

Oxf.156.1:149.6 Cervus, Capreolus:(497.12 "Jelen"-Snežnik)

ANALIZA GIBANJA TELESNE TEŽE ROGOVJA PRI JELENJADI IN SRNJADI  
V LOVIŠČU "JELEN" - SNEŽNIK V LETIH 1976 - 1980

ADAMIČ, M., KOTAR, M.:

Izvleček:

Študija obravnava gibanje telesne teže in teže rogovja jelenjadi in srnjadi, kot posledico povečanega odstrela in načrtnega izboljševanja naravnih prehranskih razmer. Z metodo statistične analize avtorja ugotavljata pozitivne premike v gibanju proučevanih kazalcev.

ANALYSIS OF BODY AND ANTLER WEIGHT FLUCTUATION IN RED-DEER AND  
ROE-DEER OF THE HUNTING AREA "JELEN" - SNEŽNIK DURING THE PERIOD  
1976 - 1980

ADAMIČ, M., KOTAR, M.:

Synopsis:

The study deals with the fluctuation of the weight of body and antlers in red-deer and roe-deer as a consequence of intensified shooting off, and of a planned improvement of natural feeding conditions. By means of the statistical analysis, the authors state a positive shift of the investigated parameters.

Miha ADAMIČ , dipl.inž.gozd.  
višji raziskovalni sodelavec  
Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana  
61000 Ljubljana, Večna pot 2 , YU

Dr.Marjan KOTAR, dipl.inž.gozd.  
izredni profesor  
VTOZD za gozdarstvo, Biotehniška fakulteta univerze E.Kardelja  
v Ljubljani  
61000 Ljubljana, Večna pot 83, YU

# V S E B I N A

stran:

## Izvilleček in synopsis

1. UVOD	8
2. NAMEN NALOGE	10
3. MATERIAL	10
4. METODA DELA	11
5. UGOTOVITVE	12
5.1. Jelenjad	12
5.2. Šrnjad	19
6. DISKUSIJA	29
7. ZAKLJUČKI	34
8. PRILOGE	36
9. POVZETEK	71
10. ZUSAMMENFASSUNG	73
11. LITERATURA	75

## 1. U V O D

Delovanje gozda kot celote zahteva usklajenost med njegovimi sestavnimi deli. Ta usklajenost se izraža kot neko dinamično ravnotežje tako v sestavi biocenoze kakor tudi med odnosi, ki vladajo med posameznimi člani te široke skupnosti, ki jo imenujemo gozd.

V posameznih predelih smo to dinamično ravnotežje tako spremenili, da je ogroženo delovanje gozda kot ekosistema. Takšno stanje zasledimo predvsem tam, kjer so različni porabniki gozda gospodarili z njegovimi komponentami popolnoma neodvisno. Tako kot obstaja soodvisnost med posameznimi komponentami gozda, tako obstoja tudi soodvisnost med cilji, ki jih postavlja družba pred gozd in zato tudi soodvisnost v gospodarjenju z gozdom. V večih predelih Slovenije imamo za takšno ravnanje lepe primere in to predvsem neusklajenost med lovnim in gozdnim gospodarjenjem. Še v nedavni preteklosti so postavljali cilje lovnega gospodarjenja neodvisno od ciljev gozdnega gospodarjenja, kakor tudi obratno. Tem ciljem ustrezno se je potem oblikovala zgradba populacije gozdnega drevja kakor tudi zgradba in številčnost živalskih populacij - predvsem pa populacij lovne divjadi. Takšno skoraj povsem izolirano gospodarjenje z medseboj povezanimi komponentami je pripeljalo do stanja, ko je že delovanje gozda kot ekosistema močno ogroženo, oziroma do stanja, kjer gozd ne more izpolnjevati funkcij, ki so postavljene pred njega. Doseganje ciljev tako v lovstvu kot v gozdarstvu je postalo ali nemogoče ali pa je vezano na ogromna vlaganja. Usklajevanje, oziroma zdravljenje takšnega gozda je dolgotrajno in vezano na skrbno spremljavo učinkov vsakega ukrepa, ki ga v takšnem sistemu izvedemo. Gozd je nedefiniran sistem, zato niso njegove reakcije na ukrepe vedno enake in točno določljive vnaprej. Pogosto lahko o njegovih reakcijah samo ugibamo. Zato moramo v njem gospodariti z metodo dinamičnega prilagajanja ali kot so jo poimenovali posamezni gozdarji s kontrolno metodo. Ta metoda temelji na skrbnem in temeljitem spremljanju vseh ukrepov v gozdu in njegovih reakcij (rastline + živalstvo) na te ukrepe. Vsi nadaljnji ukrepi pa sledijo šele po

temeljitem pretehtanju predhodnih reakcij.

Predloženo delo je primer takšnega pristopa usklajevanja med lovnim in gozdnim gospodarjenjem v postojnskem gozdnogospodarskem območju, kjer so bili v preteklosti cilji tako lovnega kot gozdnega gospodarjenja postavljeni neusklajeno. Tako so v velikem delu tega območja nastali čisti jelovi gozdovi, in to na rastiščih dinarskega jelovega bukovja (*Abieti-Fagetum dinaricum*) ter preštevilčne populacije rastlinojede divjadi (jelenjad, srnjad). Najbolj očitna motnja, ki izhaja iz te neuravnoteženosti, se kaže v otežkočeni obnovi gozda, kakor tudi v zmanjševanju vrednosti nekaterih telesnih kazalcev divjadi (Perko 1979, Simonič 1977,78,79,80,81, Simonič 1981 a, Veselič 1981).

To stanje je leta 1976 pripeljalo do oblikovanja usklajenih ciljev gozdnega in lovnega gospodarjenja oziroma do takšnega koncepta gospodarjenja, kjer bodo upoštewane tako zahteve lovnega kakor tudi gozdnega gospodarjenja, istočasno pa bo omogočeno delovanje gozda kot ekosistema. V ta namen je bilo posneto in analizirano izhodiščno stanje, izvedena pa cela vrsta ukrepov, ki naj bi ta sistem pripeljali k takšnemu stanju, da bo zopet nemoteno deloval.

Vsi načrtovani in izvedeni ukrepi ter reakcije gozda kot celote so sprotno spremljani in analizirani, na osnovi tega pa se potem načrtujejo novi. Tako bomo s postopnim približevanjem dosegli usklajenost. Predložena naloga predstavlja primer zgoraj obrazloženega usklajevanja in gospodarjenja z gozdom kot celoto na načelih kontrolne metode, kjer je področje analiz strokovno poglobljeno. Istočasno pa je naloga sinteza operativnega in raziskovalnega dela in hkrati lep primer koristnega sodelovanja gozdnogospodarske operative ter raziskovalno-znanstvene organizacije.

## 2. N A M E N    N A L O G E

Namen naloge je bil ugotoviti kako in v kolikšni meri se izboljševanje prehranskih pogojev in (vsakoletno) povečevanje odstrela jelenjadi in srnjadi odraža na gibanju nekaterih telesnih kazalcev: telesne teže, teže rogovja ... obeh vrst. Istočasno smo želeli preučiti izhodišča, na katerih sloni v letu 1976 postavljena "kontrolna metoda", ki naj služi za preverjanje etapnih ciljev dolgoročno načrtovanih usmerjenih ukrepov za uskladitev številčnosti, strukture in intraspecifičnih odnosov med populacijami rastlinojede divjadi in prehranskimi zmogljivostmi okolja. Ker teh odnosov ne moremo spremljati po direktni poti, smo se odločili za posredno zasledovanje gibanja kazalcev, med katerimi so poleg spremljave izpašenosti celotnega spektra rastlinstva na sistematično razmeščenih trajnih neograjenih kontrolnih ploskvah, najbolj ilustrativni prav proučevani telesni kazalci.

## 3. M A T E R I A L

Kot material smo uporabili podatke o odstreljeni jelenjadi na območju lovišča "Jelen" Snežnik, ki so vsako leto objavljeni v priložnostnih katalogih ob pregledu (razstavi) uplenjene jelenjadi v okviru Notranjskega LGO. Obdelani podatki zajemajo obdobje od leta 1976 do vključno 1980. Za vsako uplenjeno žival so v katalogu navedeni podatki o datumu, kraju (lovski revir), spolu, starosti, telesni teži in pri jelenih (osebkih moškega spola) tudi podatki o teži rogovja.

Pri vseh osebkih jelenjadi v starosti od 3. življenjskega leta dalje (dopolnjeni starosti 2 let), je bila starost ugotovljena z žaganjem 4. kočnika oziroma 1. meljaka v spodnji čeljusti in ne ocenjena kot je to običaj v lovski praksi. To delo je bilo opravljeno na Odseku za ekologijo divjadi in lovstva IGLG v Ljubljani.

Podatke o uplenjeni srnjadi je iz arhiva gojitvenega lovišča "Jelen" Snežnik zbral A. Simonič. Starost osebkov je ocenjena po običajni metodi stopnje obrabe zobovja.

#### 4. METODA DELA

V analizi telesnih tež jelenjadi in srnjadi ter v analizi tež rogovja srnjakov in jelenov smo se poslužili različnih metod statistične analize. Predpostavljamo, da je odstrel naključni vzorec, čeprav se odstrel izvaja selektivno. Dejansko se lahko izvaja selektiven odstrel samo pri jelenjadi na znak oblika in teža rogovja in še to samo pri določeni starosti. Tudi za ta znak lahko iz subjektivno izbranega vzorca pridemo do pravih vrednosti za populacijo, seveda z določenimi korekturami. Po velikosti lahko odstrel uvrstimo med velike vzorce, saj predstavlja od 20 - 40% velikosti populacije. Zato nam ti vzorci služijo za ocenjevanje parametrov, kakor tudi za preskušanje domnev. Pri delu smo uporabili pri ocenjevanju različnih parametrov različne metode in sicer:

- Pri ugotavljanju gibanja telesnih tež jelenjadi po posameznih gospodarskih letih smo uporabili analizo kovariance kjer je bil kriterialni znak telesna teža, znak katerega vpliv smo eliminirali po starosti. Isto metodo smo uporabili pri ugotavljanju gibanja telesne teže mladičev, lanščakov in junic, le da smo tu odstranili vpliv starosti - to je meseca, v katerem so bili uplenjeni.

- Odvisnost telesne teže od starosti smo ugotavljali z regresijsko analizo.

- Gibanje teže rogovja po posameznih gospodarskih letih smo ugotavljali z analizo kovariance, kjer je rezultativen znak teža rogovja, odstranili pa smo vpliv starosti in telesne teže.

- Zakonitosti, ki veljajo med težo rogovja, starostjo in telesno težo, pa smo ugotavljali preko multiple regresijske analize.

Vse ugotovitve veljajo z določenim tveganjem. Ta tveganja so podana poleg ugotovitve ali preskusa značilnosti razlik. V rezultatih so navedene samo tiste ugotovitve, za katere so tveganja

manjša od 5%. Izjemoma smo navedli nekaj ugotovitev, za katere je tveganje nad 5% in to tam, kjer smo za posamezna leta ugotavljali izredno dobre povezave med proučevanimi znaki, v posameznih letih pa teh odvisnosti skoraj ni. V takšnih primerih je ob ugotovitvah tudi razloga, zakaj je prišlo do takšnih odstopanj.

Opomba:

Tabele št. 8,10,12,14,16,18,20,21,22,23,24 in 25 ter grafikoni št. 1 do 16 so prikazani v prilogi na koncu pričujoče študije.

Pri preskusu značilnosti razlik med aritmetičnimi sredinami in pri testu regresijskih koeficientov smo stopnje tveganja označevali z oziroma s konvencionalnimi oznakami, kar pomeni:

*	5%
**	1%
***	1%

Te oznake smo postavili nad izračunane vrednosti F, ki smo jih dobili z analizo kovariance ali pa analizo variance.

## 5. U G O T O V I T V E

### 5.1 JELENJAD

#### 5.11 Gibanje telesne teže (T) jelenjadi v analiziranih letih gospodarjenja

##### 5.111 J e l e n č k i:

Gibanje telesne teže jelenčkov - t.j. mladičev m.sp. - nam prikazuje tabela št.1.

Največjo (enako) telesno težo so dosegli v letu 1978 in 1979, leta 1980 pa je nekoliko upadla, vendar je prilagojena sr.vrednost telesne teže leta 1980 za dobrih 6 kg večja kot leta 1976. Značilnost razlik med prilagojenimi srednjimi vrednostmi je visoko značilna ( $F^{***}=20,28$ ,  $m_1=4$ ,  $m_2=405$ )



Telesne teže jelenčkov smo prilagodili po posameznih letih na isti mesec odstrela. Kot korelativna spremenljivka je uporabljen mesec odstrela ( $M$  in  $M^2$ ).

Tabela 1

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež jelenčkov (mladičev m.sp.) odstreljenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$	$T_n$
1976	50	39,75	39,72
1977	91	42,64	42,44
1978	93	46,83	46,60
1979	89	46,76	47,08
1980	89	45,88	46,01
Skupaj	412		44,82

#### 5.112 Lanščaki:

Pri lanščakih (jelenih v 2. življenjskem letu) ugotavljamo največjo vrednost telesnih tež leta 1979 ( $F=2,88^*$ ,  $m_1=4$ ,  $m_2=116$ ).

V tabeli 2 so prikazane prilagojene (in neprilagojene) sr. vrednosti tel. tež lanščakov.

Kot korelativno spremenljivko smo uporabili mesec odstrela ( $M$  in  $M^2$ ), ker odstrel lanščakov, kakor tudi v prejšnjem primeru jelenčkov ni bil izveden po posameznih gospodarskih letih v istem mesecu (aritm. sredina). Prilagojeno srednjo vrednost smo izračunali po naslednjem obrazcu

$$\bar{Y}_{\text{pril}} = \bar{Y}_i - b_1 (\bar{X}_1 - \bar{X}_1) - b_2 (\bar{X}_2 - \bar{X}_2)$$

$\bar{Y}_{\text{pril}} = T_p$  = prilagojena srednja vrednost za telesno težo v posameznem gospodarskem letu

$\bar{Y}_i = T_n$  = neprilagojena srednja vrednost za telesno težo v posameznem gospodarskem letu

$\bar{X}_1$  = aritmetična sredina za prvo korelativno spremenljivko v posameznem gospodarskem letu (t.j. povprečje odstrela)

$\bar{X}_1$  = skupna aritm. sredina za prvo korelativno spremenljivko v vseh gospodarskih letih (povprečje odstrela)

$b_1$  = regresijski koeficient

analogno  $\bar{X}_2$ ,  $\bar{X}_2$  in  $b_2$  (v našem primeru je  $\bar{X}_2 = M^2$  tj. kvadrat in aritm. sredine meseca odstrela)

Meseci so prejeli naslednje oznake maj=1, junij=2... december=7

Tabela 2

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež lanščakov (jelenov v 2. življenjskem letu) odstreljenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$ (kg)	$T_n$ (kg)
1976	7	61,69	63,21
1977	33	63,45	63,23
1978	36	66,29	65,99
1979	23	69,31	69,11
1980	24	67,49	68,00
Skupaj	123		66,07

5.113 J u n i c e

Naraščanje telesnih tež junic (košut v 2. življenjskem letu) je značilno na nivoju  $\alpha = 5\%$  ( $F=2,81^*$ ,  $m_1=4$ ,  $m_2=205$ ). V izračunu prilagojenih vrednosti  $T$  smo odstranili vpliv meseca odstrela.

Tabela 3

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež junic (košut v 2. življ. letu) odstreljenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$ (kg)	$T_n$ (kg)
1976	36	57,15	57,51
1977	51	56,78	56,86
1978	53	58,00	57,66
1979	32	61,48	61,36
1980	40	60,13	60,25
Skupaj	212		58,49

5.114 K o š u t i c e

Najbolj očitni porast zasledimo pri košuticah (mladičih ž. spola) ( $F=9,89^{***}$ ,  $m_1=4$ ,  $m_2=479$ ).

Prilagojene sr. vrednosti smo izračunali na isti način kot pri junicah.

Tabela 4

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež košutic (mladičev ž.spola) odstreljenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$ (kg)	$T_n$ (kg)
1976	70	37,63	37,95
1977	94	39,19	39,05
1978	101	41,89	41,64
1979	117	42,30	42,26
1980	104	41,48	41,68
Skupaj	484		40,77

Zanimivo je, da nastopa maksimum telesne teže pri mladičih in junicah ter lanščakih že leta 1979, pri starejših osebkih pa leta 1980. To lahko pripišemo neugodnim vremenskim pogojem v letu 1980, ki so povzročili zmanjšanje telesne teže predvsem v najmlajših starostnih razredih.

#### 5.115 J e l e n i

Gibanje telesne teže  $T$  v 3.-12.življ.letu po posameznih koledarskih letih:

Ker na  $T$  vpliva tudi  $S$  (starost), smo vpliv tega znaka ( $S$ ) izločili z analizo kovariance.

V tabeli 5 so prikazane tako prilagojene telesne teže jelenov uplenjenih v obdobju 1976 - 1980.

Razlike v telesnih težah so visoko značilne  $F=4,15^{**}$  ( $m_1=4$ ,  $m_2=276$ ).

Viden je porast telesne teže v letu 1980, kar lahko pripišemo porastu relativnega prehranskega deleža, ki je rezultanta zmanjšane gostote populacije, oziroma izboljšanih prehrabnih pogojev v okolju.

Tabela 5

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež jelenov od 3. do 12. življenjskega leta, odstreljenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$ (kg)	$T_n$ (kg)
1976	25	113,95	112,48
1977	55	115,73	110,31
1978	66	113,47	116,58
1979	64	113,61	118,98
1980	73	124,87	121,93
Skupaj	283		116,92

5.116 K o š u t e

Do podobnega zaključka pridemo tudi pri analizi gibanja telesnih tež 3-do 12-letnih košut (tabela 6), vendar je porast telesnih tež manj opazen (razlike med srednjimi vrednostmi za telesno težo so statistično neznačilne  $F=1,25$ ,  $m_1=4$ ,  $m_2=526$ ).

Tabela 6

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež košut v starosti od 3.-12. življenjskega leta, uplenjenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$ (kg)	$T_n$ (kg)
1976	83	73,75	73,12
1977	120	74,76	74,55
1978	100	75,17	75,36
1979	120	75,42	76,18
1980	110	76,18	75,89
Skupaj	533		75,12

Vse dosedaj ugotovljene odvisnosti so podane v grafikonih od št. 1 do št. 6.

## 5.12 Odvisnost teže rogovja ( $t_{kg}$ ) od starosti (S) in telesne teže (T)

5.121 Jeleni od 3. do 12. življenjskega leta

Odvisnost med težo rogovja ( $t$ ) pri jelenih od 3. do 12. življenjskega leta od starosti ( $S$ ) in telesne teže ( $T$ ) je podana na grafikonih 7a in 7b. Starost kot tudi telesna teža povečujeta težo rogovja. Ta pozitiven učinek starosti je opazen vse do 12. leta. Pri kateri starosti prične teža rogovja upadati nismo mogli ugotoviti, ker je bilo v analiziranem obdobju uplenjenih premalo osebkov starih več kot 12 let. Iz analiziranih podatkov pa vseeno lahko zaključimo, da kulminacija teže jelenovega rogovja na postojnskem območju ne nastopa pred 12. letom starosti. Izračunane vrednosti iz regresijske enačbe so verjetno nižje kot pa v populaciji, ker se je odstrel izvajal selektivno in to predvsem pri jelenih starih 3-5 let.

5.122 Gibanje teže rogovja 6- in več-letnih jelenov  
Z raziskavo smo hoteli ugotoviti kako vplivajo spremembe v okolju in v populaciji jelenjadi na težo rogovja. Ker omenjene spremembe zasledujemo po koledarskih letih, se bodo odražale v teži rogovja jelenov, ki so bili uplenjeni v posameznih letih.

V času raziskave je teža rogovja narasla od 3,41 (1976) do 3,99 (1980). Ker pa je teža rogovja odvisna od starosti in telesne teže, je lahko povečanje teže rogovja odsev sprememb teh dveh faktorjev.

Če odpravimo vpliv telesne teže, ki je odraz spremenjenih pogojev okolja, in vpliv (spremenjene) starosti, ki je odsev spremenjenih posegov v populacijo, dobimo prilagojene sr. vrednosti teže rogovja (tabela 7). Te prilagojene vrednosti smo izračunali z AKOVAR (analizo kovariance). Na podlagi testa prilagojenih sr. vrednosti sklepamo, da so razlike tež rogovja neznačilne.

