%	43,8%	56,3%	0,0%	4,6%	0,0%	53,8%	46,2%	4,0%
Valga									
1,5-a.	1 16,7%	3 50,0%	2 33,3%	0 0,0%	6 7,7%	1 25,0%	3 75,0%	0 0,0%	4 6,0%
>1,5-a.	0 0,0%	0 0,0%	1 100,0%	0 0,0%	1 0,5%	0 0,0%	0 0,0%	2 100,0%	2 1,0%
Vanus??	0	0	0	0	0 0,0%	0	0	0	0 0,0%
Valga	1	3	3	0	7	1	3	2	6
kokku	14,3%	42,9%	42,9%	0,0%	2,0%	16,7%	50,0%	33,3%	1,8%

Võru									
1,5-a.	1	2	2	0	5	1	1	1	3
	20,0%	40,0%	40,0%	0,0%	6,4%	33,3%	33,3%	33,3%	4,5%
>1,5-a.	1	2	11	0	14	1	4	12	17
	7,1%	14,3%	78,6%	0,0%	6,3%	5,9%	23,5%	70,6%	8,1%
Vanus??	1	0	2	0	3	1	0	3	4
	33,3%	0,0%	66,7%	0,0%	5,9%	25,0%	0,0%	75,0%	8,3%
Võru	3	4	15	0	22	3	5	16	24
kokku	13,6%	18,2%	68,2%	0,0%	6,3%	12,5%	20,8%	66,7%	7,4%
Kagu-Eesti									
1,5-a.	8	16	6	0	30	9	12	3	24
	26,7%	53,3%	20,0%	0	38,5%	37,5%	50,0%	12,5%	35,8%
>1,5-a.	1	17	48	0	66	2	19	43	64
	1,5%	25,8%	72,7%	0	29,9%	3,1%	29,7%	67,2%	30,5%
Vanus??	1	3	13	1	18	1	4	11	16
	5,6%	16,7%	72,2%	5,6%	35,3%	6,3%	25,0%	68,8%	33,3%
Kagu-Eesti	10	36	67	1	114	0	12	35	57
KOKKU	8,8%	31,6%	58,8%	0,9%	32,6%	11,5%	33,7%	54,8%	32,0%
EESTI KOKKU									
1,5-a.	30	37	11	0	78	33	28	6	67
	38,5%	47,4%	14,1%	0,0%	22,3%	49,3%	41,8%	9,0%	20,6%
>1,5-a.	13	79	129	0	221	14	88	108	210
	5,9%	35,7%	58,4%	0,0%	63,1%	6,7%	41,9%	51,4%	64,6%
Vanus??	2	17	31	1	51	3	20	25	48
	3,9%	33,3%	60,8%	2,0%	14,6%	6,3%	41,7%	52,1%	14,8%
EESTIS	45	133	171	1	350	50	136	139	325
KOKKU	12,9%	38,0%	48,9%	0,3%	100%	15,4%	41,8%	42,8%	100%