



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences



OSNOVE FARMSKOG UZGOJA KRUPNE DIVLJAČI

Luka Manojlović
Tomislav Dumić

Luka Manojlović, dr. med. vet.

dr. sc. Tomislav Dumić

**OSNOVE FARMSKOG UZGOJA
KRUPNE DIVLJAČI**

Copyright ©

Veleučilište u Karlovcu

Izdavač: Veleučilište u Karlovcu

Za izdavača: Ivan Štedul, v. pred.

Recenzenti: red. prof. dr. sc. Tihomir Florijančić, red. prof. dr. sc. Krešimir Krapinec, dr. sc. Krunoslav Pintur, prof. v. š.

Crteži: Rade Manojlović

Fotografije: Denis Bolant, Tomislav Dumić, Nera Fabijanić, Dean Konjević, Sofija Manojlović, Tomislav Marić, Krunoslav Pintur

Fotografije na naslovnici: Tomislav Dumić

Lektorica: Maja Kličarić, prof.

Grafički urednik: Studio Tisak

Objavljivanje ovog udžbenika odobrilo je Povjerenstvo za izdavačku djelatnost Veleučilišta u Karlovcu Odlukom o izdavanju publikacije br. 7.5-13-2021-1.

ISBN: 978-953-8213-22-9

Luka Manojlović, dr. med. vet.

dr. sc. Tomislav Dumić

**OSNOVE FARMSKOG UZGOJA
KRUPNE DIVLJAČI**

Karlovac, 2023.

Predgovor

Ovisno o razlozima i ciljevima uzgoja divljači u ograđenim prostorima susreću se različiti primjeri kao što su:

- zvjerinjaci, na površini od nekoliko stotina m²
- uzgajališta, na površini od nekoliko stotina hektara, u kojima se uz primjenu različitih tehnologija drži jedna ili više vrsta divljih životinja
- farme divljači.

Po analogiji sa stočarskim farmama već dulje vrijeme u svijetu, a danas sve više i kod nas, postoje farme divljači zasnovane na primjeni visoke tehnologije. Postoje brojna istraživanja i objavljeni radovi na temu uspješnosti uzgoja divljih životinja u ograđenim prostorima. Obično se odnose na pojedine vrste divljači te pojedine segmente životnog odnosno proizvodnog ciklusa.

Ovaj je udžbenik namijenjen studentima preddiplomskog stručnog studija Lovstva i zaštite prirode Veleučilišta u Karlovcu, studentima ostalih studija koji u svojim programima obrađuju tematiku uzgoja divljih životinja te svima onima koji se bave uzgojem divljih parnoprstaša.

Udžbenik daje pregled nužnih postupaka od idejnog projekta te izgradnje, uvođenja i vođenja farme kroz proces proizvodnje sve do finalizacije. Međutim, u današnjim se gospodarskim uvjetima ne može jamčiti ekonomska održivost farmskog uzgoja krupne divljači. Razvoj gospodarstva i porast životnog standarda u bliskoj će budućnosti to promijeniti. Jamstvo za to je ekološka prihvatljivost te iznimni potencijal naše divljači, staništa i postojeća stručnost.

Uz zahvalu izdavaču, Veleučilištu u Karlovcu, Odjelu lovstva i zaštite prirode, posebno zahvaljujem recenzentima i svim kolegama i prijateljima koji su mi pomagali i podržavali me.

Zahvalnost dugujem i svojim prvim učiteljima, nažalost preminulima, dr. sc. Janu Brnu i mr. sc. Đuri Nikolandiću.

Zagreb, 2023.

Luka Manojlović

Sadržaj

1.	OSNOVE FARMSKOG UZGOJA KRUPNE DIVLJAČI.....	1
1.1.	Uvod.....	1
1.1.1.	Krajobraz.....	1
1.1.2.	Promjene.....	3
1.2.	Farmski uzgoj divljači	9
1.2.1.	Prevođenje zapuštenog zemljišta u proizvodnu funkciju	9
1.2.2.	Saniranje ekološko devastiranih ruralnih krajobraza.....	11
1.2.3.	Proizvodnja žive divljači za lovno-turističko tržište.....	12
1.2.4.	Proizvodnja hrane iznimne biološko-nutritivne kakvoće	14
1.2.5.	Poligon za edukaciju mladih i znanstvena istraživanja	15
1.3.	Krupna divljač u Republici Hrvatskoj	17
1.4.	Ponašanje – etologija krupne divljači.....	32
1.4.1.	Neurohormonska osnova	33
1.4.2.	Kapacitet učenja	34
1.4.3.	Cirkadijalni ritam.....	34
1.4.4.	Prirođeni oblici ponašanja	34
1.4.5.	Stečeni oblici ponašanja	35
1.4.6.	Ponašanje tijekom hranjenja.....	35
1.4.6.1.	Ponašanje na hranilištu.....	36
1.4.6.2.	Ponašanje na pašnjaku	37
1.4.6.3.	Ponašanje pri odmaranju.....	38
1.4.7.	Reproduktivno ponašanje	40
1.4.7.1.	Spolno ponašanje.....	40
1.4.7.2.	Gravidnost (gestacijsko razdoblje).....	43
1.4.7.3.	Porod i odgoj.....	43
1.4.7.4.	Odnos majka – mladunče.....	45
1.4.8.	Interakcijsko ponašanje	48
1.4.8.1.	Borbena ponašanja	48
1.4.8.2.	Ponašanje pri bijegu	49
1.4.8.3.	Ponašanje pri igri i radoznalost.....	50
1.4.8.4.	Ponašanje pri susretu s čovjekom	51

1.4.8.5.	Izgled i ponašanje zdrave divljači.....	51
1.5.	Hranidbene potrebe i navike krupne divljači	52
1.5.1.	Voluminozna hrana	53
1.5.1.1.	Zelena voluminozna krmiva	53
1.5.1.2.	Konzervirana voluminozna krmiva	61
1.5.2.	Krepka krmiva	63
1.5.2.1.	Sjemenje i plodovi drvenastih biljnih vrsta	63
1.5.2.2.	Zrna žitarica.....	63
1.5.2.3.	Zrna leguminoza (djetelina i ostalih mahunarki)	65
1.5.3.	Krmne smjese	66
1.6.	Reprodukcija i selekcija u farmskom uzgoju divljači.....	67
1.6.1.	Odabir – selekcija u farmskom uzgoju	67
1.6.2.	Strategija i primjena teorije kvantitativne genetike	68
1.6.2.1.	Selekcija unutar populacije.....	68
1.6.2.2.	Zamjena populacije	69
1.6.2.3.	Stabilni sustav križanja.....	69
1.6.3.	Uzgojne metode.....	70
1.6.3.1.	Uzgoj u čistoj krvi	70
1.6.3.2.	Uzgoj u srodstvu.....	70
1.6.3.3.	Osvježenje krvi.....	70
1.7.	Higijensko-sanitarne mjere i zdravstvena zaštita.....	71
1.7.1.	Utjecaj vanjskih uznemiravanja na zdravstveno stanje	71
1.7.2.	Najčešće organske bolesti divljači.....	72
1.7.3.	Zarazne bolesti.....	73
1.7.4.	Parazitske bolesti	77
1.7.5.	Trovanje divljači.....	80
1.7.6.	Plan kontrole zdravstvenog stanja divljači	80
1.7.7.	Postupak uzimanja i slanja uzoraka.....	81
1.7.8.	Karantena.....	82
	Literatura (1. dio).....	84
2.	KONCEPCIJA FARMSKOG UZGOJA KRUPNE DIVLJAČI.....	87
2.1.	Uvod	87
2.1.1.	Nužno održavanje brojnosti rasplodnog fonda	89

2.1.2.	Odnos spolova u rasplodnom fondu primjeren vrsti	90
2.1.4.	Plan proizvodnje i korištenja krmiva.....	92
2.1.5.	Optimalno vrijeme završetka uzgojnog procesa	104
2.2.	Odgovarajuća tehnička rješenja za provedbu uzgojne tehnologije.....	104
2.2.1.	Prihvatište za unos žive divljači na farmu	106
2.2.2.	Prostor s opremom za hvatanje i manipulaciju sa živom divljači.....	108
2.2.3.	Koridor koji međusobno povezuje sve odjeljke na farmi.....	115
2.2.4.	Odjeli za povremenu ispašu.....	116
2.2.5.	Odjeli za kontrolirano parenje	116
2.2.6.	Odjeli za uzgoj mladunčadi i pomlatka	116
2.2.7.	Odjeli za prezimljavanje.....	117
2.3.	Tehnička rješenja građevinskih objekta na farmi	117
2.3.1.	Ograde	118
2.3.2.	Vrata	130
2.4.	Hranilice za divljač.....	132
Literatura (2. dio).....		135
3.	POSEBNOSTI FARMSKOG UZGOJA PO VRSTAMA KRUPNE DIVLJAČI.....	137
3.1.	Uvod	137
3.1.1.	Lokalitet za farmu.....	137
3.1.2.	Uzgojna vrsta divljači.....	137
3.2.	Farmski uzgoj punorožaca – jelena.....	138
3.2.1.	Zasnivanje farme divljači	144
3.2.2.	Ukupni fond jelena običnog na farmi	145
3.2.3.	Hranidbene potrebe i navike jelenske divljači	152
3.2.4.	Kalendar proizvodnog ciklusa jelenske divljači na farmi po fazama	154
3.2.5.	Priprema i oprema prostora za jelensku divljač.....	161
3.2.5.1.	Uvođenje jelenske divljači u proizvodni proces	167
3.2.6.	Reprodukcija i selekcija jelenske divljači.....	169
3.2.6.1.	Reprodukcija	169
3.2.6.2.	Selekcija	170
3.2.6.3.	Selekcijski program.....	174
3.2.7.	Higijensko-sanitarne mjere i zdravstvena zaštita.....	180

3.3.	Farmski uzgoj šupljorožaca – muflona.....	181
3.3.1.	Zasnivanje uzgoja šupljorožaca – muflona	184
3.3.2.	Opći podaci.....	185
3.3.3.	Brojnost i struktura rasplodnog fonda	187
3.3.4.	Hranidbene potrebe muflonske divljači.....	188
3.3.5.	Plan proizvodnje krmiva za muflonsku divljač	191
3.3.6.	Reprodukcija i selekcija muflonske divljači.....	193
3.3.6.1.	Reprodukcija	193
3.3.6.2.	Selekcija	194
3.3.7.	Higijensko-sanitarne mjere i zdravstvena zaštita.....	195
3.4.	Farmski uzgoj divljih svinja	195
3.4.1.	Zasnivanje uzgajališta divljih svinja.....	195
3.4.2.	Opći podaci uzgajališta divljih svinja.....	196
3.4.3.	Brojnost i struktura rasplodnog fonda	198
3.4.4.	Hranidba divljih svinja u farmskom uzgoju	200
3.4.4.1.	Morfološko-fiziološke posebnosti probave svinja	200
3.4.4.2.	Hranidbene potrebe divljih svinja.....	200
3.4.4.3.	Krmiva i kalendar potreba divljih svinja	202
3.4.4.4.	Izvori i načini podmirenja potreba divljih svinja.....	204
3.4.5.	Reprodukcija i selekcija divljih svinja.....	208
3.4.5.1.	Reprodukcija	208
3.4.5.2.	Selekcija	210
3.4.5.3.	Uzgojni program.....	210
3.4.5.4.	Obilježavanje divljih svinja	211
3.4.5.5.	Evidentiranje proizvodnih pokazatelja	214
3.4.6.	Higijensko-sanitarne mjere zdravstvene zaštite.....	216
	Literatura (3. dio).....	218
4.	PRILOZI	220
4.1.	Tablice hranjivih vrijednosti krmiva	220
	Literatura (4. dio)	221
4.2.	Sastavljanje obroka.....	225
4.2.1.	Usklađivanje različitih mjernih jedinica.....	225
4.2.3.	Improvizirane hranilice za voluminozna krmiva.....	229

4.2.3.1.	Stog voluminoznih krmiva	230
4.2.3.2.	Jasle za voluminozna krmiva	231
	Popis crteža, grafikona, slika i tablica	232
	Slike.....	234
	Tablice.....	236

Pojmovnik kratica

BE	– bruto energija
BVP	– biološka vrijednost proteina
C	– ugljik
Ca	– kalcij
DDD	– dezinfekcija-dezinsekcija-deratizacija
CIC	– Međunarodni savjet za lovstvo i zaštitu divljači
DNK	– dezoksinribonukleinska kiselina
EAK	– esencijalne aminokiseline
EMK	– esencijalne masne kiseline
H	– vodik
HD	– hranidbeni dan
HJ	– hranidbena jedinica (ZJ)
JJ	– ječmena jedinica
J	– džul
kJ	– kilodžul
cal	– kalorija
kcl	– kilokalorija
LGO	– lovno-gospodarska osnova
ME	– metabolička energija
N	– dušik
NE	– neto energija
O	– kisik
P	– fosfor
PP	– proizvodne potrebe
PE	– probavljiva energija
RNK	– ribonukleinska kiselina
SB	– sirove bjelančevine
SC	– sirova celuloza
SM	– sirova mast
SV	– sirova vlaknina
SP	– sirovi pepeo
ST	– suha tvar
T	– tjelesna masa
T_{0,75}	– metabolička masa (MT)
UP	– uzdržne potrebe

1. OSNOVE FARMSKOG UZGOJA KRUPNE DIVLJAČI

1.1.Uvod

Poljoprivredna proizvodnja je proteklih desetljeća uspješno odgovarala na sve veće proizvodne zadaće. Međutim, agrarni je kompleks pritom proživio, a i dalje proživljava sve veće i veće promjene u bioekološkoj strukturi prostora – **krajobraza**¹.

1.1.1. Krajobraz

Krajobraz, krajolik, pejzaž (eng. *landscape*, franc. *paysage*, njem. *Die Landschaft*). definira prvenstveno prirodnu ili od čovjekovog djelovanja obrađenu i oblikovanu cjelinu određenog predjela (ili prostora) koja se očituje svojstvenim fizionomsko oblikovanim osobinama (lik određenog kraja). U bioekološkom smislu (odnosi se uglavnom na krajobraz), odražava uz oblikovnu komponentu (vanjsko lice) i unutarnji dinamični slojeviti sustav raznolikih odnosa.

Krajobrazi su „značajni dio baštine i svjedoci prošlih i sadašnjih odnosa između čovjeka i njegovih prirodnih i izgrađenih okoliša” (CEMAT 2000).

.....
¹**Krajobraz**, International Landscape Convention, Paris, UNESCO (Headquarters, 25-26 October). Krajobraz se definira kao područje zemljine površine koja je rezultat prirodnih i ljudskih čimbenika, opipljivih (materijalnih) i neopipljivih (nematerijalnih) istovremeno te njihovih međusobnih interakcija kroz vrijeme.

Krajobraze percipiraju ljudi i u njima se ogleda raznolikost kultura.

Landscape is defined as an area on the earth surface which is the result of natural and human factors, both tangible and intangible, and their interaction over time. Perceived by people, landscape reflects the diversity of cultures.

.....
Države članice Vijeća Europe (...), svjesne da krajobraz doprinosi stvaranju lokalnih kultura, i da kao osnovna sastavnica europske prirodne i kulturne

baštine doprinosi dobrobiti čovjeka i jačanju europskog identiteta, usvojile su Konvenciju o europskim krajobrazima.

Potpisnik Konvencije je i Republika Hrvatska, a ratificirao ju je Hrvatski sabor 2002. godine (Anon, 2002).

Konvencija o europskim krajobrazima je prvi međunarodni dokument u kojem su predmet obrade svi (europski), ne samo izuzetni ili zaštićeni, nego i obični čak i sasvim degradirani krajobrazi.

KEK definira: krajobraznu politiku, zaštitu krajobraza, upravljanje krajobrazom i planiranje krajobraza.

Krajobrazna politika predstavlja odnos nadležnih javnih vlasti kojima one izražavaju opća načela, strategije i smjernice koje omogućuju poduzimanje određenih mjera s ciljem zaštite upravljanja i planiranja krajobraza.

Zaštita krajobraza znači djelovanje u cilju zaštite i održavanja značajnih ili karakterističnih obilježja takvog krajobraza, što se opravdava njegovom vrijednošću kao baštine, a koja je proizašla iz prirodne konfiguracije i/ili ljudske aktivnosti.

Upravljanje krajobrazom znači djelovanje, sa stajališta održivog razvoja, radi osiguranja redovite brige o krajobrazu, s ciljem vođenja i usklađenja promjena nastalih uslijed socijalnih procesa, gospodarskih procesa i procesa u okolišu.

Planiranje krajobraza znači djelovanje koje je uvelike usmjereno na budućnost s ciljem unaprjeđenja, obnove ili stvaranja krajobraza.

1.1.2. Promjene

Kompleks promjena u krajobrazu (isušivanje močvara, privođenje stepa poljoprivrednim kulturama i krčenje šuma) rezultira nastankom kultiviranih prostora i agrobiocenoza. Prirodni ekosustav uzmiče pred čovjekovim aktivnostima, što aktualizira fundamentalna pitanja mikrobiološkog funkcioniranja stabilnosti tla, bilanciranje energije, zaštitu od zagađenja te dinamiku biogenih elemenata u sustavu tlo-biljka-životinja, i dakako, opstanka samog čovjeka.

(...) Rezultati analize plodnosti tla na više od 60 000 ha (IPK Osijek) ukazuju na pad humusa u tlima koja se intenzivno koriste (Ljiljak, 1982).

(...) Činjenica da je intenzivna poljoprivreda u velikoj mjeri odgovorna za masovnu kontaminaciju vodonosnih slojeva u poljoprivrednim bazenima je sada općeprihvaćena. I dodaje: Poljoprivredna proizvodnja se smatra vrlo značajnom, ali ona nije lišena ni svoje uloge u degradiranju vodnih resursa, iznijela je u svom referatu o Difuznim izvorima zagađenja vode Grupa za poljoprivredu pri OECD-u (1983).

PRIJEDLOG :

(...) Činjenica da je intenzivna poljoprivreda u velikoj mjeri odgovorna za masovnu kontaminaciju vodonosnih slojeva u poljoprivrednim bazenima je sada općeprihvaćena. Poljoprivredna proizvodnja se smatra vrlo značajnom, ali ona nije lišena ni svoje uloge u degradiranju vodnih resursa (izvor: referat Difuzni izvori zagađenja vode, Grupa za poljoprivredu pri OECD-u, 1983).

(...) U Europi više od 500 većih rezervoara vode za piće već je dostiglo koncentraciju nitrata dovoljno visoku da izazove zabrinutost, čak i veću od 25 mg/l.

(...) Postojanost sadašnjeg poljoprivrednog sustava ne podrazumijeva samo kontinuiranu produktivnost, već i sve konsekvence i cijenu koju društvo mora platiti zbog utjecaja na zdravlje i prirodnu sredinu (Davis, 1988).

(Izvor: Manojlović, 1991)

Drugi kompleks promjena ima nešto drugačiji smjer i karakter. Naime, usitnjene, dislocirane i manje plodne površine ostaju neobrađene, napuštene i nekorištene.

(...) Divljač na svijetlim prugama konzumira one biljne vrste koje su za intenzivan uzgoj stoke neprikladne, pa čak i otrovne. Ovo je značajan pokazatelj rentabilnosti prostora gdje bi uslijed napuštanja stočarstva lovstvo moglo dobiti na vrijednosti upravo konverzijom loših krmnih biljaka od strane divljači u meso, trofeje i ostale dobrobiti lovnog gospodarstva. (...)

(Izvor: Krapinec, 2001)

(...) Stoga se nameće sve veća potreba uzgoja pojedinih vrsta divljači u kontroliranim, tj. farmerskim uvjetima s osnovnim ciljem napučivanja lovišta te njihovog kasnijeg plasiranja na tržište u vidu trofejnog odstrela i/ili proizvodnje mesa (divljačine). Na svjetskom se tržištu sve više traži trofejna divljač i ekološki proizvedena hrana, posebice meso divljači, što stvara pretpostavke za razvoj ruralnog (lovnog) turizma, za što u Hrvatskoj postoje izvanredni uvjeti. (...)

(...) Ne treba zanemariti činjenicu da smještanje divljači u ograđene prostore dovodi do izrazitih psihičkih i fizičkih stresnih stanja narušavanjem društvene strukture te vrsno specifičnih oblika ponašanja i socijalne hijerarhije. Kvaliteta farme ovisi o iskorištenosti zemljišta i postignutom stupnju dobrobiti divljači. Dakako, za to je nužno dobro poznavati, ne samo fiziološke potrebe, nego i navike, pa i psihologiju ponašanja određene vrste divljači. (...)

(...) U Hrvatskoj postoji nekoliko fazanerija, u kojima se već desetljećima u kontroliranim uvjetima uzgaja fazane, a koji su namijenjeni prvenstveno napučivanju lovišta. Farmerski uzgoj ostalih vrsta divljači je u začecima i temelji se prvenstveno na entuzijazmu i inicijativi pojedinih zaljubljenika u lovstvo, dok u posljednje vrijeme postoje i državne potpore za uzgoj pojedinih vrsta divljači prvenstveno zeca običnog, jelena običnog i divlje svinje. (...)

(Izvor: Florijančić i sur., 2010)

(...) Farmerski uzgoj jelena je perspektivna grana stočarske proizvodnje koja nažalost do danas nije zaživjela u Republici Hrvatskoj. Jedna od prvih pravih farmi bila je farma za uzgoj jelena lopatara na području pustare Zidine (pored

naselja Novaki u Virovitičko-podravskoj županiji) u vlasništvu tadašnjeg IPK Osijek. (...)

(...) U svjetskim okvirima odrednice farmskog uzgoja jelenske divljači postavio je Novi Zeland, koji danas prednjači u ovoj proizvodnji s oko milijun jelena u farmskom uzgoju. (...)

(Izvor: Konjević i sur., 2015)

(...) Temeljni zakon koji uređuje gospodarenje lovištem i divljači (uzgoj, zaštitu, lov i korištenje divljači i njezinih dijelova) je Zakon o lovstvu. Isti Zakon definira da gospodarenje lovištem i divljači ima gospodarsku, turističku i rekreativnu funkciju te funkciju zaštite i očuvanja biološke i ekološke ravnoteže prirodnih staništa, divljači i divlje faune i flore. (...)