Omenjena analiza dokazuje, da je možno vplivati na povečanje teže rogovja pri jelenih le z ukrepi, ki povečujejo telesno težo.

Tabela 7

Prilagojene ( $t_p$ ) in neprilagojene ( $t_n$ ) srednje vrednosti tež rogovja jelenov od 6.-12.življenjskega leta, uplenjenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$t_p$	$t_n$
1976	11	3,66	3,41
1977	16	3,43	3,34
1978	37	3,20	2,98
1979	35	3,46	3,51
1980	32	3,66	3,99
Skupaj	131		3,45

Odkvisnost teže rogovja ( $t_{kg}$ ) pri jelenih v starosti od 6. do 12. življenjskega leta, uplenjenih v obdobju 1976 - 1980 od telesne teže (T) in starosti (S) je podana v grafikonih 10 a in 10 b. Teža rogovja izkazuje odkvisnost od telesne teže, kakor tudi od starosti. Ta odkvisnost je ponazorjena s funkcijo:

$$t = -2,0626 + 0,2179 S + 0,0282 T$$

$$R = 0,72 \quad \alpha_S < 0,001 \quad \alpha_T < 0,001$$

Iz grafikona izhaja, da jeleni doseženo maksimalno težo rogovja po 12.letu starosti (v prilogi).

V analiziranem obdobju (1976-1980) se te zakonitosti niso bistveno spremenile, le v letu 1976 je zakonitost naraščanja teže rogovja z naraščanjem starosti manj opazna. Odstopanje v letu 1976 je verjetno posledica vzorčne napake, saj je stopnja tveganja 71%. (Glej grafikon št. 11a in 11b).

### 5.13 Odkvisnost telesne teže (T) odraslih jelenov od starosti (S)

Ker so jeleni telesno dorasli med 6. in 7.letom, nas je zanimalo gibanje njihove telesne teže v času, ko so že dorasli. Zato smo analizirali vse jelene starejše od 6 let.

Vrednosti regresijskih koeficientov kažejo, da je spreminjanje teže v starosti nad 6 let neznatno.

V letu 1979 je trend gibanja negativen, v letih 1976,1977 in 1978 pozitiven, v letu 1980 pa ga nakazuje parabola 2.stopnje z maksimumom pri 9.letu. Gibanje telesnih tež je prikazano na grafikonu: Odvisnost telesnih tež ( $T_{kg}$ ) jelenov od 6.življenjskega leta dalje, od starosti (S) (v prilogi).

## 5.2 SRNJAD

### 5.21 Gibanje telesne teže (T) srnjadi v posameznih letih gospodarjenja

#### 5.211 S r n j a č k i -mladiči moškega spola

Odvisnost telesne teže mladičev moškega spola - srnjačkov, glede na mesec in leto odstrela:

Pregled odstreljenih mladičev m.spola po telesnih težah in letih odstrela je podan v tabeli 8.

Iz prikaza sklepamo, da se je telesna teža po letu 1976 dvigala. Ker je struktura odstrela glede na posamezni mesec različna po letih, hkrati pa domnevamo, da je telesna teža odvisna tudi od meseca odstrela, je nujno, da vplive mesecev odstrela izločimo. Preskus značilnosti razlik med aritmetičnimi sredinami smo zato izvedli z AKOVAR. Kot korelativno spremenljivko smo vzeli mesec odstrela (M) in  $M^2$ .

Preskus je odkril, da so razlike v prilagojenih telesnih težah po posameznih letih statistično značilne ( $F=3,67^{**}, m_1=4, m_2=169$ ). V tabeli 9 so prikazane prilagojene in neprilagojene aritmetične sredine ter število analiziranih primerov po posameznih letih.

Iz tabele izhaja, da se je telesna teža naglo povečala do leta 1978, od tega leta dalje pa je približno na enaki višini. Izračun prilagojenih srednjih vrednosti je potekal na enak način kot pri jelenčkih in košuticah.

#### Tabela 9

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež srnjačkov (mladičev m.sp.) odstreljenih po posam.koledarskih l.

leto	n	$T_p$	$T_n$
1976	26	9,04	8,69
1977	39	9,81	9,86
1978	39	10,27	10,21
1979	44	10,45	10,53
1980	28	10,17	10,38
Skupaj	176		10,01

Gibanje telesnih tež mladičev m.spola glede na mesec odstrela nam prikazuje grafikon (Odvisnost telesne teže mladičev m.spola glede na mesec odstrela v posameznih letih) (4=sept., 5=okt., 6=nov., 7=dec., 8=jan.nasl.leta)

Regressijske enačbe, ki podajajo to odvisnost, so:

$$T_{1976} = -7,13 + 5,62 M - 0,47 M^2 \quad (R=0,49, \alpha < 0,05)$$

$$T_{1977} = -8,82 + 6,14 M - 0,48 M^2 \quad (R=0,62, \alpha < 0,001)$$

$$T_{1978} = -8,23 + 5,85 M - 0,43 M^2 \quad (R=0,62, \alpha < 0,001)$$

$$T_{1979} = -10,89 + 7,59 M - 0,64 M^2 \quad (R=0,59, \alpha < 0,001)$$

$$T_{1980} = 3,43 + 2,10 M - 0,15 M^2 \quad (R=0,33, \alpha < 0,23)$$

$$T_{\text{povpr.}} = -7,69 + 5,87 M - 0,46 M^2 \quad (R=0,55, \alpha < 0,001)$$

Iz grafikona lahko razberemo, da je maksimum telesne teže v mesecu novembru. (Graf.št. 12)

#### 5.212 S r n i c e - mladiči ženskega spola

Pregled telesnih tež mladičev ženskega spola v posameznih letih glede na mesec odstrela je podan v tabeli 10. Primerjava prilagojenih aritmetičnih sredin za telesno težo je izvedena z AKOVAR. Korelativna spremenljivka je mesec odstrela. Značilnost razlik med prilagojenimi aritmetičnimi sredinami je statistično potrjena ( $F=13,83^{***}$ ,  $m_1=4$ ,  $m_2=223$ ).

V tabeli 11 so podane prilagojene in neprilagojene aritmetične sredine za telesno težo in število analiziranih primerov po posameznih letih. Podobno kot pri mladičih moškega spola ugotavljamo tudi tukaj naglo povečevanje telesne teže do leta 1978, s tem, da so razlike tukaj bolj izrazite.



V letu 1978 in dalje se je telesna teža mladičev obeh spolov izenačila in ostaja na isti višini (letno povprečje = okoli 10 kg).

Na podlagi gornjih analiz lahko sklepamo, da je prišlo do izrazitega izboljšanja prehrambnih pogojev že v letu 1978, relativni prehranski delež se je povečal, od takrat dalje pa eventualno povečevanje relativnega prehranskega deleža ni več vplivalo na gibanje telesnih tež.

Odvisnost telesne teže mladičev ž.spola glede na mesec odstrela je prikazana v grafikonu (Odvisnost telesne teže mladičev ž.spola glede na mesec odstrela).

Regresijske enačbe, ki podajajo to povezavo, so:

$$T_{1976} = -0,97 + 2,77 M - 0,18 M^2 \quad (R=0,56, \alpha < 0,001)$$

$$T_{1977} = -10,86 + 6,89 M - 0,56 M^2 \quad (R=0,62, \alpha < 0,001)$$

$$T_{1978} = -5,84 + 5,06 M - 0,38 M^2 \quad (R=0,73, \alpha < 0,001)$$

$$T_{1979} = -3,89 + 4,94 M - 0,40 M^2 \quad (R=0,46, \alpha < 0,01)$$

$$T_{1980} = -9,27 + 7,35 M - 0,66 M^2 \quad (R=0,41, \alpha < 0,05)$$

$$T_{\text{povpr.}} = -4,50 + 4,65 M - 0,36 M^2 \quad (R=0,49, \alpha < 0,001)$$

Podobno kot pri mladičih m.spola, ugotavljamo tudi tukaj, da je maksimum telesne teže v mesecu novembru. (Glej graf. št. 13)

#### Tabela 11

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež srnic (mladičev ženskega spola) odstreljenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$	$T_n$
1976	41	8,40	8,43
1977	60	9,39	9,43
1978	41	9,89	9,55
1979	43	10,54	10,58
1980	45	10,09	10,30
Skupaj	230		9,66

## 5.213 S r n e v 2.življenjskem letu

Gibanje telesnih tež enoletnih srn glede na mesec in leto odstrela. Podatki o telesnih težah in številu uplenjenih živali te starostne kategorije so prikazani v tabeli 12.

Ker je telesna teža odvisna pri tej kategoriji tudi od meseca odstrela, aritmetične sredine niso med seboj direktno primerljive. Vpliv odstrela po mesecih smo izločili z AKOVAR. Preskus značilnosti tako prilagojenih aritmetičnih sredin je pokazal, da so te razlike značilne z izredno majhno stopnjo tveganja ( $F=5,48$ ,  $m_1=4$ ,  $m_2=122$ ).

Tabela 13 prikazuje prilagojene in neprilagojene aritmetične sredine telesnih tež po posameznih letih. Tako je telesna teža narasla v analiziranem obdobju od 12,56 na 14,42 kg. Telesna teža je hitro naraščala do leta 1979, potem pa ostaja na približno isti višini. Ugotavljamo enako zakonitost kot pri jelenjadi; da je leto 1979 tisto, v katerem je telesna teža dosegla nivo, preko katerega ne narašča. Očitno so bili v tem letu izpolnjeni vsi tisti pogoji, ki vplivajo na telesno težo. S tem pa ne trdimo, da je že dosežena skladnost med okoljem in populacijami divjadi, ker je telesna teža le eden od kazalcev tega odnosa.

### Tabela 13

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež enoletnih srn (v 2.življ.letu), odstreljenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$	$T_n$
1976	24	12,56	12,51
1977	20	13,37	13,45
1978	36	13,45	13,47
1979	31	14,73	14,73
1980	18	14,42	14,36
Skupaj	129		13,72

Povezava med telesno težo in mesecem odstrela je podana z naslednjo regresijsko enačbo:

$$T_{\text{povpr.}} = 8,17 + 2,05 M - 0,18 M^2 \quad (R=0,13, \alpha < 0,37)$$

Nizka vrednost korelacijskega koeficienta nakazuje, da je ta odvisnost zelo ohlapna, v nasprotju s tesno povezavo v razredu mladščev.

#### 5.214 L a n š č a k i

Gibanje telesnih tež enoletnih srnjakov (lanščakov) glede na mesec in koledarsko leto odstrela

Struktura odstrela po mesecih in letih (število in srednje vrednosti telesnih tež) je podana v tabeli 14.

Značilnost razlik med aritmetičnimi sredinami telesnih tež, ki so "očiščene" vpliva meseca odstrela smo preizkusili z metodo AKOVAR.

Prilagojene srednje vrednosti telesnih tež lanščakov glede na leto odstrela so podane v tabeli št.15. Razlike med posameznimi leti niso statistično potrjene ( $F=1,15$ ), čeprav so povprečne telesne teže v letih 1979 in 1980 najvišje. Zanimivo je, da pri lanščakih razlike v telesnih težah med posameznimi meseci odstrela niso statistično potrjene, kar dokazuje regresijska analiza, ki smo jo izvedli za odvisnost telesne teže od meseca uplenitve:

$$T = 13,08 - 0,31 M + 0,76 M^2 \quad (\alpha < 0,58)$$

M = 1 - junij    M = 2 - julij    ....    M = 7 - december

Isto regresijsko povezavo med telesno težo in mesecem odstrela smo uporabili tudi v modelu AKOVAR. V analizi smo uporabili podatke 111 lanščakov.

Tabela 15

Prirejene ( $T_p$ ) in neprirejene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež srnjakov - lanščakov (v 2.življ.letu) odstreljenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$	$T_n$
1976	18	12,31	12,41
1977	24	13,09	13,14
1978	23	12,57	12,58
1979	26	13,32	13,22
1980	20	13,13	13,10
Skupaj	111		12,92

5.215 S r n e v 3.življenjskem letu in več

Gibanje telesnih tež srn od 3.življ.leta dalje (dopolnjeni 2 leti in starejše) po posameznih koledarskih letih

V tabeli št.16 so prikazane telesne teže srn po posameznih življenjskih in koledarskih letih. Iz tabele je razvidno, da je telesna teža srn, uplenjenih v letu 1980 porastla. Ker ni potrjena nikakršna povezava med težo in starostjo, v tej grupi, smemo razlike med aritmetičnimi sredinami ugotavljati z AVAR, oziroma AKOVAR, ki izkazuje podobne vrednosti kot AVAR. Preskus značilnosti razlik je pokazal, da so te visoko značilne ( $F=3,50^*$ ;  $m_1=4$ ,  $m_2=243$ ). Gibanje telesnih tež srn iz te starostne skupine po posameznih koledarskih letih je prikazano v tabeli št.17.

Tabela 17

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež srn od 3.življ.leta dalje, odstreljenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$	$T_n$
1976	52	15,25	15,19
1977	47	15,29	15,26
1978	51	15,53	15,52
1979	45	15,80	15,89
1980	55	16,34	16,37
Skupaj	250		15,66

### 5.216 S r n j a k i v 3.življenjskem letu in več

Gibanje telesnih tež 2- in več-letnih (od 3.življ. leta dalje)  
srnjakov

Pregled števila uplenjenih srnjakov in njihovih poprečnih telesnih tež v posameznih mesecih in koledarskih letih je podan v tabeli št.18.

Na podlagi srednjih vrednosti lahko domnevamo, da je telesna teža srnjakov v tej starostni skupini nekoliko porastla. Te srednje vrednosti so deloma nastale pod vplivom različne starostne sestave odstrela v posameznih letih. Pri srnjakih namreč obstaja rahla odvisnost med starostjo in težo tudi v tej starostni skupini.

Na grafikonu: Odvisnost telesne teže (T) 2- in več-letnih srnjakov od starosti (S) po posameznih koledarskih letih, so te odvisnosti prikazane grafično. (Glej graf. št. 14)

Regresijske enačbe, ki ponazarjajo to odvisnosti, so:

$$T_{1976} = 6,16 + 3,92 S - 0,36 S^2 \quad (R=0,50, \alpha < 0,005)$$

$$T_{1977} = 14,09 + 1,01 S - 0,83 S^2 \quad (R=0,16, \alpha < 0,50)$$

$$T_{1978} = 18,66 - 1,10 S + 0,11 S^2 \quad (R=0,46, \alpha < 0,01)$$

$$T_{1979} = 9,09 + 2,58 S - 0,18 S^2 \quad (R=0,51, \alpha < 0,001)$$

$$T_{1980} = 9,43 + 2,53 S - 0,17 S^2 \quad (R=0,54, \alpha < 0,001)$$

$$T_{\text{popr.}} = 13,10 + 1,07 S - 0,62 S^2 \quad (R=0,34, \alpha < 0,001)$$

S = življenjsko leto srnjaka, npr. S =3, pomeni, da je srnjak v tretjem življenjskem letu, oziroma star dve leti (drugo rogovje).

Ker v večini primerov le obstoja odvisnost med telesno težo in starostjo srnjaka, aritmetične sredine v tabeli niso direktno primerljive. To primerjavo smo zato izvedli z metodo AKOVAR. Prilagojene vrednosti za posamezna leta so prikazane v tabeli št.19. Korelativna spremenljivka je življenjsko leto in njena

vrednost na kvadrat ( $S, S^2$ ). Razlike niso značilne ( $F=1,86, m_1=4, m_2=241$ ).

Tabela 19

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež srnjakov od 3.življ.leta dalje (dopolnjeni 2 leti in starejši), odstreljenih po posameznih koledarskih letih

leto	n	$T_p$	$T_n$
1976	40	16,04	15,98
1977	57	16,75	16,81
1978	42	16,62	16,85
1979	63	16,92	16,88
1980	46	17,10	16,92
Skupaj	248		16,72

5.22 Odvisnost teže rogovja (t) 2- in več-letnih (od 3.življenskega leta dalje) srnjakov od telesne teže (T) in starosti (S)

To odvisnost nam podaja naslednja regresijska enačba:

$$t_{gr} = -113,32 + 10,17 T + 51,14 S - 3,91 S^2$$

(R=0,60,  $\alpha < 0,001$ )

t = teža rogovja (v gr)

T = telesna teža (v kg)

S = starost (v življ.latih)

Navedene zakonitosti so prikazani na grafikonu št. 15 (a,b).

5.23 Vrednosti telesnih tež in tež rogovja srnjakov po posameznih lovskih revirjih

Ker je srnjad teritorialno živeča vrsta (Strandgaard, 1972) in so migracijska gibanja omejena na razmeroma majhne razdalje, nam vrednosti telesnih tež kazalcev v posameznih lovskih revirjih lahko služijo za ocenjevanje primernosti posameznih delov lo-

višča "Jelen" za življenje srnjadi. Poprečne telesne teže in število analiziranih osebkov po revirjih, so prikazane v tabelah št. 20,21,22,23,24,25.

V teh tabelah so podatki prikazani ločeno in sicer: v letih 1976 in 1977 je upoštevana stara razdelitev lovišča "Jelen" na 8 revirjev, od vključno leta 1978 do 1980 pa je upoštevana sedanja razdelitev lovišča na 10 revirjev.

Ker je iz tabel razvidno, da so razlike v telesnih težah med revirji znatne, smo izvedli temeljitejšo statistično analizo. Pri tem smo analizirali samo srnjake od 3. življenjskega leta dalje (2- in več-letne). Vzrok za takšno analizo je v tem, ker je možna medsebojna primerjava po dveh znakih (telesna teža, teža rogovja) in razmeroma velik vzorec v tej starostni skupini. Analizo smo izvedli samo za sedanjo porazdelitev po revirjih.

Ker imamo v revirju Snežnik samo dva podatka, ga pri statistični analizi nismo upoštevali. Značilnost razlik med srednjimi vrednostmi telesnih tež, ki so prilagojene glede na starost posameznih osebkov ( $S$ ,  $S^2$ ), smo izvedli z AKOVAR. Prilagojene vrednosti povprečnih telesnih tež po posameznih revirjih so prikazane v tabeli št. 26.

Tabela 26

Prilagojene ( $T_p$ ) in neprilagojene ( $T_n$ ) srednje vrednosti telesnih tež od 3. življ. leta dalje, po posameznih lovskih revirjih

Revir	n	$T_p$	$T_n$
Leskova dolina	15	16,93	17,00
Požarje	19	16,23	16,47
Bička gora	20	17,64	17,64
Javorje	26	17,08	17,15
Jurjeva dolina	18	17,59	17,78
Mašun	20	17,11	17,16
Črni dol	6	16,52	16,58
Okroglina	9	16,42	16,01
Gomance	16	15,54	15,00
Skupaj	149		16,87

Razlike so značilne s tveganjem  $0,05$  ( $F=2,10^*$ ,  $m_1=8$ ,  $m_2=138$ ). Največjo telesno težo dosega srnjaki v revirjih Bička gora in Jurjeva dolina, najnižjo pa v revirju Gomance. Enako analizo smo izvedli za težo rogovja, le da smo tu kot korelativni spremenljivki uporabili telesno težo in starost ( $T$ ,  $S$ ,  $S^2$ ). Prilagojene srednje vrednosti teže rogovja po posameznih revirjih so prikazane v tabeli št. 27.

Tabela 27

Prilagojene ( $t_p$ ) in neprilagojene ( $t_n$ ) srednje vrednosti teže rogovja srnjakov od 3.življ.leta dalje, po posameznih lovskih revirjih (v gr)

Revir	n	$t_p$	$t_n$
Leskova dolina	15	214,2	217,7
Požarje	18	186,1	183,6
Bička gora	19	211,6	220,1
Javorje	22	202,3	215,8
Jurjeva dolina	14	224,9	229,4
Mašun	19	210,0	211,3
Črni dol	5	197,4	210,0
Okroglina	9	222,0	205,9
Gomance	16	188,4	159,1
Skupaj	137		205,6

Najvišjo vrednost smo ugotovili v revirju Jurjeva dolina, najnižjo pa v revirju Gomance, vendar zaradi velike variabilnosti tež rogovja znotraj posameznih revirjev razlike niso statistično potrjene ( $F=1,41$ ,  $m_1=8$ ,  $m_2=125$ ).

Ta ugotovitev kaže, da teža rogovja ni tako tesno povezana s prehranskimi pogoji okolja, kot telesna teža, pač pa nanjo vplivajo še drugi nepojasneni dejavniki.



