



TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL

Zoologia kateeder

Ingmar Laasimer

PÕDRA KARJASUSEST EESTI NSV-s

Diplomitöö

Juhendaja: dots. H.Ling

Tartu 1973

SISUKORD

EESSÕNA	3
SISSEJUHATUS.	4
1. SOTSIAALSEST ORGANISATSIOONIST	7
2. SOTSIAALSE ORGANISATSIOONI ISEÄRASUSTEST PÕDRAL.	9
2.1. Põdra karjasusest	9
2.2. Põdra karjasuse muutustest.	11
2.3. Põdra karjasuse muutuste põhjustest	12
3. MATERJAL JA METOODIKA	14
3.1. Alandmed ja nende statistilise töötlemise võimalused	14
3.2. Alandmete statistilise töötlemise metoodika	23
4. ANALÜÜSI TULEMUSED	24
4.1. Põdra karjasuse territoriaalne võrdlus oktoobris...detsembris	24
4.2. Põdra karjasuse võrdlus samades rajoonides oktoobris...detsembris	32
5. ANALÜÜSIDE TULEMUSTE ARUTELU	39
KOKKUVÕTE	44
KASUTATUD KIRJANDUS	46

EESSONA

Käesolevas diplomitöös on esitatud aastatel 1971...1973 teostatud tööde tulemused ja nende alusel tehtud järeldused. Uuringud on teostatud õppeplaanis ettenähtud menetluspraktikate ajal ja paralleelselt õppetöoga 7...10 semestri vältel. Töö toimus TRÜ Zooloogia kateedri juures ning kujutab endast ühte osa Zooloogia kateedris teostatavatest uurimustest, mille eesmärgiks on selgitada jahimajanduslikku tähtsust omavate ulukiliikide populatsiooni struktuur. Teoreetilise tähtsuse kõrval on töodel ka praktiline väärtus, mille alusel võib edaspidi otstarbekamalt lahendada mõningaid jahimajanduslikke küsimusi.

Seoses käesoleva töö vastutuleliku ning asjatundliku juhendamise ja abi eest tahaksin tänada oma juhendajat dotsent H. Ling'i.

SISSEJUHATUS

Kaasaegse zooloogia üheks aktuaalsemaks probleemiks on loomapopulatsioonides tasakaalu kindlustavate mehhanismide uurimine.

Populatsioon on liigi eksisteerimise algühikuks. Kuigi ta koosneb antud liigi isenditest, on tal liigi omadusist erinevaid omadusi. Seetõttu võib käsitleda populatsiooni kui bioloogilise organisatsiooni teatud taset (Ling, 1971; Шварц, 1969).

Populatsiooni, mis on püsivas tasakaalus ümbritseva keskkonnaga, nimetatakse isereguleeruvaks populatsiooniks.

Populatsiooni iseregulatsiooni võime sõltub väga paljudest faktoritest ning looduslikus keskkonnas eelkõige populatsiooni struktuurist: soolisest ja vanuselisest koosseisust, asustustihedusest, karjasusest jne. (Шварц, 1970; Флинт, 1970; Ларин, 1970).

Kui populatsiooni iseregulatsiooni võime kaob, kajastub see sügavate muutuste näol populatsiooni struktuuris (Буденник, 1965; Schwerdtfeger, 1968).

Jahindusteadus kui teadusharu uurib jahimajanduse arengu seaduspärasusi, selle arengu printsiipe ja meetodeid. Tähtsaim probleem jahinduslikust seisukohast on ulukiliikide arvukuse suurendamine selle astmeni, et nad tooks maksimaalset majanduslikku kasu. Fauna õige majandamine on aga võimatu ilma populatsioonisiseste seaduspärasuste mõistmiseta (Меннов, 1960).

Otsene populatsiooni arvukuse suurendamine tema liikmete hulga kiire tõstmise teel annab sageli oodatust vastupidiseid tulemusi. Näiteks viis ondatra populatsiooni järsk arvukuse tõus meil paljude veekogude kui jahimaade kiirele degradatsioonile (Шварц, 1969). Teisest küljest populatsiooni arvukuse järsk tõus, millega kaasneb asustustiheduse tõus, viib selleni, et kaob loomade toidubaas. Kolmandaks sageneb loomade haigestumine mitmesugustesse invasiooni- ja infektsioonilistesse haigustesse. Seega kokkuvõttes jõuame vastupidisele tulemustele taotletuist - väheneb populatsiooni produktiivsus, aeglustub tema uuenemine, väheneb viljakus, sellest tingitult ka sündivus, tõuseb surevus jne. (Ling, 1970; Шварц, 1969).

Nagu näeme, võib populatsiooni iseregulatsiooni mehhanism hävida vaid ühe struktuuri elemendi, arvukuse muutumise tõttu.

Tänapäeva tingimustes, kus inimene kardinaalselt muudab oma elukeskkonda, ei saa enam püsima jääda populatsiooni iseregulatsiooni omadus. Selles situatsioonis peab tegelema inimene ulukite arvukuse reguleerimise ja nende arvukuse hoidmisega majanduslikult vajalikul tasemel (Руханов, 1973).

Käsitletavad probleemid pakuvad seega huvi nii praktilisest kui teoreetilisest aspektist, eelkõige aga praktilisest, sest populatsioon on ju ka jahinduse elementaarne objekt ja jahimajandusliku kasutamise algühik (Шварц, 1969).

Jahimajandus peab tagama populatsiooni maksimaalse produktiooni sel teel, et säilitab maksimaalse produktiivsusega populatsiooni (Ling, 1970).

Seega populatsiooni struktuur kajastab populatsiooni üldist heaolu, tema optimaalsuse astet. Sellest tulenevalt, teades populatsiooni struktuuri, saab hinnata tema jahindusliku kasutamise määra niisama täpselt, kui palju vaeva nõudva loenduse abil (Ling, 1970).

Svarts (Шварц, 1969) ütleb isegi "...oleme kindlad, et kasutades teadlikult populatsiooni struktuuri seaduspärasusi, võib tõsta jahimajandust esikohale tööstuses".

Sõralistel on karjasus üheks tähtsamaks populatsiooni struktuuri elemendiks. Võib arvata, et põdra karjasuse analüüs aitab meil enam mõista põdra populatsioonis valitsevaid sise-misi mehhanisme (Nanteb, 1962).

Töö konkreetseks eesmärgiks on esiteks leida võimalik metoodika ajujahi andmete kasutamiseks ning teiseks seda metoodikat rakendades uurida põdra karjasust ENSV-s oktoobris... detsembris aastatel 1963...1965 ja 1969...1971.

1. SOTSIAALSEST ORGANISATSIOONIST

Karjasus on üks sotsiaalse organisatsiooni nähtusi. Sotsiaalse organisatsiooni astme määrab loomade kooselust osavõtu tase. Mida suurem see on, seda kõrgem on organisatsiooni aste.

Sotsiaalse organisatsiooni astmed esitas Vagner oma töös juba eelmisel sajandil (Ванер, 1880; 1910-1913). Organisatsiooni esimeseks astmeks on loomade juhuslikud kogumid, mis tekivad vajaduste sarnasuse alusel. Teiseks astmeks on loomade ajutised ühendused, mis tekivad toitumis-, paljunemis- ning enesesäilitamisinstiti alusel. Niipea kui loomi siduv bioloogiline ülesanne on täidetud, ühendus laguneb. Perioodiliselt tekkivad ajutised ühendused muudavad juhuslikele kogumitele iseloomuliku loomade sallivuse üksteise suhtes süstemaatiliselt tekkivaks vajaduseks ühineda ühe või teise bioloogilise ülesande täitmiseks. Kolmandaks, kõrgeimaks sotsiaalse organisatsiooni astmeks on püsivate karjade teke.

Sotsiaalse organisatsiooni aste peegeldub loomade kogu elutegevuses. Selle madalamal astmel on üksikisendi käitumine suhteliselt sõltumatu teiste isendite käitumisest. Organisatsiooni teisel astmel on karjade piirid selgesti eristatavad. Juhtloom seisab karjas kesksel kohal. Areneb välja tugev karjainstinkt, kollektiivne noorte kaitse, suureneb tähelepanu üksteise käitumise vastu.

Võime alluda juhtloomale või karja liikmetele on evolutsioonilises plaanis väga oluline. Selline allumine kujutab endast zooloogilise individualismi mõningat piiramist ja on oluliseks tingimuseks edasises evolutsioonis.

Sotsiaalse organisatsiooni kõrgemal astmel juhtlooma võim nõrgeneb, samal ajal kasvab karja üksikliikmete osa karja elus.

Seega sotsiaalse käitumise üheks väljenduseks on loomade karjaline eluviis, mida iseloomustab ka nende kindel ruumiline jaotumine (Слохин, 1965).

Loomakari on selline sotsiaalne ühendus, mis annab liigile tunduvad eelised olelusvõitluses võrreldes mittekarjaliste, asotsiaalsete loomadega (Ивах, 1970).

Karjaline eluviis loob karja liikmetele paremad elutingimused - selles seisneb karjalisuse bioloogiline tähtsus (Лангеб, 1962).

2. SOTSIAALSE ORGANISATSIOONI ISEÄRASUSTEST

PÕDRAL

Erinevalt teistest sõralistest on põder nõrgalt arenenud karjainstinktiga loom (Язан, 1964; Шеннова, 1967; Тимофеева, 1967).

Põtrade sotsiaalse ühiku aluseks on perekondlik grupp, mis koosneb emasloomast koos vasikatega (Кнорре, 1959; Шеннов, 1960; Зикова, 1964; Idstrom, 1965; Донnellyмаур, 1966; de Vos, Brokx, Geist, 1967).

Täheldatakse ka suuremate karjade moodustumist põdral sees sessoonselt muutuvate elutingimustega (Насимови, 1955; Кнорре, 1959; Донnellyмаур, 1966; Шеннова, 1967; Тимофеева, 1967; Торренсон, 1968).

2.1. Põdra karjasusest

Põdra karjasust on nii meil kui mujal uuritud veel võrdlemisi vähe. Sageli on küll esitatud eri suurustega karjade esinemissagedusi protsentuaalselt, kuid pahatihti on jäetud märkimata analüüsitud karjade üldarv või täpne aeg ja koht. Seetõttu on väga raske võrrelda kirjanduses toodud andmeid antud töös käsitletud materjaliga.