(...) Osim provedbe mjera zaštite divljači, koje je propisao zakonodavac, temeljna javna funkcija lova je upravljanje populacijama divljači pri čemu se lov stavlja u kontekst održivog upravljanja prirodnim resursima, ekološkog alata, alata i mehanizma u funkciji zaštite prirode. Regulacijom brojnosti divljači lovci pridonose očuvanju ekološke ravnoteže i bioraznolikosti staništa, redukcijama šteta od divljači u poljoprivredi, šumarstvu, vodnom gospodarstvu i akvakulturi, smanjivanju šteta u prometu nastalih naletom vozila na divljač, sprječavanju konfliktnih situacija između ljudi i životinja te monitoringu, kontroli i suzbijanju brojnih zaraznih i parazitarnih bolesti, od kojih su neke značajne i za ljude. (...)

(...) Kako je čovjek 99 % svog postojanja bio lovac, iz čega je proizašla bogata kulturna i tradicijska baština (npr. hrvatske autohtone pasmine pasa), lov možemo smatrati nematerijalnom kulturnom baštinom jednog naroda, a lovce onima koji se brinu o očuvanju te baštine. (...)

(Izvor: Pintur i sur., 2016)

Prema podacima iz Statističkog ljetopisa Republike Hrvatske (DZS, 2018) u Hrvatskoj je 2017. godine korišteno 1 496 663 ha poljoprivrednog zemljišta, od toga oranica 815 323 ha, a livada i pašnjaka 607 555 ha.

Hrvatska ima ukupno 2,955.728 ha poljoprivrednih površina, od toga potencijalno obradive površine iznose 2,149.080 ha, dok sada obrađujemo

svega 1,334.825 ha. Dakle, izvan proizvodnje nalazi se površina od 814.255 ha ili 38 %. Procjenjuje se da su ove neobrađive površine oko 80 % državno vlasništvo (651.404 ha), a manji dio je privatno vlasništvo (162.852 ha). Prosječna površina gospodarstva je 5,6 ha. Veličina gospodarstva je još uvijek značajan ograničavajući čimbenik u razvoju naše poljoprivrede.

(...) Izvođenju okrupnjavanja značajno će pomoći novi Zakon o poljoprivrednom zemljištu koji je pred donošenjem. (...)

(...) Time će se ostvariti uvjeti za znatno veću i sigurnu proizvodnju raznolikih proizvoda. Unaprjeđenje poljoprivrede ostvarit će se i većom primjenom ekološke poljoprivrede u odnosu kako je to bilo do sada.

Posjedujemo dobre uvjete za ekološku proizvodnju, a sada u tu svrhu koristimo samo 1,07 % potencijalno obradivih površina. (...)

(Izvor: Tomić i sur., 2013)

(...) Prije više od 100 godina, do pred sam Prvi svjetski rat, s područja Slavonije i Hrvatske izvezeno je 100 000 goveda, uglavnom u Beč i München.

(...) I danas su poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo perspektivne djelatnosti. Svojim doprinosom ekologiji i turističkim trendom zaslužuju svu moguću pažnju. (...)

(...) Tehnološki napredak, ustrajna selekcija u biljnoj proizvodnji i stočarstvu, obrazovanje, a osobito strukovna i savjetodavna služba, glavni su oslonci razvoja. (...)

(...) Čekamo li da za nas to radi netko drugi, možemo biti sigurni da će raditi na svoju korist. Zato moramo i možemo sami pronaći lijek za podizanje posrnule poljoprivredne djelatnosti. (...)

(...) Lijekovi su gorki ali neminovni. (...)

(Izvor: Stipetić, 2013)

Prema podacima Statističkog ljetopisa Republike Hrvatske (DZS, 2018) u Hrvatskoj je 2016. godine korišteno 1 546 019 ha poljoprivrednog zemljišta, od toga oranica 872 406 ha, a livada i pašnjaka 600 000 ha.

Pomak je učinjen, ali još uvijek ostaje 28 % nekorištenog poljoprivrednog zemljišta. Temeljna opredjeljenja i zacrtani ciljevi su sagledavanje stanja i prostornih veličina agrarnih resursa te stanja njegove ugroženosti i njegove produkcijske, ekološke, krajobrazne i prostorne integralne zaštite. Sve ovo ukazuje na potrebu za promjenama u dosadašnjem načinu ophođenja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i drugim resursima, poglavito ruralnih područja. Rješenja su moguća i postoje, ali ih treba potražiti.

Nekoliko je mogućih primjera:

- *Fleksibilno stočarstvo* (ovčarstvo, konjogojstvo, uslužni tov junadi, autohtone vrste domaćih životinja). Ovako proširujemo pokrivenost vraćanja tlu organske mase. Veći broj ovakvih uzgojnih mjesta s različitim brojem i vrstama, ali i farmskog uzgoja s namjerom da veličina bude fleksibilna. Površinama farmskih pašnjaka konzerviraju se slabo produktivna tla.
- *Sustav zelenila*. Povlačenjem zaštitnih, drvećem obraslih pruga (sustav visokog zelenila) na prostorima agrokompleksa, koje bi povezivale primarne krajobrazne, ostvarila bi se ravnoteža u prostoru. To je vrlo važno iz ekoloških i zaštitnih razloga. Na nju bi se nadovezao sustav manjih zelenih pruga, drvoreda i parkovske površine ekonomskih dvorišta. Planirani sustav zelenila integrira ekološku ukupnost i nije vrijednost sama po sebi. Dapače, ostvaruje neposredne i posredne ekološke utjecaje (zaštita od vjetra, vlažnost, ambijent za održivost i bioraznolikost faune² itd.)
- *Farmski uzgoj divljači*. Očekivanja u smislu unaprjeđenja lovstva na prostorima agrokompleksa i održavanja brojnosti divljači koju bismo željeli, objektivno nisu realna. Stoga se mogu projektirati farme za proizvodnju divljači (proizvodnja mesa) i/ili farme za uzgoj divljači (žive divljači).

(Izvor: Manojlović, 1991)

.....
² **Fauna** – kolika su očekivanja samo iz pravca ptica, potkrepljuju podaci ornitologa: naša velika sjenica (*Parus major*) pojede pod normalnim okolnostima dnevno toliko hrane koliko iznosi njezina vlastita masa. Kako sjenica teži 12 g, bila bi to masa od oko 2000 leptirovih jaja. Uzmemo li u obzir da 1000 gusjenica none (*Lymantriamonacha*) može, na primjer, posve ogoliti jednu odraslu običnu smreku, možemo zaključiti koliko jedna sjenica vrijedi samo u toku jedne godine.
.....



Slika 1–1. Velika sjenica (*Parus major*) (izvor: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Sjenice#Opis>)

Organska se proizvodnja temelji na postojećim resursima, uz zelenu gnojidbu, minimalni utrošak energije, bez ikakvih onečišćenja okoliša.

Kako se ekološki razlozi uklapaju s ekonomsko-proizvodnim u ukupni mozaik proizvodnje najavljuje i sam naslov ove knjige.

1.2. Farmski uzgoj divljači

Farmski uzgoj divljači jedan je od proizvodno-tehnoloških programa koji bi mogao, a i trebao, riješiti barem mali dio nekih problema, kao što su:

- prevođenje zapuštenog, često i napuštenog, zemljišta u proizvodnu funkciju
- saniranje devastiranih i zapuštenih ekoloških krajobraza ruralnih sadržaja
- proizvodnja žive divljači za lovno-turističko tržište
- proizvodnja izvorno prirodne hrane iznimne biološko-nutritivne kakvoće
- poligon za edukaciju mladih naraštaja i znanstvena istraživanja.

1.2.1. Prevođenje zapuštenog zemljišta u proizvodnu funkciju

Nakon uvida u imovinsko-pravni status potrebno je pokrenuti postupak ishoda administrativno-pravnih rješenja i dopuštenja za gradnju farme. Za ovaj vrlo složeni postupak najbolje je angažirati ili bar zatražiti pomoć određene stručne osobe.

Jedan od mogućih primjera je letak (Bengeri, 2014) s autorskom napomenom da se provjeri aktualnost podataka jer su se neke stvari vjerojatno promijenile.

KORACI DO POČETKA GRADNJE FARME

Od početne ideje o izgradnji farme za držanje stoke pa do početka radova vrlo često je dugačak put na kojem investitor nailazi na mnogo problema. Ovdje su dane osnovne smjernice (koraci) prema ostvarenju toga cilja.

Odabir lokacije

- *proučiti specifičnosti terena na kojem se gradi (geotehnički elaborat)*
- *provjeriti blizinu komunalne infrastrukture (struja, voda, plin)*
- *provjeriti prometnu povezanost*
- *provjeriti je li lokacija u skladu s prostornim planom uređenja općine ili grada koji definira veličinu farme, maksimalni kapacitet farme, udaljenost farme od prometnica, izgradnju unutar i izvan granica građevinskog područja itd. (Prostorni plan uređenja općine ili grada)*
- *proučiti temeljni zakonodavni okvir, odnosno Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/2013)*

Projektant

- *temeljni zakonodavni okvir je Zakon o gradnji (NN br. 153/2013)*
- *investitor pisanim ugovorom ugovara projektiranje s projektantom*
- *projektant je odgovoran da je projekt izrađen u skladu s uvjetima građenja koji su propisani prostornim planom*
- *u glavnom projektu moraju biti navedeni podaci za izračun komunalnog doprinosa i vodnog doprinosa (Procjena utjecaja zahvata na okoliš)*
- *temeljni dokument je Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine br. 61/2014)*
- *određeni su zahvati za koje se provodi Procjena utjecaja zahvata na okoliš i zahvati za koje se provodi Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš*
- *zahvati koji su sastavni dijelovi priloga 1 i 2 Uredbe u nadležnosti su Ministarstva čiji je resor zaštita okoliša i prirode*
- *zahvati koji su sastavni dijelovi priloga 3 Uredbe u nadležnosti su upravnog tijela u županiji, odnosno Grada Zagreba*
- *geodetski projekt*
- *temeljni zakonodavni okvir je Pravilnik o geodetskom projektu (NN br.12/2014) – skup javnih isprava i geodetsko-tehničke dokumentacije, geodetskih elaborata i tehničkih izvješća o izvedenim geodetskim radovima*
- *sastavni je dio idejnog projekta za lokacijsku dozvolu ili glavnog projekta ako se po posebnom zakonu ne izdaje lokacijska dozvola Sadržaj zahtjeva za izdavanje građevinske dozvole*
- *potrebna su tri primjerka glavnog projekta*
- *izjava projektanta da je glavni projekt izrađen u skladu s prostornim planom*

i drugim propisima

- *pisano izvješće o kontroli glavnog projekta*
- *potvrda o nostrifikaciji glavnog projekta, ako je projekt izrađen prema stranim propisima*
- *potvrda javnopravnih tijela da je glavni projekt izrađen u skladu s posebnim propisima*
- *potvrda javnopravnog tijela da je projekt izrađen u skladu s rješenjem o prihvatljivosti zahvata na okoliš*
- *dokaz pravnog interesa za izdavanje građevinske dozvole (izvod iz zemljišne knjige)*
- *dokaz da može biti investitor (koncesija, suglasnost ili drugi akt propisan posebnim zakonom)*
- *plaća se po izvršnosti odnosno pravomoćnosti građevinske dozvole Važenje građevinske dozvole*
- *tri godine od pravomoćnosti građevinske dozvole do prijave početka građenja.*

(Izvor: Bengeri, 2014)

1.2.2. Saniranje ekološko devastiranih ruralnih krajobraza

Zahvati sanacije zemljišta ovise dakako o stupnju devastiranosti, ali i o posebnostima potreba životinjske vrste koju želimo uzgajati. Kada su u pitanju vrste divljači koji su isključivi biljožderi (iz porodice punorožaca ili pak šupljorožaca) najmanje 50 – 70 % površine postojeće vegetacije treba iskrčiti te urediti i zasnovati kultivirane travnjake i oranice. Taj je dio namijenjen proizvodnji hrane (paša i zeleni slijed) kao temelj na kojem je koncipirana tehnologija farmskog uzgoja. Preostali se dio koristi za izgradnju infrastrukturnih objekata i kao prostor na kojem divljač boravi tijekom zime. U tom je dijelu dobro zadržati, pa i zaštititi, što je moguće više drvenastih, grmolikih i ostalih samoniklih autohtonih biljnih vrsta, koje pored brsta nude i izvjesnu zaštitu od nepovoljnih vremenskih uvjeta. Pri uređenju prostora za uzgoj divljih svinja dobro je zadržati svaku mikrodepresiju i podržati svaku mikrotenciju vode. Osim za piće, svinjama voda vrlo dobro dođe i zbog kaljužanja.

1.2.3. Proizvodnja žive divljači za lovno-turističko tržište

Trendovi razvoja turizma, u novije vrijeme sve više i kontinentalnog, a osobito lovnog turizma, posljedica su i sve veće potražnje tržišta za što prirodnije proizvedenom hranom, odnosno sazrijevanjem svijesti i buđenjem savjesti o nužnosti ekološkog promišljanja svijeta oko sebe. Ekologija u svim svojim segmentima kod mladih naraštaja postaje i izbor životnog zanimanja.

Na CIC-ovom simpoziju o ocjenjivanju trofeja (Beč, veljača, 2009) u raspravi tijekom zasjedanja (profesori Herzog, Stubbe, Apollonio, Hackländer i Reimoser) elaborirani su sljedeći parametri:

- biološka relevantnost
- usporedivost
- provedivost u praksi
- objektivnost
- društvena prihvatljivost.

Inicijativom austrijske delegacije imenovana je CIC-ova radna skupina za trofeje. Iz Izvješća o radu radionice u Beču izdvajamo sljedeće:

(...) Profesor Reimoser i njegovi kolege smatraju da su biološka relevantnost /valjanost/opravidnost u osmišljavanju formule za ocjenjivanje trofeja od primarne i imperativne važnosti. Prema njihovu mišljenju ti aspekti trebaju činiti znanstvenu osnovu na kojoj počiva bilo koja postojeća i/ili nova i/ili revidirana formula. (...)

(...) U nekim slučajevima provedivost u praksi s regionalnim uvođenjem promjena u postojeći sustav bez pridržavanja propisanih procedura CIC-a, čime se podriva integritet postojećeg CIC-ova sustava. (...)

(...) Sadašnje CIC-ove formule komplicirana su kompilacija subjektivnih i objektivnih metoda koje se temelje na mjerenju volumena i/ili mase, kao i na individualnoj percepciji. Profesori A. B. Bubenik i V. Geist već su izražavali žaljenje zbog biološki nepotpunih formula i njihova nedostatka objektivnosti. Stvaranje, odnosno ponovna uspostava objektivnosti u svim mjernim parametrima, je važna. (...)

(...) Socijalna prihvatljivost, dugo tretirana kao nahoče u našim razmatranjima, sada je uzeta u obzir između ostalog i zbog trenda koji je nedavno došao do izražaja u člancima objavljenim u časopisima Nature i Newsweek. U te je dvije publikacije trofejni lov bio metom napada zbog njegovanja nepoželjnih evolucijskih posljedica u populacijama divljih životinja. (...)

(...) Drugo mišljenje uvriježeno u narodu optužuje lovce za uzgoj divljači s jedinstvenim fokusom na uzgoj i odstrel megatrojeja. (...)

(...) Ta mišljenja još ne predstavljaju većinu u društvu, ali moramo se angažirati u fokusiranom radu na odnosima s javnošću kako bismo uvjerali široku javnost da lov općenito, a osobito lov na trofeje, ima opsežne koristi u očuvanju i inače. Kao sudionik u razvoju Načela i smjernica za održivo korištenje prirode iz Addis Abebe, CIC ima snažan poticaj za korištenje znanstveno utemeljenog sustava ocjenjivanja trojeja u cilju podržavanja lova. (...)

Nepostojanje diferencijacije između održivog lova i drugih aktivnosti koje se često isto zovu „lovom“, stvara nepovoljnu klimu u javnosti prema lovu kao takvome. Stoga je neophodno jasno diferencirati i odvojiti te dvije aktivnosti. (...)

(...) CIC uviđa da je privatno vlasništvo nad zemljištem i divljači u nekim slučajevima dovelo do zaštite divljači u ograđenim područjima sigurnima od bijega (gaterima) i da se lov u takvim ograđenim područjima svakako može voditi pod uvjetima „fer lova“. (...)

Citirani segmenti Izvješća potpora su uvjerenju da farmski uzgoj ima određeni smisao i s gledišta održivog lova i lovišta kao potencijalnog partnera.

Postoji više razloga za povremeno unošenje žive divljači u pojedina lovišta, a katkad i šira područja. Ponekad je brojnost divljači u lovištu iz nekog razloga smanjena. To mogu biti elementarne nepogode (požari, poplave), vremenske neprilike (suša, ekstremno oštra zima), povećana brojnost predatora, gubici kao posljedica zarazni bolesti i sl.

Površina i bonitetni razred lovišta limitira brojnost, a potražnja na lovno-turističkom tržištu je u porastu. Primjer za to je povećan interes za trofejni lov na muflona te skupni lov na divlje svinje.

Poboljšanje kakvoće proizvodnih svojstava postojeće populacije moguće je uz primjenu selekcijske metode unošenja „svježe krvi”. Korisnik pravoga lova, uz suglasnost nadležnih tijela, može unijeti u lovište živu divljač. Potencijalni kupac može i treba zatražiti divljač provjerenog zdravstvenog stanja te poznatog podrijetla. Farma mora biti spremna jamčiti ispravnost i kvalitetu te sve potkrijepiti adekvatnim uvjerenjima.

1.2.4. Proizvodnja hrane iznimne biološko-nutritivne kakvoće

Prvo meso koje je čovjek počeo konzumirati bila je divljačina, doduše, još nije potvrđeno je li aktivno lovio ili je bio strvinar, no upravo potreba za redovitim uzimanjem hrane potakla ga je na pripitomljavanje i domestikaciju divljih životinja.

Tablica 1–1. Kemijski sastav mesa divljačine po vrstama životinja

vrsta divljači	voda	proteini	kolageni	masti	pepeo
jelen	75,78	21,25	0,50	1,29	1,22
lopatar	75,32	21,61	0,63	1,37	1,37
srna	74,74	21,84	0,46	1,78	1,45
muflon	75,10	21,39	0,61	1,62	1,34
d. svinja	75,75	21,19	0,54	2,23	1,29

Na taj je način dobio redovitije, a naprednijom tehnologijom proizvodnje i selekcijom, i sve veće količine mesa. Međutim, meso proizvedeno na suvremenim tehnološkim principima ponekad promjeni kemijski sastav, a time i nutritivna svojstva.

Divljač uzgojena u ekološkim uvjetima zadržava izvorni sastav i svojstva. Doda li se nutritivnoj vrijednosti i dijetetsko svojstvo, dopunit će se značaj divljačine. Da bi se upotpunio dojam, treba spomenuti i kulinarsko-gastronomski potencijal.

Da se ne zaboravi, divljačina dobivena iz prirode izravno ili proizvedena na

ekološki način u farmi divljači, i u vrijeme moguće energetske krize, ostaje potencijalni, dragocjeni izvor energije u njenom najvrjednijem obliku, u obliku hrane.

1.2.5. Poligon za edukaciju mladih i znanstvena istraživanja

Djeca već od najranije dobi pokazuju radoznalost i veliki interes za svijet oko sebe. S posebnim oduševljenjem doživljavaju svaki susret sa životinjama, makar samo vizualni.



Slika 1–2. Seka (foto: S. Manojlović) ; slika 1–3. Braco (foto: S. Manojlović)



Slika 1–4. Djeca upoznaju kunića (foto: S. Manojlović)

Obilazak farme divljih životinja za mnoge je, a osobito za djecu, uvijek poseban doživljaj. Odrastanjem se sfera zanimanja širi, a kod velikog broja ljudi i interes za živi svijet određuje smjer obrazovanja pa i odabir zvanja. Dok su u slobodnoj prirodi, divlje životinje nije moguće proučavati svim provjerenim metodama i raspoloživom opremom, kao primjerice domaće životinje. Tehnologija i tehnička opremljenost na farmama divljači omogućava primjenu gotovo svih zootehnoloških, veterinarskih, reprodukcijских (uključujući i umjetnu oplodnju i embriotransfer) postupaka.

(...) Ima, dakle, dosta prostora za veterinarsku struku i u ovoj gospodarskoj djelatnosti, jer lovstvo to i je, ali je nužno da se veterinarstvo poduzetnije i agresivnije nametne, prije i iznad svega visokom razinom stručnog znanja i etike. (...)

Uz predan rad, mogućnosti i zadovoljstvo su veći nego što bi se moglo očekivati.

(Izvor: Manojlović, 1994)

1.3. Krupna divljač u Republici Hrvatskoj

Prema Zakonu o lovstvu (NN 99/18), utemeljenom na povijesnom nasljeđu, krupnu divljač čine:

- jelen obični (*Cervus elaphus* L.)
- jelen lopatar (*Dama dama* L.)
- srna obična (*Capreolus capreolus* L.)
- jelen aksis (*Axis axis* Smith)
- europski muflon (*Ovis gmelini musimon* Pall.)
- divokoza (*Rupicapra rupicapra* L.)
- svinja divlja (*Sus scrofa* L.)
- smeđi medvjed (*Ursus arctos* L.).

Dakako, neke od ovih vrsta su više ili manje prikladne za farmski način uzgoja, a neke su apsolutno neprikladne.

1.3.1. Jelen obični (*Cervus elaphus* L.)



Slika 1–5. Jelen obični (foto: K. Pintur)

Prema znanstvenoj klasifikaciji pripada porodici jelena (*Cervidae*), potporodici pravih jelena (*Cervinae*), rodu jelena (*Cervus*) i vrsti jelen obični (*Cervus elaphus* L.).

Prema Konjević i sur. (2015) jelen obični je viši u grebenu nego u križima, što mu u kombinaciji s visokim i snažnim nogama osigurava sposobnost dugog i ustrajnog trčanja. Duljina tijela iznosi od 225 do 275 cm, a visina u grebenu od 120 do 150 cm. Rep je dug 20 – 25 cm. Tjelesna masa odraslih mužjaka najčešće se kreće od 125 do 280 kg, a košuta od 70 do 130 kg. Prema Troharu kostur i mišići jelena su vrlo snažni pa mu omogućavaju brzi bijeg i skokove koji mogu biti dugi i do 12 m, a bez zaleta u visinu može skočiti do 3,5 m.

Jelen obični prema vrsti hrane koju koristi pripada skupini biljojeda. Temeljno stanište, izvor i način uzimanja hrane mu je paša (livade, pašnjaci i biljne vrste kultivirane stepe – oranične kulture).