## 6. D I S K U S I J A

V naslednjem želimo ugotovitve, ki izhajajo iz rezultatov analiz gibanja telesnih tež vseh starostnih skupin in obeh spolov jelenjadi in srnjadi ter gibanja tež rogovja samcev obeh vrst primerjati, oziroma komentirati s podobnimi ugotovitvami iz domače in tuje literature.

Ugotovitve, o katerih nameravamo v naslednjem razpravljati, smo omejili na naraščanje telesnih tež, ki je posebej izrazito v mlajših starostnih razredih. Same dinamike rasti osebkov obeh vrst v odvisnosti od starosti ne vključujemo v diskusijo, saj se naše ugotovitve povsem ujemajo z ugotovitvami Štrumblja in Kotarja (1974) ter Kotarja in Štrumblja (1978), ki sta proučevala zakonitosti gibanja telesnih tež in tež rogovja jelenjadi in srnjadi na Kočevskem.

Povečevanje telesnih tež v mlajših starostnih razredih obeh proučevanih vrst, tj. jelenjadi in srnjadi, moramo v konkretnem primeru sprejemati kot rezultanto povečanega odstrela, biotehniških del v lovišču (pri jelenjadi tudi vpliva intenzivnega zimskega krmljenja).

Vsi navedeni ukrepi namreč istosmerno učinkujejo na povečevanje relativnega prehranskega deleža, tj. dostopne količine hrane na posamezno žival.

Mlade živali, zaradi nedokončanega razvoja, usmerjajo večino s hrano pridobljene energije v telesno rast in zato najhitreje reagirajo na naraščanje relativnega prehranskega deleža.

Verme in Ozoga (1980 a,b) sta s poskusi na dveh skupinah mladičev belorepega jelena (*Odocoileus virginianus*) dokazala, da je skupina bolje hranjenih hitreje rastla in pridobivala na teži. Hitreje se jim je razvijal tudi skelet, notranji organi pa so imeli pri isti starosti značilno večji volumen kot pri osebkih slabše hranjene skupine.

Suttie (1980) je ugotovil, da so dodatno (od libitum) hranjeni mladiči moškega spola škotske jelenjadi, ki je manjša in spolno dozori kasneje kot kontinentalna jelenjad, dosegli podobno velikost in telesno težo kot evropska jelenjad. Razlike, ki so pogojevale, da so škotsko jelenjad obravnavali kot posebno podvrsto (*Cervus elaphus scoticus*) so torej posledica pogojev okolja, oziroma podhranjenosti ne pa genetskega izvora. Količinsko in kakovostno nezadostna prehrana onemogoča živalim, da bi v celoti aktivirale svoj genetski rastni potencial, upočasnjuje spolno zrelost, doraščanje skeleta ter povečuje metabolični stres, ki se v končni obliki odraža na povečani umrljivosti znotraj naravnih populacij.

Podobno je Klein (1980) ugotovil s primerjavo telesnih parametrov dodatno hranjenih severnih jelenov (*Rangifer tarandus*) in enako starih živali odlovljenih v naravi, ki dodatnih prehranskih možnosti niso imele. Bolje hranjene živali so hitreje rastle, manj so bile izpostavljene boleznim, parazitom, predatorjem, itd.

Verme (cit. Halls, 1970) pa je dokazal, da podhranjenost košut vpliva na upočasnen prenatalni razvoj zarodka. Pri belorepem jelenu je ugotovil razlike v telesni teži med pravkar rojenimi mladiči dobro hranjenih in podhranjenih košut celo do 46%. Slabše razviti mladiči kasneje, kljub dodatnim količinam hrane, teh razlik niso uspeli nadoknaditi.

Če si celotno razpoložljivo količino hrane za rastlinojedo divjad v nekem območju predstavljamo kot vsoto relativnih prehranskih deležev prisotnega števila jelenjadi (in srnjadi) v istem območju, nam je lažje razumljivo, kako je možno že s samim povečevanjem odstrela, oziroma zmanjševanjem številčnosti, vplivati na pozitivne trende proučevanih telesnih kazalcev.

Radler in Reulecke (1979) sta npr. v Harzu ugotovila, da je telesna teža mlade jelenjadi, mladičev in enoletnikov v negativni korelaciji z njeno številčnostjo. Ugotovila sta naraščanje povprečne telesne teže za 1 kg, pri istočasnem zmanjšanju številčnosti jelenjadi za 1 žival/100 ha. V proučevanem obdobju se je številčnost jelenjadi gibala med 10,3 in 6,6 živali/100 ha.

Podobno je Elssmann (1969) v Fichtelgebirge v ZRN ugotovil, da je telesna teža jelenjadi obeh spolov, s povečanim odstrelom, bioteh-

niškimi deli in krmljenjem porasla za 15-40%. Istočasno je porasla tudi teža rogovja, zmanjšale pa so se tudi škode v gozdu.

Klein (1970) pa poroča o upadanju telesne teže in prirastka severnih jelenov na otoku St. Mathew v Beringovem morju. Na ta otok so leta 1944 naselili 29 živali. Njihova številčnost je, v odsotnosti naravnih sovražnikov, do leta 1963 narasla na ok. 6000 živali (18,5/100 ha). Telesna teža in prirastek sta upadla istočasno z naraščanjem številčnosti zaradi omejenih količin razpoložljive hrane - emigriranje preštevilčnih živali z otoka ni bilo mogoče. Po dolgi, ostri zimi so zaradi pomanjkanja hrane poginile praktično vse živali, ostalo jih je le kakih 50.

Brna et al (1970) poročajo o povečanju deleža močnih jelenov, z rogovjem nad 210 CIC točk v lovišču LŠPG Jelen na Belju v SR Hrvatski, po izvršenem redukcijskem odstrelu jelenjadi.

Schwab (1978, 1980) ugotavlja, da so telesne teže in teže rogovja jelenjadi na območju Achenkircha v Karwendlskih Alpah (Tirolska) naraščale vzporedno s povečanim odstrelom in intenzivnim krmljenjem. Istočasno so se škode na mladju gozdnega drevja občutno zmanjšale.

Theodor in Müller (1977) poročata, da strokovno organizirano in pravočasno zimsko krmljenje jelenjadi vpliva na rast rogovja in splošno telesno kondicijo (reprodukcija, rast mladičev...), istočasno pa omejuje prekomerne škode v gozdovih. Omenjeno raziskavo sta avtorja opravila v monokulturah iglavcev, kjer so zimski prehranski pogoji odločilen omejujoč dejavnik razvoja jelenjadi.

Učinkov zimskega krmljenja na snežniško jelenjad ne smemo predimenzionirati, vsekakor pa mu ne gre odrekati vloge v ugotovljenih pozitivnih premikih proučevanih telesnih kazalcev jelenjadi. Da genetski potenciali jelenjadi na Snežniku zaradi pomanjkanja kvalitete in količinsko zadostne prehraneno bili v celoti aktivirani, nam kaže primerjava nekaterih telesnih kazalcev (telesna teža, teža rogovja) jelenov od tretjega življenjskega leta dalje, uplenjenih v obdobju 1976-1979, na območju lovišča "Medved" na Kočevskem (Adamič, Kotar, neobjavljeno) in jelenov iz iste starostne skupine,

uplenjenih v obdobju 1976-1980 na Snežniku:

	telesna teža		teža rogovja		starost		n
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
Medved	124,26	24,44	3,40	1,57	5,5	2,9	176
Jelen	117,62	26,41	2,50	1,28	5,7	2,4	274

Če zanemarimo razlike v srednjih vrednostih teže rogovja, ki jih je možno utemeljevati tudi z različnimi kriteriji izbora odstreljenih živali po tem znaku, pa je razlika v telesni teži dovolj ilustrativen kazalec. Še posebej pa pride razlika v tem znaku do izraza, če upoštevamo, da so bili jeleni iz vzorca na Snežniku tehtani (iztrebljeni) z glavo vred, na Kočevskem pa (iztrebljeni) brez glave. Teža glave z rogovjem pa predstavlja v tem primeru še dodatnih 5-7 kg (ocena!). Ker je poprečna starost živali iz obeh vzorcev praktično enaka, je gornja primerjava dokaz različne stopnje aktiviranih genetskih potencialov, ki je pogojena z razlikami v prehranskih pogojih med območjema.

O aktiviranju genetskih potencialov rasti lahko govorimo šele takrat, ko vrednosti telesnih kazalcev nehajo naraščati in na povečane intervencije v okolju in v populacijah divjadi ne reagirajo, pač pa se ustalijo. Vsa event.kasnejša nihanja vrednosti telesnih kazalcev v posameznih koledarskih letih pa so pogojena z nihanjem abiotskih dejavnikov ekosistema oz. s klimatskimi značilnostmi posameznih let.

Iz rezultatov analize prehrane srnjadi na Snežniku (Adamič, 1981) je razvidno, da v nobenem od pregledanih vzorcev vsebine vampa ni bila ugotovljena hrana s krmiščca. To pomeni, da event.vplive in -tenzivnega zimskega krmljenja lahko povsem izključimo. Naraščanje telesne teže pri srnjadi zato lahko razlagamo le s povečanimi prehranskimi deleži, ki so v konkretnem primeru posledica zmanjšanega pritiska jelenjadi na okolje. Sama višina in struktura odstrela srnjadi, zaradi njene podrejene vloge pri načrtovanju in izvajanju ukrepov varstva, gojitve in lova divjadi na Snežniku pri tem nima pomembnejše vloge. V primeru prahranske konkurence med dvema ali več vrstami rastlinojede divjadi v prehransko "skromnih" pogojih - v konkretnem primeru med jelenjadjo in srnjadjo - prihaja do

"prehranskega rangiranja" med vrstami, ki je pogojeno s telesno velikostjo in prehransko-fiziološkimi značilnostmi (Onderscheka, 1974, Onderscheka, Jordan 1974, Hoffmann 1978, 1980). Srnjad je v takih primerih subdominantna vrsta in na slabšanje prehranskih pogojev, ki so posledica povečane številčnosti jelenjadi, reagira s progresivnim nazadovanjem rasti in drugih telesnih kazalcev.

Enako pa je srnjad zmožna hitro reagirati tudi na pozitivne spremembe pogojev okolja, zato je ta vrsta (trendi telesnih kazalcev) zanesljiv bio-indikator stanja v proučevanem okolju.

Ellenberg (1974 a,b,c) je ugotovil, da ima količina in kakovost dostopne hrane (relativni prehranski deleži) na populacijsko dinamiko srnjadi - reprodukcija, rast osebkov znotraj populacije itd., večji vpliv kot populacijska gostota, oz. iz nje izvirajoči soci-  
alni stres.

Sposobnost reagiranja srnjadi na različne pogoje okolja znotraj večjih območij kažejo tudi razlike v telesni teži uplenjene srnjadi po lovskih revirjih znotraj lovišča Jelen. Te izvirajo lahko le iz razlik v prehranskih pogojih, saj je bilo gospodarjenje s to divjadjo na celotnem območju lovišča enotno.

## 7. Z A K L J U Č K I

Rezultati analize gibanja telesnih kazalcev jelenjadi in srnjadi, uplenjene v obdobju 1976 do 1980 v lovišču Jelen, vodijo k oblikovanju naslednjih zaključkov:

- Maksimum telesne teže pri mladičih ter enoletni jelenjadi obeh spolov nastopa leta 1979, pri starejših osebkih pa leta 1980. Ta pojav je lahko posledica neugodnih vremenskih pogojev v letu 1980, ki so vplivali na zmanjšanje telesne teže predvsem v najmlajših starostnih razredih.

- Na povečanje teže rogovja jelenov je možno vplivati le z ukrepi, ki povečujejo telesno težo in s podaljševanjem starosti do 12. leta.

- Telesna teža moških in ženskih mladičev srnjadi se je v proučevanem obdobju povečala. Naraščanje je bilo posebej izrazito do leta 1978, najvišje vrednosti pa je dosegla (podobno kot pri jelenjadi) leta 1979. Podobno je naraščala tudi telesna teža enoletne srnjadi obeh spolov.

- Porast telesne teže v najmlajših starostnih razredih je izrazitejši kot pri odraslih živalih obeh vrst divjadi.

- Različni pogoji okolja znotraj posameznih lovskih revirjev vplivajo na razlike v telesni teži srnjadi. Srnjaki od 3. življenjskega leta dalje, so najtežji v revirju Bička gora in Jurjeva dolina, najlažji pa so v revirju Gomance. Srnjaki iz Jurjeve doline imajo tudi najtežje rogovje. Zaradi velike variabilnosti tež rogovja znotraj posameznih revirjev, razlike niso statistično potrjene. To kaže, da teža rogovja ni tako tesno povezana s prehranskimi pogoji okolja kot telesna teža, pač pa nanjo vplivajo še drugi nepojasnjeni dejavniki.

Ugotovitve, ki izhajajo iz gibanja proučevanih telesnih kazalcev obeh vrst divjadi, kažejo na pozitiven premik v razmerju proizvajalca (rastlinstva) in potrošnika (rastlinojede divjadi), še posebej če upoštevamo najnovejše ugotovitve Veseliča (1981 a), ki je proučeval stopnjo objedenosti mladja gozdnega drevja na Snežniku, v obdobju 1977 in 1981 ter je ugotovil, da je stopnja objedenosti

v tem obdobju upadla. Ker so za pomembnejše kvantitativne premike na nivoju proizvajalca v tako kratkem obdobju in ob enaki številčnosti jelenjadi potrebne ogromne količine dodatno vložene energije, ki pa jo veljavna načela trajnosti gozdne proizvodnje ne vzdržijo, lahko upravičeno sklepamo, da so pozitivni premiki proučevanih kazalcev v sferi proizvajalca in potrošnika predvsem rezultat zmanjšanja številčnosti jelenjadi.

P R I L O G E



Tabela št.8 Prikaz srednjih vrednosti telesnih tež srnjačkov (mladičev m.spola)  
v posameznih koledarskih letih, glede na mesec odstrela

MESEC	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9	11	7.7	9	7.9	13	8.3	12	9.1	5	9.2	50	8.4
10	6	9.7	10	10.3	3	9.7	4	11.3	4	10.8	27	10.3
11	6	9.7	9	10.8	7	11.2	18	11.5	7	10.5	47	10.9
12	2	8.0	9	10.3	15	11.5	8	10.5	10	10.6	44	10.7
JANIJAR	1	9.0	2	10.5	1	10.0	2	9.0	2	11.0	8	10.0
SKUPAJ	26	8.7	39	9.9	39	10.2	44	10.5	28	10.4	176	10.0

Tabela št. 10 Prikaz srednjih vrednosti telesnih tež srnic (mladičev ž.spola)  
v posameznih koledarskih letih glede na mesec odstrela

MESEC	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
1	0	0.0	1	7.0	0	0.0	0	0.0	1	9.0	2	8.0
2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	10.0	0	0.0	1	10.0
3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9	10	7.0	17	7.8	18	8.3	10	9.3	8	9.3	63	8.2
10	12	8.6	8	9.4	8	10.1	4	11.3	8	11.5	40	9.9
11	14	9.0	20	10.5	4	10.5	13	11.3	16	10.6	67	10.4
12	4	8.8	15	9.9	11	10.9	13	10.7	13	9.8	56	10.2
JANUAR	1	11.0	0	0.0	0	0.0	3	10.3	0	0.0	4	10.5
SKUPAJ	41	8.4	61	9.4	41	9.5	44	10.6	46	10.3	233	9.6

Tabela št. 12

Prikaz srednjih vrednosti telesnih tež enoletnih srn (v 2. življ. letu)  
po posameznih koledarskih letih, glede na mesec odstrela

MESEC	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	12.0	1	7.0	2	9.5
2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	11.5	2	11.5
3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	10.0	4	10.0
4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	12.5	4	12.5
5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	12.0	2	11.3	3	11.5
6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	11.0	0	0.0	1	11.0
7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8	0	0.0	0	0.0	1	14.0	0	0.0	0	0.0	1	14.0
9	8	11.9	3	12.0	11	13.5	9	14.7	8	14.2	39	13.5
10	3	13.4	4	13.3	6	12.3	8	14.8	4	16.0	25	14.0
11	6	12.7	5	14.2	9	14.1	7	15.0	4	14.3	31	14.1
12	4	12.5	8	13.6	10	13.7	5	14.6	1	11.0	28	13.6
JANIJAP	3	13.0	0	0.0	0	0.0	2	14.0	1	13.0	6	13.3
SKUPAJ	24	12.5	20	13.5	37	13.5	34	14.5	31	12.9	146	13.4

Tabela št. 14 Prikaz srednjih vrednosti telesnih tež srnjakov lanščakov  
(v 2. življ. letu) v posameznih koledarskih letih, glede na  
mesec odstrela

MESEC	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	10.0	3	10.0
3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	13.0	3	10.0	4	10.8
4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	11.0	1	10.0	2	10.5
5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	14.0	3	12.2	4	12.6
6	1	10.0	7	13.2	7	11.9	14	13.5	5	12.1	34	12.8
7	7	12.7	6	13.8	5	13.4	4	11.9	8	12.4	30	12.9
8	4	11.1	4	12.1	5	12.5	6	13.9	4	15.0	23	13.0
9	2	13.0	3	12.8	4	12.3	1	14.0	2	13.0	12	12.8
10	4	13.5	4	13.5	2	13.9	1	10.0	0	0.0	11	13.2
11	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	16.0	1	16.0
12	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
JANIJAP	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
SKUPAJ	18	12.4	24	13.1	23	12.6	29	13.2	30	12.3	124	12.7

Tabela št. 16

Prikaz srednjih vrednosti telesnih tež srn od 3. življ. leta dalje  
v posameznih koledarskih letih, glede na mesec odstrela

MESEC	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
1	0	0.0	1	14.0	3	15.0	0	0.0	0	0.0	4	14.8
2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9	12	14.8	6	14.3	15	14.0	11	13.9	10	16.2	54	14.6
10	20	15.7	5	15.8	8	15.9	8	16.8	10	18.0	51	16.4
11	13	15.3	11	15.2	4	16.8	19	16.2	21	16.3	68	15.9
12	4	14.0	24	15.5	21	16.3	6	17.3	13	15.5	68	15.8
JANUAR	3	14.3	0	0.0	0	0.0	1	16.0	1	15.0	5	14.8
SKUPAJ	52	15.2	47	15.3	51	15.5	45	15.9	55	16.4	250	15.7

Tabela št. 18

Prikaz srednjih vrednosti telesnih tež 2- in več-letnih srnjakov  
(od 3.življ.leta dalje) po posameznih koledarskih letih, glede na  
mesec odstrela

MESEC	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
1	0	0.0	0	0.0	1	17.0	0	0.0	0	0.0	1	17.0
2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5	0	0.0	2	17.7	1	15.0	6	17.6	2	15.5	11	17.0
6	15	16.2	19	17.3	11	17.9	26	17.6	16	17.5	87	17.3
7	3	18.0	18	16.6	8	17.4	14	17.1	14	16.9	57	17.0
8	18	15.7	16	16.3	15	16.5	14	15.3	11	16.7	74	16.1
9	3	14.0	0	0.0	3	14.4	2	13.5	2	15.5	10	14.3
10	1	17.0	1	16.5	3	16.2	1	19.0	1	17.0	7	16.9
11	0	0.0	1	19.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	19.0
12	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
JANIJAP	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
SKUPAJ	40	16.0	57	16.8	42	16.9	63	16.9	46	16.9	248	16.7

Tabela št. 20

## Srnjački (mladiči m. spola)

DEVIJ	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
SNEŽNIK	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.0	0	0.0	1	8.0
LFSKOVA	0	0.0	0	0.0	3	10.3	3	10.3	0	0.0	6	10.3
POŽARJE	0	0.0	0	0.0	7	9.1	10	10.2	3	10.3	20	9.8
PIČKA G.	0	0.0	0	0.0	9	10.1	10	11.2	5	11.4	24	10.8
JAVORJE	0	0.0	0	0.0	1	7.0	6	9.6	9	10.3	16	9.8
JURJEVA	0	0.0	0	0.0	5	11.9	7	11.7	3	11.0	15	11.6
MAŠUN	0	0.0	0	0.0	5	11.2	4	10.0	2	9.5	11	10.5
FRNI DOL	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	11.0	2	11.5	3	11.3
OKROGLINA	0	0.0	0	0.0	4	10.8	0	0.0	2	9.0	6	10.2
GOMANCE	0	0.0	0	0.0	5	9.4	2	10.0	2	9.5	9	9.3
POŽARJE	4	9.5	11	10.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	10.0
LFSKOVA	1	9.0	4	10.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	10.2
SNEŽNIK	5	9.4	5	10.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	9.7
JAVORJE	1	6.5	6	9.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	7	9.1
JURJEVA	4	9.1	2	10.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	9.5
MAŠUN	5	9.4	6	10.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	11	9.7
OKROGLINA	2	8.0	5	8.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	7	8.4
GOMANCE	4	6.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	6.5
SKUPAJ	26	8.7	39	9.9	39	10.2	44	10.5	28	10.4	176	10.0