Paljude autorite (Кнорре, 1959; Зикова, 1964; Тимофеева, 1967) poolt on täheldatud, et põdrad hoiduvad peamiselt üksikutenä või väiksemate, kahe- kuni kolmeisendiliste gruppidenä.

Timofeejeva andmetel (Тимофеева , 1967) kohati kõige rohkem üksikuid põtru (kohtamissagedus 58,2 protsenti). Need olid peamiselt noored ning vanad isasloomad, harvem vasikad ja emasloomad. Kaheliikmelisi gruppe (esinemissagedus 34 protsenti) moodustasid peamiselt emasloomad koos noorloomaga. Kolmeliikmeliste gruppide esinemissagedus oli 7 protsenti. Need olid peamiselt emasloomad koos kahe noorloomaga. Neljaliikmeliste gruppide esinemissagedus oli vaid 0,8 protsenti.

Knorre andmetel (Кнорре , 1959) oli kõige suurem esinemissagedus kahe- kuni kolmeisendilistel gruppidel (46 protsenti). Üksikute loomade esinemissagedus oli 33 protsenti. Tunduvalt väiksem esinemissagedus oli nelja- kuni viieisendilistel ja kuue- ning rehkemaisendilistel gruppidel (protsentuaalselt vastavalt 15 ja 5,6).

Kirjanduse andmetel on kohatud isegi 11-...25-isendilisi põdrakarju. Selliste karjade kohta ütleb Kaletskaja (Калетская , 1967), et need on väga juhuslikud ning ajutise iseloomuga loomade kogumid.

Enam on leidnud kasutamist paljude autorite (Кнорре , 1959; Зинкова , 1964; Тимофеева , 1967) poolt karjasuse iseloomustamine keskmise karjasuse abil, kuid see ei näita karjalist jaotust vaid arvukust.

2.2 Põdra karjasuse muutustest

Põdra karjasuses on täheldatud sempooneid muutusi. Suvel elavad põdrad peamiselt üksikutena või väiksemate perekondlike gruppidenä. Talve tulekul kogunevad põdrad paremate elutingimustega aladele, elades seal suuremate gruppidenä (Kacuuobur, 1955).

Kevad-suvel kohatakse põtru peamiselt üksikutena või väiksemate, kahe- kuni kolmeisendiliste gruppidenä. Suve lõpul ja sügisel hoiduvad põdrad enamasti üksikutena, arvatavasti on seotud jooksuajaga. Suuremaid põdragruppe kohatakse novembris. Veelgi suurenevad karjad detsembris-jaanuaris. Veebruaris-märtis täheldatakse jällegi karjasuse langust (Tšenuoba, 1967).

Antud töö seisukohast pakub suuremat huvi sügistalvine periood, mil toimub suufemate karjade formeerumine.

Zõkova (Zukoba, 1964) näitab, et suuremate karjade moodustumine toimub sel teel, et perekondlikule grupile liituvad üksikult elavad ning teistsugustes väiksemates grupeeringutes elavad loomad. Nii näiteks vähenes kevad-suvine üksikute loomade protsent sügis-talveks ligikaudu paarikümne protsendi võrra.

Sarnaseid andmeid on toonud ka teised autorid (Kopruncon, 1968; Donneuuauip, 1966).

2.3. Põdra karjasuse muutuste põhjustest

Põdra karjasuse muutused on ilmselt tingitud sessoonselt erinevatest elutingimustest. Olenevalt aastaajast muutuvad sessoonselt kliimaatilised, toitumis- ja varjetingimused.

Põdra bioloogiast on teada, et põder vahetab samuti sessoonselt oma elupaika aasta jooksul. Suvel elavad põdrad soodes ja rabades, niisketes ja madalates leht- ja segametsades ning võsastunud raielankidel. Talveks vahetavad nad oma suvised elupaigad kuivemate ja kõrgemate sega- ja männimetsade ning suurte jõgede kallaste vastu (Aul jt., 1957; Язан , 1964; Heptner, Nasimowitsch, 1967; Loisa, Pulliainen, 1968; Елороб ,1972).

Tõsiseks takistuseks nii liikumisel kui toiduhankimisel on põtradele lume paksus. Kui lume sügavus ulatub üle 70 sentimeetri, siis sunnib see põtru koonduma kas suurematesse karjadesse või liikuma lumevaesematele aladele, kui see on võimalik (Knoppe , 1959; Донnellyмайт , 1966; Пумофеева , 1967). Suuremates gruppides elamine sügava lumikatte korral hõlbustab loomade liikumist ning toidu kättesaamist (Heptner, Nasimowitsch, 1967).

Zõkova andmetel (Зюкова , 1964) saavutab karjasus oma maksimaalse väärtuse märtsikuus, siis kui lumikate on kõige sügavam. On täheldatud põtrade migratsioone oma areaali põhjaosast aladele, kus on vähem lund (Knoppe , 1959).

Seega sõltuvalt aastaajaliselt muutuvatest elutingimustest ei vaja loom mitte ainult üht kindlat elupaika või selle tüüpi, vaid talle on vajalik elupaikade kompleks (Юрксон , 1968).

3. MATERJAL JA METOODIKA

3.1. Algandmed ja nende statistilise töötlemise võimalused

Töös kasutatud faktiliseks materjaliks on põdrajahtidel kogutud andmed.

Algandmed kujutavad endast ajujahtide aruandmeid, kus on märgitud aasta, kuu, ajujahi koht ja ajust väljatulnud põtrade arv. Andmed kajastavad ajavahemikku oktoobrist detsembrini aastatel 1963...1965 ja 1969...1971.

Ajujahtide andmeid saab kasutada põdra karjasuse uurimisel, lähtudes lihtsustavast eeldusest: ühest ajust väljatulnud põdrad kuuluvad ühte karja. Selle eelduse aluseks on asjaolu, et üks ajujaht hõlmab tavaliselt üht kuni kolme metsakvartalit kogupindalaga 20...60 hektarit. Mõnekümnel hektaril kahe või enama karja kohtamise tõenäosus on üsna väike. Absoluutselt seda võimalust välistada pole aga põhjust, kuivõrd loomade arvukuse ning asustustiheduse kasvuga tõuseb selle võimaluse tõenäosus.

Kokku on töös analüüsitud 10271 karja (32062 isendit), neist oktoobris 5461, novembris 2769 ja detsembris 2041.

Algandmeid on võimalik grupeerida ning summeerida rajoonide, kuude ning aastate kaupa. See on nende üldistamise aluseks. Algandmete üldistamise tulemusel on võimalik saada karjade jaotumused nende suuruste järgi. Selliselt karja suuruste järgi

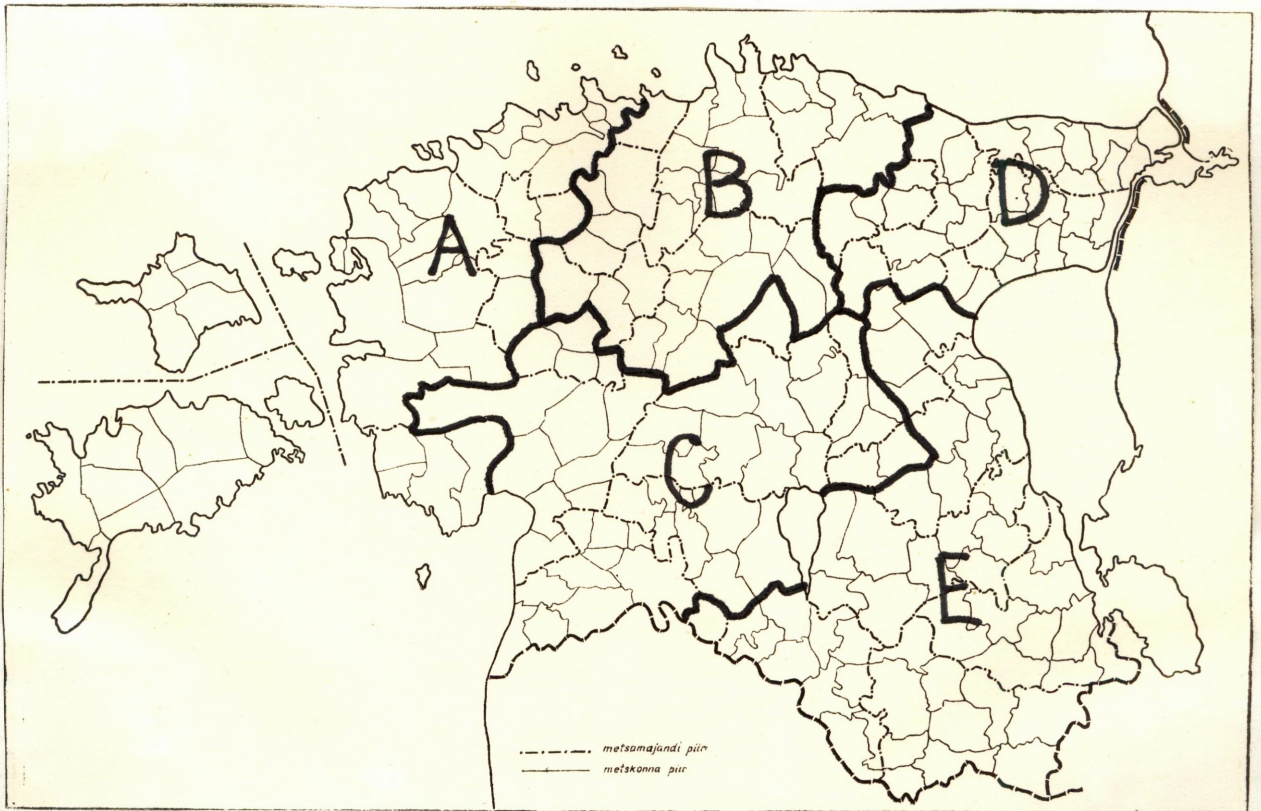
grupeeritud andmed moodustavad variatsiooniread, milliseid on edaspidi nimetatud kas "karjasuseks" või "karjaliseks jaotumuseks" ning mis on nende statistilise võrdlemise aluseks.