Promjene stanišnih uvjeta (najčešće antropogene naravi), potiskuju ga u šumu, koja pored zaštitne uloge (zaklon od vremenskih i drugih nepogoda) nudi dio svoje bogate ponude biomase (list, izdanke i razne šumske plodove) i obilje vrlo dobrih biljnih krmiva. U slobodnoj prirodi jelenska divljač ima mogućnost izbora kako vrste tako i količine hrane. Da bi se izbjegle pogreške, u hranidbi jelenske divljači u farmskim uvjetima treba poznavati i uvažavati osnovna pravila sastavljanja obroka.

Od posebne su važnosti: morfološko-anatomske i fiziološke posebnosti jelenske divljači, uzdržne i produktivne potrebe za hranjivim tvarima, krmna baza i različita fiziološka stanja.

Uzgoj ove vrste divljači u manjem ili većem ograđenom prostoru poznat je i provjeren od davnih dana do danas.

Prednosti uzgoja jelena običnog:

- jedna je od cjenjenijih vrsta krupne divljači kako kod nas tako i u svijetu
- monoestrična je vrsta i teli redovito jedno mladunče godišnje
- prema Hofmann (1989), prijelazni je tip preživača tako da dobro koristi i krmiva s relativno visokim udjelom celuloze
- dobro podnosi oštre zimske uvjete, te osim dobrog suhog zaklona, ne zahtijeva posebne skupe zidane objekte.

U farmskom uzgoju moguć je uzgoj za proizvodnju divljačine, žive divljači za matični fond (napučivanje lovišta), kao i sporednih proizvoda (koža, odbačene grane i slično).

Napomena:

Jelen obični u dobroj je kondiciji i vrlo rijetko obolijeva, ali u farmskim uvjetima povećava se rizik za razvoj bolesti. No, ako do nje dođe, postoji mogućnost izlječenja.

1.3.2. Jelen lopatar (*Dama dama* L.)



Slika 1–6. Jelen lopatar (foto: I. Ilić)

Po znanstvenoj klasifikaciji pripada porodici jelena (*Cervidae*), potporodici pravih jelena (*Cervinae*), rodu jelena lopatara (*Dama*) i vrsti jelen lopatar (*Dama dama* L.)

Prema Konjević i sur. (2015) jelen lopatar naraste u visinu do 110 cm, mjereno u grebenu, duljina tijela iznosi do 140 cm, a rep je dug 15 – 20 cm.

Tjelesna masa odraslih mužjaka iznosi od 50 do 100 kg, a ženke od 30 do 60 kg.

Jelen lopatar još uvijek nije konačno dobio status naše zavičajne vrste. Rasprostranjen je kod nas na jadranskim otocima, ali i kontinentalnim područjima. Istina je da se kod nas rijetko uzgaja u otvorenim lovištima te ga se puno češće sreće u izoliranim prostorima (otocima, uzgajalištima ili manjim ograđenim prostorima), nego u lovištima. Dobro podnosi i prihvaća uzgoj u ograđenom području.

Još u davnoj povijesti uzgajan je u vrtovima, tzv. zverinjacima dvoraca kao ukrasna parkovska vrsta.

Hranidbene potrebe i navike su mu skromnije i po količini i po kakvoći, nego kod jelena običnog.

Prednosti uzgoja jelena lopatara:

- prema Hofmann (1989), prijelazni je tip preživača te dobro koristi i krmiva s relativno visokim udjelom celuloze, i do 30 %, negoli je to slučaj s ovcom ili govedom
- brzo se i dobro prilagođava uvjetima ograđenog prostora
- čvrst je i otporan na bolesti te proizvodi više mesa po hektaru nego jelen obični
- daje meso finije teksture uz manji utrošak fizičke radne snage.

Napomena:

Jelen lopatar je nešto osjetljiviji na vjetar i hladnoću, te je potrebno, poglavito u odjeljcima za prezimljavanje, izgraditi dosta nadstrešnica.

1.3.3. Jelen aksis (*Axis axis* Erx.)



Slika 1–7. Rasplodni jelen aksis (foto: D. Konjević)

Po znanstvenoj klasifikaciji pripada porodici jelena (*Cervidae*), potporodici pravih jelena (*Cervinae*) i rodu aksis (*Axis* Erx.).

Prema Konjević i sur. (2015) jelen aksis naraste do visine od 85 do 95 cm, mjereno u grebenu, a duljina tijela iznosi od 135 do 150 cm. Tjelesna masa iznosi do 100 kg za mužjaka, odnosno od 50 do 60 kg za ženke. Rep mu je dulji od repa jelena običnog i iznosi do 25 cm.

Jelen aksis nije naša zavičajna divljač. Potječe iz Azije, a kod nas su se do danas, od svih uvezenih populacija diljem Hrvatske, održale samo populacije na Brijunima, Cresu i Rabu. Aksis je skromnih hranidbenih zahtjeva (pase i brsti). Na našim prostorima reproduktivni ciklus mu nije sinkroniziran sa smjenom godišnjih doba. Zbog neprilagođenosti podneblju umjerenog klimatskog pojasa, katkad i hladnijeg sredozemnog područja, na našim prostorima nije opravdao unos s lovno-gospodarskog stajališta, stoga je nepotrebno razmatrati mogućnost farmskog uzgoja.

1.3.4. Srna obična (*Capreolus capreolus* L.)



Slika 1–8. Srnjak (foto: I. Ilić)

Po znanstvenoj klasifikaciji pripada porodici jelena (*Cervidae*), potporodici nepravih jelena (*Odocoileinae*), rodu srna (*Capreolus*) i vrsti srna obična (*Capreolus capreolus* L.)

Prema Konjević i sur. (2015) duljina tijela srne obične od vrha njuške do korijena repa iznosi 130 – 140 cm, visina u grebenu iznosi oko 75 cm, dok je rep dugačak do 5 cm. Tjelesna masa odraslih mužjaka kreće se od 20 do 30 kg, a ženki od 17 do 25 kg.

Srna obična je biljojed, pase i brsti, ali selektivnije od jelenske divljači. U većoj mjeri brsti najnježnije dijelove biljaka (pupoljke, izbojke i nježno mlado lišće) bogate bjelančevinama, s manjim udjelom celuloze. Tjelesna im je masa relativno mala (odrasli mužjaci 20 – 30 kg, a ženke 17 – 25 kg) pa ni hranidbene potrebe nisu prevelike, stoga ih, iako je teritorijalna vrsta, uspješno podmiruje. Reprodukcijska kod srne divljači ima svoje posebnosti, kao na primjer fenomen embriotenije. To je pojava usporavanja rasta embrija tijekom graviditeta do siječnja kako bi se odgodio porođaj do svibnja ili

lipnja kada su životni i hranidbeni uvjeti najpovoljniji.

Prednosti uzgoja srnjaka:

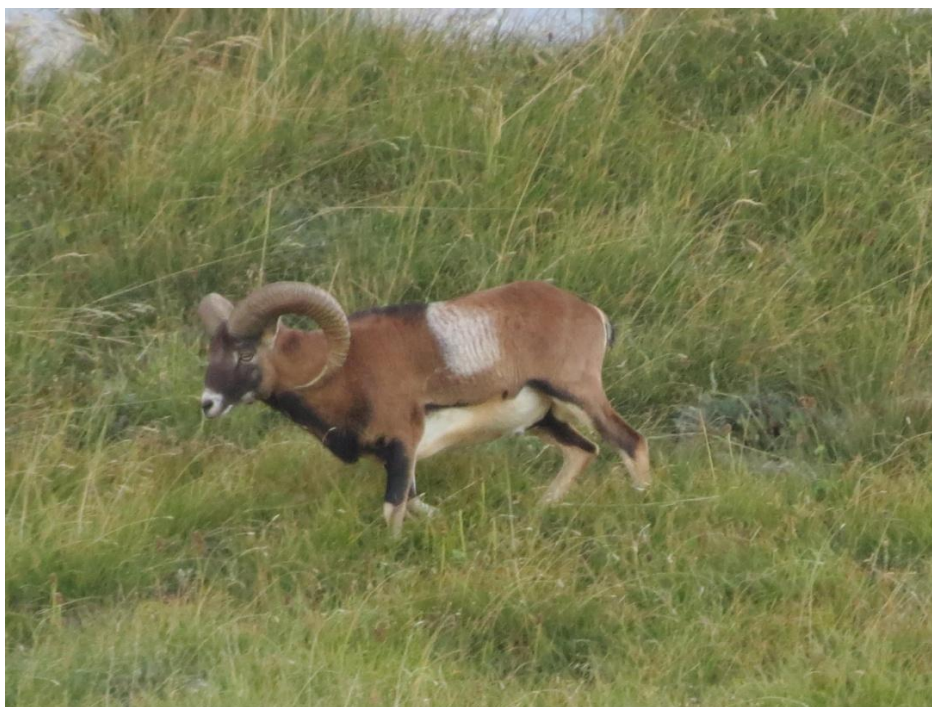
- srne se brzo naviknu na hranilišta i uzimanje ponuđene hrane
- srnetina je meso finije teksture, cijenjeno i traženo na tržištu.

Napomena:

- Zbog specifičnosti životnih navika srneće divljači (distancijski tip životinje) ograda, osim zapreke prilaza izvorima krmiva, naglašava socijalnu netrpeljivost unutar matičnog fonda.
- Srne se unatoč ponuđenim dobrim i raznovrsnim krmivima teško uzgajaju u malim ograđenim prostorima. Izrazita selektivnost prilikom paše ugrožava hranidbeni potencijal ograničene pašne površine, osobito po pitanju botaničkog sastava, a time i kakvoće, tako da se na manje od 500 m² po grlu srneća divljač može zadržati tek oko 3 godine
- U uzgajalištima s dovoljno prirodnih izvora krmiva, 1000 i više m² po grlu, uzgoj je uspješniji.
- Ako u uzgajalištu nema dovoljno dostupnog šumskog raslinja, pored ovih obroka nužno je unositi lišće i izbojke drveća koje srneća divljač u slobodnoj prirodi rado jede (hrast, bukvu, grab, vrbu i sve vrste voćkarica). Dobro je ponuditi zelena krmiva s livada ili oraničnih površina.
- Ako ne postoji stalni prirodni izvor pitke vode, svakodnevno treba unositi svježju pitku vodu.
- U većim uzgajalištima s raznovrsnom vegetacijom i površinom većom od 2,5 ha po grlu, može se izostaviti dio prihrane tijekom godine osim zimi.

(Izvor: Ševković i sur., 1983)

1.3.5. Muflon europski (*Ovis gmelini musimon* Pallas)



Slika 1–9. Muflon europski (foto: T. Dumić)

Po znanstvenoj klasifikaciji muflon ili divlja ovca pripada porodici šupljorožaca (*Bovidae*) i rodu ovaca (*Ovis*).

Europski muflon je kod nas uglavnom rasprostranjen u sredozemnom području (na otocima od Brijuna do Pelješca, te na obroncima Velebita i Biokova) (Krapinec, 2005).

Nalazimo ga u kontinentalnom dijelu na području Slavonije i Moslavine, a farmski uzgoj muflonske divljači prisutan je dulje vrijeme i u Češkoj. Kod nas se mogu naći tek u manjim ili većim ograđenim prostorima zajedno s lopatarima. Neki veći prostor u kojem se uzgaja ozbiljnija populacija muflona, što bi se moglo nazvati farmom, kod nas nije poznat. Kao biljojedi koji dobro koriste pašu i brst imaju dobre predispozicije za intenzivniji uzgoj, ali za to još ne postoji ozbiljan interes. Međutim, postoji sve veći interes za trofejni odstrel muflona na što prirodni uzgoj u otvorenim lovištima kod nas uskoro neće moći odgovoriti.

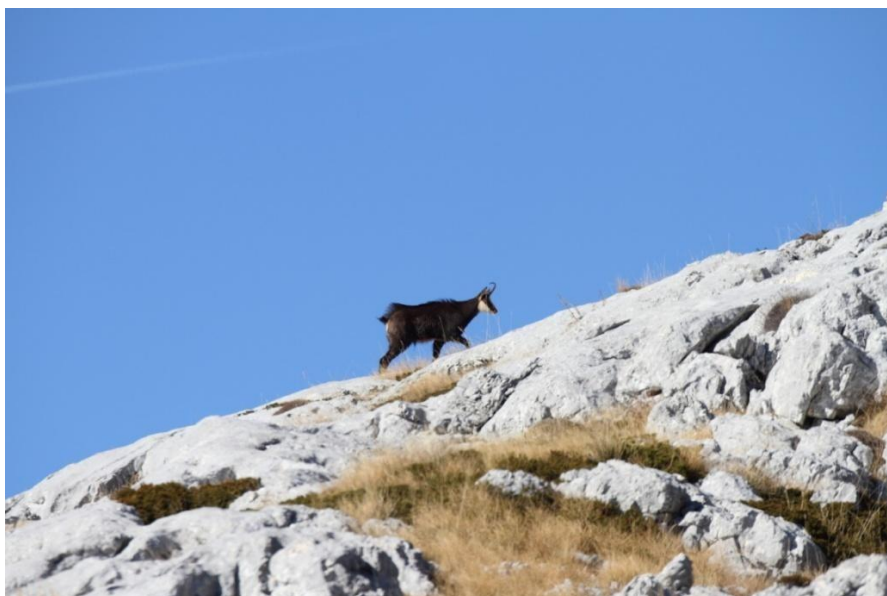
Prednosti uzgoja muflona:

- Muflon je biljožder preživac s tendencijom ishrane pašom, skromnih je trofičkih zahtjeva, nije izbirljiv i dobro iskorištava i krmiva s većim udjelom celuloze.
- Muflonska divljač se brzo navikne na hranilišta i uzimanje ponuđene hrane.
- Muflonska divljač s visokom razinom tolerancije prihvaća povećanu brojnost pripadnika svoje vrste, ali dobro podnosi i pripadnike drugih vrsta. Ovo daje mogućnost da se uzgaja u kombinaciji s nekom drugom vrstom ili čak s nekoliko vrsta (jelenom običnim, jelenom lopatarom pa čak i divljom svinjom).
- Muflonsko meso je vrlo ukusno, vrlo dobrog kemijskog sastava i visoke nutritivne vrijednosti.
- Dobri su izgledi da će muška trofejna grla (ovnovi) i dalje ostati tražena na lovno-turističkom tržištu.

Nedostaci:

- Meso muflonske divljači uz sve navedene vrijednosti nije prepoznato, a na našem tržištu gotovo da je i nepoznato.
- Zbog svog načina života i neselektivnosti pri uzimanju hrane muflonska divljač je podložnija oboljenju, osobito invazijama nametnika. Dobro organiziranim programom zdravstvene zaštite problem se relativno lako može otkloniti.

1.3.6. Divokoza (*Rupicapra rupicapra* L.)



Slika 1–10. Divojarac (foto: I. Ilić)

Po znanstvenoj klasifikaciji divokoza (*Rupicapra rupicapra* L.) pripada porodici šupljorožaca (*Bovidae*), potporodici koza (*Caprinae*) i rodu divokoza (*Rupicapra*).

Divokoza je visoka do 75 cm i dugačka do 110 cm. Rep je dug oko 8 cm. Mužjak teži do 45 kg, a divokoza do 35 kg (Šabić, 2004).

Prema vrsti hrane koju koristi divokoza pripada skupini biljoždera – preživača. Prema Hofmann (1989), prijelazni je tip preživača s tendencijom ishrane brštenjem. Temeljno stanište, izvor i način uzimanja hrane su joj gorski i planinski travnjaci koji od svibnja do studenoga nude obilje kvalitetne paše. Iako je izbirljiva, zimi jede ono što može pronaći (travu koju iskopavaju u snijegu, grmolike vrste, mahovinu i slično). Dakako da bi se analogijom s potrebama domaće koze mogla uzgajati i u ograđenom prostoru, ali to ipak ostaje na razini nagađanja. Neka to, za sada, ostane za neka druga vremena.

1.3.7. Divlja svinja (*Sus scrofa* L.)



Slika 1–11. Vepar (foto: I. Ilić)

Prema znanstvenoj klasifikaciji, dvopapkar nepreživač pripada porodici svinja (*Suidae*) i rodu svinja (*Sus*) (Vratarić, 2004).

Divlja svinja se najvećim dijelom hrani biljnim krmivima. Krmiva biljnog podrijetla siromašna su određenim esencijalnim hranjivim tvarima (aminokiselinama, vitaminima i sl.), a organizam ih ne može sintetizirati, te je dijelom ovisna o unosu krmiva (oko 15 %) životinjskog podrijetla. Od anorganskih krmiva pored vode, u vrlo malim količinama uzima i mineralna krmiva (sol i stočnu kredu).

Uzgoj ove divljači u ograđenim prostorima („gaterski uzgoj”), osobito u ovom dijelu Europe, ima višestoljetno iskustvo i tradiciju.

U zadnje se vrijeme i kod nas pojavio ozbiljniji interes za ovakvim načinom uzgoja, samo ga mi sada nazivamo farmskim uzgojem. U čemu je razlika?

Jedan od mogućih odgovora bio bi da se u gaterski način uzgoja, s ciljem da hranidba postane uspješnija i racionalnija, ugradi i nadogradi tehničko-tehnološki napredak koji bi dobio novo ime – farmski uzgoj.

Osnovno počelo farmskog uzgoja je razdvajanje divljači u skupine po kategorijama, stoga je ograđeni prostor farme izdijeljen na sustav od više manjih ograđenih prostora u koji se unose ranije formirane skupine po kategorijama. Ovako uređen sustav omogućava ponudu različitih krmiva prema stvarnim potrebama pojedinih kategorija.

Prednosti uzgoja divljih svinja:

- Divlja svinja je najplodnija vrsta krupne divljači. Po leglu daje 4 – 6 pa i više prasadi. Prasad već u svojoj prvoj godini putem lova postiže svoju komercijalnu vrijednost.
- Divlja svinja je ranozrela životinja. Prvo potomstvo može dati već u dobi od godinu dana.
- Divlja svinja ima kraći reproduktivni ciklus. Graviditet traje 114 – 120 dana što omogućava brži selekcijski učinak.
- Divlja svinja je svežder. Vrlo dobro iskorištava (naročito krepka krmiva). Jednako dobro iskorištavaju pašu, bundeve, repu, krumpir, nusproizvode prehrambene industrije i slično.
- Divlja svinja daje meso koje sadrži manje vode i više masti te je kaloričnije. Ovo ga svojstvo čini pogodnim za konzerviranje sušenjem (pršut), preradu u trajne kobasice i druge proizvode.
- Divlja svinja je vrlo prilagodljiva na različite klimatske uvjete, a isto tako i na život u ograđenom prostoru.
- Divlja svinja nije zahtjevna glede komfora te se može uzgajati u improviziranim nastambama koje zadovoljavaju temeljne zoohigijenske uvjete.

Nedostaci:

- Divlja svinja zbog jednostavne građe želuca ne može probavljati celulozu. Ovo treba imati na umu pri planiranju hranidbe.
- Divlja svinja je osjetljiva na temperaturne promjene, osobito novorođena prasad.
- Divlja svinja može oboljeti od raznih zaraznih i nametničkih bolesti te je nužno imati program praćenja i zdravstvene zaštite.

1.3.8. Smeđi medvjed (*Ursus arctos* L.)



Slika 1–12. Mladi medvjed u utočištu (izvor: <https://visitlika.com/page/kuterevo-utociste-medvjeda>)

Medvjed koji živi u Hrvatskoj je sisavac iz reda zvijeri (*Carnivora*), porodice medvjeda (*Ursidae*), roda medvjed (*Ursus*) i vrste smeđi medvjed (*Ursus arctos*) (Huber, 2004).

Smeđi medvjed se ovdje spominje samo zato što je na popisu krupne divljači. Inače, po svom ustrojstvu, načinu života i na kraju po svojoj poziciji u životinjskom carstvu, on je i zvijer.

Bez obzira na to što je gotovo postao vegetarijanac, „nužda zakon mijenja”, ili možda baš zato, neka ostane gdje mu je i mjesto, u slobodnoj prirodi.

Međutim, poznavanje njegovih trofičkih značajki moglo bi pomoći tijekom držanja ove vrste u utočištima za divlje životinje, u kojima se drže „problematične” jedinke ili napuštena mladunčad. Hranidbene navike smeđeg medvjeda u svojoj je disertaciji objedinio Majnarić (2011), koristeći rezultate vlastitih istraživanja prehrane ove vrste. Smeđi medvjedi, za vrijeme svog aktivnog razdoblja, prolaze kroz tri biokemijske i fiziološke faze. Prva je faza tzv. faza hipofagije (smanjen unos krmiva) koja traje tijekom proljeća. Druga faza, koja traje tijekom ljeta, predstavlja normalan (uobičajen) unos krmiva, dok je treća faza tzv. faza hiperfagije (povećani unos krmiva), a odvija se tijekom jeseni. U kasno ljeto i ranu jesen veoma je važno da medvjedi konzumiraju krmiva bogata energijom kako bi skupili masno tkivo neophodno za hibernaciju. Prehrambeni trakt je u osnovi trakt mesoždera koji je produžen vjerojatno zbog bolje probave i iskorištenja krmiva biljnog podrijetla. Iz njih ne može iskoristiti celulozu, tako da struktura unesenih biljnih krmiva ostaje neprobavljena, ali može iskoristiti barem polovicu bjelančevina i najveći dio škroba i šećera.

Iako su po tjelesnom ustrojstvu pravi mesožderi, smeđi medvjedi najveći dio svojih prehrambenih potreba zadovoljavaju biljnim krmivima, a udio životinjskih bjelančevina sastoji se uglavnom od beskralježnjaka i lešina većih životinja. Biljna sastavnica krmiva čini 98,4 % ukupnog volumena izmeta na području Plitvičkih jezera, odnosno 88,4 % na području Gorskog kotara. U Slovačkoj, na području Tatre i Fatre, taj je udio 91 %, u Rumunjskoj do 85 %, a na Staroj planini u Bugarskoj biljna sastavnica ishrane smeđeg medvjeda čini 75 %.

Od biljnih vrsta, značajan udio tijekom proljetne ishrane smeđeg medvjeda u šumskim sastojinama čine medvjedi luk (*Allium ursinum* L.) i kozlac (*Arum maculatum* L.). Na šumskim se livadama hrani travama (*Poaceae*), djetelinama (*Trifolium* spp., *Medicago* spp., i sl.) i kiselicama (*Rumex* spp.).