Tabela št.21

## Srnice (mladiči ž.spola)

PEVIR	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FP.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FP.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FP.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
SHEŠNIK	0	0.0	0	0.0	1	11.0	0	0.0	0	0.0	1	11.0
LESKOVA	0	0.0	0	0.0	3	9.7	8	11.1	8	9.6	19	10.3
POŽARJE	0	0.0	0	0.0	7	9.5	7	11.1	8	9.9	22	10.2
RIČKA G.	0	0.0	0	0.0	8	9.4	5	9.4	8	10.4	21	9.8
JAVORJE	0	0.0	0	0.0	4	8.4	4	10.0	3	11.0	11	9.7
JURJEVA	0	0.0	0	0.0	8	10.3	10	10.9	7	10.2	25	10.5
MAŠUN	0	0.0	0	0.0	4	10.6	0	0.0	3	11.3	7	10.9
ŽPNI DOL	0	0.0	0	0.0	1	10.0	2	10.5	2	9.5	5	10.0
OFROGLINA	0	0.0	0	0.0	1	8.0	5	10.6	6	10.5	12	10.3
GOMANCE	0	0.0	0	0.0	4	8.4	3	9.3	1	13.0	8	9.3
POŽARJE	9	8.4	8	9.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	17	9.0
LESKOVA	5	9.2	5	9.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	9.4
SHEŠNIK	7	8.4	9	9.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	16	9.0
JAVORJE	5	8.0	7	9.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	12	8.7
JURJEVA	3	9.8	12	10.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	9.9
MAŠUN	6	7.8	10	9.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	16	8.7
OFROGLINA	4	8.8	6	9.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	9.2
GOMANCE	2	7.0	4	7.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	7.2
SKUPAJ	41	8.4	61	9.4	41	9.5	44	10.6	46	10.3	233	9.6



Tabela št. 22

## Srnjaki lanščaki (v 2.življ.letu)

REVUIP	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
SNEŽNIK	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	15.0	3	15.0
LFSKOVA	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	7	11.7	7	11.7
POŽARJE	0	0.0	0	0.0	3	13.0	1	16.0	0	0.0	4	13.8
RIČKA G.	0	0.0	0	0.0	4	11.9	6	12.6	3	14.7	13	12.8
JAVORJE	0	0.0	0	0.0	3	13.9	5	13.7	5	11.0	13	12.7
JURJEVA	0	0.0	0	0.0	4	11.9	3	14.5	4	11.4	11	12.4
MAŠUN	0	0.0	0	0.0	2	15.8	5	14.0	2	12.5	9	14.1
ŽPNI DOL	0	0.0	0	0.0	1	13.0	1	15.0	0	0.0	2	14.0
OKROGLINA	0	0.0	0	0.0	4	10.5	3	9.3	4	11.5	11	10.5
GOMANCE	0	0.0	0	0.0	2	13.5	5	13.0	2	13.0	9	13.1
POŽARJE	2	13.9	4	13.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	13.7
LFSKOVA	1	14.0	1	10.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	12.0
SNEŽNIK	1	13.0	2	14.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	13.6
JAVORJE	0	0.0	4	11.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	11.6
JURJEVA	5	11.8	3	13.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	8	12.6
MAŠUN	4	11.3	5	13.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	12.2
OKROGLINA	2	11.3	2	14.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	12.6
GOMANCE	3	14.0	3	14.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	14.0
SKUPAJ	18	12.4	24	13.1	23	12.6	20	13.2	30	12.3	124	12.7

Tabela št. 23

Enoletne srne (v 2. življ. letu)

PFIPI	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FP.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FP.	POVP.T.	FP.	POVP.T.	FP.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
SNEŽNIK	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
LFSKOVA	0	0.0	0	0.0	3	12.3	4	13.8	4	10.8	11	12.3
POŽARJE	0	0.0	0	0.0	2	14.5	5	14.2	1	13.0	8	14.1
RIČKA G.	0	0.0	0	0.0	1	14.0	6	14.3	4	11.5	11	13.3
JAVORJE	0	0.0	0	0.0	2	14.0	2	12.8	3	12.7	7	13.1
JURJEVA	0	0.0	0	0.0	8	14.0	7	16.3	6	13.2	21	14.5
MAŠUN	0	0.0	0	0.0	8	14.7	2	12.0	5	16.3	15	14.9
ČRNI DOL	0	0.0	0	0.0	4	12.8	6	14.2	3	14.7	13	13.8
OKROGLINA	0	0.0	0	0.0	6	11.9	2	15.5	2	9.8	10	12.2
GOMANCE	0	0.0	0	0.0	3	13.0	0	0.0	3	12.3	6	12.7
POŽARJE	1	14.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	14.0
LFSKOVA	1	13.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	13.0
SNEŽNIK	2	12.0	3	13.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	12.8
JAVORJE	2	12.7	2	11.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	12.1
JURJEVA	9	12.4	6	13.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	13.0
MAŠUN	1	13.0	2	14.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	14.0
OKROGLINA	6	12.5	6	13.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	12	12.9
GOMANCE	2	12.3	1	14.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	12.8
SKUPAJ	24	12.5	20	13.5	37	13.5	34	14.5	31	12.9	146	13.4

Tabela št.24

2- in več-letne srne (od 3.življ.leta dalje)

PFVIR	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
SNEŽNIK	0	0.0	0	0.0	1	16.0	0	0.0	0	0.0	1	16.0
LFSKOVA	0	0.0	0	0.0	2	16.0	8	16.5	3	15.3	13	16.2
POŽARJE	0	0.0	0	0.0	7	14.6	8	15.4	8	15.1	23	15.1
PIČKA G.	0	0.0	0	0.0	5	16.3	6	16.5	15	17.0	26	16.8
JAVORJE	0	0.0	0	0.0	7	14.9	6	17.2	13	16.5	26	16.2
JURJEVA	0	0.0	0	0.0	8	16.3	5	16.0	6	17.3	19	16.5
HAŠUN	0	0.0	0	0.0	7	17.0	4	15.8	2	17.0	13	16.6
ŽRNI DOL	0	0.0	0	0.0	4	15.0	1	16.0	2	17.3	7	15.8
OFROGLINA	0	0.0	0	0.0	5	14.3	3	15.7	4	14.5	12	14.7
GOMANCE	0	0.0	0	0.0	5	15.0	4	13.0	2	17.0	11	14.6
POŽARJE	8	15.0	7	14.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	15	14.9
LFSKOVA	7	14.6	2	15.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	14.7
SNEŽNIK	5	15.1	6	15.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	11	15.1
JAVORJE	1	15.0	3	15.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	15.5
JURJEVA	9	15.3	13	15.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	22	15.6
HAŠUN	11	14.5	8	14.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	19	14.6
OFROGLINA	7	16.6	7	15.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	14	15.9
GOMANCE	4	16.0	1	18.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	16.4
SKUPAJ	52	15.2	47	15.3	51	15.5	45	15.9	55	16.4	250	15.7

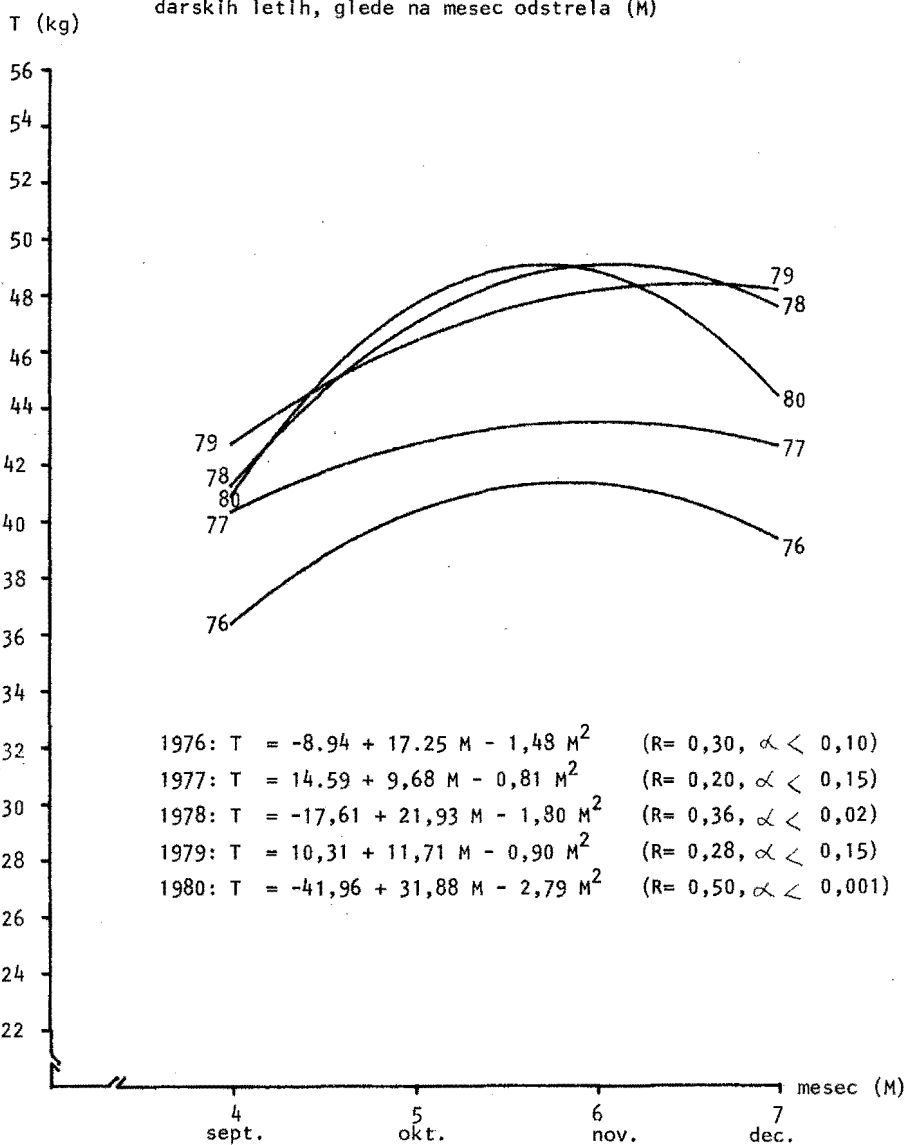
Tabela št. 25

2- in več-letni srnjaki (od 3.življ.leta dalje)

REVIR	1976		1977		1978		1979		1980		SKUPAJ	
	FP.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FP.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.	FR.	POVP.T.
SHEŽNIK	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	16.5	1	20.0	2	18.3
LFSKOVA	0	0.0	0	0.0	3	17.7	7	17.0	5	16.6	15	17.0
POŽARJE	0	0.0	0	0.0	7	16.6	9	16.8	3	15.3	19	16.5
BIČKA G.	0	0.0	0	0.0	4	19.1	11	16.9	5	18.2	20	17.6
JAVORJE	0	0.0	0	0.0	9	17.0	10	16.1	7	18.9	26	17.1
JURJEVA	0	0.0	0	0.0	3	18.4	8	17.4	7	17.9	18	17.8
MAŠUN	0	0.0	0	0.0	6	16.5	8	17.4	6	17.5	20	17.2
ŽPNI DOL	0	0.0	0	0.0	1	16.0	2	17.3	3	16.3	6	16.6
OKROGLINA	0	0.0	0	0.0	2	14.4	4	18.1	3	14.3	9	16.0
GOMANCE	0	0.0	0	0.0	7	15.9	3	15.0	6	14.0	16	15.0
POŽARJE	8	15.6	10	17.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	18	16.4
LFSKOVA	4	16.1	7	16.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	11	16.6
SHEŽNIK	5	16.8	5	18.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	17.6
JAVORJE	5	16.9	6	18.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	11	17.5
JURJEVA	1	15.0	8	16.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	16.7
MAŠUN	7	15.9	6	16.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	13	16.2
OKROGLINA	3	14.0	6	15.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	15.2
GOMANCE	7	16.1	9	15.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	16	15.8
SKUPAJ	40	16.0	57	16.8	42	16.9	63	16.9	46	16.9	248	16.7

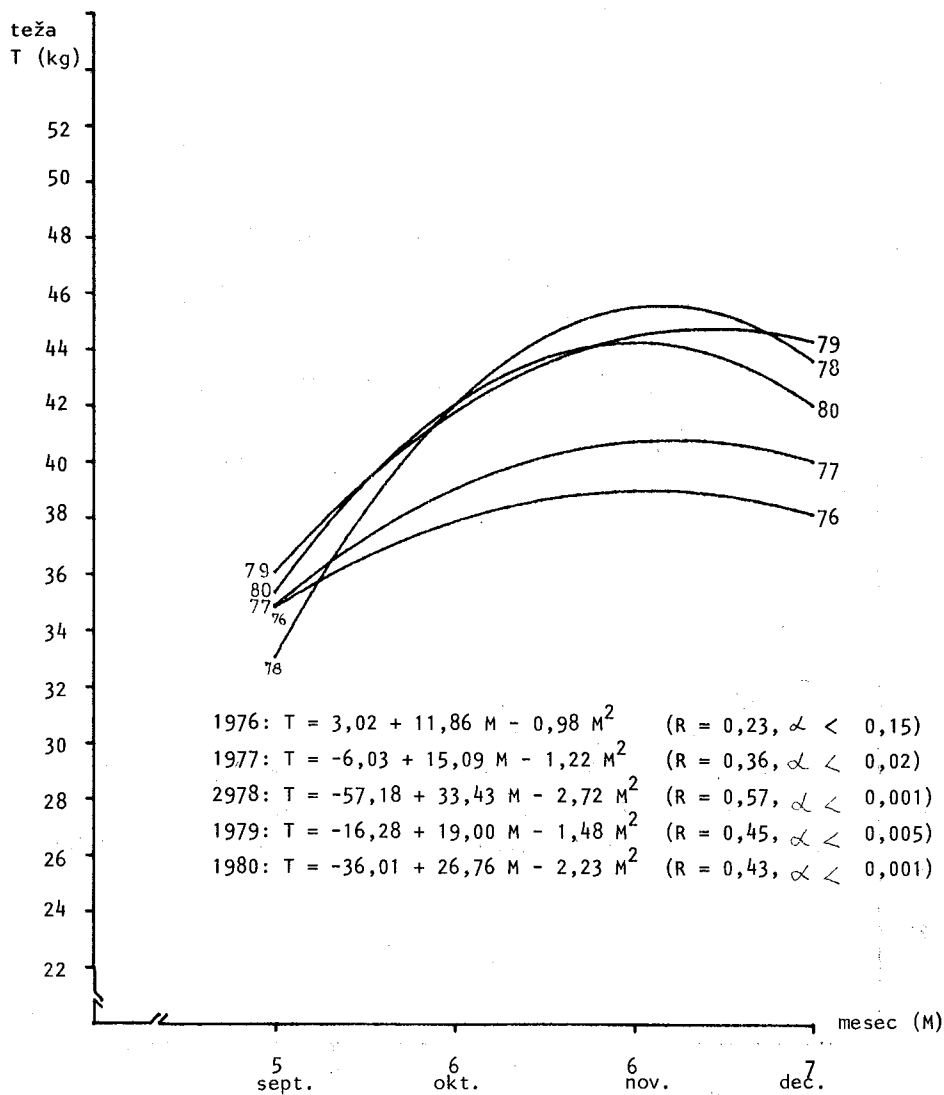
Gibanje telesne teže (T kg) jelenčkov  
(mladičev m.spola) po posameznih kole-  
darskih letih, glede na mesec odstrela (M)

Grafikon št. 1

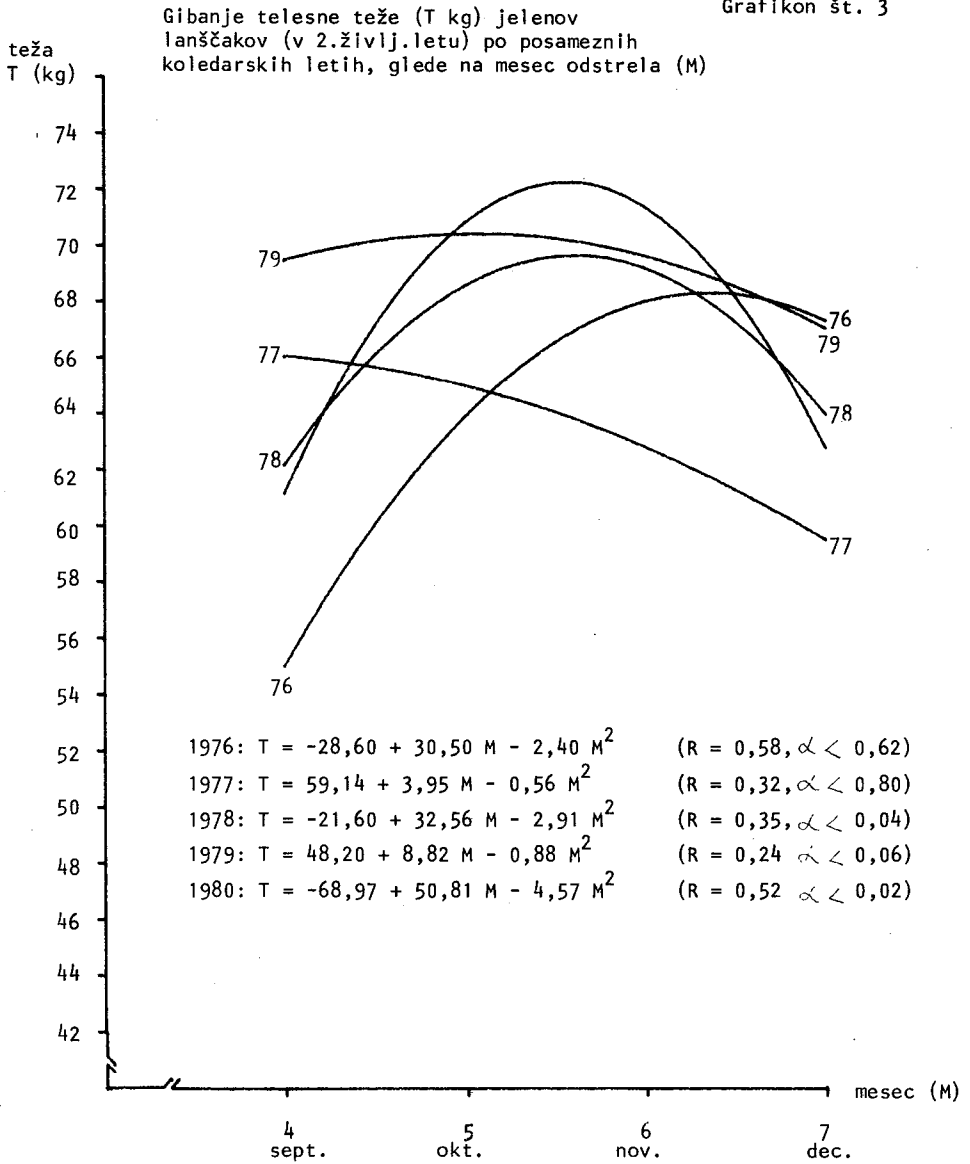


Gibanje telesnih tež (T kg) košutic  
(mladičev ž.spola) po posameznih koledarskih  
letih, glede na mesec odstrela (M)