Andmed võimaldavad võrrelda karjalist jaotumust nii kindlal kuul eri rajoonide vahel kui ka kindlates rajoonides erinevate kuude vahel. Karjalise jaotumuse erinevuste selgitamiseks on karjasus esitatud graafiliselt koordinaattelgedes. Siinjuures on peetud otstarbekaks grupeerida erineva suurusega karju nelja gruppi, nimelt üheisendilised, kahe- kuni kolmeisendilised, nelja- kuni viieisendilised ning kuue- ja rohkemaisendilised grupid. Need grupid erinevad üksteisest printsiipsiaalselt. Võrdluse alusena on kasutatud nende gruppide esinemissagedusi protsentides.

Veel on kasutatud töös keskmiste karjasuste võrdlust. See ei selgita niivõrd karjalist jaotumust kui võrd arvukuse dünaamikat.

Põdra karjasuse sõltuvuse kindlakstegemiseks ENSV eri osade füüsilis-geograafilistest erinevustest on Eesti territoorium jaotatud tinglikult rajoonideks Ling'i (1970) järgi. Rajoonid on kujutatud joonisel 1.

Töös kasutatud algandmed on esitatud tabelites 1...6.



Joonis 1. Eesti NSV rajoneerimine (Ling, 1970 järgi)

Põdra karjasus 1963.a.

Karja suurus	Oktoober					November					Detsember				
	Rajoonid					Rajoonid					Rajoonid				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	8	31	36	14	17	14	19	32	13	5	2	8	5	1	1
2	17	22	30	15	22	11	17	16	11	6	1	7	4	3	2
3	11	21	24	12	11	12	22	19	6	13	1	6	3	1	3
4	10	15	14	5	6	6	11	12	5	6	1	2	4	2	2
5	9	8	4	4	3	3	3	4	6	5	2	6	4	1	2
6	2	7	1	3	6		2	3	3				2		1
7	2	1	2		2	3	2	2			1	1	2		
8	2		2					1	1		1		3		
9			2				2					2		1	1
10	1					1	1								
üle 10			1					2				1	2	2	1

Põdra karjasus 1964.a.

Karja suurus	Oktoober					November					Detsember				
	Rajoonid					Rajoonid					Rajoonid				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	12	29	21	14	18	7	17	24	3	8	4	4	12		4
2	9	14	20	14	18	11	13	26	5	7	3	7	7	1	4
3	10	14	12	13	7	7	11	23	3	6	1	4	8	1	1
4	9	6	4	5	6	3	7	7	7	7	1	2	7	2	2
5		4	5	3	4	5	6	6		3	2		5		1
6	2	1			1	1	2	1	1	1	1	2	4	1	
7		1	1				1	2	1	1	1	1	1	1	
8	1	1	1	1			1	1	1						
9				1					1						
10		1					1								
üle 10			1	1											

Põdra karjasus 1965.a.

Karja suurus	Oktoober					November					Detsember				
	Rajoonid					Rajoonid					Rajoonid				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	36	40	72	46	72	6	7	13	8	8	4	3	12	7	1
2	31	33	54	19	32	6	17	6	3	3	7	4	4	7	4
3	21	30	38	16	21	10	11	11	6	2	2	7	13	9	2
4	16	22	21	4	7	5	6	4	3	1	5	7	5	1	1
5	4	3	6	4	4	2	3	1	2	1		4	3	1	
6	5	8	4	1	1	2	5	2	2	1	1	4	3	3	
7	1	1	1	1		2	3	2	1	1		2	3		
8		1	2	2		2		1	2			4	1		
9	1		1						1			1			
10					1	1							1		
üle 10	1				2			2						1	

Põdra karjasus 1969.a.

Karja suurus	Oktoober					November					Detsember				
	Rajoonid					Rajoonid					Rajoonid				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	26	74	118	43	89	25	35	54	27	44	4	30	33	16	30
2	18	61	94	39	98	33	50	55	33	43	9	32	37	18	33
3	19	39	75	23	78	31	50	49	19	66	12	28	19	14	26
4	14	34	43	9	32	18	22	29	11	30	5	21	10	7	20
5	6	14	17	9	10	10	24	15	7	18	5	12	14	2	8
6	4	5	9	1	8	11	13	10	6	8	5	5	1	3	1
7	2	7	9		5	7	11	10		6	4	3	4	2	3
8	1	4	4	1	6	1		5	1			3	3	1	2
9	1	3	2		1	1	1	2		3		3	3		
10			1		2		1	2		2	2		1		
üle 10		2	1					4					1		

Põdra karjasus 1970.a.

Karja suurus	Oktoober					November					Detsember				
	Rajoonid					Rajoonid					Rajoonid				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	49	102	103	39	183	14	31	32	13	39	15	22	34	15	34
2	43	85	104	51	159	20	31	37	14	34	13	31	30	22	41
3	30	71	87	36	101	17	30	40	16	29	7	27	39	15	41
4	35	50	53	16	46	10	25	20	4	18	12	24	30	10	14
5	20	20	37	9	33	5	14	21		14	14	16	17	3	7
6	16	26	16	7	13	2	4	11	2	5	5	8	4	5	10
7	9	10	10	2	13	5	18	8	1	8	2	9	13	1	9
8	7	3	5	2	9	5	3	4		2	3	3	4		
9	2	4	2	1	5	3	4	1	1	3		4	2		
10	3	1			1	3	2	2		2		1			
üle 10	3	4	2		1	1	1	5				1	5		1

Põdra karjasus 1971.a.

Karja suurus	Oktoober					November					Detsember				
	Rajoonid					Rajoonid					Rajoonid				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	20	34	86	58	46	4	13	25	6	20	10	22	29	4	20
2	35	71	84	53	54	13	24	31	13	26	13	34	56	13	32
3	29	47	51	25	50	14	12	30	9	19	15	22	25	15	42
4	25	37	66	23	44	12	12	30	8	19	8	22	24	12	28
5	15	22	31	9	27	7	13	18	3	14	7	11	13	10	11
6	19	19	20	10	14	6	10	11	3	10	1	10	9	3	11
7	7	9	14	10	11	6	5	3		1	4	4	5	3	15
8	2	9	7	5	4	1	1	5	2	2	4	2	2	6	3
9	7	7	4	1	2	1	1	4	1	2	2	1	1		1
10	2	1	2	1	1	1		2	1		3	2			4
üle 10	4	1	6	5	5	4	6	5	5	3	2	2	1	2	6

3.2. Alandmete statistilise töötlemise metoodika

Kahe karjalise jaotumuse võrdlevaks hindamiseks on kasutatud λ -kriteeriumi (Bonnier, Fedin, 1962; Урџах, 1963; 1968; Сенеџаев, 1968). λ -kriteerium võimaldab kindlaks teha kahe karjalise jaotumuse vahelise erinevuse olemasolu või puudumise. λ arvulised väärtused võimaldavad vastava tõenäosuste tabeli abil kindlaks teha erinevuste olulisuse kahe võrreldava variatsioonirea vahel (Сенеџаев, 1968).

Töös on λ arvulised väärtused leitud valemi

$$\lambda = d \max \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$$

järgi (Лакун, 1968). Valemis tähistab $d \max$ maksimaalset erinevust kahe võrreldava variatsioonirea vahel ning n_1 ja n_2 vastavates variatsiooniridades olevate karjade üldarvu.

Erinevuste hindamise hõlbustamiseks on kasutatud kolme usaldatavuse taset (Урџах, 1963): $P=0,95$; $P=0,99$; $P=0,999$. Arvuliselt vastavad need suurustele 1,36; 1,63 ja 1,95. Kaht variatsioonirida on loetud oluliselt erinevaks, kui λ arvuline väärtus on võrdne või suurem kui 1,36. Sel juhul kaks võrreldavat variatsioonirida erinevad teineteisest 95 % tõenäosusega. Noolega näidatud suunas erinevuse tõenäosus kasvab veelgi.

4. ANALÜÜSI TULEMUSED

4.1. Põdra karjasuse territoriaalne võrdlus oktoobris...detsembris

4.1.1. Põdra karjasuse territoriaalne võrdlus oktoobris

Põdra karjalise jaotumuse võrdlevad tulemused eri rajoonide vahel on esitatud tabelis 7.

Põdra karjasuse võrdluse tulemused, Tabel 7
arvulised väärtused oktoobris

Aasta Rajoonid	1963	1964	1965	1969	1970	1971
A - B	1,06	0,63	0,32	1,14	1,52 ^x	0,80
A - C	1,27	0,76	0,56	1,28	1,68 ^{xx}	1,31
A - D	1,01	0,34	1,36 ^x	1,62 ^{xx}	1,59 ^x	1,89 ^{xx}
A - E	1,01	0,71	1,09	1,61 ^{xx}	2,75 ^{xxx}	1,10
B - C	0,52	0,48	1,53 ^x	1,61 ^{xx}	1,10	1,23
B - D	0,36	0,78	1,56 ^x	1,09	0,85	1,70 ^{xx}
B - E	0,45	0,44	1,82 ^{xx}	1,02	1,65 ^{xx}	0,45
C - D	0,30	0,48	1,59 ^x	0,87	0,75	0,78
C - E	0,39	0,22	1,35	0,66	1,86 ^{xx}	0,86
D - E	0,33	0,66	0,29	0,86	0,79	0,77

Tabelist ilmneb, et karjaline jaotus eri rajoonide vahel erineb oluliselt 16 juhul (tähistatud ristidega), millised on

toodud välja joonisel 2.