Tijekom ljeta u šumi najčešće se hrani anđeoskim korijenom (*Angelica sylvestris* L.), prasećim zeljem (*Aposeris foetida* L.) i šumskim jagodama (*Fragaria vesca* L.), a u kasno ljeto malinama (*Rubus idaeus* L.), kupinama

(*Rubus fruticosus* L.), krkavinom (*Rhamnus cathartica* L.) i borovnicom (*Vaccinium myrtillus* L.). Ujesen je svakako najvažnija hrana bukvice (*Fagus sylvatica* L.), ali i šumsko voće, kao npr. divlja jabuka (*Malus sylvestris* Mill.) i divlja kruška (*Pyrus communis* L.). Rado konzumira i plodove lijeske (*Corylus avellana* L.), jarebice (*Sorbus aucuparia* L.), muginje (*Sorbus aria* L.), kestena (*Castanea sativa* Mill.), drijena (*Cornus mas* L.), ruža (*Rosa* spp.) i žireve raznih vrsta hrastova (*Quercus* spp.). U potrazi za hranjivim plodovima, smeđi medvjed zna prevaliti velike udaljenosti, a često i otići izvan stalnog životnog prostora.

U poljima se hrani svim vrstama žitarica, a naročito zobi. Vrlo rado posjećuje i polja zasijana kukuruzom, posebno kada je kukuruz u fazi mliječne i voštane zriobe. Na oranicama čini štete na krumpiru, mrkvi i ostalom povrću. Posjećuje voćnjake i vinograde gdje ždere šljive, jabuke, kruške, breskve, trešnje, grožđe i drugo voće. Rado poseže za šumskim medom i ličinkama pčela pa provaljuje u pčelinjake.

Glede krmiva životinjskog podrijetla najčešće se hrani lešinama životinja koje nađe u šumi. Često se okoristi predacijom koju počinje vuk i ris (pojava zvana kleptoparazitizam). Hrani se beskralježnjacima, posebno ličinkama mrava i drugih kukaca, te mladunčadi divljih životinja. Mravi i njegove ličinke, kao i ličinke osa, važan su izvor hrane smeđeg medvjeda u Europi. Od domaćih životinja najčešće napada ovce, ponekad krave, magarce i konje. Od divljači napada samo ranjene i bolesne životinje koje može uhvatiti. Međutim, kod pojedinih jedinki smeđeg medvjeda zapažena je i predacija zdravih divljih svinja na hranilištima, naročito u vrijeme visokog snijega. Za razliku od južnih područja gdje je predacija više izuzetak nego pravilo, na sjeveru Europe i u Sjevernoj Americi, smeđi medvjed predacijom stječe važan dio energije. U Norveškoj (Pasvik Valley), divlji parnoprstaši, a posebno odrasli losovi (*Alces alces* L.), tijekom proljeća i ljeta osiguravaju smeđem medvjedu 70 %, a ujesen oko 30 % energije, dok razne bobice ujesen osiguravaju 49 % energije. Analiza uzoraka sadržaja želuca smeđeg medvjeda iz Gorskog kotara pokazala je da su u proljeće najzastupljenija animalna krmiva (prihrana na mečilištima) s 25 %, zatim zeljanice s 22 %, žitarice s 18 % i krmna smjesa (također izlagana na mečilištima) sa 17 %. Ako se ti podaci usporede s podacima ostalih istraživanja iz srednje Europe može se zaključiti da je udio antropogene hrane (izložene na mečilištima) u Gorskom kotaru najviši (52 %) i prilično odskače

od ostalih rezultata istraživanja. Najbliža je Slovenija s 40 % udjela u ukupnom udjelu suhe biomase, te Slovačka sa 17 % volumnog udjela. Iz toga se može zaključiti da se na području Gorskog kotara provodi vrlo intenzivna prihrana, ali i da medvjed rado prihvaća krmiva do kojih dolazi uz što manji utrošak energije, a koja mu pružaju daleko više energije nego većina prirodnih, izuzev bukvice. Može se stoga zaključiti kako je smeđi medvjed izraziti oportunist glede izbora krmiva što ga, za razliku od vuka i risa, čini vrlo plastičnom vrstom.

1.4. Ponašanje – etologija krupne divljači

Odabir uzgojne vrste jedan je od preduvjeta uspješnog gospodarenja, stoga je nužno dobro poznavati određene vrste divljači. Zoologija nam prikazuje lik pojedinih životinjskih vrsta, pokazuje njihov ustroj i opisuje njihov način života. Međutim, za gospodarenje u tako promijenjenim životnim uvjetima kao što je farma, potrebno je i nešto više. Za zdrav, ekološko prihvatljiv i ekonomski održiv uzgoj nužno je voditi brigu i o njihovoj dobrobiti.

Postavlja se pitanje: „Zar nema mogućnosti upoznati ih „iznutra”, doznati što osjećaju, kako doživljavaju okolni svijet, pamte li, prepoznaju i razumiju li svijet koji ih okružuje?” Te misli okupiraju svakog čovjeka koji gleda životinje sa zanimanjem, ali i o njima razmišlja. Na to možemo odgovoriti pozitivno jer imamo posebnu znanost koja istražuje život životinja, a to je zoopsihologija.

(Izvor: Bujas, 1957)

Pračovjek je sve pojave oko sebe pa i ponašanje životinja zbog sklonosti svojeg uma sve nepoznato tumačio po analogiji poznatoga. Tako su i životinje imale svojstva čovjeka, imale su ljudski razum, osjećaje i težnje, bile su dobre i zlobne, zahvalne i osvetoljubive. Takvo poimanje nazivamo *antropomorfizam*. Po istom shvaćanju nekim su se životinjama pripisivale mistične moći, te ih se trebalo poštivati i bojati. U starim civilizacijama, pa i dandanas, postoje totem životinje koje uživaju svekolike privilegije i zaštitu.

Osim mističnog odnosa prema životinjama imao je čovjek i realne međuodnose. To su bile životinje od kojih je čovjek imao određene koristi (meso, kožu, suradnju u lovu), ali i štete i opasnosti kojih se trebalo čuvati. U

europskoj civilizaciji životinje su se gledale kao živa bića poput čovjeka, od kojeg se razlikuju po tome što nemaju dušu. Pod utjecajem filozofije i religije ovaj prijepor traje, moglo bi se reći još od Homera (10. stoljeća pr. n. e.), kada se vjerovalo da zaklana životinja „ispušta dušu”, pa sve do 19. stoljeća. Razvojem prirodnih znanosti, poglavito anatomije i fiziologije, došlo je do potpune spoznaje da je sve psihičko zavisno o radu vrhovnog živčanog organa, kojeg osim čovjeka imaju i svi kralježnjaci. Dakako, najveća zasluga za to otkriće pripada Darwinu.

Nakon iznesenog blic-osvrta na razvoj životinjske psihologije, dolazimo do početka 60-tih godina 20. stoljeća kada tehničke mogućnosti suvremenoga znanstvenog rada i primjena statističkih procjena dovode do značajnog širenja istraživanja i razvoja suvremene etologije (grč. *ethos* – običaj, narav). Etologija je multidisciplinarna biološka znanost koja se bavi proučavanjem ponašanja životinja i reakcija koje pritom nastaju.

Danas zbog sve većeg interesa za dobrobit životinja alternativni sustavi za držanje životinja postaju predmetom pozornosti struke.

(Izvor: Krsnik, 1999)

1.4.1. Neurohormonska osnova

Životinje su putem raznih signala u trajnoj komunikaciji s pripadnicima svoje vrste, životinjama drugih vrsta, ali i s čovjekom. Osjetila u životinja su različita od vrste do vrste i često nisu usporediva s čovjekovim. Subjektivni život neke životinje razlikuje se od subjektivnog života čovjeka toliko koliko se razlikuju njihovi mozgovi, odnosno živčani sustavi. Svi su dijelovi organizma povezani složenim međuovisnim vezama. Živčani sustav putem hipofize koordinira endokrini sustav, što čini neurohormonsku osnovu za normalno funkcioniranje sustava.

1.4.2. Kapacitet učenja

Sposobnost pamćenja ovisi o razini razvijenosti kore velikog mozga. Poznato je da su životinje na višoj razini organizacije imale odlično pamćenje. Drži se da se sposobnost dobrog pamćenja u osnovi nasljeđuje. Sasvim je realna pretpostavka da je sposobnost pohrane informacija stečena tijekom razvoja pojedinih vrsta na jednoj molekularno programiranoj nasljednoj osnovi.

1.4.3. Cirkadijalni ritam

Gotovo sve životinje i ljudi na svoj način reagiraju na dnevni ritam od 24 sata. Takav se ritam naziva cirkadijalni ritam (lat. *circa* – približno i lat. *dies* – dan). Slično je i sa slijedom mjesečevih mijena, izmjenom godišnjih doba i drugih promjena koje se ponavljaju u nekim određenim vremenskim ciklusima. Ovo proizlazi iz činjenice da su endokrini neurovegetativni i centralni živčani sustav u stalnoj funkcionalnoj vezi, što rezultira uvijek određenim ponašanjem.

1.4.4. Prirođeni oblici ponašanja

Ponašanje pojedinih vrsta, ali i pojedinih jedinki unutar vrste, genetski je trajno predodređeno.

Nasljedno utvrđeni motorički nizovi u vladanju nazivaju se instinktivnim kretnjama, što je sinonim izrazu nasljedna koordinacija.

(Izvor: Pavičić, 2006)

Primjerice, konju je prirođeno da se kreće određenim korakom, kasom ili galopom. Izraz instinktivna radnja označava onu radnju koja nastaje kao odgovor na vanjski podražaj. Iako su prirođene, instinktivne kretnje i radnje se mijenjaju tijekom tjelesnog i fiziološkog sazrijevanja. Dobar primjer je

prasad kod kojih se već u dobi od nekoliko tjedana zapažaju dijelovi spolnog ponašanja (skok), mada su spolne žlijezde tek u začetku i od spermatogeneze nema ni naznaka. Suprotno tome, razvojem prasad gubi nagon za sisanjem. Izražajne kretnje su prirodni signali, a prepoznavanjem takvih kretnji se u pravilu može predvidjeti, što je za uzgajivača od velikog značaja.

1.4.5. Stečeni oblici ponašanja

Većina oblika ponašanja u domaćih životinja ni u kom slučaju nisu čisto instinktivne radnje, već oblici ponašanja koji su nastali iskustvom životinje u određenom okolišu radi očuvanja vrste. To vrijedi za iskonske oblike ponašanja kao što je akt skoka. Tako, primjerice, odrasli bik „spretnije” skače od mnogo mlađe jedinke iste vrste.

Ova mješavina prirodnog i stečenog vladanja često se naziva križanjem instinktivnog i naučenog, a jedan osobit oblik takvog vladanja predstavlja tzv. tečno vladanje.

(Izvor: Pavičić, 2006)

Gotova sva zapažanja i iskustva s domaćim životinjama mogu se koristiti i u principu primijeniti u farmskom gospodarenju divljim životinjama. Dakako, treba više vremena i strpljenja, te uvažavajući posebnosti divljih vrsta, prilagodbe tehničko-tehnoloških rješenja.

1.4.6. Ponašanje tijekom hranjenja

Pored zadovoljenja nutritivnih potreba za hranjivim tvarima kao osnovnog cilja, konzumirana hrana je vrlo značajan čimbenik čitavog niza psiho-fizioloških stanja i funkcija u organizmu. Ove prateće, nazovimo ih uvjetno „nuspojave”, uglavnom su korisne i dobrodošle u sveukupnom gospodarenju s divljači, ali uz izvjesnu pričuvu.

Već sama želja za hranom potaknuta nagonom gladi očituje se

nestrpljenjem i blagim nemirom. Ako potraje duže vrijeme prerasta u neurozu pa i međusobnu agresivnost. Pri izravnom kontaktu s hranom aktiviraju se uvjetni refleksi i salivacija (lučenje sline) nakon čega divljač svrstana po hijerarhijskom statusu sve smirenije konzumira dostupnu hranu.

U slučajevima kada se divljač nađe u malom prostoru (u manipulativnom prostoru ili pri transportu), i sasvim sita pokazuje vrlo slične znakove nemira, grickat će bilo kakvu dostupnu hranu i ne gutajući je primiriti se. Ovo bismo mogli tumačiti refleksom smirivanja. Samo dobro hranjena i zdrava životinja može u potpunosti iskazati svoj produktivni i reproduktivni genetski potencijal.

S ciljem što boljeg poznavanja i razumijevanja ponašanja životinja vršena su brojna motrenja i istraživanja. Prvo na što ukazuju podaci je to da su promjene 24-satnih aktivnosti tijekom godine ovisne o godišnjem dobu. To je posljedica razlike u dostupnosti hrane kako u količini tako i u kakvoći s jedne strane i fizioloških potreba s druge strane.

1.4.6.1. Ponašanje na hranilištu

Uzimanje hrane je rezultat združenog djelovanja instinktivne i naučene radnje. Više čimbenika združeno djeluje da životinje prihvate ponuđenu hranu. U ranoj mladosti životinje svojim osjetilima registriraju i trajno upoznaju određenu hranu. Kod sisavaca je osobito izražena tradicija predaje hranidbenih navika među generacijama, pri čemu je neuroendokrini sustav u funkciji aktiviranja centra za osjećaj gladi i sitosti.

Veći broj jedinki iste vrste, osobito krupne divljači, na hranilištu dovodi do konkurencije, zavisti i pojave agresivnog ponašanja. Niže rangiranim jedinkama, stoga, nije omogućen pristup koritu dokle god se superiorne jedinice ne zasite. Međutim, i kada preostane dovoljna količina hrane, odlazak većeg dijela skupine prate i sve ostale jedinice.

Razlog tomu je nagon za održavanjem kompaktnosti krda. S ciljem postizanja što boljih proizvodnih rezultata uzgajivaču je u interesu da divljač

konzumira optimalne količine hrane.

Zavist pri hranjenju uz izostajanje agresije može djelovati i poticajno na brže i obilnije uzimanje hrane. Uzgajivač to može iskoristiti konstrukcijom funkcionalnih hranilica primjerenim posebnostima i hranidbenim navikama pojedinih vrsta divljači. Poticaj na uzimanje hrane može se postići i uvjetnim refleksima. O svemu ovome te korištenju raznih varki u obliku tonskih, svjetlosnih i drugih signala, bit će više riječi u dijelu teksta o posebnostima pojedinih vrsta krupne divljači.

1.4.6.2. Ponašanje na pašnjaku

Ispaša je jedan od najprikladnijih i najprirodnijih načina držanja divljači, osobito preživača, stoga je ponašanje na pašnjaku najčešće istraživano i najpotpunije opisano. Manje-više sve životinje traže određeni međusobni razmak („individualna distanciranost”) za izmicanje, najčešće od 0,5 do 2 m, a ponekad i do 5 m. Ovo je naročito izraženo pri napajanju, te se pojilice na pašnjacima postavljaju u razmaku od 2 m. Kada se radi o većim krdima na istom pregonu pašnjaka, formiraju se manje skupine (od 4 do 6 grla) najčešće rodbinski povezane i s visokom razinom međusobne tolerancije. Dinamika napasivanja i ponašanja na pašnjaku je različita za pojedine vrste, ali u koordinaciji s cirkadijalnim satom.

Iz rezultata istraživanja (Nelson i Leege, 1982), vidljiva je dinamika dnevnih aktivnosti košute (*Cervus canadensis*). Podaci su rezultat motrenja i istraživanja ponašanja jelenske divljači u slobodnoj prirodi, a ukazuju na sezonske promjene ritma ponašanja. Košute zimi najveći dio dana provedu mirno ležeći 13,5 sati, a najmanje vremena pasu, samo 9,2 sata. Preostalih, oko 1,3 sata, provedu u lakom hodanju i/ili stojeći na mjestu. Nasuprot tome, u proljeće se košute odmaraju samo 9,6 sati, a na paši provedu 13 sati. Ostatak dana, 1,4 sata, provode uglavnom u mirnom hodanju. Ljeti košute leže 9,8 sati, a na paši su 9,7 sati. Međutim, ovo ne znači da košute tijekom ljeta konzumiraju manje količine hrane, dapače, potrebe su im tada najveće zbog dojenja. Objašnjenje nalazimo u ljetnoj promjeni kakvoće i manje količine paše, što košute kompenziraju laganim hodom u potrazi za drugim izvorima

hrane. Tijekom jeseni košute ležeći provode 9,8 sati. Jesen ih ponovno vraća na pašu gdje provedu 12,7 sati, a preostalih 1,5 sati provedu stojeći ili mirno hodajući.

Sustavnim dnevno-noćnim motrenjem praćeno je ponašanje i aktivnost košuta običnog jelena (*Cervus elaphus* L.) u ograđenom prostoru. Iako na ponašanje divljači utječu brojni čimbenici, pozornost je bila usmjerena prvenstveno na aktivnosti izravno povezane s konzumiranjem krmiva, odnosno pašom (Brna, 1979).

U oba je slučaja aktivitet najmanji tijekom zime, a vrijeme odmora (ležanje) od 13,25 sati je gotovo podudarno. Međutim, prehrana i prihrana krepkim krmivima u ograđenom prostoru rezultirala je različitostima u trajanju paše, odnosno 4,6 sati.

1.4.6.3. Ponašanje pri odmaranju

Podaci brojnih istraživanja ukazuju da su promjene 24-satnih aktivnosti tijekom godine ovisne o godišnjem dobu, hranidbenim uvjetima i sl. U farmskom uzgoju životinjama je hrana ponuđena na samoj farmi, pa izostaje potreba pronalaženja prirodnih izvora, stoga divljač, poput domaćih životinja, veći dio dana provodi u odmoru. Odmor se odvija na različite načine, u više stupnjeva mirovanja: počivanje, drijemanje, polusan i duboki san.



Slika 1–13. Jelen na počinku (foto: K. Pintur)

Počivanje je stanje potpune opuštenosti skeletne muskulature, ali potpuno budnog senzornog sustava. Primjer ponašanja u takvom stanju je počivanje tijekom preživljanja, pri čemu se ušima prate sve kretanje i zvučni signali.



Slika 1–14. Jelen u polusnu (foto: K. Pintur)

Polusan je viši stupanj odmaranja uz podignut prag nadražljivosti. San je fiziološko nesvjesno stanje iz kojeg se budi jedino uz intenzivniji podražaj osjetila, a cilj je regeneracije mozga pod utjecajem centra za spavanje.

1.4.7. Reproductivno ponašanje

Pored zadovoljenja potreba za hranjivim tvarima, kao preduvjet za vlastiti opstanak nameće se reprodukcija kao imperativ. U ciklusu razmnožavanja, među životinjama razvijaju se različiti oblici međusobnog ponašanja, a sve s ciljem uspostavljanja zajedničkog života u trenutku spremnosti obiju jedinki za razmnožavanje. Zajednički život među pripadnicima različitog spola može biti sezonski ili trajan, pa i doživotni kod nekih monogamnih vrsta. Krupna divljač o kojoj se ovdje radi pripada poligamnim vrstama. Kod takvih vrsta zajednički život jedinki oba spola traje samo dok traje parenje, obično po haremskom sustavu.

1.4.7.1. Spolno ponašanje

U prirodnim uvjetima mirisni pobuđivači prvi uzbuđuju. Spolno aktivne ženke već u fazi proestrusa na svom tragu počinju ostavljati mirisne poruke. Putem nazogenitalne kontrole kod mužjaka pripadajuće vrste dolazi do prepoznavanja nadolazećeg estrusa.



Slika 1–15. Vepar na tragu krmače (foto: K. Pintur)

Kod nekih vrsta, primjerice jelena, dolazi do aktiviranja akustičnih pobuđivača.



Slika 1–16. Jelen na početku rike (foto: I. Ilić)

Slijede vizualni, a potom i taktilni pobuđivači (Haedove zone).



Slika 1–17. Srnjak prati srnu (foto: K. Pintur)

Dominantni jeleni okupljaju što je moguće veći broj ženki (do desetak, a ponekad i više), i ljubomorno ih čuvaju od suparnika. Svi primjetni pobuđivači i reaktivni oblici ponašanje ženki stručno se nazivaju znakovima estrusa. To su pojačana motorika i nemir, povećana osjetljivost i budnost u odnosu na pripadnike iste vrste te učestalo mokrenje malih količina mokraće kao posljedice prokrvljenosti urogenitalnog sustava.

Sve je, od prvog pobuđivača pa do konačnog akta kopulacije i oplodnje, popraćeno ritualnim radnjama svojstvenim svakoj vrsti. Temeljni je interes osigurati individualan prostor i dovoljno veliki razmak od drugih skupina. U tu je svrhu spolno ponašanje temeljeno na dva fenomena, odnosno na agresiji, koja utječe na sve srodne sustave ponašanja, i na strahu koji vlada sustavom bijega.

U farmskom uzgoju čovjek preuzima ulogu i odgovornost odabira rasplodnog mužjaka (temeljem željenih morfoloških obilježja) i pripadajućeg harema ženki. Odabranu skupinu stavlja u za to ograđeni prostor dovoljne površine i pošteđenu ikakvog uznemiravanja.

1.4.7.2. Gravidnost (gestacijsko razdoblje)

Gravidnost je vrlo značajno i fiziološki zahtjevno razdoblje u reproduktivnom ciklusu ženke. Od samog početka se može zapaziti povećanje apetita, a u slučaju neprimjerenog sadržaja hranjivih tvari u obroku može doći do pojave nastranog apetita (lizanje zidova, pijenje mokraće i sl.). Korekcijom sastava obroka to se može riješiti. U fazi visoke gravidnosti pokreti su odmjereni, pomalo usporeni, s čestim odmaranjem. Tjedan ili dva prije poroda povećava se prokrvljenost genitalnog područja uz učestalije mokrenje, a zadnjih dana i defekacija manjih količina izmeta. Na sam dan porođaja ženka se nastoji izdvojiti i kotiti u miru i osami.

1.4.7.3. Porod i odgoj

Najčešće se odvija bez komplikacija i bilo kakve pomoći. Najkorisnije je to s primjerene udaljenosti motriti i ne smetati.