Grafikon št. 2

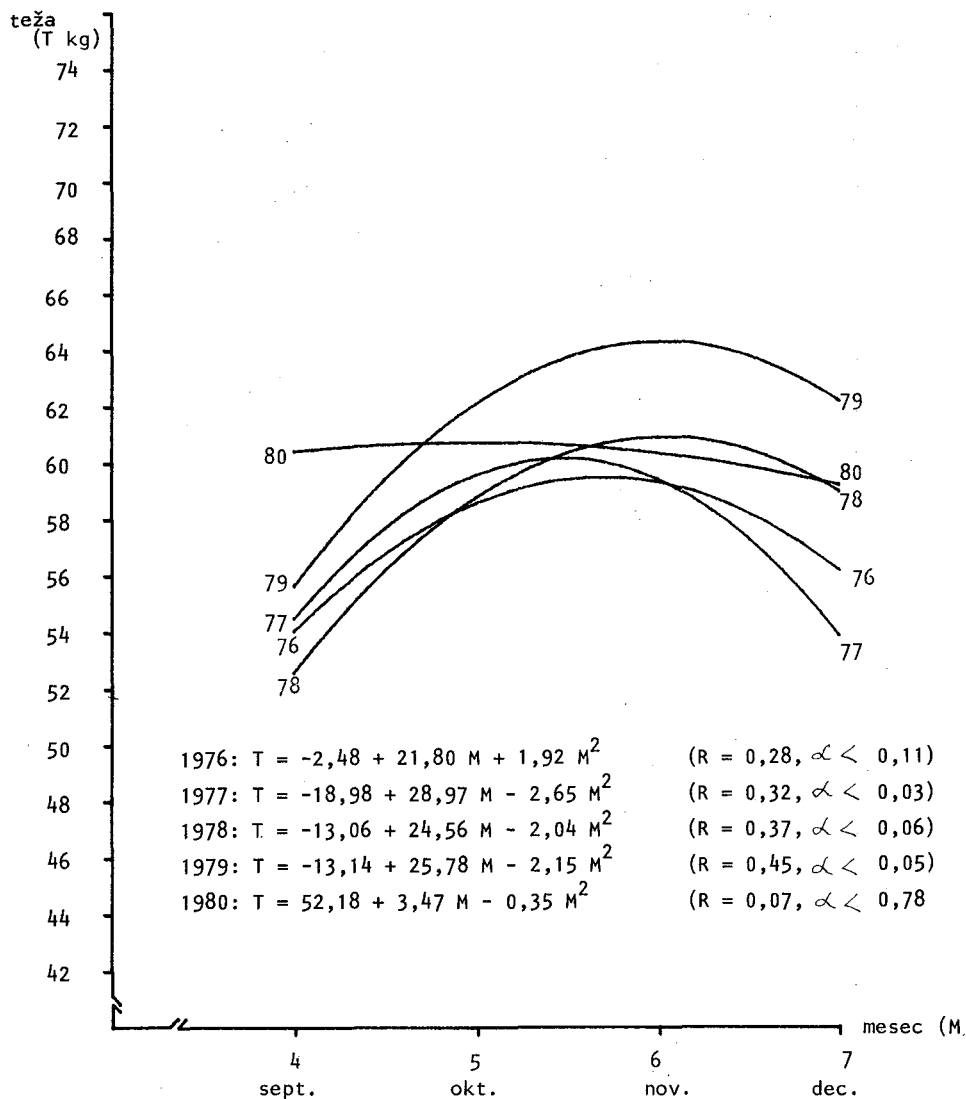


Grafikon št. 3



Gibanje telesne teže (T kg) košut (junic)  
v 3.življ.letu po posameznih koledarskih  
letih glede na mesec odstrela (M)

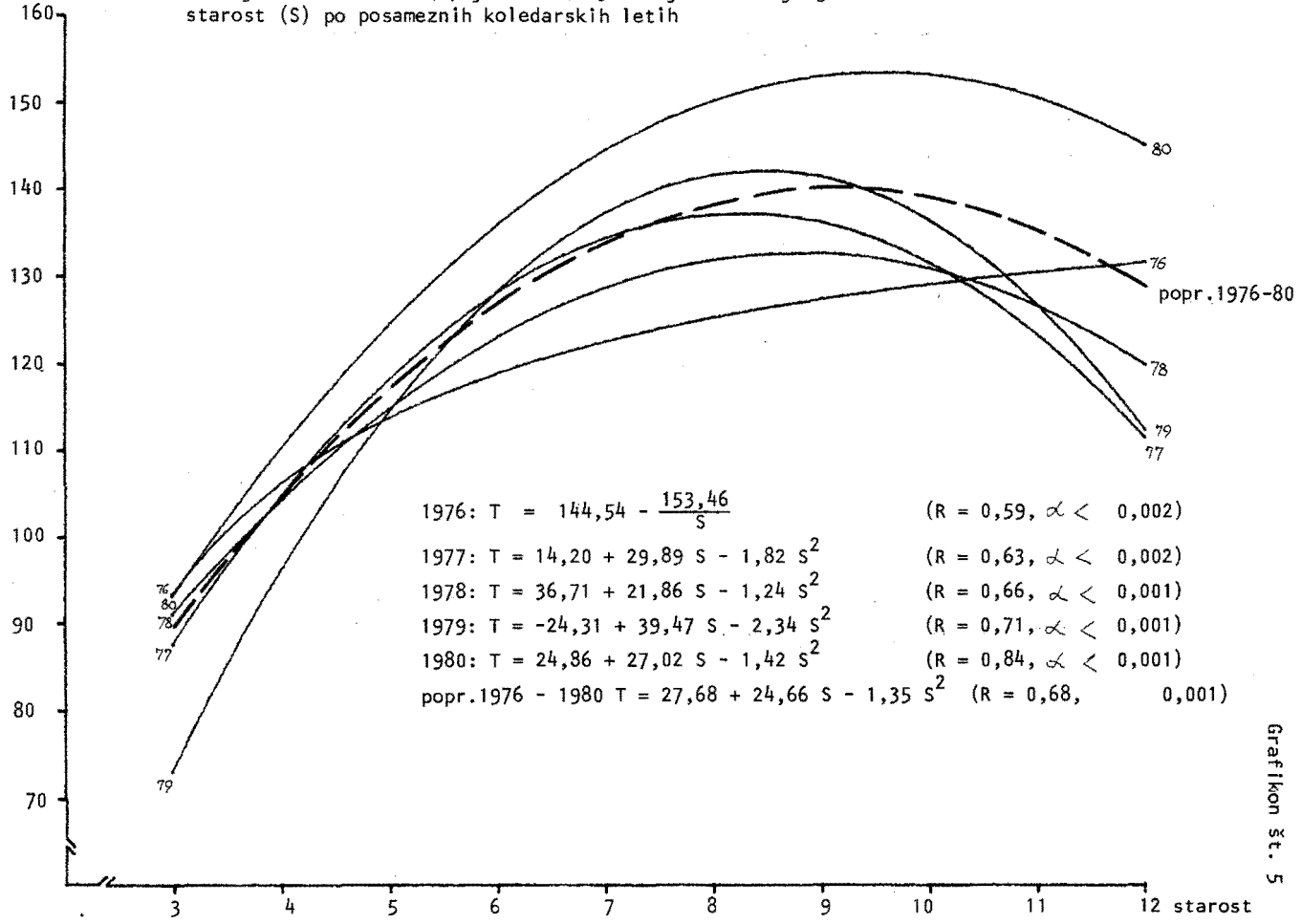
Grafikon št. 4



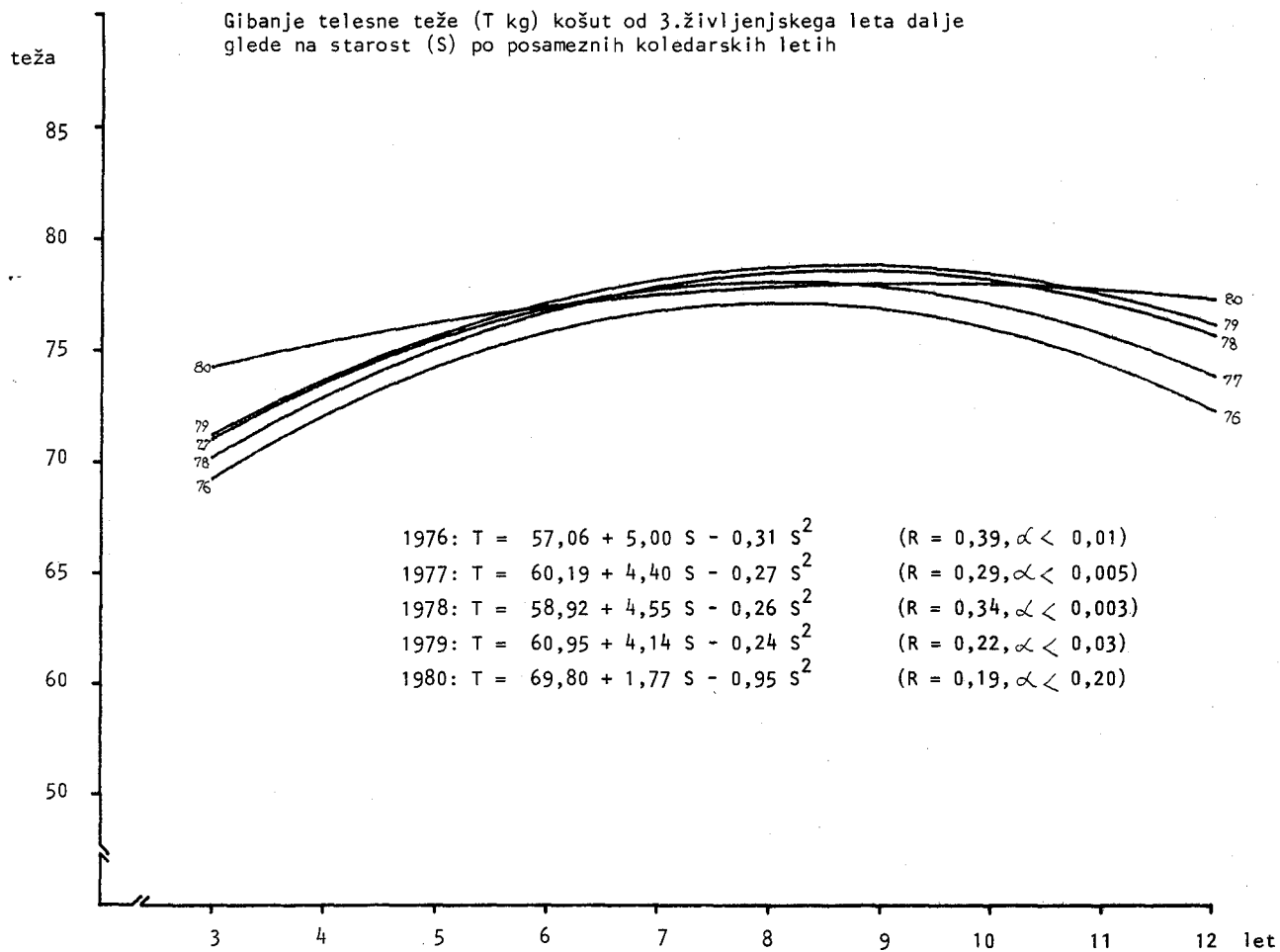


teža  
160

Gibanje telesne teže (T) jelenov od 3.življ.leta dalje glede na starost (S) po posameznih koledarskih letih

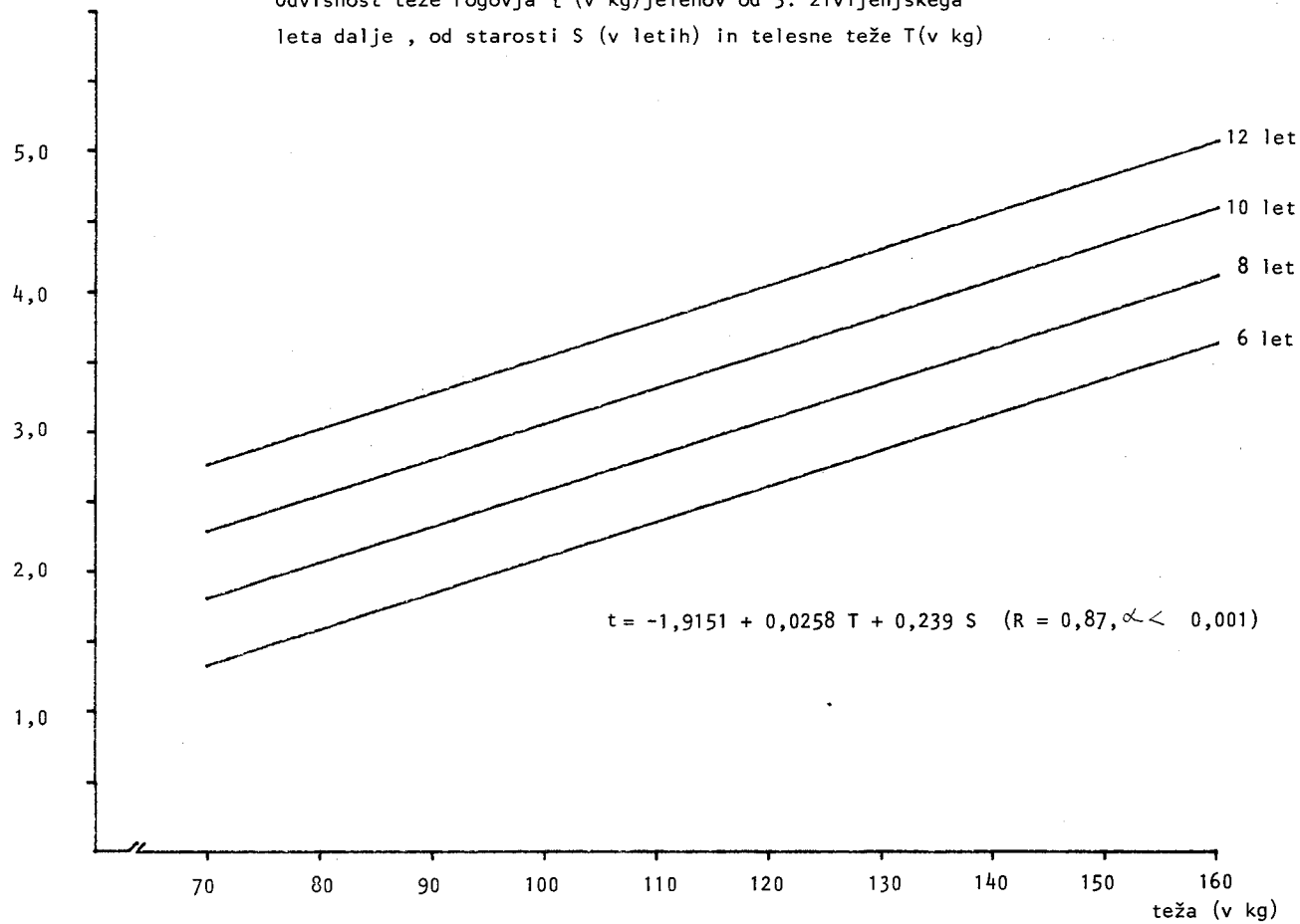


Grafiikon št. 5

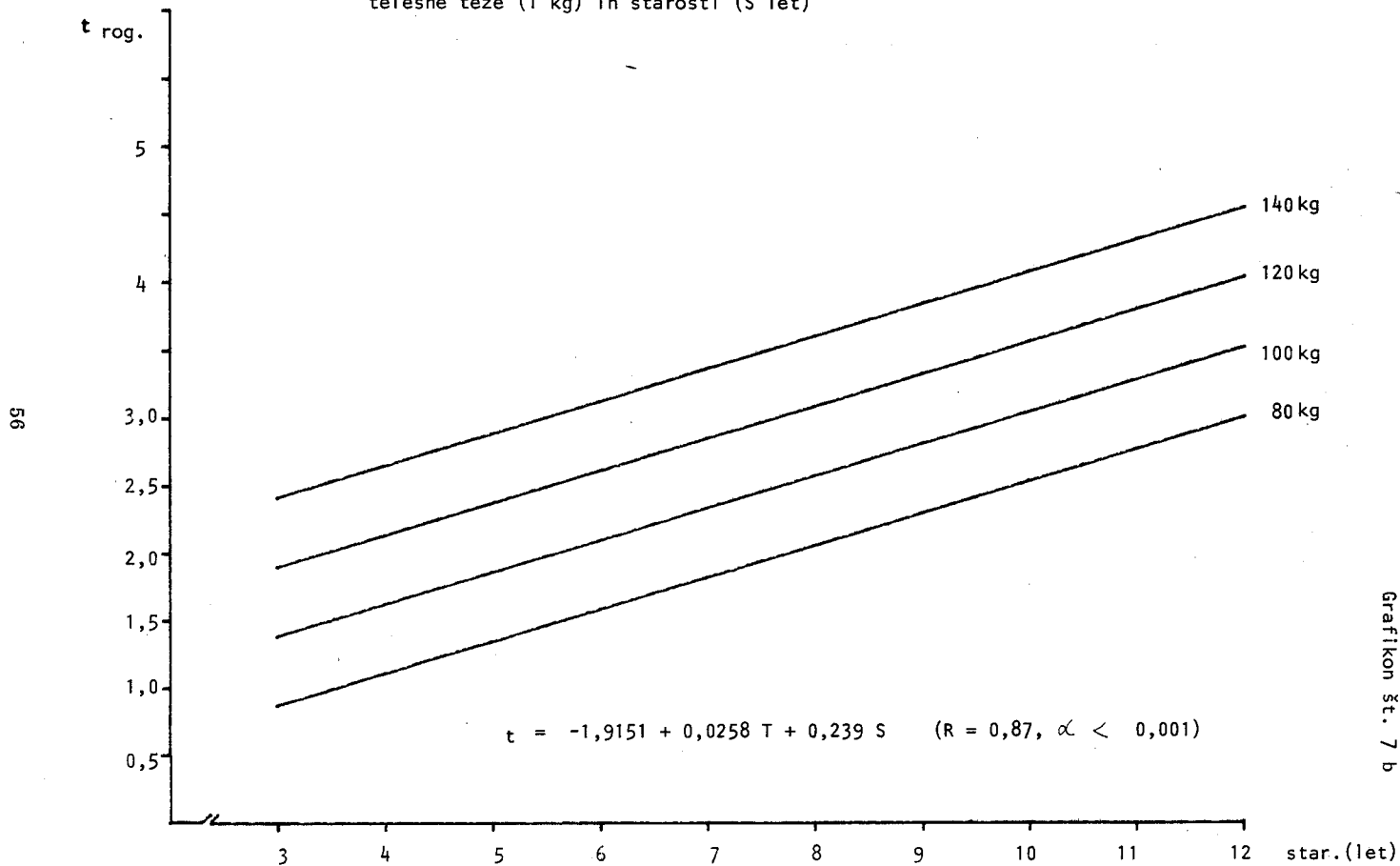


t rog.

Odvisnost teže rogovja  $t$  (v kg) jelenov od 3. življenjskega leta dalje, od starosti  $S$  (v letih) in telesne teže  $T$  (v kg)



Odvisnost teže rogovje (t kg) jelenov od 3.življ.leta dalje od telesne teže (T kg) in starosti (S let)



Grafikon št. 8a

teža rog.

Gibanje teže rogova (t v kg) jelenov od 3. življ. leta dalje glede na starost (S v letih) in telesno težo T (v kg) : S = 8 let

57

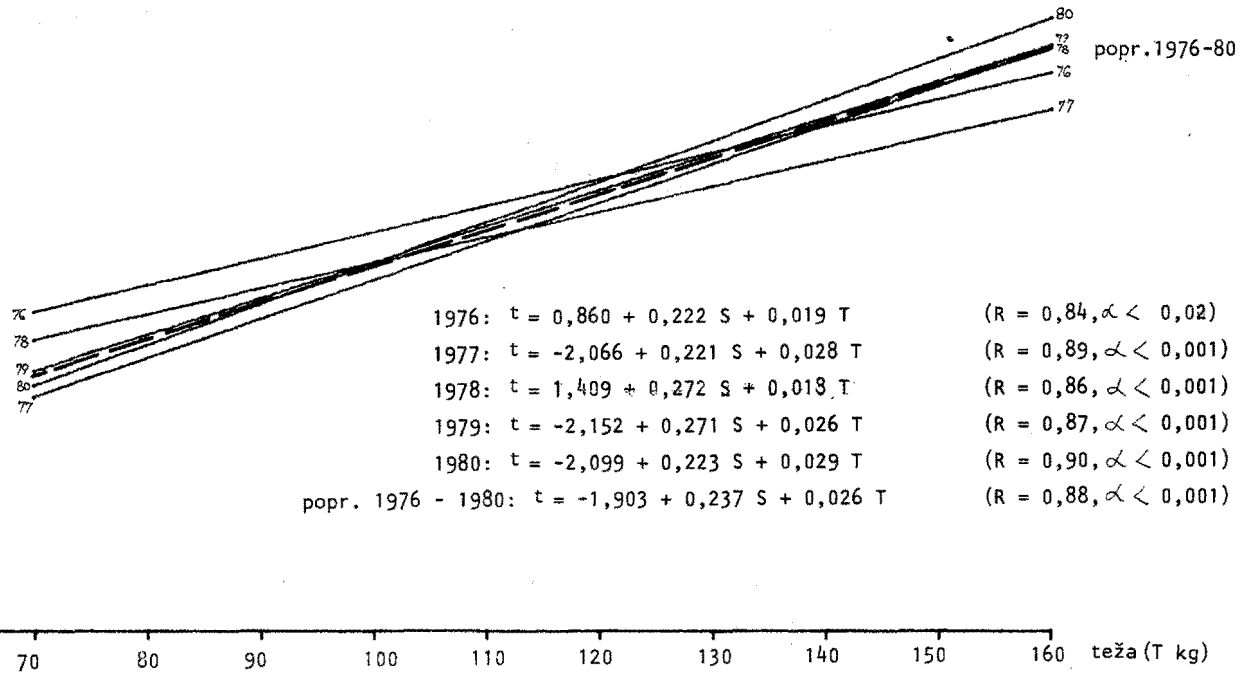
5,0

4,0

3,0

2,0

1,0



Grafikon št.8 b

teža rog.