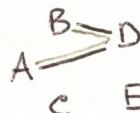
1965



1969



1970



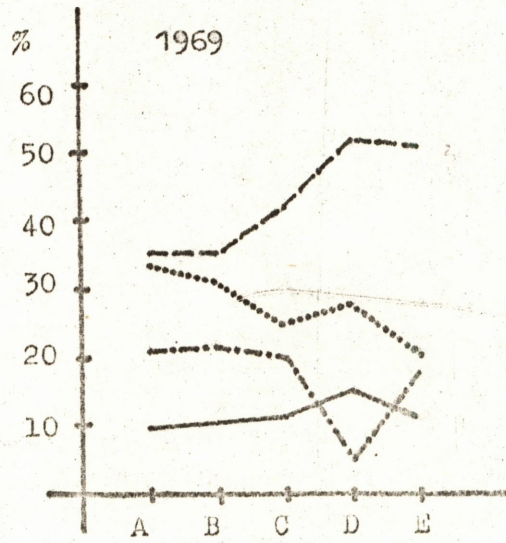
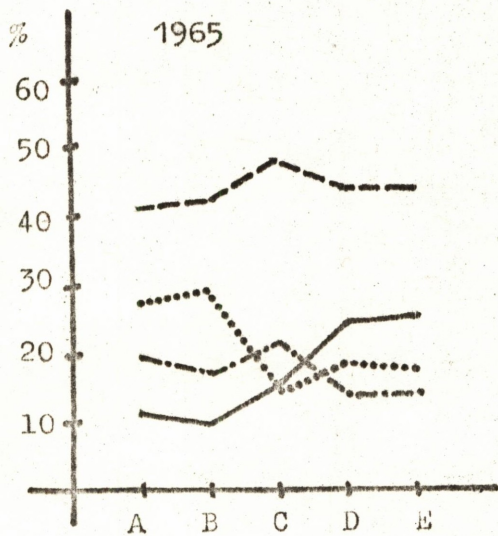
1971

Joonis 2. Üksteisest oluliselt erinevad karjalised jaotumused oktoobris

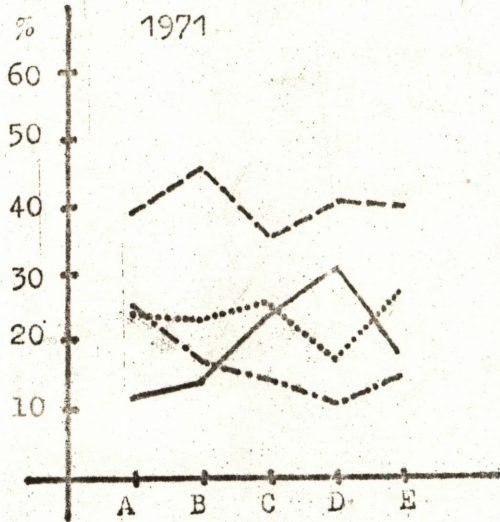
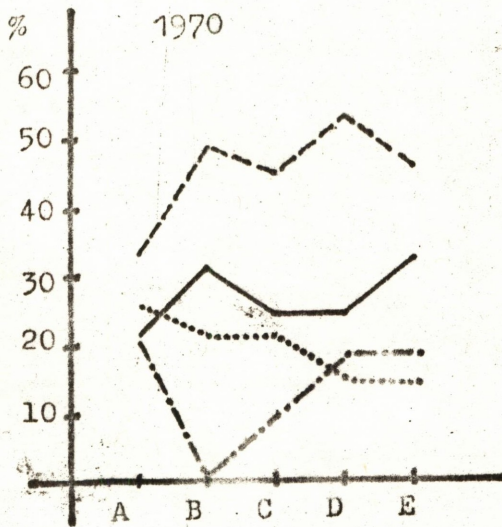
Erinevuste põhjuste väljaselgitamiseks on joonisel 2 toodud aastate eri rajoonide karjasused esitatud graafiliselt (joonis 3). Jooniselt 3 selgub, et 1965. aastal olid erinevused tingitud peamiselt üheisendiliste ning nelja- kuni viieisendiliste gruppide erinevast osatähtsusest eri rajoonide karjalises jaotumuses. 1969. aasta karjasuse erinevused oli põhjustanud erinev kahe- kuni kolmeisendiliste ja kuue- ning rohkemaisendiliste gruppide osatähtsus üldises karjalises jaotuses. Samal põhjusel on osutunud erinevaiks ka 1970. aasta karjasused. 1971. aasta karjasuse erinevused olid tingitud peamiselt üheisendiliste gruppide erinevast osatähtsusest eri rajoonide karjalises jaotumuses.

4.1.2. Põdra karjasuse territoriaalne võrdlus novembris

Põdra karjalise jaotumuse võrdlevad tulemused eri rajoonide vahel on esitatud tabelis 8.



rajoon
— üheisendilised
- - - kahe- kuni kolmeisendilised
..... nelja- kuni viieisendilised
- - - - kuue ja enamaisendilised
gruppid



rajoon

Joonis 3. Karjalane jaotumus oktoobris

Põdra karjasuse võrdluse tulemused,
λ arvulised väärtused novembris

Tabel 8

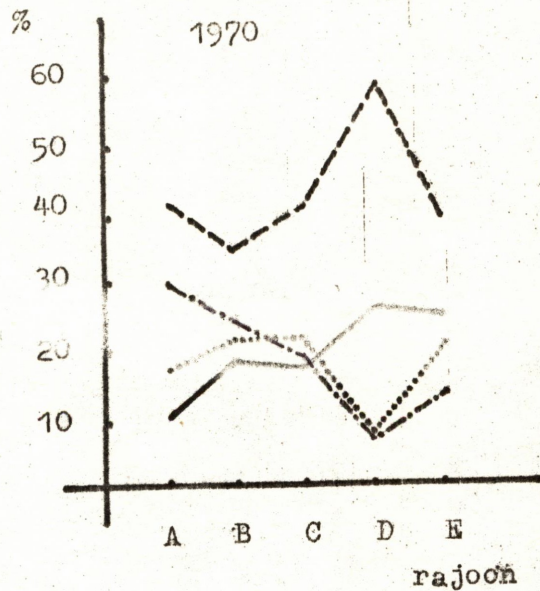
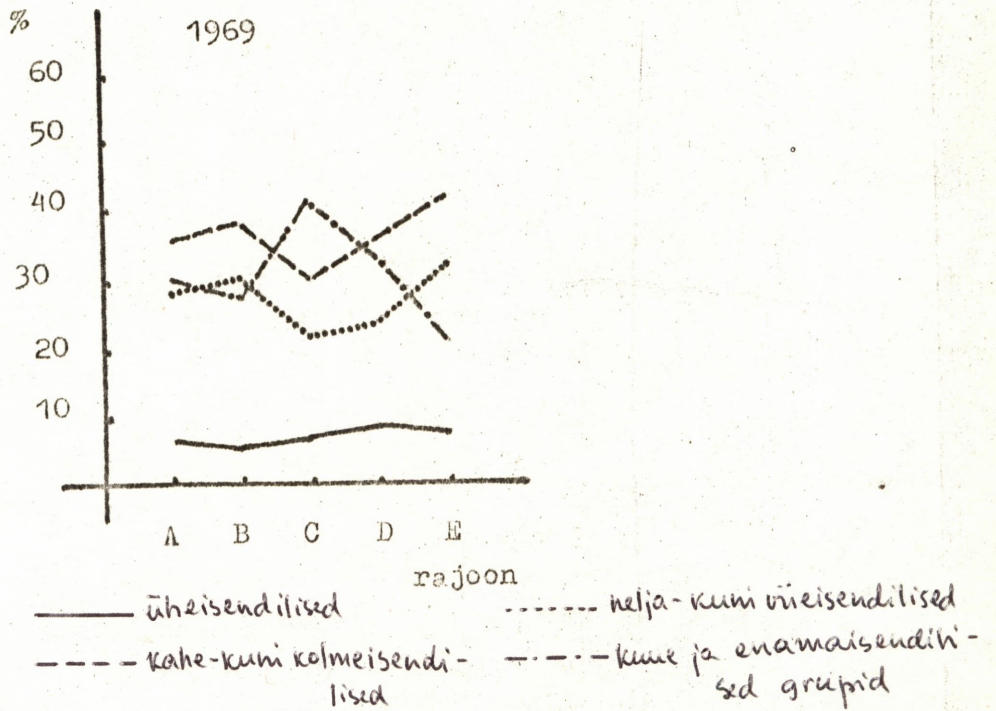
Rajoonid \ Aasta	1963	1964	1965	1969	1970	1971
A - B	0,33	0,37	0,31	0,36	0,59	0,86
A - C	0,40	0,39	0,54	0,65	0,06	0,70
A - D	0,39	0,98	0,53	1,23	1,35	0,65
A - E	0,86	0,37	0,69	0,55	0,89	0,99
B - C	0,72	0,66	0,86	0,53	0,93	0,70
B - D	0,48	1,18	0,68	1,41 ^x	1,74 ^{xx}	0,41
B - E	0,74	0,28	0,96	0,82	0,98	0,44
C - D	0,50	1,30	0,41	0,77	1,33	0,56
C - E	0,16	0,83	0,69	0,64	1,03	0,46
D - E	0,97	0,66	0,77	1,60 ^{xx}	1,05	0,42

Tabelist ilmneb, et karjaline jaotus eri rajoonides erineb oluliselt kolmel juhul, millised on välja toodud joonisel 4.



Joonis 4. Üksteisest oluliselt erinevad karjalised jaotumused novembris

Erinevuste põhjuste selgitamiseks on joonisel esitatud aastate eri rajoonide karjasused kujutatud graafiliselt joonisel 5. Jooniselt 5 ilmneb, et 1969. aastal olid erinevused tingitud peamiselt nelja- kuni viieisendiliste ja kuue- ning ena- maisendiliste gruppide erinevast osatähtsusest eri rajoonide karjalises jaotuses. 1970. aasta karjasuse erinevuste põhjustajaks oli kahe- kuni kolmeisendiliste gruppide erinev osatähtsus.



Joonis 5. Karjaline jaotumus novembris

4.1.3. Põdra karjasuse territoriaalne võrdlus
detsembris

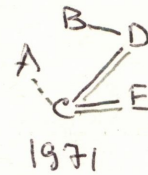
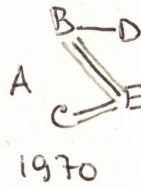
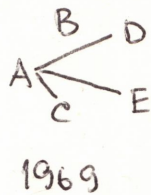
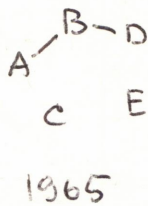
Põdra karjalise jaotumuse võrdlevad tulemused eri rajoonide vahel on esitatud tabelis 9.

Põdra karjasuse võrdluse tulemused,
λ arvulised väärtused detsembris

Tabel 9

Rajoonid \ Aasta	1963	1964	1965	1969	1970	1971
A - B	0,50	0,53	1,36 ^x	0,99	0,64	0,75
A - C	0,23	1,13	0,80	1,48 ^x	0,74	1,28
A - D	0,36	0,76	0,72	1,58 ^x	0,93	0,59
A - E	0,39	0,58	0,20	1,39 ^x	1,12	0,32
B - C	0,74	0,52	1,11	0,81	0,06	0,68
B - D	0,55	0,90	1,41 ^x	0,93	1,38 ^x	1,36 ^x
B - E	0,66	0,36	1,22	0,68	2,26 ^{xxx}	1,06
C - D	0,31	0,62	0,29	0,72	1,28	1,79 ^{xx}
C - E	0,27	0,73	1,02	0,81	1,73 ^{xx}	1,90 ^{xx}
D - E	0,32	1,02	0,29	0,51	0,36	0,37

Tabelist ilmneb, et karjaline jaotus eri rajoonides erineb oluliselt 11 juhul (tähistatud ristidega), millised on välja toodud joonisel 6 (andmete vähesuse tõttu on jäetud analüüsimate 1965. aasta andmed).