Slika 1–18. Početak poroda (foto: I. Bolant)



Slika 1–19. Završetak poroda (foto: I. Bolant)



Slika 1–20. Tele stalo na noge (foto: I. Bolant)

Prvi obrok mladunčadi je zbog kolostruma vrlo važan. Na razini svake

vrste postoje određene posebnosti u ponašanju roditelja i potomstva, ali za sve se korisne radnje može reći sljedeće: neposredno nakon poroda majka ustaje, njuška i liže novorođenče i posteljicu. Lizanjem pored čišćenja i sušenja mladunčeta vrši i blagu masažu i potiče ga na podizanje na noge. Posebice je značajna masaža u predjelu anusa čime potiče prvu defekaciju, odnosno evakuaciju prvog izmeta (mekonijuma). Nakon ustajanja mladunče počinje potragu za sisom, što i nije baš tako lako, no uz potporu nagona za sisanjem i nagona (instinkta) sisanja, samostalno će zakoračiti u život. Što prije to savlada koncentracija gamaglobulina u kolostrumu bit će viša, a time će i zaštita biti bolja. Iako dobar dio radnje odrađuje samo, u svemu ga prati, podupire i potiče majka. Želju za sisanjem majka potiče glasanjem i pokretima vimena, a mladunče glasom, udaranjem glavom i grizenjem vimena uspostavlja glasovno-taktilnu komunikaciju s majkom.

1.4.7.4. Odnos majka – mladunče

Mali je broj životinjskih vrsta kod kojih se mladunčad razvija bez pomoći roditelja. Nekada su to oba roditelja (mnoge ptice, zvijeri i glodavci), rijetko samo otac (noj i ostale primitivne skupine ptica – staročeljuske), a najčešće je to samo majka. Povezanost roditelja i mladunčadi očituje se prvenstveno u ishrani, osobito kod sisavaca. Komunikacija između majke i mladunčeta uspostavlja se na temelju utisnutog pamćenja (*imprinting*) – proces učenja u ranim stadijima života. Sve se odvija putem specifičnog njušnog kontakta, koji može biti praćen i obostranim glasovno-zvučnim signalima.

Ovakav oblik položaja i ponašanja utiskuje se već u prvim satima nakon koćenja, a ponovno se pojavljuje u različitim životnim prilikama (međusobnom položaju između odraslih životinja ili zauzimanjem određenog položaja prilikom hranjenja).

Osjetljive faze u djetinjstvu su od odlučujućeg utjecaja na kasnije vladanje koje je snažno vezano za društvene odnose. Zbog toga se često izvješćuje o nepotpunom spolnom i majčinskom vladanju životinja (i ljudi) koje je nastalo zbog manjkavog odnosa majke i mladunčeta u razvoju (deprivacijski sindrom).

(Izvor: Pavičić, 2006)



Slika 1–21. Utiskivanje mirisnog kontakta (foto: I. Bolant)

Majka i mladunče se međusobno prepoznaju nazoanalnim kontaktom prilikom dojenja.



Slika 1–22. Nazo-nazalno upoznavanje (foto: I. Bolant)

Pogrešno je mišljenje da su odrasli mužjaci potencijalna opasnost za mladunčad u krdu. Dapače, odrasli mužjaci se zaštitnički ponašaju, a znaju se i poigrati s mladuncima.



Slika 1–23. Upoznavanje svog potomka (foto: I. Bolant)



Slika 1–24. Mala jelenska obitelj na okupu (foto: I. Bolant)

1.4.8. Interakcijsko ponašanje

Interakcijsko ponašanje podrazumijeva društveno ponašanje, borbeno ponašanje, ponašanje pri bijegu, ponašanje pri igri i radoznalost. U skupinu društvenog ponašanja ulazi većina već ranije opisanih prirodnih i stečenih oblika ponašanja. Unutar jedne populacije odnosno krda postoje jedinke obiteljski povezane, postoji društveno-hijerarhijski poredak i podjela raspoloživog životnog prostora. Povezanost srodnika nije izrazito čvrsta i svodi se uglavnom na stanje međusobnog neugrožavanja. Međutim, ovu činjenicu ne treba zanemarivati pri pregonsko-pašnom držanju.

1.4.8.1. Borbeno ponašanje

Treba naglasiti da čovjek može postati objekt borbenog ponašanja. O ophođenju čovjeka sa životinjama bit će više riječi u poglavljima o posebnostima pojedinih vrsta divljači.

Održavanjem stalnog međusobnog razmaka mužjaci održavaju vrsno-specifičnu tendenciju ograničavanja gustoće populacije u životnom prostoru.

Najčešći razlozi koji pobuđuju borbeno ponašanje životinja su uspostavljanje hijerarhijske ljestvice i obrana vlastitog životnog prostora te već spomenuto nastojanje za postizanjem najboljeg mjesta za hranjenje te zaštita legla.

Hijerarhijski poredak unutar krda uspostavljaju skupine koje dijele određeni, veći ili manji, ali ograničeni prostor. Najčešće jedinke prihvaćaju svoj statusni položaj i međusobno se uvažavaju i zbližavaju. U nekim se stresnim situacijama okupljaju oko vodeće životinje (alfa-jedinke) i promatraju njenu reakciju, te slijede njezino ponašanje. Postoje jedinke koje se ne mire svojim statusom u poretku i svojim ponašanjem uznemiravaju sve ostale. Takve je jedinke najbolje izlučiti iz skupine.



Slika 1–25. Prijeteći pogled jelena (foto: I Balent)

1.4.8.2. Ponašanje pri bijegu

Kod divljih životinja koje se drže u farmskim uvjetima primijećen je porast osjetljivosti receptora što kod takvih životinja uzrokuje izvanrednu strašljivost, osobito u većem uzgoju gdje samo jedan agresivni signal može uzbuditi većinu životinja.



Slika 1–26. Muflonska divljač u bijegu (foto: I. Ilić)

Budući da životinja u ograđenom prostoru nema mogućnost alternativnog kretanja (distanca i/ili zaklon), ona reagira panično. Vrlo je važno da se životinjama prilazi u najvećem miru.

Poznato je da nazočnost jedne ili više drugih životinja iste vrste djeluje smirujuće i smanjuje osjećaj potrebe za bijegom.

1.4.8.3. Ponašanje pri igri i radoznalost

Igra je najsigurniji pokazatelj dobrobiti životinja.

(Izvor: Pavičić, 2006)

Postoje razni motorički obrasci od kojih je gotovo kod svih životinja važan onaj početni (inicijalni) obrazac, a to je poziv na igru. Mladunče u trenutku poskoči odrazom sa sve četiri noge, a ostale jedinke, ponekad ne samo mladunčad nego i poneke jedinke iz mlađih kategorije, ih slijede. U igri se nižu različiti obrasci ponašanja iz najrazličitijih područja života te ih uvježbavaju bez nekog završnog cilja. Učestale su igre spolnog ponašanja te borbe i bijega. Osobito su kod mladunčadi mesoždera proširene igre lova žrtve (plijena), pri čemu tijekom igre često izmjenjuju uloge.

Tijekom igre mladunčad iskazuje izrazitu radoznalost i želju za komunikacijom s ostalim mladuncima, svoje ali i drugih životinjskih vrsta, ispitivanjem i upoznavanjem okoliša. Iz svega toga se može zaključiti da igra mladunčadi služi za uvježbavanje motoričkih funkcija za nadolazeće životne zadatke.

1.4.8.4. Ponašanje pri susretu s čovjekom

U slobodnoj prirodi životinje skrivanjem, izmicanjem ili odstojanjem izbjegavaju izravan susret s čovjekom. Nije dobro prikradati se životinjama. Iznenadena i uplašena životinja se osjeća ugroženom i može reagirati protunapadom.

Životinje uzgojene u ograđenom prostoru poznaju i prihvaćaju ljude, poglavito one koje im iznose hranu, ali i to na distanci, u ograđenom prostoru.

Međutim, u ophođenju sa životinjama uvijek je nužan oprez. Polupitome životinje mogu iz nekoliko razloga iskazati agresivnost i reagirati nepredvidivo. Razlozi su najčešće posljedica obrambenog instinkta (materinskog) ili konkurencije (dominacije mužjaka) tijekom pojedinih neurofizioloških stanja. Tako potaknuta agresija zbog umanjenog straha od čovjeka može biti vrlo burna, pa i opasna. Odsutnost straha od čovjeka povećava opasnost od takvih jedinki i preporuka je da se izluče iz daljeg uzgoja.

1.4.8.5. Izgled i ponašanje zdrave divljači

Dobar uzgajivač divljači mora poznavati zdravu divljač i njezino ponašanje te imati dobru moć zapažanja kako bi na vrijeme zapazio i utvrdio svaku pa i najmanju promjenu svake jedinke u krdu.

Motrenje pojedinih grla uvijek treba početi od glave. Zdrava jedinka glavu nosi „ponosno” na odgovarajućoj visini u odnosu na trup, ovisno o uzrastu i spolu. Oči moraju biti bistre i čiste, bez ikakvih iscjedaka (sluzi ili gnoja). Na

nosnicama i usnama ne smije biti nikakvih promjena (kvržice, kraste, pjene i skupine kukaca), a usne ne smiju biti labavo opuštene. Uši trebaju biti uspravne, čvrste, pokretljive i na svaki novi zvuk moraju jasno reagirati. Trbušne stijenke trebaju biti čvrste i pomalo napete, što se najbolje vidi pri kretanju. Noge trebaju biti suhe bez otekline, kao i zglobovi. Dlaka treba biti čista, sjajna i polegnuta na kožu. Na koži se ponekad mogu zapaziti neki vanjski nametnici (krpelji, uši), kao i manji ili veći čvorići koji su nastali zbog nazočnosti potkožnih ličinki.

Pri kretanju kako u laganom hodu tako i u trku divljač se mora kretati lako, skladno i elegantno. Pri bijegu krda pojedina grla ne smiju jako zaostajati za krdom, a pri mirnom kretanju i odmaranju na dnevnom boravištu ne bi se smjela izdvajati daleko od krda.

1.5. Hranidbene potrebe i navike krupne divljači

Pravilnom hranidbom možemo značajno utjecati na uspješnost gospodarenja krupnom divljači. Uvažavanje posebnosti potreba i hranidbene navike svake vrste, pa i kategorije unutar vrste (spol, dob, reproduktivno stanje), može se smatrati pravilnom hranidbom. Ovdje će biti iznesen opći princip normiranja hranidbenih potreba, a posebnosti i detalji bit će razrađeni po vrstama. Ono što je jednako za sve životinje pa i čovjeka je to da se ukupne hranidbene potrebe sastoje od dva osnovna dijela. Jedan dio potreba je nužan za održavanje najnužnijih životnih funkcija pri potpunom mirovanju, i one se nazivaju **uzdržne potrebe** (UP). Drugi dio hranidbenih potreba se odnosi na rad, prirast, gravidnost, proizvodnju mesa, mlijeka i jaja, a te se potrebe nazivaju **proizvodne potrebe** (PP).

Sve vrste i kategorije životinja, pa tako i divljač, svoje fiziološke potrebe u energiji, bjelančevinama, mineralnim tvarima, vitaminima i drugim, za sada nedeterminiranim bioaktivnim tvarima, podmiruju putem hrane. Različitost sastava i strukture hranjivih tvari hrane, organske i neorganske naravi, izvor je iz kojih životinje, ovisno o svojim specifičnim anatomsko-fiziološkim svojstvima probavnog sustava, crpe hranjive tvari za održavanje jedne ili više funkcija u organizmu.

Paša ljeti i sijeno zimi za odrasla grla, a majčino mlijeko za mladunčad,

u očuvanoj prirodi uglavnom zadovoljavaju fiziološke potrebe biljoždera, ali ne uvijek. U prirodi ne postoji nijedno krmivo, čak ni majčino mlijeko, koje može u potpunosti zadovoljiti sve potrebe. Tako je, primjerice, mlijeko deficitarno u željezu i bakru, paša i sijeno su siromašni fosforom i nekim vitaminima i sl. Danas se zbog toga za obrok uvijek koristi više različitih krmiva koja će se svojim raznolikim sastavom i drugim svojstvima upotpunjavati.

1.5.1. Voluminozna hrana

Voluminozna krmiva imaju vrlo veliki značaj u hranidbi biljoždera, poglavito preživača, pa i sveždera, gdje su uglavnom osnovna, a često i jedina im hrana.

1.5.1.1. Zelena voluminozna krmiva

Izvori zelenih krmiva mogu biti šuma i šumsko zemljište, travnjaci, pašnjaci i livade, te oranične površine i zeleni nusproizvodi ratarske i povrtlarske proizvodnje. Skupinu svježih zelenih krmiva čine nadzemni dijelovi velikog broja biljaka, kao što su lišće, zeleni dijelovi stabljike, ponekad cvijet, sve dok je biljka u rastu. Sušenjem istih dijelova biljke dobivamo sijeno, koje je vrlo značajno zimsko krmivo za veći broj vrsta preživača u farmerskom uzgoju. Postupkom siliranja zelene mase, kojim se, uz smanjene gubitke hranjivih tvari, dobiva vrlo dobro zimsko krmivo. Hranjiva vrijednost šumskog drveća je također ovisna o više čimbenika (bonitetu, dobi, gustoći sastojine, vrsti drveća i dr.). Preživači rado brste sljedeće biljne vrste: jasene, javore, vrste roda *Sorbus* (jarebika, mukinja, oskorusa, brekinja), ostale voćkarice (jabuka, kruška, trešnja), vrbe, topole i hrastove. Od grmolikih vrsta palatabilnije su: vrste roda *Cornus* (svib i drijen), crvena i crna bazga, kurika, kalina i vrste roda *Viburnum* (osobito lemprika). Kemijski sastav dijelova pojedinih drvenastih vrsta određuje i njihovu hranjivu vrijednost. Stoga, kao što je već ranije preporučeno, pri uređenju zemljišta za izgradnju farme treba ih sačuvati i ugraditi u projekt.

Travnjaci su površine koje su trajno, ili dugi niz godina, obrasle brojnim samoniklim biljnim vrstama prilagođenim i otpornim na gaženje, pašu i košnju. Kako prema zastupljenosti u odnosu na poljoprivredne površine tako i prema prostornoj raspoređenosti, nedvojbeno ukazuju na velike proizvodne mogućnosti najjeftinijih sočnih krmiva u našoj zemlji.

Pašnjaci su najstariji oblici poljoprivrednih površina kojima se danas sve većom njegom i pravilnim korištenjem povećava proizvodni kapacitet. Prema lokaciji mogu biti: planinski, brdski, nizinski, stepski, barski, krški te razne prijelazne kombinacije. Produktivnost ovisi o tipu, a najviše o načinu i intenzitetu korištenja.

Da bi se mogle koristiti na različite načine i u različitim uvjetima selekcijom su poboljšana određena morfološka svojstva, produktivnost i kvaliteta tih vrsta. Na taj je način dobiven veliki broj kultivara određene vrste koja će zadovoljiti potrebe u različitim uvjetima i za različite načine korištenja, kako u proizvodnji mase i izgledu tako i u proizvodnji sjemena.

(Izvor: Štafa i sur., 2008)

Livade su travne površine koje se uglavnom koriste za proizvodnju sijena i/ili sjenaže. Dobro negovana livada kosi se 1 – 2 puta godišnje, a pokošena zelena masa se suši ili silira.

Prinos u obliku paše i kosidbe po hektaru u kg hranidbenih jedinica kreće se 133 – 996 (HJ), kod vrlo ekstenzivnih pašnjaka, po 830 – 2490 (HJ) kod ekstenzivnih, 1992 – 7470 (HJ) na dobrim pregonskim te 6972 – 13 280 (HJ) na vrlo intenzivnim pregonskim pašnjacima.

(Izvor: Ševković i sur., 1983)

Hranjiva vrijednost pašnjaka ovisi o kemijskom sastavu zelenih krmiva, a osnovna značajka im je veliko učešće vode, oko 80 %, a ponekad i više od toga.

Suha tvar zelene mlade i bujne vegetacije pašnjaka ima veliku hranjivu vrijednost, prvenstveno radi visokog učešća bjelančevina, i to 20 – 22 %, pa čak i više, što ovisi o biljnom sastavu. Osim kvantitativne sastavnice, veća

zastupljenost leguminoza u biljnom sastavu tratine, svojim bjelančevinama visoke biološke vrijednosti i poželjnog aminokiselinskog sastava, poboljšava mladu zelenu pašu i u kvalitativnom smislu.

Mlade zelene biljke u suhoj tvari sadrže 15 – 18 % celuloze, a njezina probavljivost za biljoždere, poglavito preživače, je vrlo velika. Energetska vrijednost suhe tvari zelenih krmiva, trava, djetelina i nekih jestivih korovskih vrsta obično se kreće između 0,16 i 0,24 HJ.

Količina pepela se kreće u vrijednostima 7 – 11 %. Pepeo je bogat kalcijem, a sadrži i dosta fosfora te nekih drugih mineralnih elemenata. Paša je vrlo bogata kalijem, a siromašna natrijem te je nužno životinjama dodavati NaCl. U nekim tipovima tla mogu nedostajati pojedini mikroelementi Cu, Co, S i sl. što se može riješiti dodavanjem mikroelemenata putem mineralnih krmiva. Mlada zelena paša obiluje vitaminima i nekim još nedeterminiranim biološki vrlo vrijednim i za životinje korisnim tvarima.

S obzirom na sadržaj svih pobrojanih hranjivih tvari, paša je jedno od najpotpunijih, nerijetko i jedini izvor krmiva, poglavito za divlje biljoždere.

Ovdje je nužno naglasiti još dva termina, a to su: *ekonomska isplativost* i *ekološka prihvatljivost*.

Biljni sastav pašnjaka je vrlo važan čimbenik koji izravno utječe na prinos i hranidbenu vrijednost pašne. Iako je zastupljenost trava, leguminoza i ostalih (jestivih korovskih) biljaka od pašnjaka do pašnjaka različita, dobrim livadama i pašnjacima smatraju se oni u kojima je maseni udio trava 60 – 70 %, leguminoza 20 – 30 %, a ostalih biljnih vrsta do 10 % .

Pod travama se podrazumijevaju višegodišnje vlataste vrste trave. One predstavljaju osnovnu zelenu masu prirodnih i sijanih livada i pašnjaka. U prirodi je poznato više od 2000 vrsta trava, ali na pojedinim ekstenzivnim pašnjacima obično se sreće oko 200 vrsta/ha. Na intenzivnim pašnjacima dolazi manje od 100 vrsta, ali je samo nekih 15 vrsta zastupljeno s više od 0,5 % ukupne mase. Na ekstenzivnim livadama na 1 ha raste oko 60 – 80 vrsta, na intenzivnim oko 40, a oko 20 njih čini više od 0,5 % mase sijena. Kombinacija trava i djetelina predstavlja vrlo kvalitetno krmivo. Trave ne podnose

podjednako gaženje i ispašu, te su za napasivanje najprikladnije one iz skupine niskih trava, dok se trave iz tzv. visoke i srednje više koriste kao livade. Najhranjiviji dio trave je lišće, ali se hranjivost mijenja što ovisi o fazi rasta i sazrijevanja biljka.

Leguminoze imaju veliki značaj u biljnom sastavu pašnjaka i livada. One vežu dušik iz zraka i na taj način obogaćuju tlo, a time popravljaju hranjivu vrijednost sveukupne zelene mase. Učešće leguminoza izravno podiže postotak bjelančevina u smjesi zelene mase i sijena.

Način korištenja pašnjaka u značajnoj mjeri utječe na prinos i hranjivu vrijednost zelene krme. Najveći se broj pašnjačkih biljnih vrsta, zahvaljujući svojstvu stvaranja pričuva hranjivih tvari u svom korijenu, nakon napasivanja brzo regenerira.

Slobodno napasivanje životinja, poglavito divljači, je najjednostavniji i najekonomičniji način korištenja pašnjaka, i tipičan je za ekstenzivno gospodarenje. Nisu sve biljne vrste jednako otporne na odgrizanje i gaženje tijekom napasivanja, a naročito ako se pašnjak preopteretiti većim brojem životinja, što može dovesti do opadanja prinosa, hranjive vrijednosti pa i devastacije pašnjaka. Preranim proljetnim napasivanjem, kada je pašnjak obično raskvašen, a mlade biljke nedorasle 10 – 15 cm i neizbokorene, može dovesti do velike dugotrajnije štete. Pravilnim izborom načina korištenja manje produktivni pašnjaci mogu se vremenom poboljšati i u prinosu i po kemijskom sastavu dovesti do sasvim zadovoljavajućih.

Poluslobodno napasivanje podrazumijeva držanje životinja na određenoj površini, sve dok ne popasu travu, i onda se premještaju dalje. To je nešto bolji način od slobodnog napasivanja, ali se veliki dio kvalitetne trave izgazi i uništi pa je i ovaj način korištenja potrebno mijenjati.

Pregonsko napasivanje je najbolji način korištenja pašnjaka. To je plansko i ravnomjerno napasivanje, pri čemu se vodi računa o regenerativnoj sposobnosti travnih vrsta, potrebama životinja za hranjivim tvarima te stupnju gaženja i uništavanja biljaka. Najviše hranjivih tvari po jedinici površine dobije se kombiniranjem napasivanja i košnje* pojedinih pregona.

Za uspješno pregonsko napasivanje nužno je poznavati: prinose pašnjaka, vrijeme porasta vegetacije, broj pregona, veličinu pregona, opterećenje pregona, način korištenja pregona i ograđivanje pregona.

** Košnja – nakon napasivanje na pregonskom pašnjaku preostaje izvjesna količina, i do 55 tona/ha zelene mase (Konjević i sur., 2015). Ova količina zelene mase, budući da se kosi obično na kraju ili čak poslije optimalnog roka, sadrži oko 220 g ST. Košnjom, sušenjem i uskladištenjem dobiva se oko 14 tona sijena s 850 g ST.*

Kada se radi o pregonskom pašnjaku, biljni je sastav obično obogaćen leguminoznim vrstama. Međutim, divljač je, posebno jelenska, vrlo selektivna te nakon ispaše ostaje zelena masa reduciranog, ponekad čak devastiranog biljnog sastava sijena. Danonoćni boravak divljači na pašnjaku sve vrijeme trajanja napasivanja ostavlja određene tragove defekacije i uriniranja, što nepovoljno utiče na organoleptička svojstva sijena. Zaključak: po cijeni (košnja + sušenje + transport + skladištenje) dobili smo sijeno koje je prekasno košeno, nepoželjnog biljnog sastava i organoleptički neprikladno), koje neće konzumirati niti divljač niti domaća stoka. Pokušajmo na drugi način.