Gibanje teže rogovja (t v kg) jelenov od 3.življ.leta dalje glede na starost (S v letih) in telesno težo T (v kg): T = 110 kg

58

5,0

4,0

3,0

2,0

1,0

76  
80  
77  
79  
78

78  
76  
80 popr.  
77

1976:  $t = 0,860 + 0,222 S + 0,019 T$  (R = 0,84,  $\alpha < 0,02$ )

1977:  $t = -2,066 + 0,221 S + 0,028 T$  (R = 0,89,  $\alpha < 0,001$ )

1978:  $t = 1,409 + 0,272 S + 0,018 T$  (R = 0,86,  $\alpha < 0,001$ )

1979:  $t = 2,152 + 0,271 S + 0,026 T$  (R = 0,87,  $\alpha < 0,001$ )

1980:  $t = -2,099 + 0,223 S + 0,029 T$  (R = 0,90,  $\alpha < 0,001$ )

popr.1976 - 1980 :  $t = -1,903 + 0,237 S + 0,0026 T$  (R = 0,88,  $\alpha < 0,001$ )

3

4

5

6

7

8

9

10

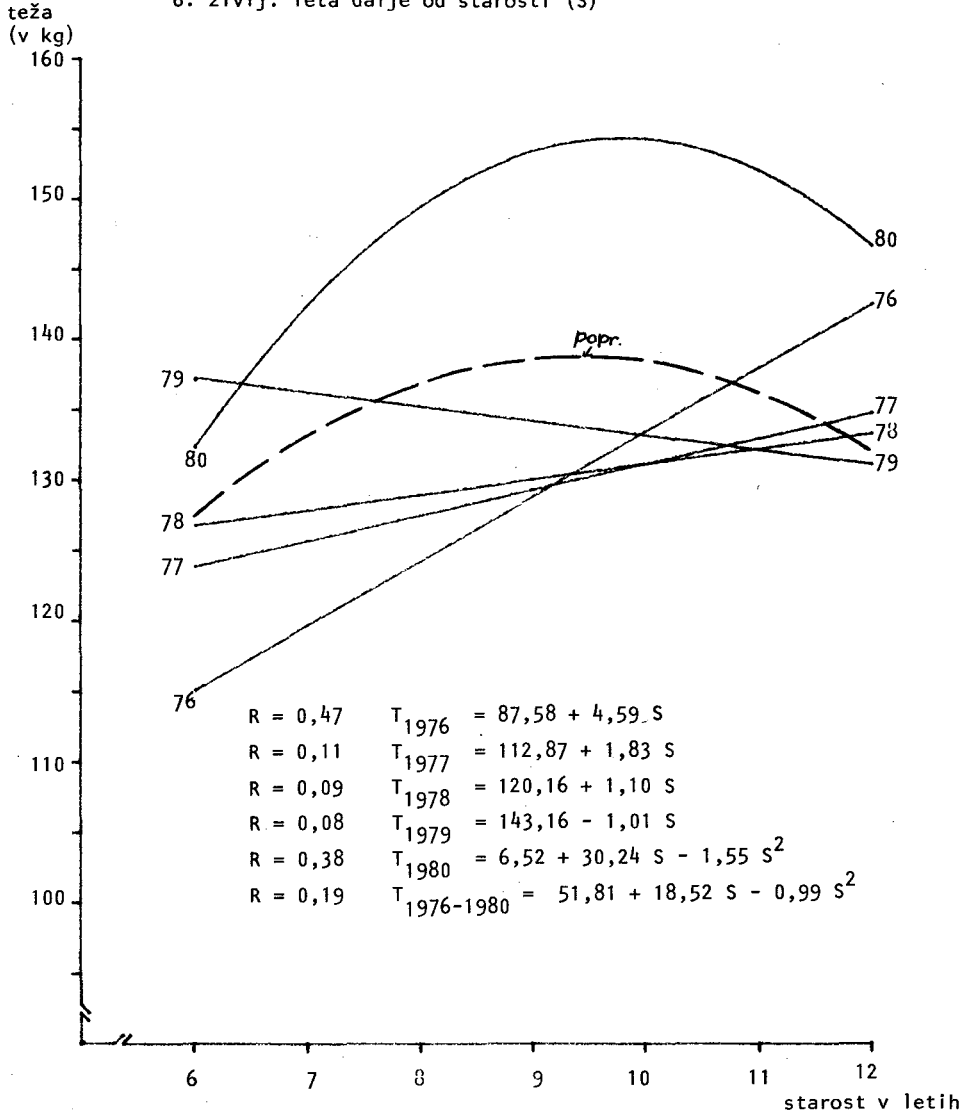
11

12

starost (S)

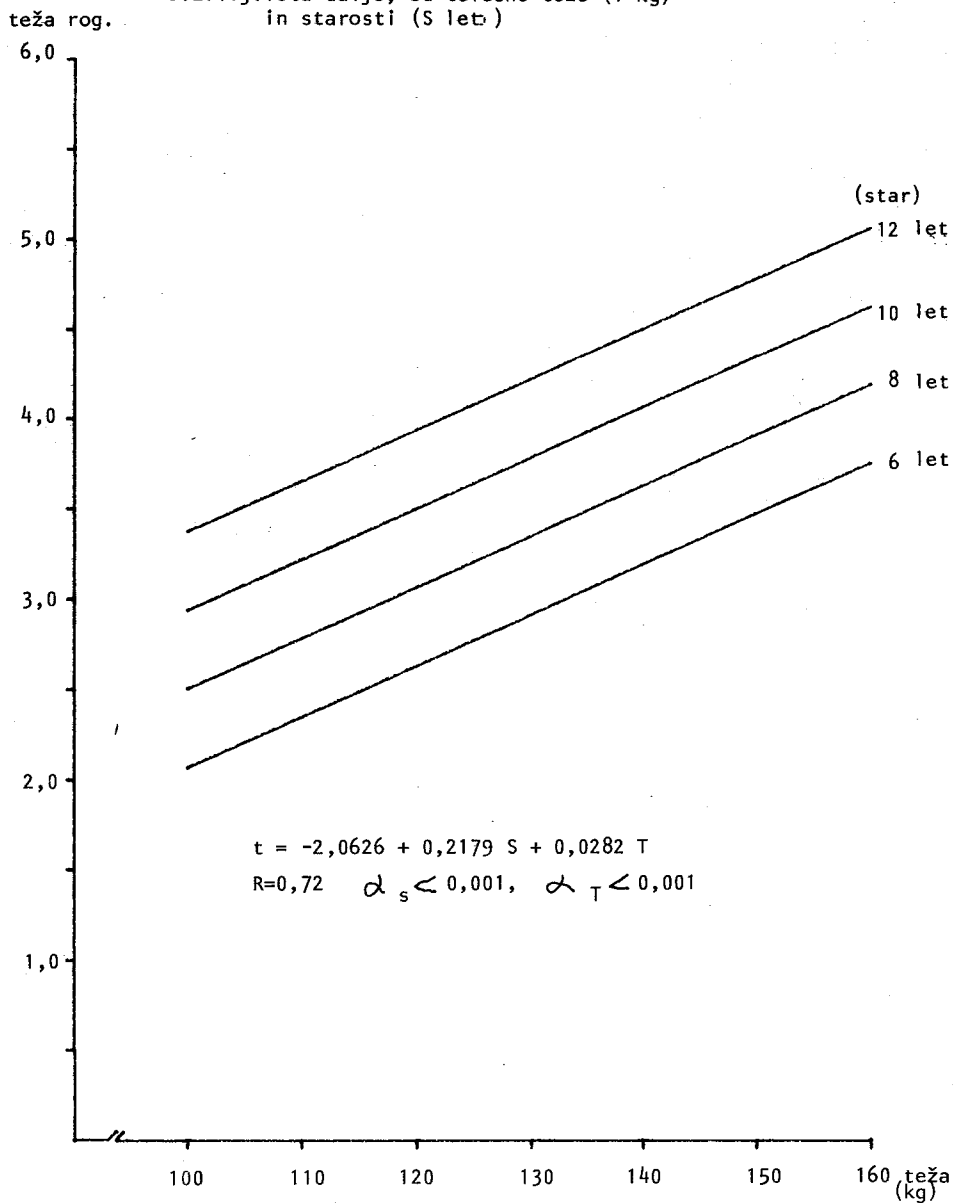
Grafikon št. 9

Odvisnost telesne teže (T v kg) jelenov od  
6. življ. leta dalje od starosti (S)



Grafikon št. 10 a

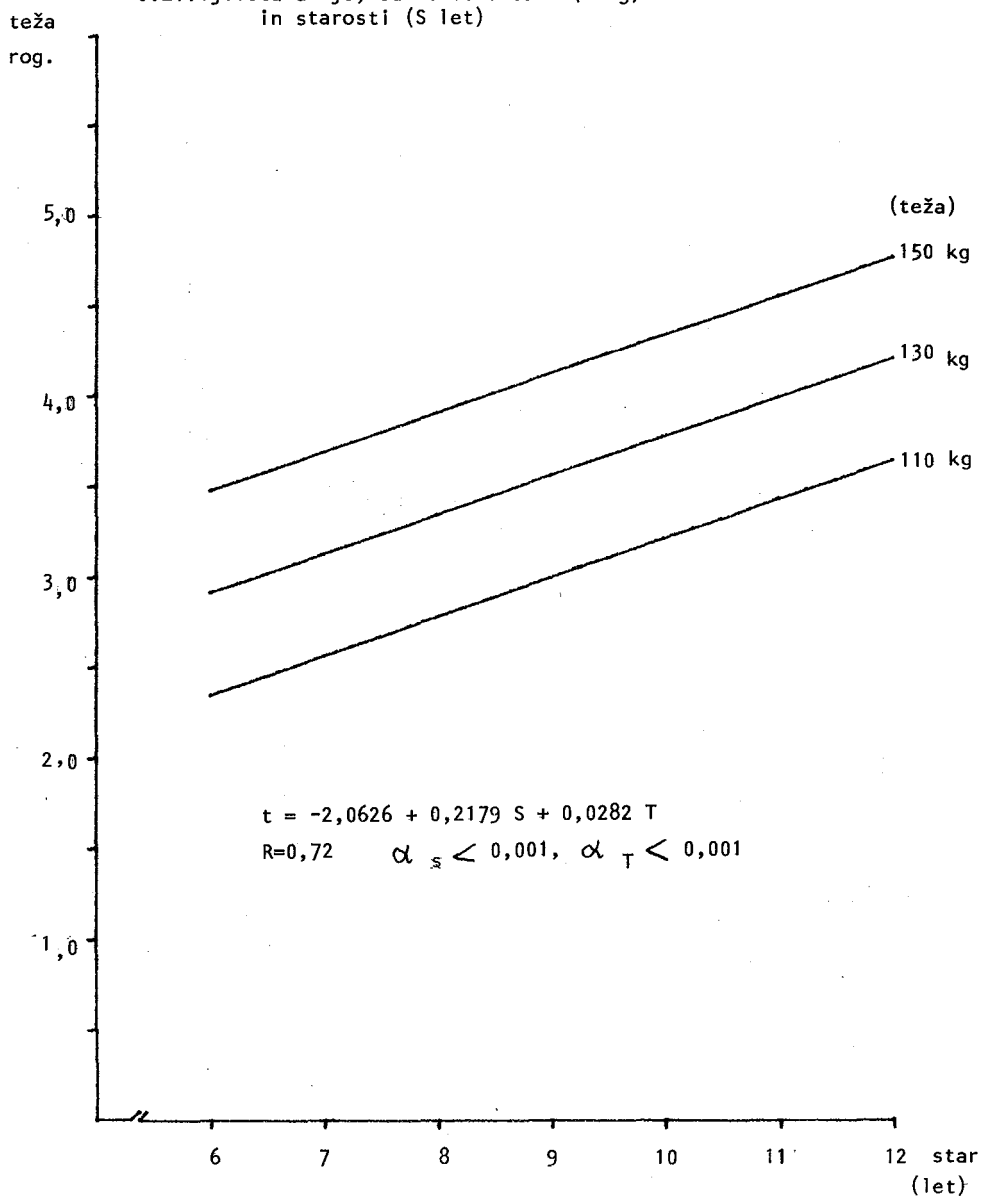
Odvisnost teže rogovja (t kg) pri jelenih od  
6.življ.leta dalje, od telesne teže (T kg)  
in starosti (S let)





Grafikon št. 10 b

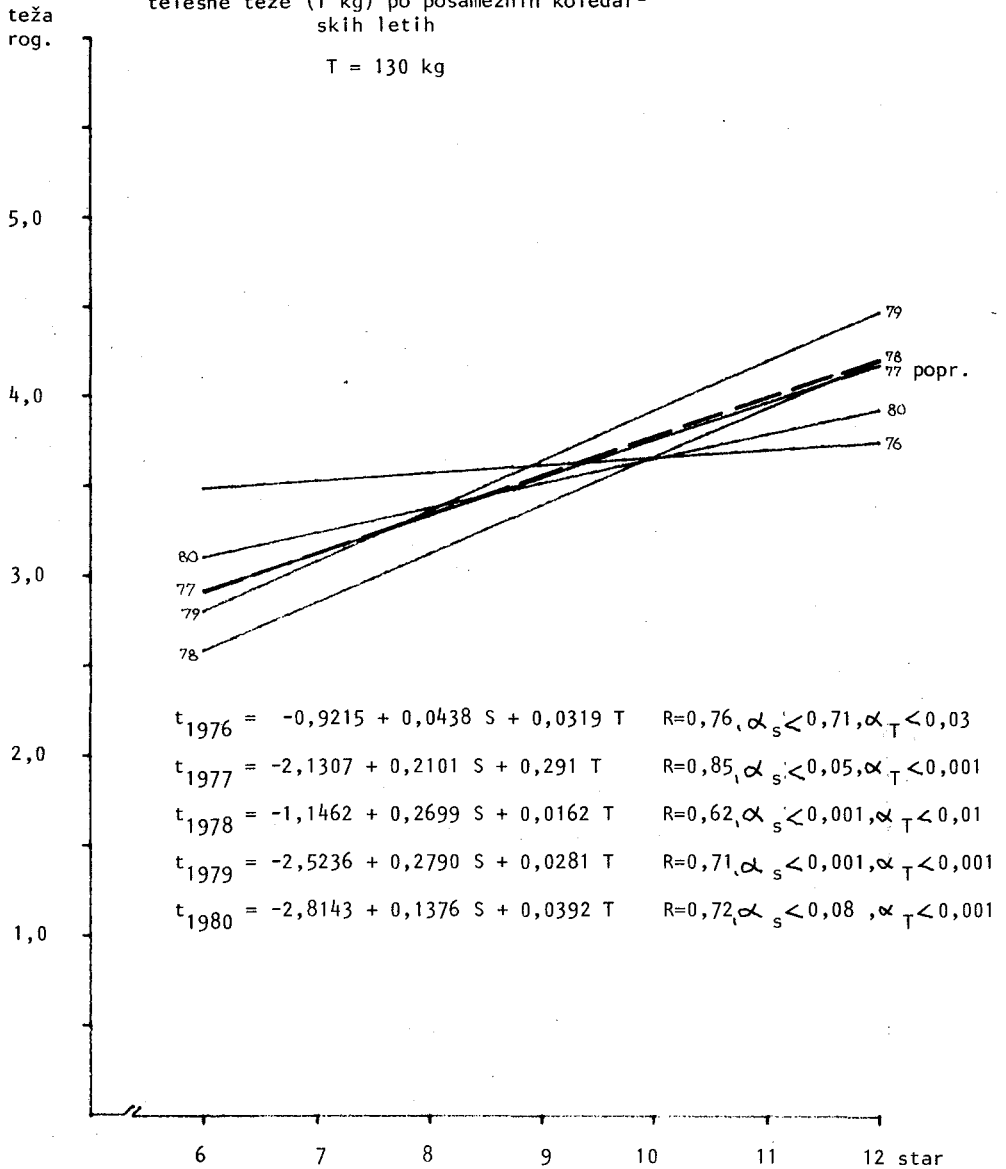
Odvisnost teže rogovja (t kg) pri jelenih od  
6.življ.leta dalje, od telesne teže (T kg)  
in starosti (S let)



Grafikon št. 11 a

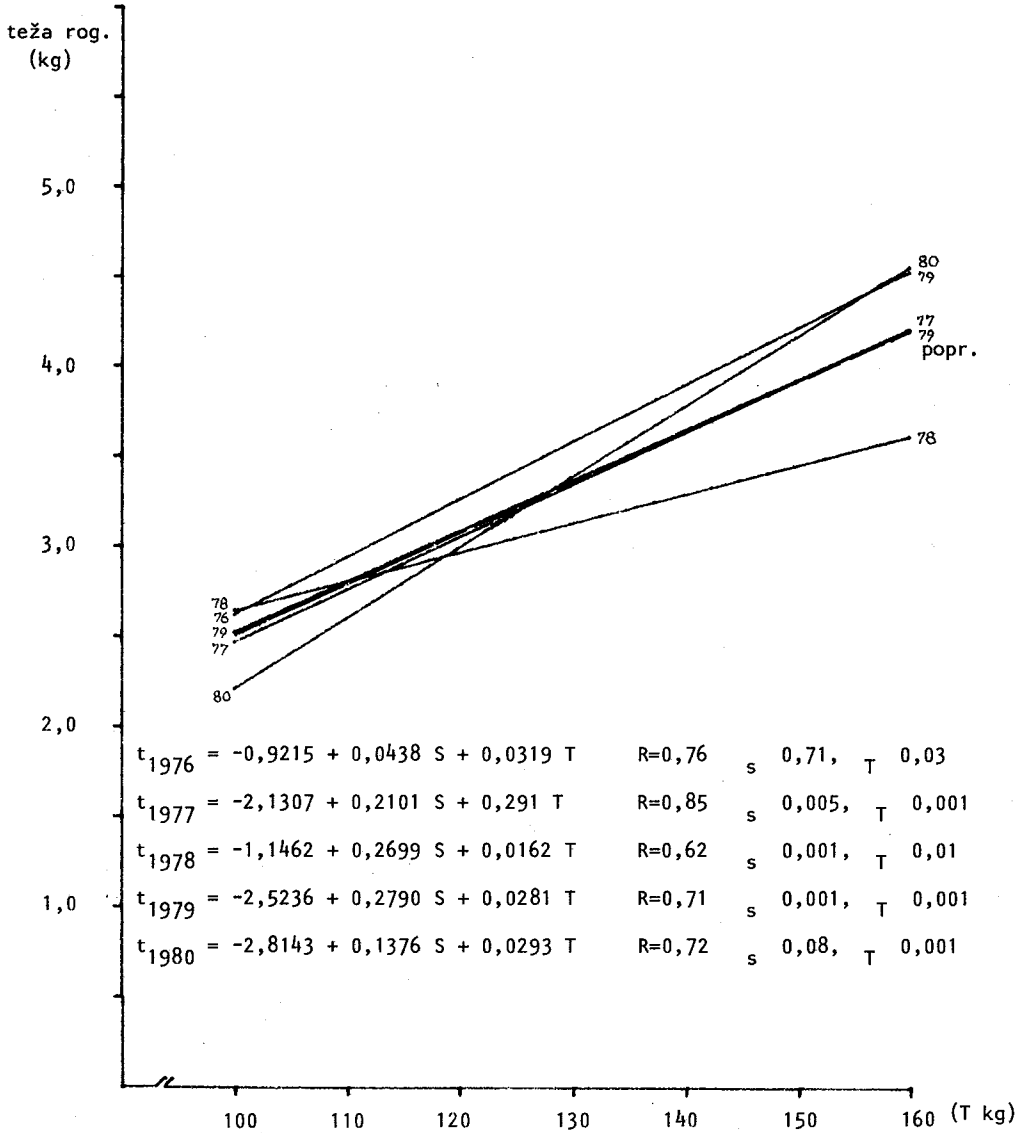
Odvisnost teže rogovja (t kg) jelenov od 6.življ.leta dalje od starosti (S let) in telesne teže (T kg) po posameznih koledarskih letih