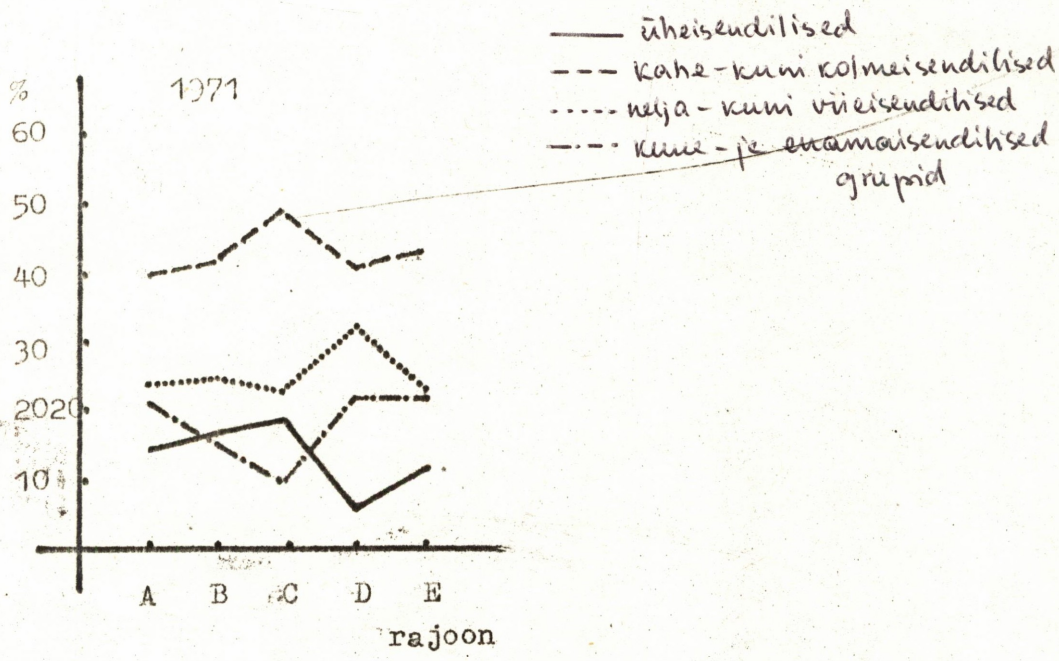
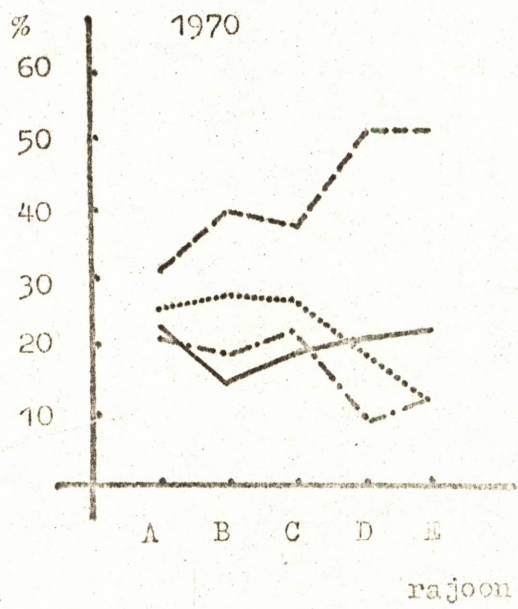
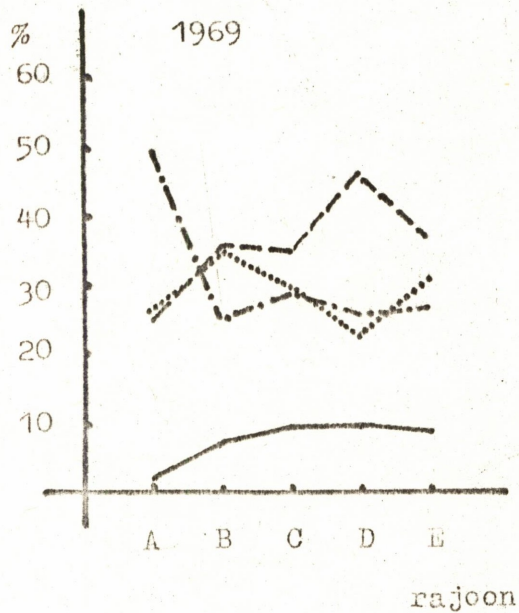


Joonis 6. Üksteisest oluliselt erinevad karjalised jaotumused detsembris

Erinevuste põhjuste selgitamiseks on joonisel 6 toodud aastate eri rajoonide karjasused esitatud graafiliselt (joonis 7). Jooniselt 7 ilmneb, et 1969. ja 1971. aasta erinevused olid põhjustatud peamiselt kahe- kuni kolmeisendiliste ja kuue- ning rohkemaisendiliste gruppide erinevast osatähtsusest eri rajoonide karjalises jaotumuses. 1970. aastal olid erinevused tingitud kahe- kuni kolmeisendilistest ja nelja- kuni viieisendilistest gruppidest.

Kokkuvõtteks

Avastatud erinevused on tingitud põdra karjasuse territoriaalsest tsonaalsusest. Põdra karjalised jaotumused on erinevad Ida- ja Lääne-Eestis (vastavalt A, B, C ja D, E rajoonid). Ühel juhul, 1970. aasta oktoobris, on täheldatav isegi kolme erineva karjalise jaotusega tsooni olemasolu (vastavalt A; B ja C ning D ja E rajoonid). Kõige pidevamalt esinevad erinevused oktoobris rajoonide A ja D vahel. Üldse paistab oma karjalise jaotuse poolest kõige erinevam olevat D rajoon.



Joonis 7. Karjalaine jaotumus detsembris

4.2. Põdra karjasuse võrdlus samades rajoonides
oktoobris...detsembris

4.2.1. Põdra karjasuse võrdlus samades rajoonides
oktoobris - novembris

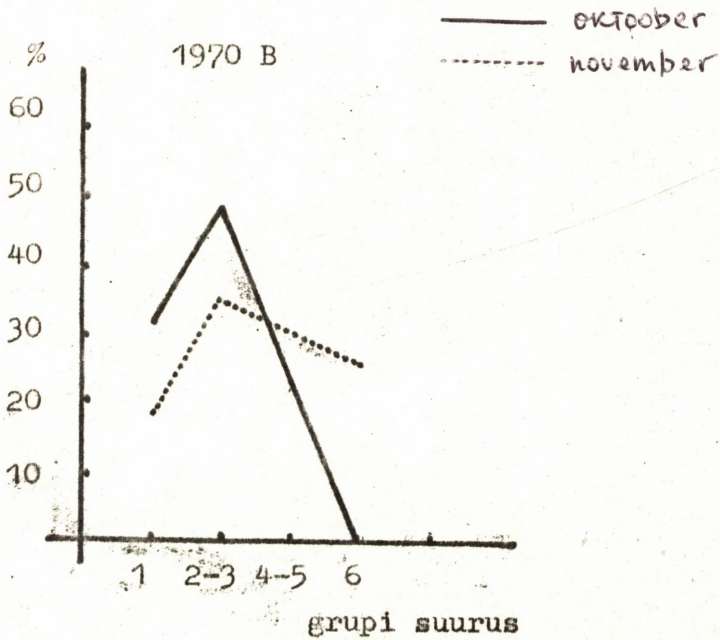
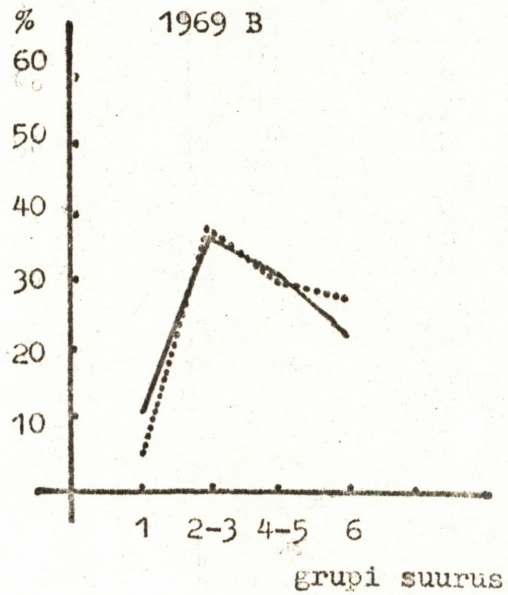
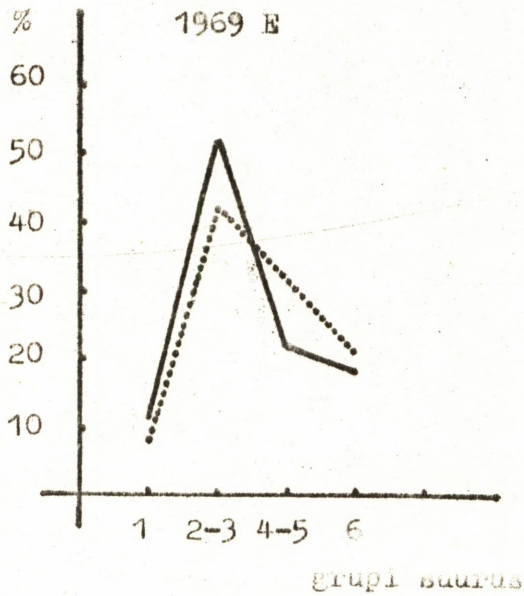
Põdra karjalise jaotumuse võrdluse tulemused igas rajoonis oktoobri- ja novembrikuu vahel on esitatud tabelis 10.