Malčiranjem se od 55 tona/ha zelene mase, s oko 220 g ST dobije oko 12 tona ST. Kemijski sastav ST starije paše je sljedeći (Domaćinović, 2006): sirove bjelančevine (30 < g/kg ili 30/6 = 5 g/kg dušika), 2 g/kg fosfora i 20 g/kg kalija.

Budući da divljač za sve vrijeme provedeno na paši odlaže izmet i mokraću, ona time i gnoji travnjak. Životinje koje borave na paši u prosjeku dnevno izlučuju sljedeće količine fecesa i mokraće: preživači 7 – 8 % svoje tjelesne mase, a svinja 5 – 7 % svoje tjelesne mase.

Dakle, na ovaj se način, gotovo bez troškova, tlu vraća 324 kg/ha NPK (18 – 7 – 74) te oko 210 kg/ha mikro i makroelemenata (Ca, Mg, Na, Cl, S i dr). Preostalih 11,5 tona biorazgradive biomase čini povoljan supstrat za aktivnosti mikroorganizama u tlu. Time se održava povoljan vodni, zračni i toplinski režim, odnosno u konačnici plodnost tla (Domaćinović, 2006).

Oranične krmne biljke imaju posebnu važnost. Dominantnu ulogu među oraničnim zelenim krmivima zauzimaju crvena djetelina i lucerka, zob, zeleni kukuruz, zatim uljana repica i stočni kelj.

Lucerka je jedno od najvrjednijih zelenih krmiva za sve vrste i kategorije biljoždera, kao i starije kategorije svinja. Ova višegodišnja krmna biljka pored visokih prinosa, 50 t/ha zelene mase u 3 – 5 otkosa godišnje, i svojim dobro razvijenim sustavom korijenja, dobro podnosi ljetne suše. Sadržaj vode u zelenoj lucerki kreće se od 76 do 81 % ovisno o stadiju razvoja. Količina pepela, bogatog s Ca i dosta P iznosi oko 2 %. Količina biološki iznimno vrijednih bjelančevina (4 – 5,5 %) bogata je karotinom i drugim vitaminima (B1, B2 i E). Energetska vrijednost u fazi početka cvatnje je oko 8,8 MJ ME/kg ST, 5,1 – 5,9 NEL.

Crvena djetelina uspijeva u vlažnim klimatskim i slabijim tlima, a vijek korištenja je obično tri godine. Nešto je slabije hranjive vrijednosti od lucerke, jedino što u većoj mjeri sadrži Cu i Co. Često se sije u kombinaciji s travama. Tada energetska vrijednost 1 kg ST sadrži 10,8 MJ ME i 6,5 MJ NEL.

Smiljkita roškasta dobro uspijeva u lošijim klimatskim područjima (dobro podnosi sušu) i daje manje prinose srednje hranjive vrijednosti. Podnosi pašu i košnju i dugovječna je (10 – 15 g.).

Odrezana djetelina nije zahtjevna prema tlu i klimi i pojavljuje se kao samonikla. Daje do dvije tone zelene mase po ha i dobre je hranjive vrijednosti.

Djetelinsko-travne smjese (DTS) su zasijane razne kombinacije djetelina i trava s ciljem postizanja što kvalitetnije zelene mase visoke hranjive vrijednosti. Udio djetelina podiže količinu bjelančevina, a graminee svojim visokim sadržajem ugljikohidrata popravljaju energetska vrijednost. Dobro komponirana DTS može zadovoljiti svim potrebama. Izbor vrsta i njihov udio u sastavu DTS-a ovisi o: tipu tla, klimatskim prilikama, nadmorskoj visini i slično. Jedna od mogućnosti je da se determinacijom botaničkog biljnog sastava okolnih prirodnih pašnjaka i livada odaberu iste ili srodne kultivirane vrste. Ipak, preporuka je da sastav i agrotehnologiju osnivanja DTS-a obavi stručna osoba.

Tablica 1–2. Hranjiva vrijednost trava, djetelina i korovskih vrsta, u ST

hranjive tvari	graminee	leguminoze	jestive korovne vrste
sirove bjelančevine, %	14	19	14
sirova vlaknina, %	31	27	25
sirovi NET, %	44	42	47
sirovi pepeo, %	7	8	10
Ca, g/kg	5	16	18
P, g/kg	2	2	3
Mg, g/kg	2	4	5

(Izvor: Domaćinović, 2006)

Grahorice (*Vicia* spp.) su odlična zelena krmiva, ali zbog slabe stabljike poliježu i pužu po tlu, te se siju u kombinaciji sa žitaricama (zob, raži sl.). Ovakve kombinacije postižu vrlo visoke prinose (do 16 tona po 1 ha) zelene mase dobro izbalansirane hranjive vrijednosti. Hranjiva vrijednost doseže vrijednosti lucerke, ali zbog nedostatka šećernog minimuma nije pogodna za siliranje. Postoje ozime i jare sorte i podvrste, od kojih neke dozrijevaju već u rano proljeće. Zbog svega toga, grahorice su neizostavne u zelenom slijedu (zeleni konvejer).

Stočni grašak daje velike prinose zelene mase, posebice ako se uzgajaju u kombinaciji sa žitaricama (60 : 40). Energetska vrijednost ovakve zelene mase iznosi 6,23 MJ NEL/kg. Ovakvo zeleno krmivo koristi se samo do pred cvatnju jer se kasnije značajno povećava sadržaj sirove vlaknine, alkaloida i nekih drugih gorkih tvari, što osim smanjene probavljivosti smanjuje i ješnost (palatabilnost, želju za uzimanjem). Ako se koristi kao paša, krmni grašak ima sposobnost regeneracije, te se ispaša može ponoviti u istoj godini.

Kukuruz je vrlo dobra stočna hrana koja se koristi kao zelena biljka, biljka u fazi mliječno-voštane zriobe i kao plod kukuruza u klipu ili zrnu. Načinom i vremenom sjetve mogu se postići visoki prinosi zelene mase za izravno korištenje, a u fazi mliječno-voštane zriobe, za siliranje i zrelog ploda kao krepkog krmiva. Mladi zeleni kukuruz je gotovo vodenasto krmivo. Nešto stariji sadrži 25 – 30 % suhe tvari, ali po hranjivoj vrijednosti značajno zaostaje

za, primjerice, djetelinama. Bogatiji je energijom, a zbog sadržaja šećera životinje ga rado jedu, te je dobar u kombinaciji s lucerkom.

Zob i ječam se mogu sijati za proizvodnju zelene mase za siliranje, obično s nekim djetelinama koje lako poliježu pa služe kao potporna vegetacija ili materijal za sušenje.

Uljana repica naraste do jedan metar visine. Siju se gotovo isključivo ozime sorte i daju 30 – 50 t/ha. Vrlo je otporna na niske temperature (do – 10 °C) i pristiže kao prva proljetna zelena hrana. Od početka cvatnje do formiranja sjemena u zelenoj masi sadrži otrovne glikozide. Vrlo dobre je hranjive vrijednosti pa ima: suhe tvari 15 %, pepela 1,3 %, bjelančevina 3,1 %, masti 0,9 %, celuloze 3,9 % i NET-a 5,8 %. Energetska vrijednost iznosi 0,10 HJ. Kalcija ima 0,2 %, fosfora 0,05 % i dosta karotena (25 – 30 mg).

Stočni kelj ima više podvarijeteta, a jedna je od najperspektivnijih krmnih biljaka. Dobro podnosi niske temperature, do – 15 °C, i raste u kasnu jesen pa sve do siječnja i veljače. Vrlo dobre je hranjive vrijednosti te u prosjeku sadrži: 2,4 % bjelančevina vrlo dobrog aminokiselinskog sastava i samo 1,7 – 2,4 % celuloze, a bogat je kalcijem, 0,5 %, kao i vitaminima.

S ciljem da se hranidba divljači s zelenim voluminoznim krmivima produži na što duže razdoblje tijekom godine, primjenjuje se sustav proizvodnje zelenog slijeda. Zeleni krmni slijed stočne hrane se proizvodi na pašnjacima i livadama ili na oraničnim površinama, ali i u kombinaciji jednih i drugih.

U sustav zelenog slijeda ulazi veći broj različitih biljaka koje će svojim različitim svojstvima nadopunjavati i održavati kontinuitet ponude zelene krme, optimalne kakvoće u optimalnim količinama, tijekom što dužeg dijela godine. Iako se ne dvoji da svježa zelena krma predstavlja najracionalniji način hranjenja životinja, kod nas se krmno bilje u sustavu zelenog slijeda još ni izdaleka ne proizvodi u onoj mjeri u kojoj bi bilo potrebno, a moglo bi se.

Za uspješnu provedbu zelenog krmnog slijeda nužno je poznavati hranidbene potrebe i navike životinja za koje se hrana priprema, potom uvjete uspješnog uzgoja i potrebe svake biljne vrste koja ulazi u sustav zelenog slijeda te realni prinos po jedinici zasijane površine.

1.5.1.2. Konzervirana voluminozna krmiva

Budući da zelena krmiva sadrže dosta organske tvari i veliku količinu vlage, podložna su kvarenju. Sačuvati ih ispravnim za hranidbu na duže vrijeme moguće je uz provođenje nekih postupaka konzerviranja svježeg oblika krmiva.

Najstariji i jednostavniji način spremanja zelenih voluminoznih krmiva za zimsku prihranu je sušenje. Procesom gubitka vode (od 80 na 15 %), dehidracijom nastaje *sijeno*, odnosno krmivo koje se uz brižno skladištenje može čuvati dulje vrijeme. Najčešće i najkvalitetnije sijeno je od livadnih trava, djetelina i DTS-a. Hranjiva vrijednost sijena izravno ovisi o vrsti i kvaliteti biljnog materijala. Tijekom sušenja biljke, pored značajne promjene u količini vode, nastaju kvantitativne i kvalitativne promjene, odnosno gubici pojedinih hranjivih tvari. Gubici nastaju na različite načine i oni su neizbježni, ali se dobrim poznavanjem njihova nastanka, mogu značajno umanjiti.

Sušenje na tlu u otkosima, koji se više puta prevrću dok se zelena masa ne osuši, je najjednostavniji način, ali gubici hranjive vrijednosti mogu iznositi i do 60 %.

Sušenje u zbojevima i gomilama vrši se tako da se pokošena i provenula biljna masa iz više otkosa zbija u jedan, te ovisno o vremenskim prilikama, suši još šest sati i dva dana. Na ovakav se način gubici mogu smanjiti i do 30 %.

Sušenje na napravama podrazumijeva podizanje pokošene biljne mase iznad tla, odnosno postavljanje na improvizirane drvene naprave (razne pokretne ograde, brklje, piramide, krovišta, švedske jahače i sl.). Sijeno dobiveno na ovaj način uz manje gubitke, ima veću hranjivu vrijednost i bolju probavljivost za 15 – 20 %, te brži i pravilniji porast zelene mase za sljedeće otkose.

Primjena mehanizacije u postupku spremanja sijena skraćuje vrijeme zadržavanja pokošene zelene mase na polju na 1 – 2 dana. Nakon baliranja ova

se biljna masa s vlagom 35 – 40 % odvozi u sjenike na sušenje do skladišne vlažnosti od 15 %. Mehaniziranim načinom sušenja dobivamo sijeno veće hranjive vrijednosti uz minimalne gubitke i s malim učešćem ljudskog rada.

Način sušenja pomoću dehidratora prilično je složen i skup te se primjenjuje samo kada se radi o najkvalitetnijim zelenim voluminoznim krmivima. Višegodišnje djeteline, a osobito lucerka, pored dobrih prinosa sijena vrlo dobre hranjive vrijednosti, sušenjem uz pomoć dehidratora, daje vrlo kvalitetno i cijenjeno lucerkino brašno.

Nakon sušenja, bilo kojim načinom, slijedi skladištenje sijena. Postoji nekoliko načina čuvanja i skladištenja kako bi se uz što manje gubitke održala kakvoća i hranjiva vrijednost sijena, najčešće do sljedeće godine. Kada je sijeno potpuno suho najbolje ga je smjestiti u zatvoren i dobro pokriven prostor (šupu, tavan, prostor posebno izgrađen za tu namjenu i sl.). Čuvanje sijena na otvorenom može se vršiti na prethodno odabranom suhom i ocjeditom mjestu, složeno u stogove. Dobro složeni stogovi promjera 5 – 6 m i visine 5 – 7 m mogu sadržati 5000 – 10 000 kg sijena. Pri slaganju se može dodati 4 – 8 kg soli, a ako sijeno sadrži više od 20 % vlage može se dodati i do 20 kg soli na 1000 kg sijena. Jedan m³ sijena u prosjeku teži 60 – 80 kg.

Siliranje je specifičan način konzerviranja zelenih voluminoznih i drugih krmiva. Preduvjet je da krmivo sadrži oko 70 % vode, a da su preostali suhi dijelovi vodotopivi ugljikohidrati. U anaerobnim uvjetima u siliranom materijalu, korištenjem vodotopivih ugljikohidrata, razmnožavaju se bakterije mliječno-kiselog vrenja pri čemu se stvara mliječna kiselina. Ovako nastala mliječna kiselina snižava pH-vrijednost silaže na 3,5 – 4,2 štoje u optimalnim granicama konzervacije. Razvojem i intenziviranjem stočarske proizvodnje, siliranje se kao način konzerviranja svježe voluminozne hrane sve više primjenjuje. Međutim, spremanje silaže je vrlo obiman i zahtjevan stručni posao. To dakako ne odbacuje mogućnost prihrane divljih preživača silažom, ali tako da se dobavlja i koristi kao gotov proizvod.

Konzerviranje zelenih biljaka, kombiniranjem sušenja i siliranja, provodi se na sljedeći način: tek pokošeno zeleno krmivo, koje sadrži oko 80 % vode, ostavljamo na polju u otkosima „da presahne”, tj. da sadržaj vode bude 50 – 60 %. Tada ga baliramo i time dobivamo sjenažu. Ovim postupkom

i izborom zelenih biljnih vrsta, najčešće DTS smjese, djetelina (naročito lucerke), ostvarujemo gotovo izvornu hranjivu vrijednost i minimalne gubitke (do 5 %). Sjenaža lucerke je, ne samo po svojoj hranjivoj vrijednosti nego i po organoleptičkim svojstvima, jedna od najcjjenjenijih krmiva i temelj u hranidbi goveda. Spremanje sjenaže može se provesti u različitim silosima, ali novija tehnologija spremanja u bale omotaneplastičnom folijom, poprima sve veće razmjere. Sjenaža po mogućnosti u što manjim balama bila bi tehnički i tehnološki prihvatljiva, dapače, dobrodošla u farmskom uzgoju divljači.

1.5.2. Krepka krmiva

Krepka krmiva čini sjemenje različitih žitarica, leguminoza i uljarica te plodovi nekih drvenastih biljaka. Sadrže malo vode, najčešće 10 – 15 %. Niski udio celuloze čini ih vrlo probavljivim krmivima visoke energetske vrijednosti.

1.5.2.1. Sjemenje i plodovi drvenastih biljnih vrsta

Pored zrnja žitarica, leguminoza i sjemena uljarica u hranidbi domaćih životinja može se koristiti i sjemenje brojnih drugih vrsta i plodovi drvenastih vrsta. Za divljač u prirodi i otvorenom prostoru su vrlo često i jedina krepka krmiva. Na farmi, ako i postoji poneko plodonosno stablo, sastajališta hranidbe nema značajan utjecaj.

1.5.2.2. Zrna žitarica

Zrnje žitarica predstavlja krepka ugljikohidratna krmiva koja u hranidbi stoke imaju vrlo veliki značaj. Pšenica, raž i kukuruz imaju zrno bez pljevice, dok je zrno ječma i zobi obavijeno celuloznom pljevicom čiji udio umasi zrna iznosi kod ječma 7 – 15 %, a kod zobi i do 30 %. Mekinjasta ovojnica je bogata bjelančevinama, vitaminima i mineralnim tvarima, klica mastima i

liposolubilnim vitaminima, dok endosperm čini najvećim dijelom škrob. Zrno žitarica sadrži 12 – 13 % vode, i pri toj se vlazi može skladištiti na duže vrijeme. Povećana vlaga vrlo brzo dovodi do kvarenja, prvenstveno razvojem plijesni. Udio bjelančevina varira od oko 10 % ST (kukuruz), do oko 14 % ST (pšenica). Biološka vrijednost bjelančevina je niska, a kod pojedinih vrsta žitarica aminokiselinski sastav je deficitaran.

Sadržaj masti, koja se najvećim dijelom nalazi u klici zrna žitarica, kreće se od oko 1,5 % ST (pšenica, raž) do oko 4,5 % ST (kukuruz i zob).

Celuloza koja se nalazi u pljevici pojedinih vrsta varira od oko 2,5 % ST (kukuruz) do oko 12,5 % ST (zob). Zrnje žitarica sadrži malo celuloze pa se odlikuje visokim stupnjem probavljivosti.

Visoki sadržaj škroba, uz probavljivost 60 – 90 %, rezultira vrijednostima za NET od oko 65 % ST (zob) do oko 80 % ST (kukuruz).

Udio pepela je od oko 1,3 % (kukuruz) do oko 3,7 % (zob). Od mineralnih tvari jedino se fosfor nalazi u dovoljnim količinama 0,3 – 0,4 %, ali se nalazi u fitinskoj formi pa je slabo iskoristiv u probavnom sustavu životinje.

Vitaminska vrijednost nije velika, ali u klici ima liposolubilnih vitamina od kojih veći značaj ima vitamin E i vitamin K, dok se u kukuruzu nalazi i nešto veća količina karotina. U vanjskoj ovojnici (mekinjici) nalaze se vitamini B-kompleksa. Sadržaj vitamina kao i kod drugih krmiva oscilira kako po vrstama tako i prema uvjetima postupka sabiranja i skladištenja.

Neuravnotežen odnos hranjivih tvari u krmivima pojedinih vrsta žitarica najčešće se rješava kombiniranjem krmivima na bazi djetelina. Na taj se način svojim različitim sastavom upotpunjavaju i zadovoljavaju sve hranidbene potrebe životinja. U procesu specifične probave preživača, veće količine krepkih krmiva, ne samo da nisu potrebne, dapače, mogu biti uzrokom probavnih smetnji (indigestije).

Tablica 1–3. Prosječan kemijski sastav zrnja žitarica u ST

hranjiva tvar	kukuruz	pšenica	raž	ječam	zob
sirove bjelančevine, %	10,4	14,2	13,4	13,3	12,8
sirove masti, %	4,6	1,7	1,8	2,0	4,7
sirova vlaknina, %	2,5	2,3	2,6	6,3	12,2
sirovi pepeo, %	1,4	2,0	2,1	2,7	3,7
sirovi NET, %	81,3	79,8	80,1	75,7	66,6
kalcij, %	0,02	0,09	0,06	0,07	-
fosfor, %	0,33	0,45	0,38	0,35	0,30
magnezij, %	0,12	0,11	0,13	0,14	0,19
kalij, %	0,33	0,57	0,52	0,63	0,42

(Izvor: Domaćinović, 2006)

1.5.2.3. Zrna leguminoza (djetelina i ostalih mahunarki)

Prema kemijskom sastavu zrnje leguminoza se ubraja u bjelančevinasta krepka krmiva biljnog podrijetla. Prema učešću pojedinih hranjivih tvari bitno se razlikuju od zrnja žitarica, ali se baš zbog toga sjajno nadopunjuju. Suho zrno leguminoza sadrži 12 – 14 % vode.

Udio bjelančevina u zrnju legumonoza kreće se od oko 24 % ST (grašak) do oko 38 % ST (soja), čija je probavljivost 83 – 90 %. Aminokiselinski sastav bjelančevina značajno je bolji od onog u zrnju žitarica, iako ni on nije potpun. Kada se leguminoze obogate dodatkom metionina, biološka vrijednost im se povećava sa 68 % na 81 %.

Zrnje leguminoza siromašno je mastima (1,5 – 2 %), izuzev sojinog zrna (oko 17 % ulja) i slatke sorte lupine (5 % masti).

Udio celuloze je skroman i kreće se od 3 – 6 %, oko 7 % (bob) i 11 < % (pojedine sorte lupina). Osim vitamina E, gotovo da ne sadrže karoten i druge vitamine. Od ukupne vrijednosti za NET najveći je udio škroba, a energetske gledano vrlo su slična krmivima žitarica.

Udio pepela u zrnju leguminoza veći je nego u žitaricama i iznosi oko 3 % (slanutak), oko 5 % (soja), a bogatiji je Ca i P, a sadrži i S.

Unatoč svim iznesenim dobrim svojstvima, leguminoze imaju veliki nedostatak. Zrnje leguminoza često sadrži brojne i vrlo štetne antinutritivne tvari (*alkaloide, tanin, hemaglutinine, tripsininhibitore, saponine, cijanovodične glukozide i antivitamine*), koje mogu naškoditi zdravlju životinja. Budući da su ove tvari uglavnom termolabilne, termičkom ih obradom prije uporabe inaktiviramo.

Zrnje leguminoza se kod nas rjeđe koristi izravno u hranidbi životinja. Najčešće se koristi kao sirovina u prehrambenoj industriji, te kao industrijski nusproizvod ima određeni značaj kao stočno krmivo.

Proizvodnja navedenih krmiva iziskuje veće oranične površine i zahtjevnije agrotehničke uvjete, te se ne proizvode na farmi. Obično se nabavljaju na tržištu, baš kao i gotove krmne smjese i mineralna krmiva.

1.5.3. Krmne smjese

Krmne smjese čine kombinaciju već poznatih krepkih krmiva, industrijski obrađenih i preoblikovanih, te smiješanih u jednoličnu smjesu.

Prema koncentraciji krepkih krmiva i hranidbenoj vrijednosti smjese dijelimo na:

- kompletne (potpune) krmne smjese
- dopunske krmne smjese – superkoncentrati
- predsmjese ili premiksi.

Prema potrebi u krmne smjese je moguće umiješati razne dodatke (vitamine, minerale, arome, a u krajnjoj nuždi lijekove i sl.).

1.6. Reprodukcija i selekcija u farmskom uzgoju divljači

U dobro uređenoj farmi koja pruža zadovoljavajuće uvjete smještaja i podmiruje sve hranidbene potrebe divljači, praktično nema razloga da se i reprodukcija divljači ne odvija normalno. Dapače, osmišljenim postupanjem (hranidba, odabir rasplodnog fonda, organiziran prihvata mladunčadi i skrb o pomlatku) mogu se postići i bolji rezultati nego u slobodnom uzgoju. O hranidbi je nešto već izneseno, a bit će u nastavku i detaljnije o pojedinim vrstama.