T = 130 kg



Grafikon št. 11 b

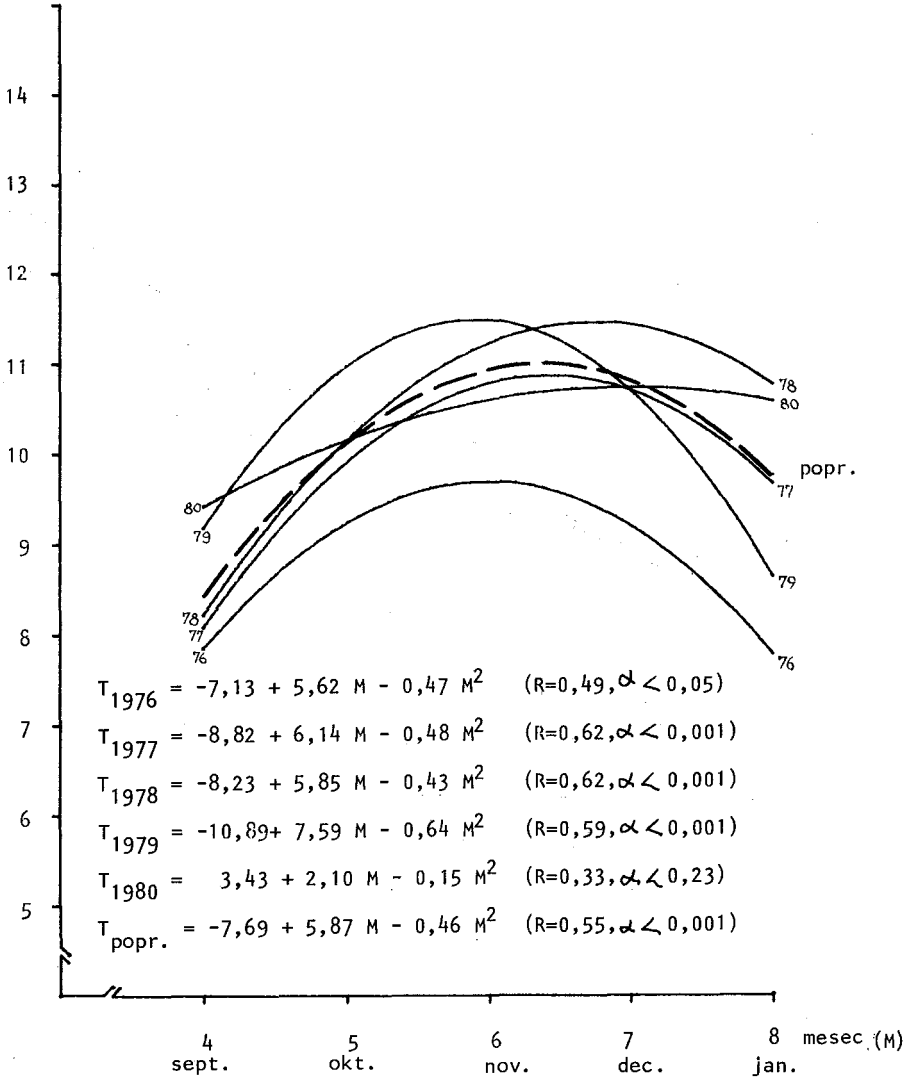
Odvisnost teže rogovja (t kg) jelenov od  
6.življ.leta dalje od starosti (S let) in  
telesne teže (T kg) po posameznih koledar-  
skih letih  
S = 8 let



Grafikon št. 12

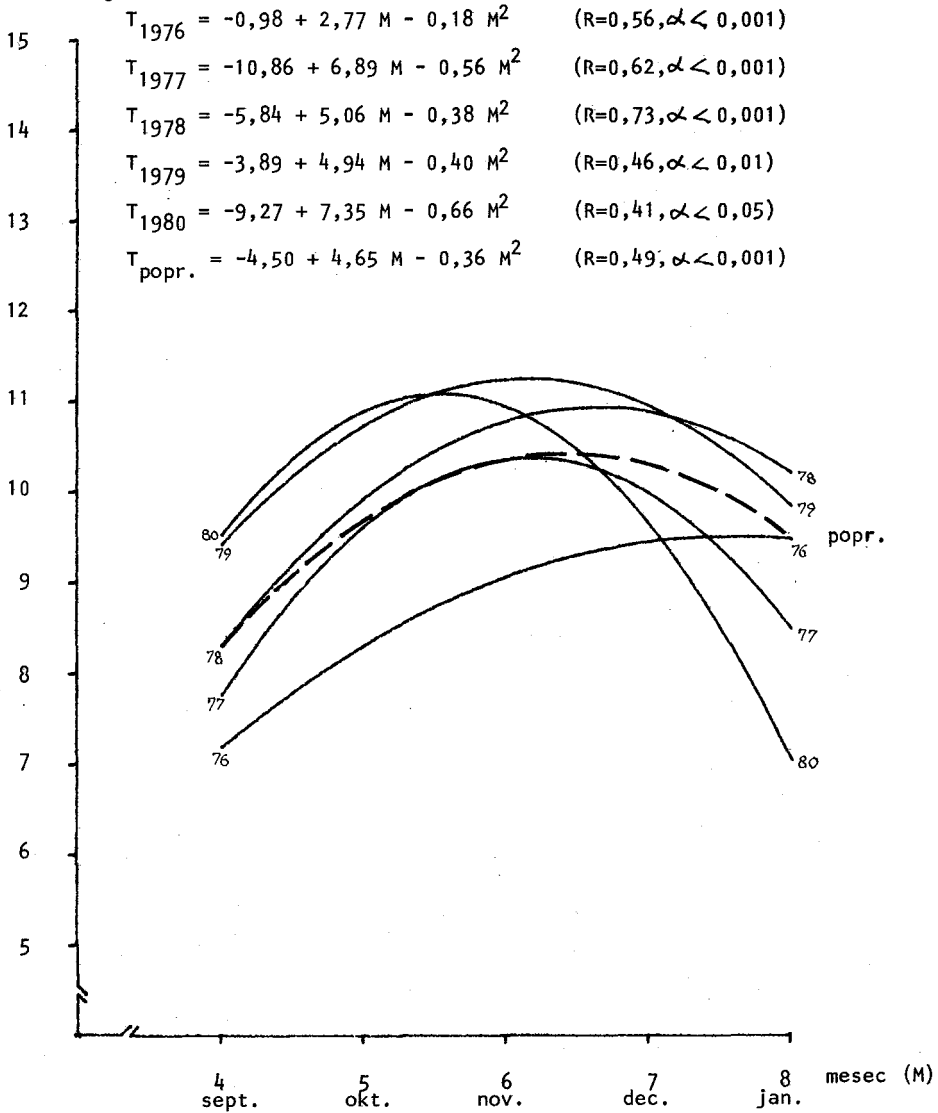
Gibanje telesne teže (T kg) srnjačkov (mladičev m.spola)  
po posameznih koledarskih letih, glede na mesec odstrela (M)

teža v kg



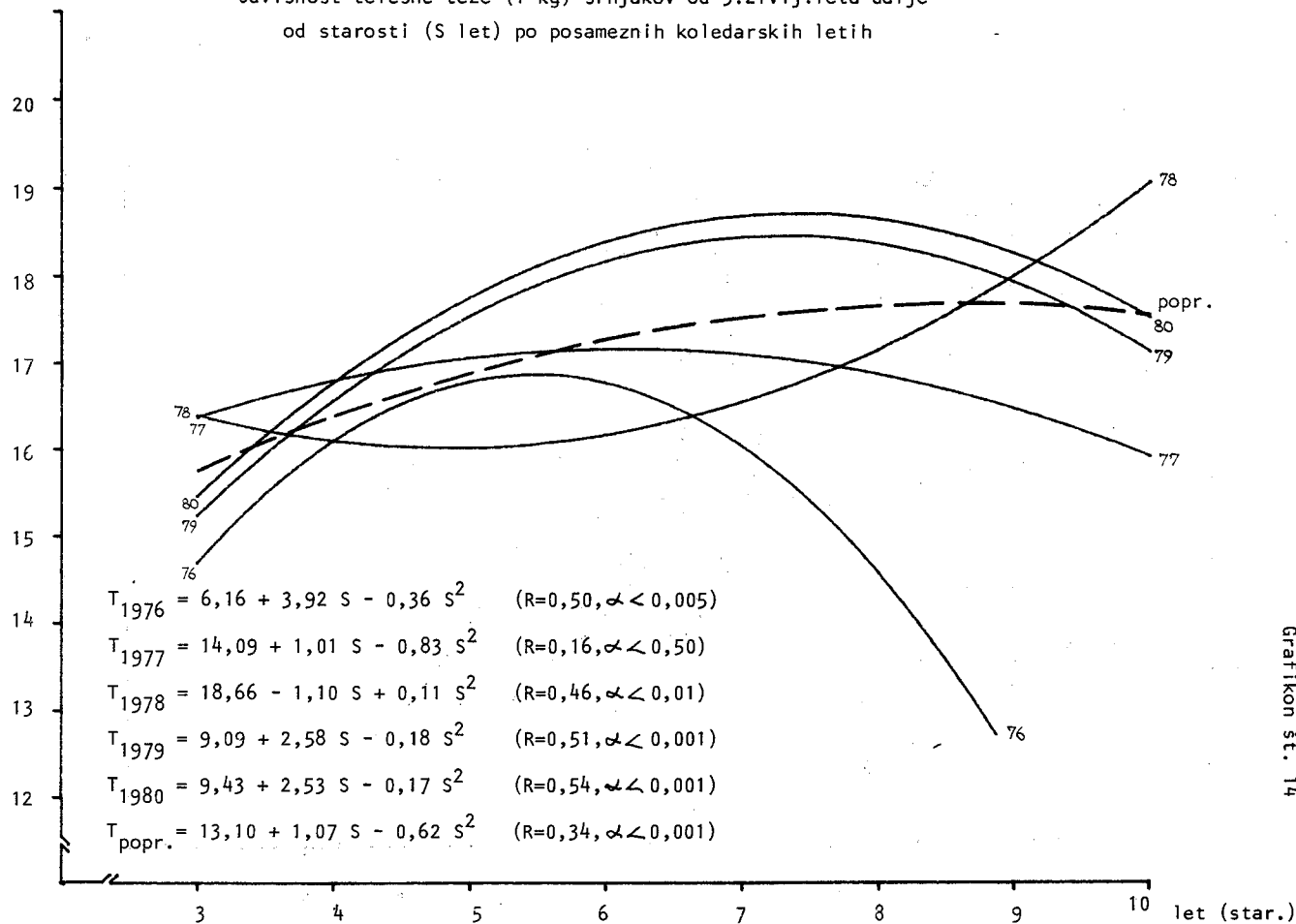
Gibanje telesne teže (T kg) srnic (mladičev ž.spola  
po posameznih koledarskih letih, glede na mesec  
odstrela (M)

teža v kg

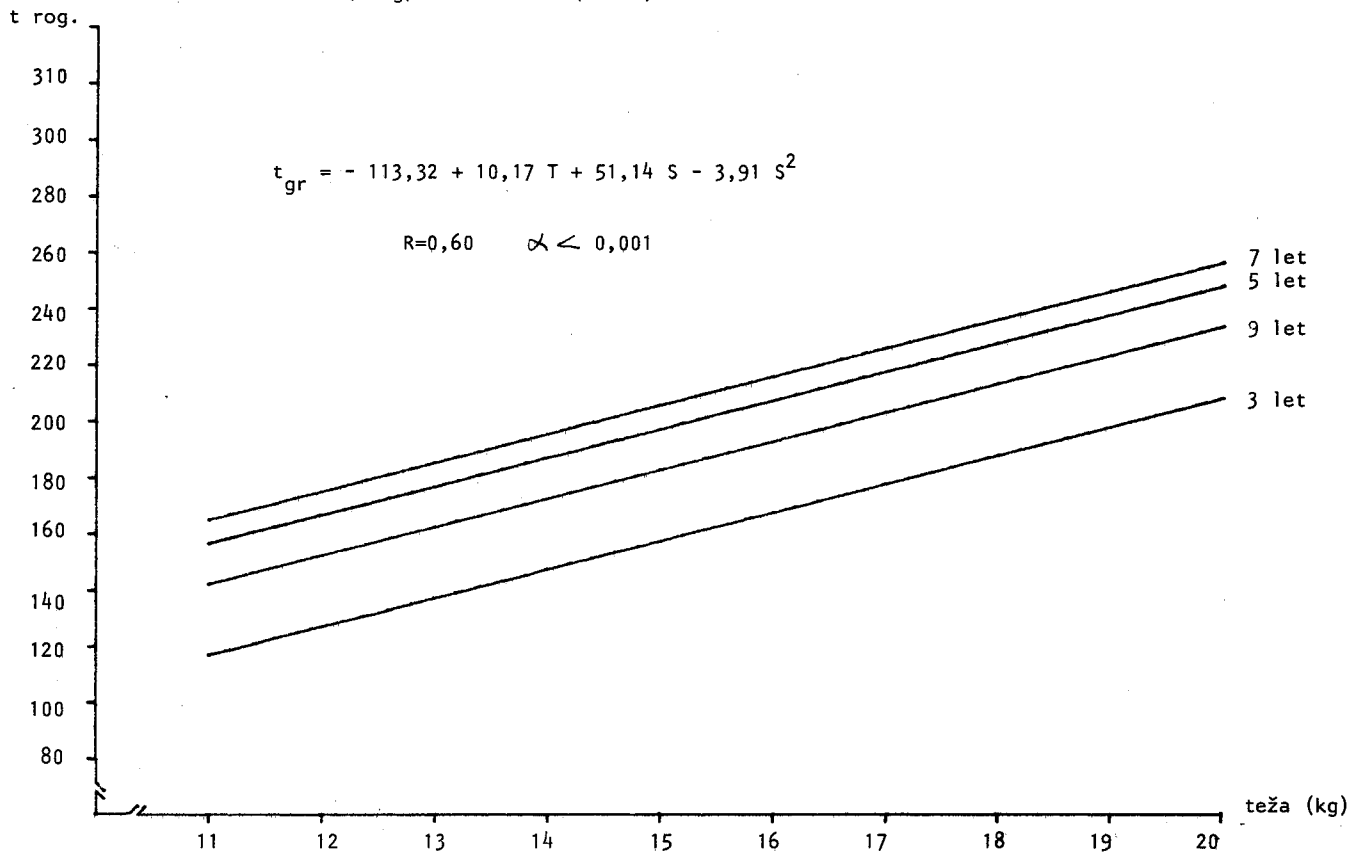


teža (v kg)

Odvisnost telesne teže (T kg) srnjakov od 3.življ.leta dalje  
od starosti (S let) po posameznih koledarskih letih

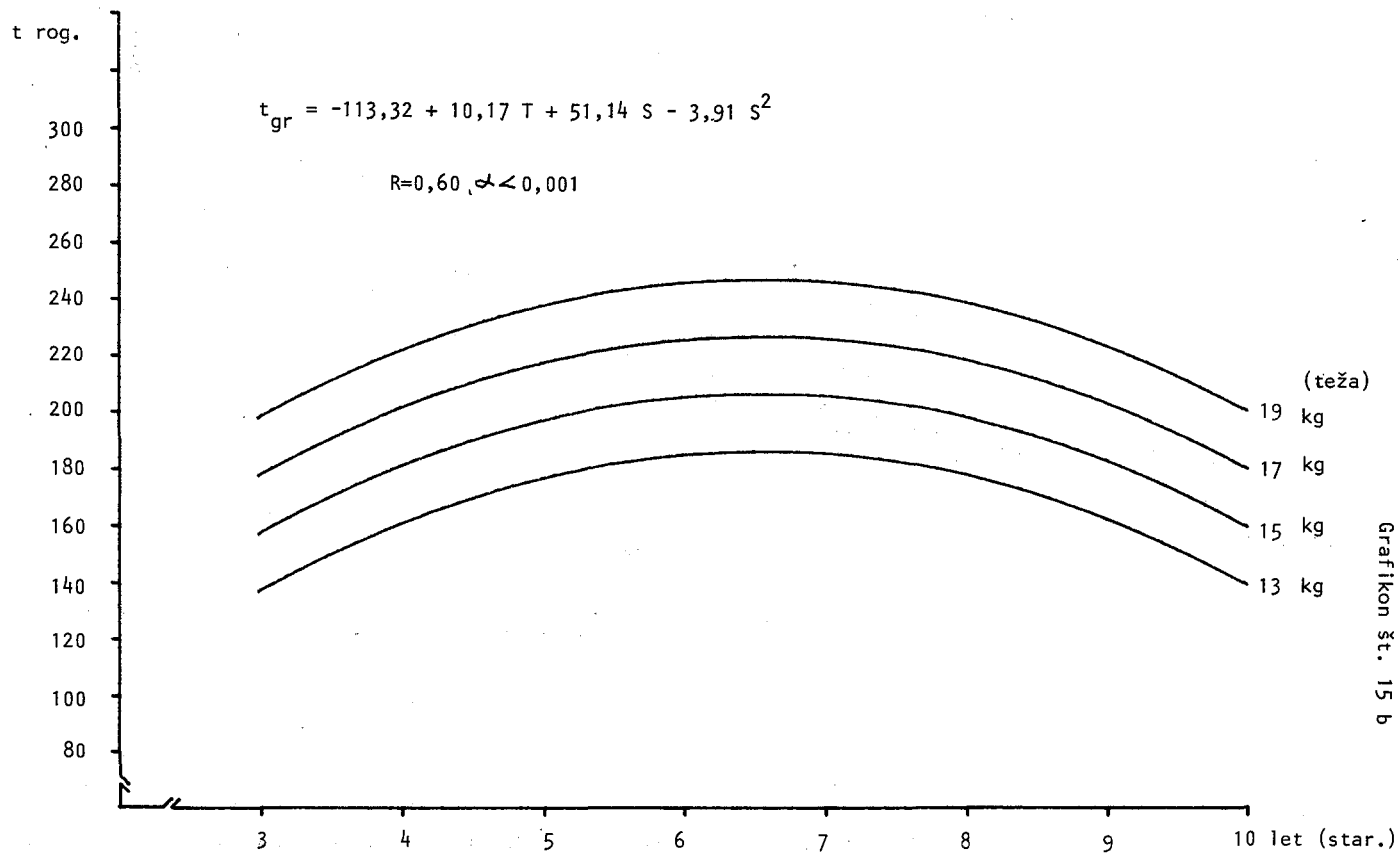


Odvisnost teže rogovja (t gr) srnjakov od 3.življ.leta dalje od  
telesne teže (T kg) in starosti (S let)