Põdra karjasuse võrdluse tulemused, Tabel 10
λ arvulised väärtused oktoobris -
novembris

Aasta \ Rajoon	A	B	C	D	E
1963	0,84	0,40	0,29	0,49	1,29
1964	0,47	0,68	0,43	1,13	0,99
1965	0,64	0,98	0,61	1,66 ^{xx}	0,50
1969	0,85	1,59 ^x	1,30	0,60	1,86 ^{xx}
1970	0,70	1,39 ^x	0,14	0,31	1,32
1971	0,56	0,85	1,20	1,14	0,27

Tabelist selgub, et põdra karjaline jaotus oktoobris erineb oluliselt novembrikuu omast kokku neljal korral. Erinevuste põhjuste selgitamiseks on karjasused nendel kuudel esitatud gfaafiliselt joonisel 8 (andmete vähesuse tõttu on analüüsima- ta jäetud 1965. aasta D rajooni andmed). Jooniselt 8 ilmneb, et

oktoober
november



Joonis 8. Karjaline jaotumus oktoobris-novembris

1969. aasta oktoobrikuu karjaline jaotus B rajoonis erineb novembrikuust selle tõttu, et novembris omavad suuremat kaalu nelja- kuni viieisendilised ja suuremad karjad. 1970. aasta erinevused olid tingitud kuue- ja enamaisendiliste karjade suuremast osatähtsusest novembris. 1969. aasta karjasuse erinevuste põhjustajaks E rajoonis oli nelja- kuni viieisendiliste karjade suurem osatähtsus novembris.

4.2.2. Põdra karjasuse võrdlus samades rajoonides
novembris - detsembris

Põdra karjalise jaotuse võrdluse tulemused oktoobri- ja novembrikuu vahel igas rajoonis on esitatud tabelis 11.

Põdra karjasuse võrdluse tulemused, λ arvulised väärtused novembris - detsembris Tabel 11

Aasta \ Rajoon	A	B	C	D	E
1963	1,43 ^x	0,82	1,55 ^x	0,74	0,74
1964	1,03	0,35	1,03	0,64	0,66
1965	0,61	1,28	0,37	0,36	0,67
1969	0,82	0,44	0,09	0,37	1,02
1970	0,71	0,51	0,48	0,60	0,62
1971	0,60	0,98	1,55 ^x	0,65	0,82

Tabelist ilmneb, et karjaline jaotus novembris erineb oluliselt detsembrikuu omast kokku kolmel korral. Erinevuste põhjuste selgitamiseks on karjasused nädal kuudel esitatud graa-

filiselt joonisel 9 (andmete vähesuse tõttu on analüüsist välja jäetud 1963. aasta A ja C rajoonide andmed). Jooniselt 9 nähtub, et põtrade karjalise jaotumuse erinevuse põhjustajaks on kuue- ja enamaisendiliste karjade osatähtsuse vähenemine detsembris.

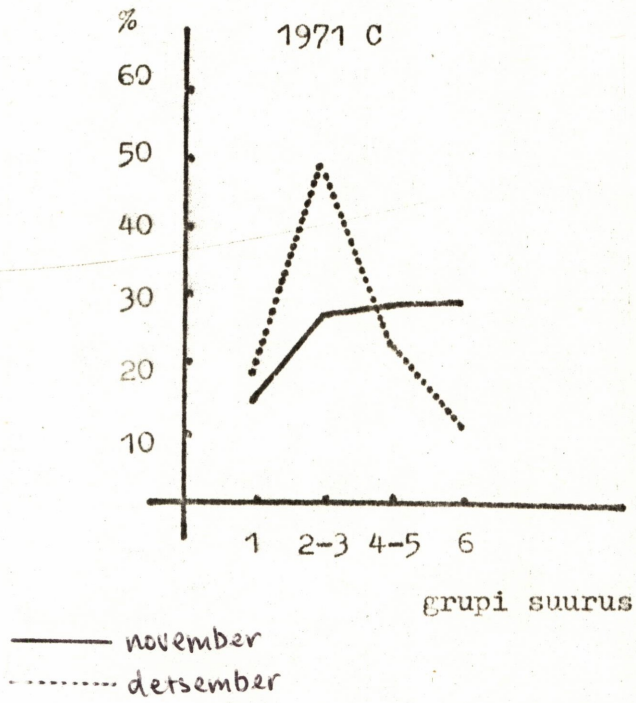
4.2.3. Põdra karjasuse võrdlus samades rajoonides
oktoobris - detsembris

Põdra karjalise jaotumuse võrdluse tulemused igas rajoonis oktoobri- ja detsembrikuu vahel on esitatud tabelis 12.

Põdra karjasuse võrdluse tulemused, Tabel 12
λ arvulised väärtused oktoobris -
detsembris

Aasta \ Rajoon	A	B	C	D	E
1963	0,50	0,75	1,21	0,96	1,16
1964	0,76	0,82	1,02	1,06	0,16
1965	0,48	1,81 ^{xx}	1,07	1,33	1,07
1969	1,12	1,03	0,96	0,45	0,77
1970	0,30	1,51 ^x	0,17	0,28	1,43 ^x
1971	0,43	0,13	0,70	4,98 ^{xxx}	0,90

Tabelist ilmneb, et põdra karjasus oktoobris erineb oluliselt karjasusest detsembris kokku neljal korral. Erinevuste põhjuste selgitamiseks on karjasused nendel kuudel esitatud

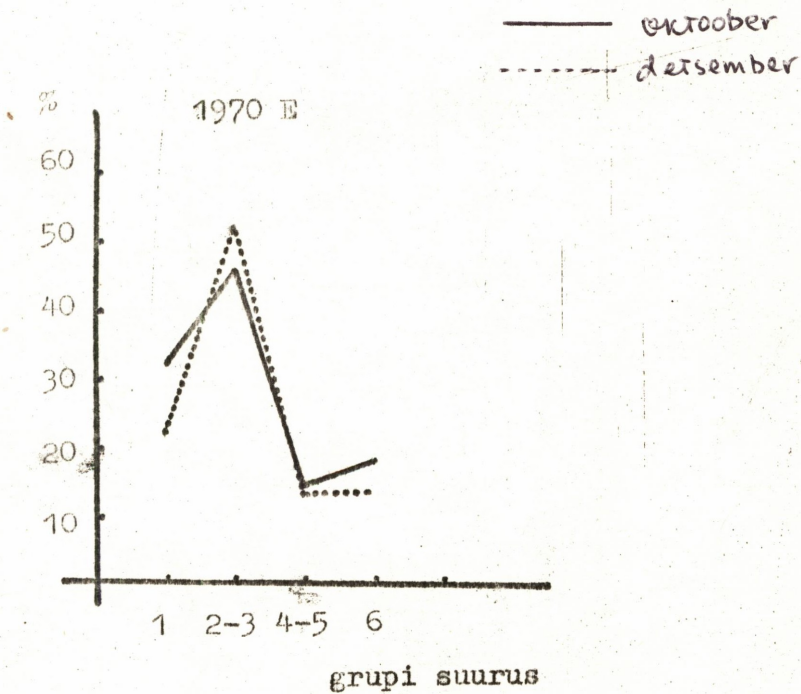
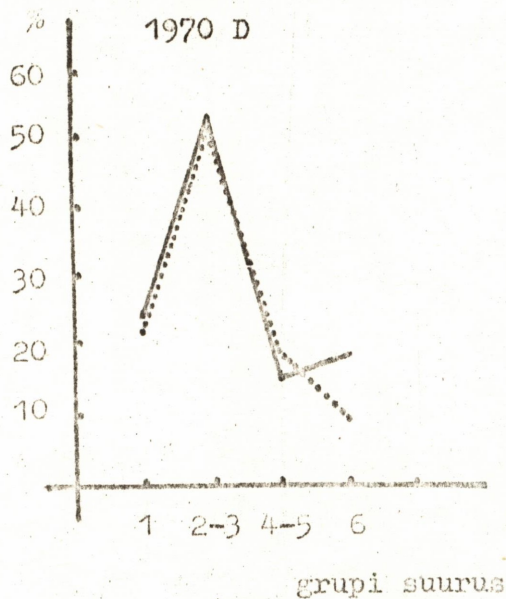
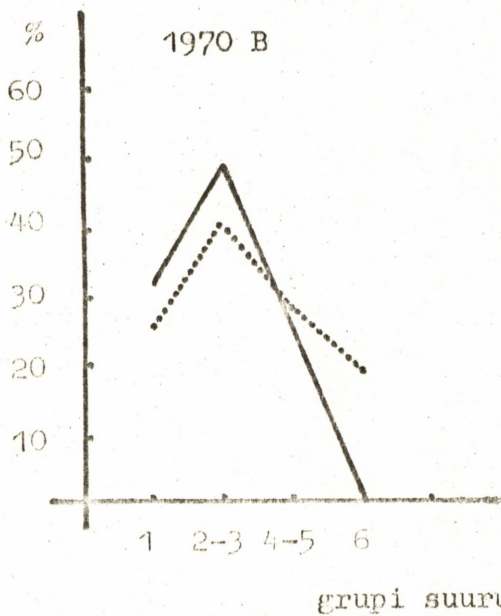


Joonis 9. Karjaline jaotumus novembris-detsembris

graafiliselt joonisel 10 (andmete vähesuse tõttu ei ole analüüsitud 1965. aasta B rajooni andmeid). Joonisel 10 nähtub, et erinevused on tingitud peamiselt kuueisendiliste ning suuremate karjade erinevast osatähtsusest nendel kuudel, nimelt väheneb detsembriks suuremate karjade arv. Nende arvu suurenemist võib täheldada vaid B rajoonis.

Kokkuvõtteks

Analüüsides ilmneb, et põdra karjasuses esinevad erinevused eri kuude vahel. Oktoobri ja novembri vahelised erinevused on tingitud suuremate karjade kasvavast osatähtsusest novembris. Detsembris langeb jällegi suuremate karjade arv üldises karjalises jaotumuses, mis tingib erinevused novembri ning detsembri vahel.