1.6.1. Odabir – selekcija u farmskom uzgoju

S ciljem postizanja što boljih rezultata, u gospodarenju lovištem primjenjuju se različite tehnologije, odnosno uzgojne mjere. Uz sustavni odabir jedinki za matični odnosno rasplodni fond, u farmskom se uzgoju to nastoji postići poboljšanjem životnih uvjeta (podizanjem hranidbenog kapaciteta prirodnih izvora hrane, dopunskom prehranom i prihranom i skrbi o zdravstvenom stanju divljači).

U selekciji bi svaka buduća generacija trebala biti bolja od prosjeka populacije svojih roditelja.

Procjena uzgojne vrijednosti temelji se na procjeni prosječnog učinka gena koje roditelj prenosi na potomstvo u slučajnom parenju unutar populacije.

Tehnička opremljenost i tehnologija gospodarenja na farmama krupne divljači pružaju sve mogućnosti primjene već provjerenih metoda koje se primjenjuju u stočarstvu. Tek kontroliranim parenjem, korištenjem principa provjereno najboljih jedinki među sobom, može se postići značajniji napredak željenih proizvodnih svojstava.

1.6.2. Strategija i primjena teorije kvantitativne genetike

U posljednje je vrijeme na polju genetike došlo do novih spoznaja koje ne samo da nam objašnjavaju zakonitosti u nasljeđivanju pojedinih svojstava, nego nam otkrivaju i nove mogućnosti i metode kojima se za najkraće vrijeme mogu postići željeni rezultati. Uspješnost selekcije temelji se na značajkama jedinke, na poznavanju svojstava srodnika, na indikatorskim i korelacijskim svojstvima ili njihovim kombinacijama. Tri su osnovne strategijske mogućnosti koje nam pruža teorija kvantitativne genetike, i to bez posebnog poznavanja fizičke (molekularna biologija) i kemijske (biokemija DNK) realnosti, a to su:

- selekcija unutar populacije
- zamjena populacije
- stabilni sustav križanja.

1.6.2.1. Selekcija unutar populacije

Precizna procjena oplemenjivačke vrijednosti, odnosno genotipa životinje, temelji se na ispitivanju postojanja polimorfizma enzima u krvi (*Blood Typing*) i njihove međuovisnosti s nama interesantnim svojstvima.

Time se u određenoj populaciji dobiva zamjena inferiornih genotipova superiornim, stoga je nužno pratiti i na vrijeme uočiti njihova dobra i loša svojstva. Pri slučajnom parenju dolazi do **panmiksije**³ u populaciji i održavanja **ekvilibrija**⁴. S ciljem popravljivanja svojstava za rasplodni se fond odabiru jedinke bolje od prosjeka populacije.

.....
³ **Panmiksija** – slučajno parenje između jedinki u prirodnim populacijama. Svaka jedinka ima jednaku šansu da se pari s bilo kojom unutar svoje populacije. Na taj se način održava heterogenost populacija.

.....
⁴ **Ekvilibrj** – uravnoteženost svojstava potomstva oba roditelja.
.....

Ova selekcijska strategija primjenjuje se samo na farmama divljači gdje je sparivanje određenih jedinki moguće u potpunosti kontrolirati.

1.6.2.2. Zamjena populacije

Potpuna zamjena populacije u lovištima niti je moguća niti smije biti cilj. Moguće je, međutim, zasnovati farme divljači u koje će biti unesene nove mikropopulacije divljači superiornog genetskog potencijala. Postoji potreba a i mogućnost da se sustavno pristupi boljem korištenju genetskih razlika unutar pojedinih populacija. To bi dodatno učvrstilo i stabiliziralo bioraznolikost pojedinih životinjskih vrsta. Farme bi uzgajale mikropopulacije u „čistoj krvi“, a testirano potomstvo bi predstavljalo materijal za realizaciju treće strategijske mogućnosti.

1.6.2.3. Stabilni sustav križanja

Križanje se provodi s ciljem objedinjenja svojstava iz dviju ili više populacija iste vrste i iskorištavanjem **hibridnog vigora**⁵. Sustav križanja modelira se tako da se koriste heterozis ili komplementarnost, a najčešće oba efekta. Postoji više različitih shema križanja. Međutim, kod monoestričnih i monotocijskih vrsta, odnosno vrsta koje tijekom života generalno daju mali broj potomaka (npr. jelen obični), ovaj je sustav križanja pogodan samo za manji broj vrsta divljači.

.....
⁵ **Hibridni vigor** – hibridna snaga, ili heteroza, je povećanje stasa, biomase i plodnosti koja karakterizira potomstvo križanja između različitih roditelja tako da je F1 superiorniji od boljeg od dva roditelja.
.....

1.6.3. Uzgojne metode

Od više postojećih metoda uzgoja ovdje ćemo izdvojiti samo tri.

1.6.3.1. Uzgoj u čistoj krvi

Uzgoj u čistoj krvi naziva se još i parenje jedinki unutar iste populacije. S ciljem popravljivanja svojstava, za roditelje se odabiru buduće generacije jedinke bolje od prosjeka populacije. Na taj se način mijenja učestalost gena i genotipova unutar populacije u kojoj se obavlja selekcija u odnosu na ekvilibrij koji prema Hardy-Weinbergerovom zakonu postoji pri slučajnom parenju – panmiksiji u velikoj populaciji (Uremović, 1997).

1.6.3.2. Uzgoj u srodstvu

Ovaj tip uzgoja podrazumijeva međusobno parenje jedinki koje su u užem srodstvu od prosječnog srodstva u populaciji. Prema intenzitetu srodstva uzgoj u srodstvu može biti:

- uzgoj u najužem srodstvu ili incest (*inbreeding*)
- umjereno srodstvo
- daljnje srodstvo.

Bilo da se radi o uzgoju u srodstvu ili izvan srodstva, u malim populacijama dugotrajna selekcija na pojedina proizvodna svojstva uvjetuje slabljenje konstitucionalnih svojstava kao što su plodnost i otpornost životinja.

1.6.3.3. Osvježanje krvi

Osvježanje krvi je varijanta uzgoja u čistoj krvi koja utječe na popravljivanje otpornosti, zdravlja i plodnosti. Moguće je ugraditi i kriterije

nekih proizvodnih svojstava u manjim populacijama, osobito onima koje su na neki način izdvojene i izolirane kroz duže vrijeme iz više razloga (prenapučenost, stresne situacije pa i incest). To može rezultirati opadanjem reproduktivnih i proizvodnih i rezultata, te pojavnosti zdravstvenih problema. U farmskim uvjetima proizvodnje ova se uzgojna metoda može primijeniti relativno jednostavno i vrlo učinkovito unosom rasplodnih grla provjereno dobrog zdravstvenog stanja, provjerenog trofejnog potencijala u matični fond i osmišljenim planom kontroliranog sparivanja u rasplodni fond.

(Izvor: Uremović i sur., 1997)

1.7. Higijensko-sanitarne mjere i zdravstvena zaštita

Divlje životinje mogu oboljeti od gotovo svih bolesti kao i domaće. Farmski životni uvjeti (ograničenost prostora, gustoća populacije, promijenjen način hranidbe) opterećuju divljač učestalim stresnim situacijama. Urođena prirodna otpornost divljači na pojavnost bolesti postaje nedostatna pa je nužna i čovjekova skrb.

1.7.1. Utjecaj vanjskih uznemiravanja na zdravstveno stanje

Svaki organizam reagira na djelovanje stresora na specifičan način. Reakcija divljači na stresnu situaciju odvija se u nekoliko faza.

Faza panike i straha nastaje kada se dogodi šok koji traje nekoliko sati, a manifestira se padom tjelesne temperature, usporavanjem rada srca, opuštanjem mišića i uzimanjem manjih količina hrane. Iza toga slijedi „protušok” kada dolazi do povišenja krvnog tlaka i slabljenja rada srca. Ako je stres slabijeg intenziteta i traje kratko, organizam se obično prilagodi tom opterećenju.

Faza obrane nastaje kada je stres jak i traje duže vrijeme. U tom je slučaju pojačano djelovanje hipofize što može uzrokovati infarkt i/ili neke druge ozbiljne štetne reakcije organizma. Konačni ishod ove faze je prilagodba

organizma i prestanak djelovanja stresa.

Faza iscrpljenosti nastupa kada stresor djeluje i dalje, a kod pojedinih jedinki može završiti i uginućem. Pri razudbi uginulih životinja nalaze se brojna oštećenja na gotovo svim organima. Pojava treće faze može se izbjeći ili bar ublažiti davanjem životinjama sredstva protiv stresa (antistres terapija ili preventiva) prije svake akcije koja bi mogla biti stresna.

(Izvor: Novaković, 1999)

1.7.2. Najčešće organske bolesti divljači

Uzroci organskih bolesti su abiotički – najčešće klimatske antropogene naravi, a od učestalijih, to su bolesti dišnih i probavnih organa.

Bolesti dišnih organa mogu uzrokovati proljetna hladna kiša i susnježica, što kod mladunčadi svih vrsta divljači prelazi u upalu pluća. Kada se tome doda mogućnost sekundarne virusne i/ili bakterijske infekcije, a vrlo često i invazije plućnih i verminozne upale pluća, vrlo čest je i smrtni ishod. U slobodnoj prirodi teško je, a gotovo i nemoguće bilo što poduzeti. U farmskom uzgoju, ako postoje neke suhe nadstrešnice, potrebno je smjestiti najugroženije skupine i ponuditi im kvalitetno krepko krmivo s dodatkom antiparazitika.

Bolesti probavnih organa najčešće se javljaju uslijed promjena kakvoće, količine, higijenske ispravnosti krmiva, pa i načina ponude krmiva. Sve to utječe na proces probave. Svaka promjena u procesu probave može biti uzrok bolesti pojedinih probavnih organa. Najučestalije bolesti probavnih organa su: kisela indigestija, akutna nadutost, prepunjenost buraga i katar crijeva.

Kisela indigestija buraga posljedica je uzimanja većih količina krmiva od kojih prilikom razgradnje u buragu nastaju velike količine organskih kiselina (npr. krepka ugljikohidratna krmiva). Na taj se način mijenja pH-vrijednost sadržaja, a time se remeti odnos i funkcija mikroflore buraga. Nakon jednog ili dva dana dijete (manja količina kvalitetnog sijena) probavni se proces stabilizira.

Akutna nadutost nastaje uslijed brzog nakupljanja plinova u buragu. To je u prirodi vrlo rijetka pojava.

Prepunjenost buraga krmivima, osobito u brašnastom obliku, događa se češće. Nakon duže oskudice hrane, kada divljač dođe do obilja osobito krepkih krmiva, ona ubrzano uzima i krupnim zalogajima nekontrolirano, bez puno žvakanja guta. Kada se krmiva u prepunom buragu navlaže dolazi do bubrenja i do ozbiljnih problema, čak relativno često s letalnim ishodom.

Katar crijeva je posljedica konzumiranja krmiva loše kakvoće ako se radi o paši lošeg florističkog sastava kontaminirana štetnim tvarima (herbicidima, pesticidima ili umjetnim gnojivima). Kada se radi o sijenu moguća je pljesnivost i neki truležni procesi. Silaža i neka vodenasta krmiva mogu, primjerice tijekom zime, pored procesa kvarenja biti, a obično i jesu, smrznuta.

1.7.3. Zarazne bolesti

Sastavni dio skrbi za zdravlje domaćih životinja (i ljudi) i ranije je bilo otkrivanje raznih uzročnika bolesti kod divljih životinja. Uzročnici bolesti divljih i domaćih životinja pa i čovjeka (zoonoze) često su vrlo slični ili identični te slijedom toga Kovačić i sur. (1998) zaključuju da su „divlje svinje prirodni rezervoar bruceloze domaćih svinja”.

Ova je teza točna, ali uz napomenu da se ne bi smjelo zanemarivati da su putovi uzročnika bolesti dvosmjerni.

Virusne bolesti

Bjesnoća je virusna neizlječiva bolest središnjeg živčanog sustava svih toplokrvnih životinja i čovjeka. Prenosi se u urbanim sredinama ugrizom inficirane životinje, najčešće psa. U slobodnoj su prirodi izvor zaraze najčešće lisice inficirane silvatičnim tipom virusa bjesnoće. Bolest počinje prestankom uzimanja hrane i nastavlja se razvojem čudnog ponašanja, od besciljnog

lutanja, fobičnog straha od svjetla i žubora vode, nasrtanja na druge jedinke iste ali drugih vrsta, odsustva straha i prilaska i umiljavanja čovjeku i domaćim životinjama do trenutka mahnite agresije. Već osnovanu sumnju da se radi o bjesnoći treba prijaviti veterinarskoj inspekciji i dosljedno slijediti upute.

Slinavka i šap je bolest domaćih i divljih dvopapkara, osobito u ograđenim prostorima. Bolest se pojavljuje i kod čovjeka, manifestira se pojavom plikova na ustima i među prstima, ali prolazi dobroćudno. Među divljim papkarima bolest se češće pojavljuje kod srneće divljači, divokoza i divljih svinja, a vrlo rijetko kod jelenske divljači. Bolest se ne liječi, nego se postupa prema zakonski određenim mjerama s ciljem suzbijanja ove zaraze.

Svinjska kuga je virusna kontaktna bolest domaćih i divljih svinja. Šezdesetih godina prošlog stoljeća uz pomoć učinkovitih cjepiva suzbijena je u većini zemalja. Sporadično se ipak pojavljuje i danas. Znakovi bolesti su neuzimanje hrane, povišena tjelesna temperatura, gnojni konjunktivitis, otežano disanje, naizmjenično proljev i zatvor, otežano kretanje itd.

Afrička svinjska kuga je po svemu slična klasičnoj, ali za nju ne postoji cjepivo ni lijek. Bolest se ne liječi nego se primjenjuje *stamping out* metoda.

Bakterijske bolesti

Tuberkuloza je kronična zarazna bolest domaćih i divljih životinja, ali i čovjeka. Uzročnik je štapićasti bacil koji se pojavljuje u više tipova (čovjekov, goveđi i ptičji), iako se kod pojedinih vrsta može pojaviti bilo koji od ovih tipova. Kod divljači u slobodnoj prirodi bolest se ne pojavljuje često, ali u ograđenim prostorima pri većoj napučenosti mogu postati ozbiljan problem gotovo kod svih vrsta divljači. Prenose se putem digestivnog trakta (na pašnjacima koje koriste i domaća goveda, gdje je sijeno zagađeno kokošjim izmetom i sl.). U početku znakovi bolesti nisu jasno izraženi, ali se tijekom bolesti razvijaju. Ako su zahvaćena pluća divljač kašlje, a u svim slučajevima divljač mršavi, sporije mijenja dlaku, slabije razvija rogove te dolazi do poremećaja općeg stanja i slabosti. Bolest se ne liječi nego se uglavnom štiti od izvora zaraze.

Bruceloza je kronična zarazna bolest mnogih životinjskih vrsta i čovjeka. Uzročnik je bakterija u obliku koka, nasreću, ne baš otporna u vanjskoj sredini. Izvori zaraze su pobačeni plod, hrana i trava na livadama kontaminirana plodnom vodom i posteljicom. Mlade životinje, a naročito gravidne životinje, vrlo su prijemčive na ovu zarazu. Bolest se u početku ne pokazuje nekim općim znakovima (osim pobačajima), ali kasnije nastaju promjene na spolnim organima, a zatim slijede promjene u obliku čvorića gotovo na svim unutrašnjim organima.

Pastereloza je zarazna bolest koju uzrokuje mikroorganizam koji je u prirodi vrlo raširen. Često se nalazi u sluznici zdravih životinja, a bolest se javlja tek kod životinja koje su se našle u promijenjenim životnim uvjetima štetnim za zdravlje. Ova se bolest smatra „uvjetnom zarazom”, što iziskuje pojačano provođenje uzgojno-sanitarnih mjera.

Salmoneloza je zarazna bolest životinja i čovjeka koja se javlja u akutnom ili kroničnom obliku. Uzročnik je jedan od brojnih tipova iz roda *Salmonella*. Gagrčin i sur. (1991) su bakteriološkim ispitivanjem unutrašnjih organa podrijetlom 17 uginulih divljih svinja u svim slučajevima izolirali *Salmonellu cholerae suis*. Češće obolijevaju divlje svinje, osobito mlade životinje. Bolest se očituje upalom želuca i crijeva, a prenosi se izlučevinama bolesnih životinja i kontaminirane hrane. Prvi znakovi bolesti su: prestanak uzimanja hrane, povišena tjelesna temperatura, pojava jakog proljeva, mršavljenje i stajanje na jednom mjestu. Nakon izdvajanja zdravih jedinki, bolesne životinje se usmrćuju i neškodljivo sklanjaju, a prostor temeljito čisti i dezinficira.

Leptospiroza je zarazna bolest glodavaca, mesoždera i papkara, kao i čovjeka. Uzročnik je jedan od više različitih seroloških tipova spirohete. Izvor zaraze je mokraća zaraženih životinja (glodavaca, osobito štakora) te kontaminirane stajace vode i hrana. Pored općih znakova bolesti ovdje je tipična promjena boje mokraće, pojava žutice, a kod gravidnih životinja pobačaj i neplodnost. U suzbijanju ove zaraze pored općih mjera nužna je redovita deratizacija.

Vrbanac je zarazna bolest koja se najčešće javlja kod svinja, ali mogu oboljeti i druge vrste životinja i čovjek. Uzročnik je bakterija koja je vrlo

otporna na vanjske uvjete u lešinama i vodi. U mesu zadržava infektivnost i nakon usoljavanja, dimljenja i sušenja. Bolest kod svinja nastaje naglo, pojavom visoke temperature, nevoljnosti, konjuktivitisa i povraćanja. Pojavljuju se i crveno-ljubičaste mrlje.

Gljivična bolest

Aspergiloza je gljivična bolest iz skupine enteromikoza. Spore ove gljivice prilično su raširene u loše spremljenom sijenu ili zrnju žitarica. Spore se šire organima za disanje gdje nalaze povoljnu sredinu za svoj razvoj i osobito uz sudjelovanje nekih drugih nepovoljnih čimbenika, primjerice plućnih vlasaca, dovode do otežanog disanja, jakog kašlja i upalnih promjena na plućima. Nasreću, kod divljači se ne pojavljuje često, ali je potreban nadzor higijenske ispravnosti hrane, osobito sijena.

1.7.4. Parazitske bolesti

Vanjski paraziti su one vrste parazita koje povremeno ili stalno žive na površini tijela životinje, i pritom manje ili više štete zdravlju. Većina čini skupinu insekata koji sišu krv (komarci, buhe, uši, muhe, krpelji i drugi). Neki se hrane izlučevinama kože, peruti i dlakom (uši, dlakojedi). Posebnu skupinu vanjskih parazita čini nekoliko krpelja (*Ixodes*, *Dermacentor* i *Haemaphysalis*) koji pojedine razvojne faze provode na koži životinja hraneći se krvlju. U fazi ličinke otpušta se sa životinje i neko vrijeme proboravi na raslinju okoliša i u fazi zrelosti hvata se za novog domaćina. Osim nelagode i svrbeža, pri jakim invazijama, zbog gubitka veće količine krvi, primjerice kod mladunčadi muflona, može doći do anemije s letalnim ishodom.

Svi vanjski paraziti, osobito oni koji se hrane krvlju, stalna su opasnost potencijalnog prijenosa i širenja zaranih bolesti, aktivno ili kao vektori.

Unutrašnji paraziti su najbrojnija skupina parazita koji parazitiraju u populacijama krupne divljači. Prikaz vrsta svrstanih prema tkivima i organima na kojima parazitiraju, na ovom mjestu izostaje, jer bi se sve svelo tek na popis. Ovdje će sažeto biti opisani tek oni koji su iz bilo kojeg razloga najznačajniji.

Šuga je bolest kože koju izazivaju šugarci kopajući kanaliće kroz kožu. Dolazi do upalnih procesa koje prelaze u kronične dermatoze, opadanja dlake, a sve to dakako izaziva jaki svrab. Zbog upornog češanja dolazi do oštećenja površine, a kasnije i dubljih slojeva kože sve do krvi i stvaranja krasti.

Štrkljivost (kožna i nosna) je bolest koju mogu izazvati različite vrste štrkova.

Nosni štrk

Kod srne obične parazitiraju ličinke štrka *Cephenomyia stimulator*, kod jelena običnog ličinke štrkova *Pharyngomyia picta* i *P. rufibarbis*, a kod jelena lopatara ličinke štrka *Cephenomyia multispinosa*.

Od lipnja do kolovoza ženke polažu ličinke duge oko 1 mm uz nosnice divljači koje zatim migriraju dublje u nos, grkljan, ždrijelo ili dušnik gdje se pričvršćuju na sluznicu. Zrele ličinke u lipnju počinju migrirati prema nosnim otvorima, napuštaju životinju i padaju na tlo gdje se učahure. Nakon 4 – 6 tjedana iz čahure izlijeću odrasli insekti. Tijekom jeseni i zime divljač ne pokazuje nikakve simptome bolesti, a u proljeće je moguće čuti karakterističan kašalj s krkljanjem i kihanjem zbog razvoja ličinki i otežanog disanja. Prilikom veće invazije divljač mršavi, zaostaje u razvoju, pada joj trofejna vrijednost i prijeti joj eventualno uginuće.

Kožni štrk

Kod srne obične parazitiraju ličinke štrka *Hypoderma diana*, a kod jelena običnog i jelena lopatara ličinke štrka *Hypoderma acteon*.

Ženke u svibnju i lipnju polažu jaja na njušku, vrat, noge ili trbuh. Nakon 4 – 7 dana razvijaju se ličinke koje aktivnim bušenjem kože ili lizanjem dlake ulaze u organizam. Ličinke putuju četiri mjeseca uz živce kroz vezivno tkivo do kičmenog kanala gdje se lokaliziraju u epiduralnom masnom tkivu. Probijaju se kroz mišiće leđa pod kožu gdje buše otvore za disanje. Potkožne čvorove nalazimo od veljače do travnja (veličine zrna graška do oraha). Nakon 10 – 12 tjedana zrele ličinke napuštaju potkožje i padaju na tlo gdje se začahure da bi se nakon mjesec dana iz njih razvio odrasli krilati stadij. Dolazi do iritacije tkiva i upalnih promjena duž migracijskog puta, a moguća je pareza mišića i otežano kretanje, iscrpljenost te pojava sekundarnih infekcija.