Grafiikon št. 15 a

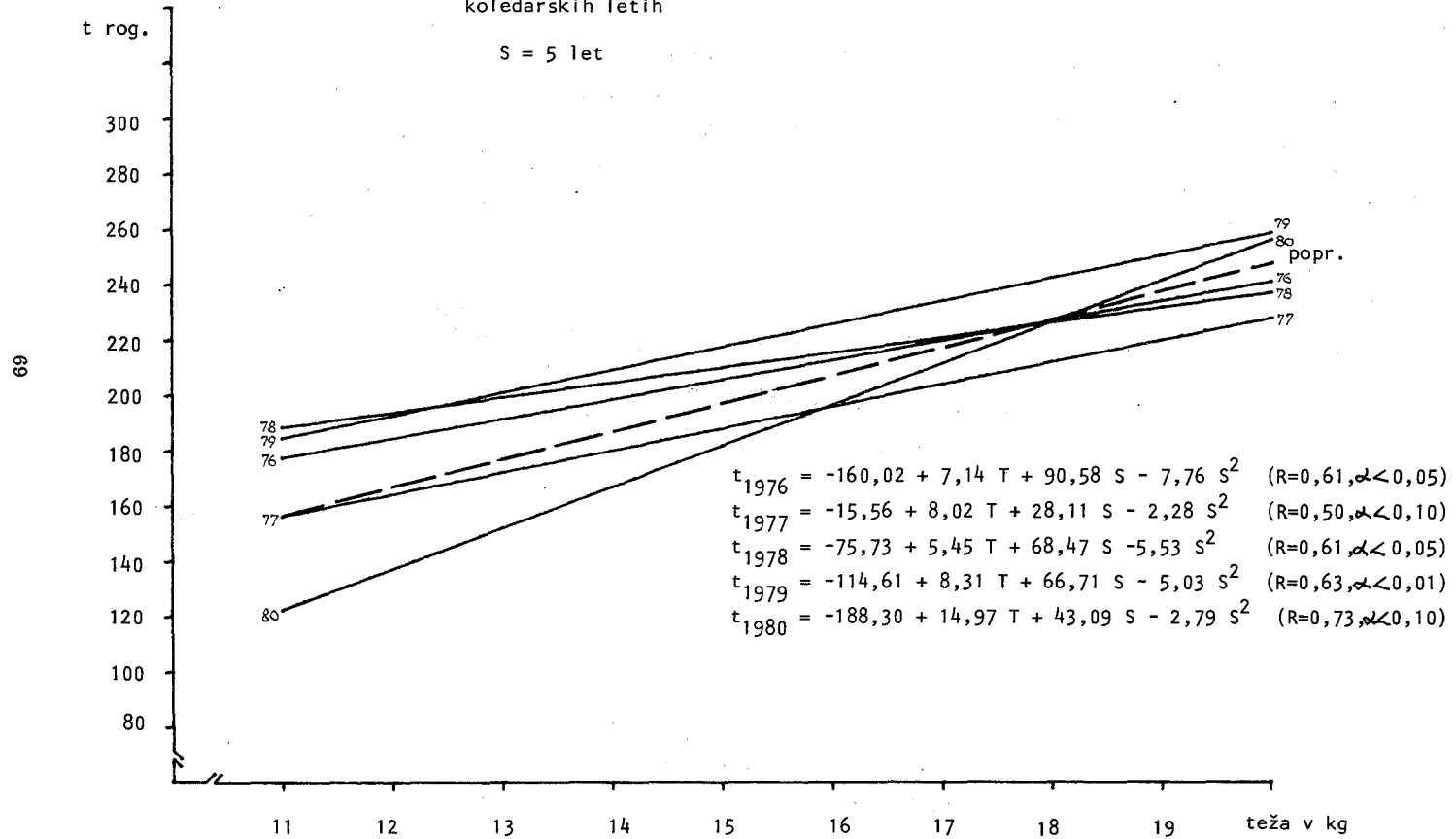
Odvisnost teže rogovja (t gr) srnjakov od 3. življ. leta dalje od telesne teže (T kg) in starosti (S let)





Gibanje teže rogovja (t gr) srnjakov od 3. življ. leta dalje,  
glede na telesno težo (T kg) in starost (S let) po posameznih  
koledarskih letih

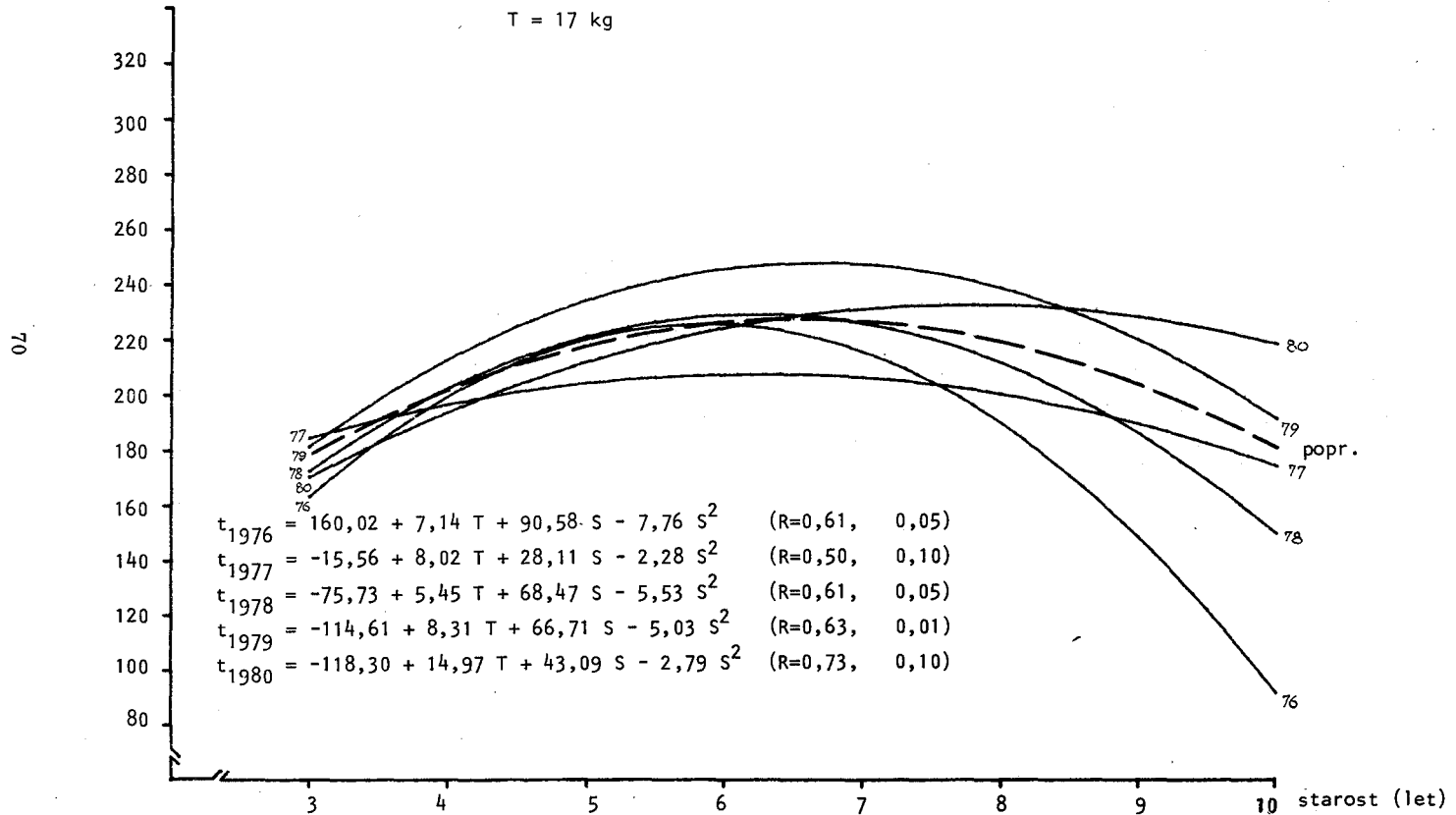
S = 5 let



Grafikon št. 16 b

Gibanje teže rogovja (t gr) srnjakov od 3.življ.leta dalje,  
glede na telesno težo (T kg) in starost (S let) po posameznih  
koledarskih letih

T = 17 kg



## Povzetek

Neusklajenost ciljev gozdnega in lovnega gospodarstva na območju snežniških gozdov v preteklosti, je privedla do motenj v funkcioniranju gozda kot ekosistema. V letu 1976 so bile oblikovane poti in ukrepi za ponovno vzpostavitev ravnotežja med obema dejavnostima. Za spremljavo učinkov uporabljenih ukrepov so izbrali kontrolno metodo, pri kateri, na osnovi gibanja vrednosti vnaprej izbranih kazalcev sklepamo o dogajanjih v gozdnem ekosistemu in uspešnosti približevanja, oziroma doseganja zastavljenim ciljem.

Študija obravnava gibanje samo enega dela teh kazalcev, ki so jih zasledovali v času ponovnega vzpostavljanja stanja, kjer bosta gozd in divjad v takem odnosu, da bo ponovno omogočeno nemoteno funkcioniranje gozdnega ekosistema kot celote.

Z metodo statistične analize smo v letih, ki jih obravnava pričujoča študija (1976 - 1980), pri kazalcih telesna teža in teža rogovja ugotovili naslednje spremembe:

- telesna teža mladičev in enoletnih živali obeh spolov jelenjadi je naraščala do leta 1979. Podobna ugotovitev velja tudi za iste starostne skupine srnjadi
- z naraščanjem starosti so pozitivni premiki v telesni teži manj izraziti
- teža rogovja jelenov narašča s starostjo in naraščanjem telesne teže. Maksimum doseže teža rogovja pri starosti 12 let
- odvisnost teže rogovja srnjakov od telesne teže in starosti je manj izrazita. Ugotavljamo različnost telesnih tež med posameznimi predeli lovišča (lovskimi revirji), medtem, ko to ne velja za težo rogovja, čeprav je ta odvisna tudi od telesne teže. Če izhajamo iz predpostavke, da je telesna teža odraz prehranskih razmer in iz ugotovitve, da ni značilnih razlik v teži rogovja med posameznimi deli lovišča, kljub razlikam v telesni teži, sklepamo, da na težo rogovja vplivajo še drugi nepoznani dejavniki

- pozitivni premiki v telesnih težah obeh proučevanih vrst divjadi kažejo na pravilnost izbranih ukrepov, to je zmanjševanje številčnosti divjadi in načrtnega izboljševanja prehranskih razmer.

## Zusammenfassung

Die Diskrepanz zwischen den Zielen der Forst- und Jagdwirtschaft im Waldgebiet des Snežnik-Gebirges führte zu Störungen der Funktionen des Waldes als Ökosystems. Im Jahre 1976 wurden Richtlinien und Massnahmen zur erneuten Herstellung des Gleichgewichtes zwischen den beiden Tätigkeiten angebahnt. Im Ziele der Verfolgung der Wirksamkeit der durchgeführten Massnahmen wurde eine Kontrollmethode angesendet, die aufgrund der Bewegung der Wertzahlen von im voraus gewählten Anzeigern über das Geschehen im Waldökosystem und über den Erfolg einer Annäherung bzw. Erreichung der gesteckten Ziele Schlüsse zu machen ermöglicht.

Die Studie behandelt nur die Bewegung eines Teiles dieser Anzeiger, die während der Periode der Wiederherstellung des Zustandes begleitet wurden, wenn der Wald und das Wild wieder in ein derartiges gegenseitiges Verhältnis zurückgebracht sein werden, dass der Wald seine ungestörte Funktion als Ökosystems wieder aufnehmen können wird.

Mit Hilfe statistischer Analyse haben wir in den in dieser Studie behandelten Jahren (1976 - 1980) folgende Änderungen des Körper- und Geweihgewichtes festgestellt:

- das Körpergewicht der neugeborenen und einjährigen Tiere beider Geschlechter stieg beim Rotwild bis zum Jahre 1979 an. Eine ähnliche Feststellung gilt auch für die gleichen Altersgruppen des Rehwildes.
- mit fortschreitendem Alter werden die positiven Verschiebungen des Körpergewichtes weniger deutlich
- das Geweihgewicht der Hirsche wächst mit dem Alter und dem Körpergewicht an, wobei das Maximum des Geweihgewichtes im Alter von 12 Jahren erreicht wird
- die Abhängigkeit des Geweihgewichtes von Körpergewicht und Alter ist bei Rehböcken weniger ausgedrückt. Wir konnten Unterschiede bezüglich des Körpergewichtes zwischen den einzelnen Teilen des Jagdgebietes (den Jagdrevieren) feststellen, während das für das Geweihgewicht keine Geltung

hat, obwohl dieses auch vom Körpergewicht abhängig ist. Wenn man von der Annahme ausgeht, dass das Körpergewicht die Ernährungsbedingungen wieder spiegelt, sowie von der Feststellung, dass keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Geweihgewichtes zwischen den einzelnen Teilen des Jagdgebietes bestehen ungeachtet des unterschiedlichen Körpergewichtes, kann daraus geschlossen werden, dass das Geweihgewicht noch durch andere, derweil unbekannte Faktoren beeinflusst wird

- positive Verschiebungen der Körpergewichte beider untersuchten Wildarten zeigen die Richtigkeit der ausgewählten Massnahmen an, nämlich der Verminderung des Wildstandes und der planmässigen Besserung der Ernährungsbedingungen.

## 8. L I T E R A T U R A

- ADAMIČ, M. (1981) Prispèvek k poznavanju prehrane jelenjadi (*Cervus elaphus*) in srnjadi (*Capreolus capreolus*) na območju Snežniških gozdov.  
Pregled gojitve in odstrela jelenjadi v lovskem letu 1980, katalog. Notranjsko LGO Snežnik, 1981: str.46-67
- BRNA, J., MUNKAČEVIĆ, V., NIKOLANDIĆ, Đ. (1970) Regulating the number and structure of red deer population in Belje forests in Yugoslavia.  
Transactions of the IX. International Congress of Game Biologists, Moscow, 1970: 146-150 (v ruščini-angl.povzetek)
- ELLENBERG, H. (1974 a) Die Körpergrösse des Rehes als Bioindikator.  
Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Erlangen 1974: 141-154
- ELLENBERG, H. (1974 b) Wilddichte, Ernährung und Vermehrung beim Reh.  
Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Erlangen 1974: 59-76
- ELLENBERG, H. (1976) Reproduction in roe deer (*Capreolus c. c.L.*) observed in Stammham Enclosure. Bavaria/Germany  
Trans.XI.ICGB, 1974: 139-142  
Stockholm
- ELSSMANN, H. (1969) Möglichkeiten zur Qualitätsverbesserung beim Rotwild  
Z.Jagdwiss.15 (1969), 41-62  
1969 V.Paul Parey, Hamburg und Berlin
- HALLS, L.K. (1970) Nutrient requirements of livestock and game  
in Range and Wildlife Habitat Evaluation A Research Symposium, USDA Forest Service MISC.P.No 1147, p.p.10-18, Washington 1970
- HOFFMANN, R.R. (1978) Die Stellung der europäischen Wildwiederkäuer im System der Asungstypen  
Wildbiologische Informationen für den Jäger, Giesen 1978: 9-18

- HOFFMANN, R.R. (1980) Die Anwendung Wildbiologischer Forschungsergebnisse in der Bewirtschaftung von Reh- und Rotwild  
Tagungsbericht Wald und Wild: 201-222  
Forschungsinstitut für Wildtierkunde,  
Wien, 1980
- KLEIN, D.R. (1970) Interactions of Rangifer tarandus (Reindeer and Caribou) with its Habitat in Alaska  
Proc.VIII.Int.Congr.of Game Biologists  
Helsinki 1970, p.o. 289-293
- KLEIN, D.R. (1980) Range ecology and management - progress made and directions for the future  
Proc. 2nd Int.Reindeer (Caribou Symp.  
p.p. 4-9, Røros, Norway, 1979  
Trondheim 1980
- KOTAR, M., ŠTRUMBELJ, C. (1978) Prispevek k poznavanju srnjadi na visokem Krasu v Sloveniji  
Zb.gozdarstva in lesarstva L 16/1,  
167-204, Ljubljana 1978
- ONDERSCHEKA, K. (1974) Ernährungsprobleme beim Gamswild  
Tagungsbericht I.Int.Gamswild-Treffen  
Oberammergau 1974: 34-52
- ONDERSCHEKA, K., JORDAN, H.R. (1974) Einfluss der Jahreszeit, des Biotops und der Äsungskonkurrenz auf die Botanische Zusammensetzung des Panseninhaltes beim Gams-, Reh-, Muffel- und Rotwild  
Tagungsbericht I.Internationales Gamswild Treffen,  
Oberammergau 1974/ str.53-80
- PERKO, F. (1979) Odnosi med rastlinstvom in rastlinojedo divjadjo v ekosistemih Snežniških gozdov  
Pregled gojitve in odstrela jelenjadi v lovskem letu 1978, katalog, Notranjsko LGO, Snežnik 1979
- RADLER, K., REULECKE, K. (1979) Die Gewichtsentwicklung bei Kälbern und einjährigen Rotwild im Westharz und ihr Zusammenhang mit der Wilddichte.  
Z. Jagdwiss. 25 (1979) 139 -150  
1979 Paul Parey, Hamburg und Berlin



- SCHWAB, P. (1978) Rotwildfragen  
Der ANBLICK 11 (1978) 416-418
- SCHWAB, P. (1980) Umweltgerechte Schalenwild-regulierung,  
Voraussetzung standortgerechter Wald-  
erhaltung.  
Tagungsbericht Wald und Wild, Forschungs-  
institut für Wildtierkunde, Veterinär-  
medizinische Universität Wien:235-282
- SIMONIČ, A. (1977) Gospodarjenje z jelenjadjo in njenim živ-  
ljenjskim okoljem na Notranjskem lovsko  
gojitvenem območju  
Pregled trofej uplenjene jelenjadi v lov-  
skem letu 1976/1977 (katalog) Notranjsko  
LGO, Ilirska Bistrica, 1977
- SIMONIČ, A. (1978) Gospodarjenje z jelenjadjo in njenim živ-  
ljenjskim okoljem na Notranjskem lovsko  
gojitvenem območju v lovskem letu 1977/  
1978  
Pregled gojitve in odstrela jelenjadi v  
lovskem letu 1977/78 (katalog)  
Notranjsko LGO, Snežnik 1978
- SIMONIČ, A. (1979) Gospodarjenje z jelenjadjo in njenim  
življenjskim okoljem na Notranjskem lov-  
sko-gojitvenem območju v letu 1978  
Pregled gojitve in odstrela jelenjadi v  
lovskem letu 1978 (katalog). Notranjsko  
LGO, Snežnik, 1979: 1-20
- SIMONIČ, A. (1980) Gospodarjenje z jelenjadjo in njenim  
življenjskim okoljem na Notranjskem lov-  
sko-gojitvenem območju v letu 1979  
Pregled gojitve in odstrela jelenjadi  
v lovskem letu 1979 (katalog). Notranjsko  
LGO, Snežnik 1980: 1-45
- SIMONIČ, A. (1981) Gospodarjenje z jelenjadjo in njenim živ-  
ljenjskim okoljem na Notranjskem lovsko-  
gojitvenem območju  
Notranjsko LGO (katalog), Snežnik 1981
- SIMONIČ, A. (1981 a) Predlog načrta odstrela jelenjadi in  
srnjadi na Notranjskem lovsko-gojitvenem  
območju za leto 1981  
Gozdni gospodar (glasilo GG Postojna)  
1/1981 str.64-76. Postojna 1981

- STRANDGAARD, H. (1972) The roe deer (*Capreolus capreolus*) population at Kalø and the factors regulating its size  
Danish Review of Game Biology  
Vol. 7, No.1, Kalø 1972, 205 p.
- SUTTIE, J.M. (1980) Influence of nutrition on Growth and sexual maturation of captive red deer stags  
Proc. 2nd Int.Reindeer / Caribou Symp., Norway, 1979: 341-349.  
Trondheim 1980
- ŠTRUMBELJ, C., KOTAR, M. (1974) Prispevek k poznavanju morfologije jelenjadi (*Cervus elaphus* L.) na visokem krasu v Sloveniji  
Zb. biotehn.fak. UL, Vet 11 (1974) 1-2: 69-90
- THEODOR, M., MÜLLER, K.H. (1977) Moderne Winterfütterung - Schwerpunkt der Rotwildbewirtschaftung  
Beitrag zur Jagd und Wildforschung, Berlin 1977  
X. 1977: 76-96
- VERME, L.J., OZOGA, J.J. (1980 a) Influence of protein-energy intake on deer fawns in autumn  
J.Wildl.Manage. 44(2) 1980: pp.305-314
- VERME, L.J., OZOGA, J.J. (1980 b) Effects of diet on growth and hipogenesis in deer fawns  
J. Wildl.Manage. 44(2): 1980, pp.325-324
- VESELIČ, Ž. (1981) Vpliv divjadi na obnovo jelovo-bukovih gozdov v Postojnskem gozdnogospodarskem območju  
Gozd.vestnik 39,1981,(10): 435-450  
Ljubljana 1981
- VESELIČ, Ž. (1981 a) Analiza razvoja gozdnega mladja na Snežniškem masivu v obdobju med letoma 1977 in 1981  
Gozdno gospodarstvo Postojna, 1981 (poročilo) 11 str.