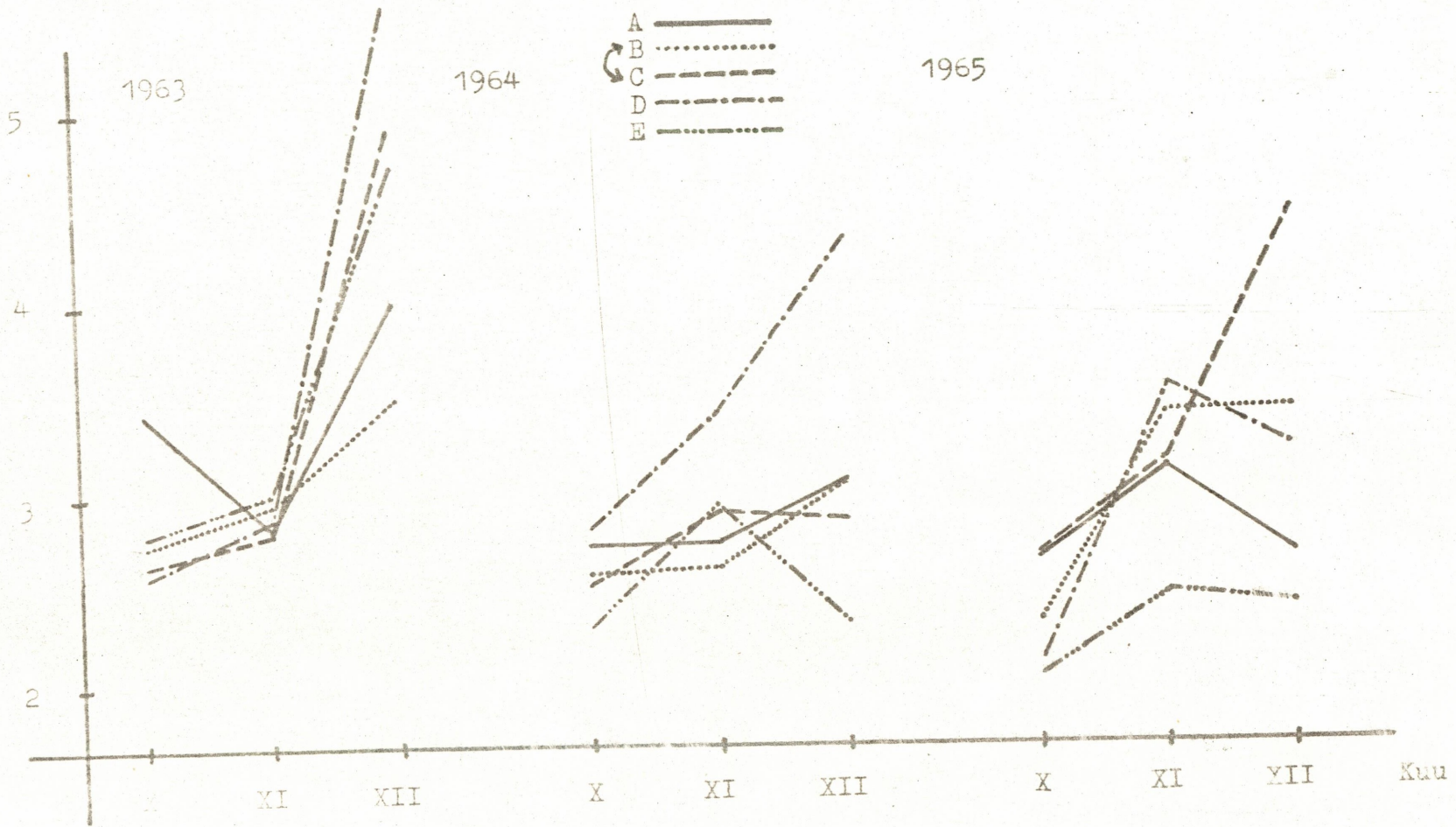
Joonis 10. Karjaline jaotumus oktoobris-detsembris

5. ANALÜÜSIDE TULEMUSTE ARUTELU

Põdra karjasuse analüüside tulemusena on selgunud põdra karjasuse territoriaalsed erinevused. Kõige erinevam põtrade karjalise jaotumuse poolest on D rajoon. Eespool toodud joonistelt (joonised 3, 5 ja 7) ilmneb, et enamikel juhtudel on üksikute põtrade protsent nimetatud rajoonis suurem kui teistes rajoonides. Võib oletada, et D rajooni toimub üksikute põtrade immigratsioon. Kuivõrd D rajoon on ida poolt avatud, siis võib arvata, et juurdevool tuleb sealtpoolt. Põtrade immigratsiooni idast on ka korduvalt täheldatud (Ling, 1967). Kuna aastaringsed andmed põtrade karjasuse kohta puuduvad, on väga raske öelda, millal nimelt toimub intensiivsem immigratsioon. Arvatavasti on juurdevool kõige suurem perioodil, mil põtradel algab jooksu-aeg, sest siis laguneb emaperekond. Noorloomad aetakse emaslooma poolt ära. Ka on loomad sel perioodil liikuvamad kui tavaliselt. Novembriks põtrade karjalised jaotused eri rajoonides ühtlustuvad võrreldes oktoobriga. Ilmselt selleks ajaks immigratsiooni mõju nõrgeneb. D rajoon jääb siiski kõige erinevaks põtrade karjalise jaotumuse poolest.

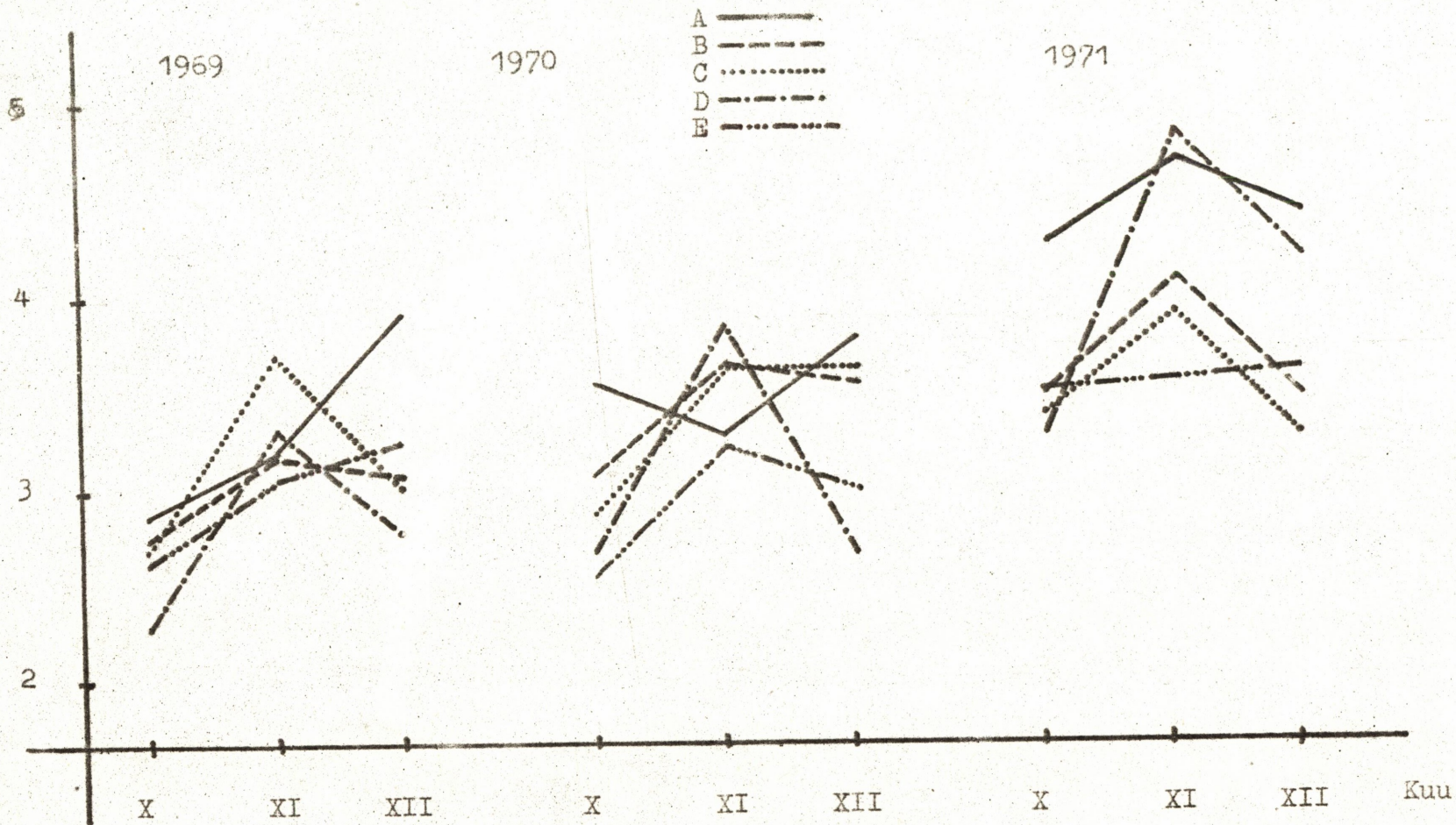
Põdra karjasuse analüüside tulemusena on selgunud erinevused põtrade karjalises jaotumuses samade rajoonide erinevatel kuudel. Teineteisest erinevaiks osutusid karjalised jaotumused oktoobris-novembris ja novembris-detsembris. Karjalise jaotumise erinevusi on püütud paremini esile tuua keskmise karjasuse dünaamika abil (joonised 11 ja 12). Joonistelt 11 ja 12 ilmneb,

Keskmine
karjasus



Joonis 11. Keskmine karjasus oktoobris- detsembris aastatel 1963...65.

mine
sus



Joonis 12. Keskmine karjasus oktoobris- detsembris aastatel 1969...71.

et keskmine karjasus tõuseb reeglina novembriks võrreldes oktoobriga. See nähtus on seletatav suuremate karjade formeerumisega novembris. Kuna tänapäeval avaldab kõige suuremat mõju populatsiooni struktuurile ja tema arvukusele jahipidamine (Ling, 1967), siis karjasuse langus detsembris võrreldes novembriga on seletatav küttimise mõjuga. Praktika on näidanud, et küttimine on intensiivsem jahihooaja teisel poolel. Küttimine avaldab karjasusele kahesugust mõju. Esiteks lastakse maha küllalt suur protsent populatsiooni liikmete üldarvust. Teiseks kaasneb küttimisele loomade hävitamine (eriti ajujahi puhul), mis sunnib loomi liikuvamateks ning põhjustab eelkõige suuremate karjade deformeerumise.

Jooniselt 11 ei ole keskmise karjasuse vähenemine detsembris kuigi märgatav. Seda on võimalik seletada küttimise suhteliselt väikese mõjuga. On teada, et esimesel uuritud perioodil oli põtrade arvukus madalam. 1963. aasta ametlikel loendusandmetel oli Eestis ca 5000 põtra (Мятух, 1965). Sõltuvalt suhteliselt madalast arvukusest olid väikesed ka küttimisnormid. 1963. aastal kütiti Eestis 483 põtra (Heptner, Nasimowitsch, 1967). Jooniselt 12 ilmneb selgesti keskmise karjasuse järsk langus detsembris võrreldes novembriga. Kõrgemast arvukusest tingituna (ametlikel loendusandmetel oli Eestis 1970. aastal 9000 põtra ning 1971. aastal 10500 põtra) olid tunduvalt suuremad ka laskenormid (1970. aastal kütiti Eestis 1358 põtra ja 1971. aastal 2780 põtra).

Seoses põdra arvukuse erinevustega vaadeldud perioodidel on ka keskmiste karjasuste väärtused eri aastatel erinevad. See on ilmselt tingitud arvukuse suurenemisega kaasnevast

asustustiheduse tõusust.

Populatsioonisiseseid seaduspärasusi pole võimalik lanendada ainult ühe tema struktuuri elemendi analüüsimise teel. Populatsiooni struktuuri selgitamiseks on vaja uurida kõiki tema struktuuri elemente komplekselt koos teiste populatsioonile mõjuvate biotiliste ja abiotiliste teguritega.

KOKKUVÖTE

Käesolevas töös on analüüsitud põdra karjasust ENSV-s oktoobris, novembris ja detsembris aastatel 1963...1965 ja 1969...1971. Analüüsi aluseks on sama perioodi põdrajahtide aruanded. Kokku on analüüsitud 10271 karja 32062 isendiga. Analüüsitud on põtrade karjalise jaotumuse territoriaalseid erinevusi ning karjasuse erinevusi samades rajoonides eri kuude vahel. Põdra karjalise jaotumuse erinevuste hindamiseks on kasutatud λ -kriteeriumi.

Analüüside tulemuste põhjal võib teha järgmised järeldused.

1. Põdra karjasuses ENSV-s esinevad territoriaalsed erinevused. D rajoon on põtrade karjalise jaotumuse poolest kõige erinevam. Põdra karjasuse territoriaalsed erinevused on tingitud põtrade immigratsioonist ida poolt.

2. Põdra karjasuses esinevad erinevused samades rajoonides eri kuude vahel. Karjasuse erinevuste põhjustajaks oktoobri ja novembri vahel on põdra karjasuse kasv, mis on tingitud suuremate karjade moodustumisest. Karjasuse erinevuste põhjustajaks novembri ja detsembri vahel on põdra karjasuse vähenemine, mis on tingitud jahipidamisest.

О стадности лосей в Эстонской ССР

Резюме

Настоящая работа представляет из себя одну часть исследовательской работы кафедры зоологии ТГУ, целью которой является выяснение структуры популяции видов дичи, имеющее значение в охотничьем хозяйстве. Наряду с теоретическим имеет работа и практическое значение, по поводу которого целесообразно в будущем разрешить некоторые вопросы охотничьего хозяйства.

В данной дипломной работе анализировано стадность лосей в Эстонской ССР в октябре, ноябре и декабре месяцах 1963 ... 1965 и 1969 ... 1971 г.г. Основой для анализа послужили отчеты охот на лосей в те же годы. Всего проанализировано 10271 стадо с 32062 особями.

Рассмотрены территориальные различия распределения стадности лосей и стадные различия в одних и тех же районах в разные месяцы. Для оценки различий в распределении стадности лосей использована λ -критерия.

По полученным данным анализов можно сделать следующие выводы:

1. В стадности лосей в Эст. ССР наблюдаются территориальные различия. Самым различающимся по распределению стадности является D район. Эти различия обусловлены, по-видимому, иммиграцией лосей с востока.

2. В стадности лосей находятся различия в одних и тех же районах по отдельным месяцам. Причиной различий служит рост стадности в октябре и ноябре месяцах /образуются более крупные стада/, а в ноябре-декабре различия зависят от охотничества, вследствие чего более крупные стада деформируются.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Aul, J., Ling, H., Paaver, K., 1957. Eesti NSV imetajad. ERK, Tln.
- Bonnier, G., Tedin, O., 1962. Biologisk variations analys. Stockholm.
- Heptner, W., G., Nasimowitsch, A., A., 1967. Der Elch. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Idstrom, J., M., 1965. The Moose in Minnesota. Nr. 9.
- Ling, H., 1970. Hirvikannan rakenteesta ja tuotosta Eesti ja Suomen Riista, 22.
- Ling, H., 1970. IX Rahvusvaheline jahindusteadlaste kongress Moskvas. "Eesti loodus", nr. 2.
- Ling, R., Ling, H., 1971. Maismaaselgroogsete valizooloogia. I, Tartu.
- Loisa, K., Pulliainen, E., 1968. Winter food and movements of two moose (*Alces alces* L.) in northeastern Finland. *Annales Zoologici Fennici*, Helsinki, nr.2.
- Schwerdtfeger, F., 1968. Demökologie. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- de Vos, A., Broek, P., Geist, V., 1967. A Review of Social Behavior of the North American Cervids during the Reproductive Period. *The American Midland Naturalist*. Pub. by: The University of Notre Dame, Notre Dame, Indiana, vol. 77, nr.2.
- Бубеник А.Б. 1965. Плотность населения охотничьих животных, кормовая емкость угодий и повреждение леса охотничьими животными. "Биология и промысел лося", сб. 2. Россельхозиздат, М.
- Вагнер В. 1910-1913. Биологические основания сравнительной психологии, т. I и II. СПб.-М.

- Вагнер Н. 1880. О значении общественности в развитии животных организмов. В кн. "Речи и протоколы У I съезда русских естествоиспытателей и врачей". СПб.
- Доппелмайр Г.Г. и др. 1966. Биология лесных птиц и зверей. Изд. "Высшая школа", М.
- Зыкова Л.Ю. 1964. Движение численности и некоторые сведения по экологии лося в Окском Заповеднике. "Биология и промысел лося", сб. I. Россельхозиздат, М.
- Кнорре Е.П. 1959. Экология лося. Труды Печоро-Ильчского гос. заповедника, вып. VII. Коми книжное изд. Сыктывкар.
- Лакин Г.Ф. 1968. Биометрия. Изд. "Высшая школа", М.
- Лаптев И.П. 1962. Стадность копытных как форма внутривидовых отношений. Проблемы внутривидовых отношений организмов. ТГУ. Томск.
- Ларин Б.А. 1970. О понятии "популяция" в прикладной экологии млекопитающих. Популяционная структура вида у млекопитающих. МОИП, М.
- Линг Х.И. 1967. Движение численности, распространение и плотность населения лосей в Эстонии. Биология и промысел лося, сб. З. Россельхозиздат, М.
- Мятинг Л. 1965. Охота в Эстонии. Бюро научно-технической информации Мин. сель. хоз. Эст.ССР.
- Насимович А.А. 1955. Роль режима снежного покрова в жизни животных на территории СССР. М.
- Русанов Я.С. 1973. Охота и охрана природы. Изд. "Лесная промышленность". Л.
- Сепетлиев Д. 1968. Статистические методы в научных медицинских исследованиях. Изд. "Медицина", М.
- Слоним, 1965. Биологические основы подражательной деятельности и стадных форм поведения. М.-Л., Наука.

- Теплова Е.Н. 1967. О стадности лосей в центральных областях РСФСР. Труды Окского гос. Заповедника, вып.7. Изд. "Лесная промышленность", М.
- Теплов В.П. 1960. Динамика численности и годовые изменения в экологии промысловых животных Печорской тайги. Тр. Печоро-Ильчского гос. Зап., вып. УШ. Коми книжн.изд., Сыктывкар.
- Тимофеева Е.К. 1967. О поведении лося /по наблюдениям на северо-востоке Ленинградской области/. Вестник Ленингр. унив., том 15.
- Тих Н.А. 1970. Предыстория общества. ЛГУ, Л.
- Урбах В.Ю. 1963. Математическая статистика для биологов и медиков. Изд. АН СССР, М.
- Флинт В.Е. 1970. Типы пространственной структуры популяции у мелких млекопитающих. Популяционная структура вида у млекопитающих. МОИП, М.
- Шварц С.С. 1969. Популяционная экология - теоретическая основа. Ж. "Охота и ох. хоз.", № 4.
- Шварц С.С. 1970. Актуальные проблемы учения о популяции и популяционная структура вида. Популяционная структура вида у млекопитающих. МОИП, М.
- Егоров О.В. 1972. Систематическое положение лося /*Alces alces L.*/ из бассейнов рек Колымы и Индигирки. Териология, том I. Изд. "Наука", Сиб. отдел. Новосибирск.
- Юргенсон П. 1968. Охотничьи звери и птицы. Лесная промышленность, М.
- Язан Ю.П. 1961. Биологические особенности и пути хозяйственного освоения популяции мигрирующих лосей Печорской тайги. Тр. Печ.-Ил. гос. зап. вып. IX. Коми кн. изд. Сыктывкар.
- Язан Ю.П. 1964. Плотность населения и показатели плодовитости лося Печорской тайги. "Биология и промысел лося", сб. I. Россельхозиздат, М.

LISA DIPLOMITÖÖ "PÕDRA KARJASUSEST ENSV-s"

JUURDE

Tartu Riiklik Ülikool
Zooloogia kateeder
Laasimer Ingmar

Põdra karjasuse analüüside alusena on kasutatud põdrajantide aruandeid. Peamine põdrajahi viis on ajujant. Järgnevalt ajujahi ohutusnõuetest.

1. Ajujaht on keelatud sellistes ilmastiku tingimustes, kus nähtavus on alla 100 meetri (udus, lumesajus, videvikus).
2. Ajujahil on keelatud tulistada ulukit kuuliga ajajate suunas, samuti tulistada ulukit kuuliga kaugemalt kui 40 meetrit.
3. On keelatud läbi viia ajujahte selliselt, et kütid asuvad uluki tabamiseks üldkasutatavatele teedele.
4. Ajajate lähenemisel laskejoonele (lähemale kui 100 m) on iga-sugune tulistamine ajusse (ka haavlitega) kategooriliselt keelatud, samuti on kõikidel jahtidel kategooriliselt keelatud tulistada liikumise, hääle või krõbina suunas, ilma et oleks veendunud, keda tulistatakse.

(Väljavõte ENSV metsamajanduse ja loodus-
kaitse ministri käskkirjast nr. 134
30. juunist 1969.a.)