Metiljavost je akutna do kronična parazitska bolest jetre i žučnih kanala domaćih i divljih životinja. Uzročnici su ove bolesti dvije vrste parazita iz skupine plosnatih crva (veliki i mali metilj).

Bolest je već dugo poznata i činila je velike štete u stočarstvu. Do danas nije iskorijenjena, ali uz napredak uzgojnih mjera u stočarstvu stavljena je pod kontrolu. U kojoj će se mjeri i obliku manifestirati kod divljači ovisi o stupnju invazije i uzrastu oboljelih jedinki, ali i iznad svega hranidbenih i općih životnih uvjeta.

Realnu ugrozu zdravlja, posebice jelenske divljači, ali i drugih vrsta divljači, danas predstavlja metiljavost uzrokovana američkim velikim metiljem.

(...) *Fascioloides magna* predstavlja nezavičajnog metilja izvorno podrijetlom iz sjeverne Amerike. Navedeni parazit je u Europu došao unosom jelena iz Amerike te se naknadno proširio i na druge države transportom i migracijom jelena, a možebitno i nošenjem posrednika i razvojnih stadija rijekama i sijenom. S obzirom na opseg razaranja jetrenog tkiva i neprilagođenost naših jelena, fasciloidoza predstavlja tešku i potencijalno smrtonosnu bolest, posebice u srne obične. Primarni naglasak treba staviti na preventivu u uzgoju, što uključuje kontrolu kupovine novih grla, kontrolu eventualne kupovine sijena, sprečavanje uskakanje divljih jelena u farmu, provedbu parazitoloških pretraga. Liječenje je moguće odgovarajućim antihelminthicima. (...)

(Izvor: Konjević i sur., 2015)

Plućni vlasci su uzročnici jedne od najznačajnijih invazijskih bolesti, osobito divljači u farmskom uzgoju. Postoji više vrsta plućnih vlasaca, a po veličini to su veliki i mali. Osim po veličini, razlikuju se po učestalosti, mjestu djelovanja u plućima i po svom razvojnom putu. Od velikih plućnih vlasaca kod jelenske divljači, najčešći je *Dictyocaulus viviparus* i rjeđe *Dictyocaulus filaria*. Razvoj velikih vlasaca je izravan i počinje u bronhima gdje ženka polaže jaja. U jajima su već formirane ličinke koje se ubrzo oslobađaju i svojim nemirom provociraju kašalj. Na taj način do ždrijela bivaju progutane i putem probavnog trakta s izmetom u vanjsku sredinu. U vlažnom okruženju ličinke se još dva puta presvlače i za desetak dana nastavljaju svoj razvojni put. Po vlažnoj travi penju se na visinu iznad razine odgrizanja divljači. Dospjevši u probavni trakt novozaraženog domaćina, aktivno prodiru do crijevnih limfnih čvorića, te limfom i venskom krvlju preko srca zreli dospijevaju ponovno u pluća.

Za razvoj malih plućnih vlasaca u dijelu razvojnog ciklusa koji se odvija izvan domaćina nužan je i pužić kao prijelazni domaćin. U pužu ličinka prezimljuje i završava svoj razvoj do stadija sposobnosti za novu invaziju. Kada se nađe u probavnom traktu princip je isti kao i kod velikog plućnog vlasca. Bolest je sezonskog karaktera sa znakovima mršavljenja, kašlja, neuredne dlake i uginuća, osobito mladunčadi. Liječenje je moguće adekvatnim anthelminticima uz dobar program zdravstvene zaštite i kontrole.

Želučano-crijevni paraziti su vrlo prisutni u pojedinim dijelovima

probavnog sustava divljači. Međutim, to često prolazi gotovo nezapaženo, osobito kada se divljač uzgaja u dobrim hranidbenim i drugim životnim uvjetima. S druge strane, u slučajevima prenapučenosti, česte izloženosti stresnim situacijama i neadekvatnoj ishrani, mogu se pojaviti znakovi bolesti – parazitarnog gastroenteritisa. Prema navodima Karlovića (2004) u većini zemalja, pa i kod nas, gubici divljači uzrokovani parazitima veći su problem negoli sve zarazne bolesti zajedno.

(...) Od uzročnika najučestaliji su Trichostrongylus ssp., Ostertagia ostertagi, Haemonchus contortus i Nematodirus spp. Klinički znaci uključuju mršavljenje, proljev, neuredan dlačni pokrov i anemiju. Suzbijanje se provodi anthelminticima na temeljima programa kontrole.

(Izvor: Konjević i sur., 2015)

1.7.5. Trovanje divljači

Trovanje divljači je vrlo rijetka pojava (Forenbacher, 1998), što se može tumačiti na više načina. **Otrovne biljke** u prirodnim fitocenzozama – pašnjacima postoje, ali su rijetke. Divljač ima instinktivnu sumnjičavost prema svemu iskustveno poznatom pa tako i prema biljnim vrstama na pašnim površinama. Divljač ima vrlo razvijena osjetila, primjerice mirisa i okusa, kao i sposobnost selektivnog uzimanja pojedinih vrsta krmiva, pa sporo i u malim zalogajima s posebnim nepovjerenjem i oprezom prilazi i uzima nepoznate biljne vrste.

Trovanje pesticidima, herbicidima i sl. u prirodi nije često, između ostalog, zbog već spomenutih osjetila. Za eventualni slučaj trovanja u farmskom uzgoju, odgovoran je čovjek.

1.7.6. Plan kontrole zdravstvenog stanja divljači

Postoje subklinička bolesna stanja koja egzistiraju nezapaženo, ali su potencijalna opasnost kako za jedinku tako i za cijelu populaciju. Takve se bolesti otkrivaju laboratorijskim pretragama uzoraka (različitih tkiva živih

životinja i lešinama ili dijelovima uginulih životinja). Serološkim pretragama uzoraka krvi dijagnosticiraju se zarazne bolesti, a patoanatomskom pretragom uzrok uginuća.

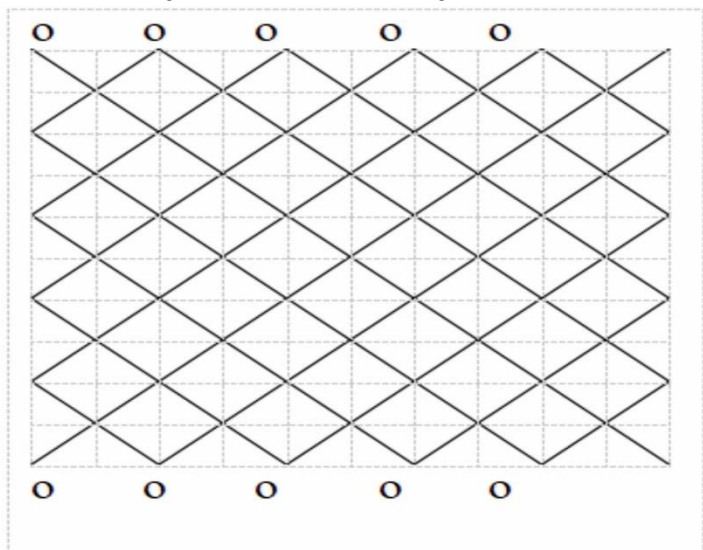
Postupak uzimanja i slanja uzoraka, primjerice krvi, može provoditi samo osposobljena i ovlaštena osoba – veterinar.

1.7.7. Postupak uzimanja i slanja uzoraka

Izmet divljih životinja može sadržavati jajašca ili ličinke raznih nametnika, što se može otkriti koprološkom pretragom. Uzima se nekoliko što svježijih uzoraka (oko 10 % od broja u grupi), i to najbolje ujutro kada se divljač pokrene s mjesta noćenja. Svaki se uzorak pojedinačno stavi u plastične kutije ili vrećice sa znakom o mjestu uzimanja i dostavlja najkraćim putem veterinarskoj instituciji s naznakom: „za KOPROLOŠKI pregled”.

Razvojni oblici pojedinih nametnika mogu se otkriti u uzorcima trave s pašnjaka.

Crtež 1–1. Mjesta i način uzimanja uzoraka trave



Sa svakog se pregona uzima na 100 mjesta po četiri uzorka trave što iznosi oko 250 gr. Zbirni uzorak se do slanja čuva na tamnom i hladnom mjestu. Pregled na želučano-crijevnne i plućne strongilide vrši se po nekoj od kvantitativnih metoda. Uz rezultat pretrage uzoraka obično ide i mišljenje na temelju kojeg treba postupiti.

Za pregled na metacerkarije na *Fasciolahepatica* uzorak se stavlja u dvije staklenke i prelije s 10 %-tnim formalinom.

Pri uzimanju uzoraka trave treba skupiti i pužice koji se stavljaju u staklene posude sa širokim grlom. Na dno posude se stavlja malo vlažne trave, ali bez vode, prekrivene gazom. Postupak skupljanja uzoraka trave i pužica za koprološke pretrage može provoditi educirani djelatnik s farme.

1.7.8. Karantena

Skrb o zdravlju divljači počinje već od odabira, odnosno obilježavanja divljači. Preuzimanje, prijevoz i unošenje osnovnog stada na farmu mora biti popraćeno odgovarajućom putnom dokumentacijom koju provjerava

primatelj. Putna dokumentacija mora sadržavati uredno propisano uvjerenje o podrijetlu i zdravstvenom stanju obilježene divljači. Vozilo i prateće osobe moraju proći dezinfekcijsku barijeru na ulazu farme.

Divljač ovdje boravi najmanje 21 – 30 dana, što ovisi o trenutnom važećem rješenju o otvaranju i trajanju karantene.

Poslije ispuštanja divljači, karantenski prostor treba temeljito mehanički očistiti, sačekati da se provjetri i osuši te izvršiti kemijsku dezinfekciju. Stelju na kojoj je boravila divljač treba skloniti van dohvata divljači i domaćih životinja, osobito srodnih vrsta (papkari). Radi ubrzanja biotermičkih procesa (zrenja), stajnjak treba prelijevati vodom i otopinom uree. Stajnjak se može koristiti za gnojidbu okopavina, ali ne lucerišta i pašnih površina.

Literatura (1. dio)

1. Anonymous (2002): Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima. 16. 10. 2002. NN 12/2002. Pristupljeno 21. 8. 2021.
2. Bengeri, J. (2014): Koraci do početka gradnje farme. www.savjetodavna.hr 3. siječ. 2014. Pristupljeno 12. 6. 2019.
3. Brna, J.; Nikolandić, Đ.; Majera, M. (1989): Juvenilni i subadultni razvoj jelenčica (*C. elaphus* L) u ograđenim uzgajalištima. Znan. prak. poljopr. tehnol. 19 (1–2) Osijek, str. 79–90.
4. Bujas, R. (1957): Iz psihologije životinja. Zanimljivosti iz nauke i svijeta. Prirodoslovno društvo u Zagrebu. Zagreb, str. 39.
5. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske (2011): Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2011. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb, str. 257–263.
https://www.dzs.hr/hrv_eng/ljetopis/2011/sljh2011.pdf. Pristupljeno 21. 8. 2021.
6. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske (2018): Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2011. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb, str. 259–265. Pristupljeno 21. 8. 2021.
https://www.dzs.hr/hrv_eng/ljetopis/2011/sljh2011.pdf.
7. European Council (2000a): European Landscape Convention, Florence. CETS No. 176 (Strasbourg: Council of Europe).
8. European Council (2000b): European Landscape Convention, Florence, Explanatory Report. CETS No. 176 (Strasbourg: Council of Europe) Pristupljeno 21. 8. 2021.
9. Florijančić, T.; Bošković, I.; Ivasić, M.; Godina, G.; Šprem, N.; Pintur, K.; Manojlović, L. (2010): Aktualna problematika lovstva iz perspektive agronomске struke. Plenarna izlaganja, 45. hrvatski i 5. međunarodni simpozij agronoma, Opatija.
10. Florijančić, T., Ozimec, S., Bošković, I.; Rožac, V., Degmečić, D. (2015): Veliki američki metilj u jelena običnog na području Parka prirode „Kopački rit”: prikaz slučaja. Zbornik sažetaka 4. simpozija s međunarodnim sudjelovanjem Kopački rit jučer, danas, sutra. Rožac, V.; Bolšec, B.; Kučera, S.; Tot Forjan, R. (ur.). Tikveš, str. 9–10.
11. Forenbacher, S. (1998): Otrovnе biljke i biljna otrovanja životinja. Školska knjiga, Zagreb, str. 436.

12. Gagrčin, M., Orlić, D., Manojlović, L., Mrdjen, M. (1991): Salmoneloza divljih svinja gajenih u ograđenim lovištima i mogućnost njezine kontrole. Zbornik radova 4. simpozija „Divljač i priroda”. Brijuni, str. 100–106.
13. Hofmann, R.R. (1989): Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*, 78:443–457.
14. Huber, Đ. (2008): *Smeđi medvjed (Ursus arctos L.)*. U: Mustapić, Z. i sur. Lovstvo. Hrvatski lovački savez. Zagreb, str. 92–96.
15. Jovanović, P. V., Orlić, D. (1999): Bolesti jelenske divljači. U: Novaković, V. Monografija JELEN (*Cervus elaphus L.*). Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Beograd, str. 179–224.
16. Kalivoda, M. (1990): Krmiva: sastav, hranjiva vrijednost i primjena u hranidbi domaćih životinja. Školska knjiga. Zagreb, str. 158.
17. Karlović, M. (2008): Bolesti divljači. U: Mustapić, Z. i sur. Lovstvo. Hrvatski lovački savez. Zagreb, str. 317–334.
18. Konjević, D., Manojlović, L., Uher, D., Krapinec, K., Mašek, T., Šprem, N., Severin, K. (2015): Hranidba i glavni zdravstveni problemi u farmskom uzgoju jelenske divljači. Zagreb, str. 46.
19. Kovačić, H., Cvetnić, Ž., Manojlović, L. (1998): Wildswine natural reservoirs brucella suis and sources of infection for domestic swine. Proceedings of the 15th IPVS Congress, Birmingham.
20. Krapinec, K. (2001): Struktura ishrane muflona (*Ovis ammon L.*) i jelena aksisa (*Axis axis* Erx.) na području otoka Raba. Magistarski rad. Šumarski fakultet. Zagreb, str. 107.
21. Krsnik, B., Pavičić, Ž. (1998): Zoohigijena. Udžbenik za treći razred veterinarskih škola. Profil International d. o. o. Zagreb, str. 53–56.
22. Krsnik, B., Pavičić, Ž. (1999): Higijena držanja i smještaja, okoliš – zdravlje i dobrobit životinja (Tečaj za diplomirane veterinare). Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za animalnu higijenu, okoliš i etologiju. Zagreb, str.16–20.
23. Majnarić, Dario (2011): Kvaliteta staništa i gospodarski kapacitet smeđeg medvjeda (*Ursus arctos L.*) na području Gorskog kotara. Doktorski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, str. 272.
24. Manojlović, L. (1994): Zakon o lovstvu i veterinarska struka. Raspravljamo. Hrvatski veterinarski Vjesnik (3–4):13–14.
25. Manojlović, L. (2017): Hranidba krupne divljači. Veleučilište u Karlovcu. Karlovac, str. 211.

26. Manojlović, R. (1991): Ekološko-prostorni koncept razvoja ratarskog resursa. Poljoprivredne aktualnosti. Zagreb, str. 63–70.
27. McCall, J. (1986): An approach to Deer Grazing Management. New Zealand Deer Farmers Association – 11th Annual Conference, Technical Papers, Palmerston North, str. 24–27.
28. Novaković, V. (1999): Jelen (*Cervus elaphus*) Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Beograd, str. 180–224.
29. Pavičić, Ž. (2003): Zoohigijena. Priručnik za nastavnike za treći razred veterinarskih škola. Profil International d. o. o. Zagreb, str. 100–110.
30. Pavičić, Ž. (2006): Opća etologija. Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zavod za animalnu higijenu, okoliš i etologiju. Zagreb, str. 61.
31. Pintur, K., Dumić, T., Budor, I. (2016): Lovstvo kao djelatnost od javnog interesa. Zbornik sažetaka 1. znanstveno-stručnog skupa Priroda i divljač – izazovi lovstva u 21. stoljeću. Karlovac, str. 44–47.
32. Stipetić, V. (2013): Hrvatsko gospodarstvo okruženje, nasljeđe i prijetnje; nade i mogućnosti. Zagreb, str. 40–86.
33. Šabić, F. V. (2008): Divokoza (*Rupicapra rupicapra* L.). U: Mustapić, Z. i sur. Lovstvo. Hrvatski lovački savez. Zagreb, str. 72–82.
34. Ševković, N., Pribičević, S., Rajić, N. (1983): Ishrana domaćih životinja. Naučna knjiga. Beograd, str. 670–701.
35. Štafa, Z., Stjepanović, M., Bukvić, G. (2008): Trave za proizvodnju krme i sjemena. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb, str. 35–47.
36. Tomić, F., Kričko, T., Guberac, V. (2013): Kako unaprijediti poljoprivredu? Plenarno izlaganje 48. hrvatski i 8. međunarodni simpozij agronoma. Dubrovnik – Cavtat, str. 29–40.
37. Uremović, M., Uremović, Z. (1997): Svinjogojstvo. Agronomski fakultet. Zagreb, str. 52–84.
38. Vratarić, P. (2008): Divlja svinja (*Sus scrofa* L.). U: Mustapić, Z. i sur. Lovstvo. Hrvatski lovački savez. Zagreb, str. 85–91.

2. KONCEPCIJA FARMSKOG UZGOJA KRUPNE DIVLJAČI

2.1. Uvod

Analogno izboru lokacije za stočarsku farmu, izgradnja farme za uzgoj divljači regulirana je propisima i potrebnom dokumentacijom.

Nužno je definirati geografski položaj, klimatske uvjete, ružu vjetrova te podatke o jačini i rasporedu vjetrova tijekom godine zato što imaju značajan utjecaj na mikroklimu na farmi. Ekološka svojstva, samonikli vegetacijski sastav, eventualni temeljni objekti te stalna dostupnost vodi mogu biti od presudnog značenja. Pri određivanju lokaliteta nužno je udovoljiti i drugim zahtjevima.

Preporuka je sljedeća:

- Farma mora biti udaljena od urbanih i industrijskih zona. Najmanja udaljenost niz dominantne vjetrove treba biti oko 3000 m od naselja, 500 m od turističkog naselja, 1000 m od glavne prometnice i 300 – 500 m od vodotoka.
- Geografski, topografski i klimatski gledano, radi smanjenja učinka dominantnih hladnih vjetrova i osunčanosti, smjer objekata po dužini treba biti sjever-jug ili sjeveroistok-jugozapad.
- Farma treba imati dobre prilazne putove, pristup izvorima vode i električnu struju.
- Teren na kojem se gradi farma treba biti ocjedit, s blagim nagibom i nepodložan poplavama.

Farmski uzgoj divljači temelji se na: kombinaciji sustava racionalnog korištenja paše, prehrani zelenim slijedom, zelenoj gnojidbi zasijanih krmnih kultura te prihranjivanju divljači prema potrebi tijekom zime i tijekom povećanih fizioloških potreba (gravidnost, laktacija, rast mladunčadi i rast rogovlja).

Tijekom godine paša u nizinskim područjima traje od 180 do 200 dana. Na hektar dobrog pašnjaka može se od travnja do lipnja opskrbiti od 3 do 5 stočnih jedinica, od srpnja do kolovoza od 2 do 3 stočne jedinice, a od kolovoza do kraja paše 2 stočne jedinice ⁶.

(Izvor: Krsnik i sur., 2002)

Primjena određenih jednostavnih i jeftinih agrotehničkih mjera može produljiti vrijeme paše. Drljanje teškom drljačom, već krajem zime, čim vremenske prilike to omoguće, „probudit” će i potaknuti nicanje ranih vrsta proljetnica, a potom i svih ostalih vrsta trava. Redovitim održavanjem površina za pašu tijekom godine, te završnim tarupiranjem – malčiranjem početkom jeseni, produžit će se paša, ovisno o vremenskim prilikama, do prvog jačeg mraza i oštrije zime.

Povremenim manipulacijama (hvatanje, obilježavanje, vaganje i slično) usmjerava se i provodi kontrola proizvodnje koju treba regulirati tako da:

- se nužno održava rasplodni fond u brojnosti koji je primjeren vrsti divljači u skladu s prirodnim uvjetima lokaliteta, na temelju ukupne plohe produktivnih površina
- je odnos spolova u rasplodnom fondu primjeren specifičnostima pojedinih vrsta krupne divljači
- je prilagođen sustav ispaše na travnjacima za vrijeme vegetacije i da je prehrana u vrijeme zime što racionalnija
- se odredi optimalno vrijeme završne faze uzgoja ovisno o finalnom proizvodu (meso, živa divljač, trofejni odstrel).

.....
⁶ **Stočna jedinica = uvjetno grlo** – jedno ili više grla stoke ukupne mase 500 kg.
.....

2.1.1. Nužno održavanje brojnosti rasplodnog fonda

Rasplodni fond čine spolno zrele i aktivne jedinke čiji je priplod izravni proizvod farme. Na farmama koje same proizvode jedinke za popunjavanje (novačenje) fonda, određeni broj odabranih jedinki iz priploda se zadržava te pribrojen rasplodnom fondu čini matični fond. Broj grla u rasplodnom fondu ovisi prvenstveno o hranidbenom potencijalu raspoloživih produktivnih površina (travnjaka, oraničnih kultura) te planiranoj koncepciji i tehnologiji uzgoja. To dakako ovisi o posebnostima potreba i hranidbenih navika odabrane vrste divljači.

Preporuka je da produktivni hranidbeni potencijal površine izražen u **hranidbenim jedinicama**⁷ (HJ) bude usklađen s ukupnim hranidbenim potrebama divljači izražen u hranidbenim jedinicama (HJ). Smatra se da bi raspoloživa površina potencijalnim prinosom morala osigurati barem onoliku količinu hrane izraženu u HJ koliko je potrebno za podmirenje uzdržanih potreba (UP) nastanjene divljači. Za podmirivanje proizvodnih potreba, ako postoje uvjeti, proizvode se na farmi ili se za prihranu dobavljaju krmiva s tržišta.

.....
⁷ **Hranidbena jedinica = zobena jedinica.** Danas se energetska vrijednost krmiva gotovo isključivo iskazuje u džulima (J) ili hranidbenim jedinicama (HJ) (vidi prilog).
.....

2.1.2. Odnos spolova u rasplodnom fondu primjeren vrsti

Obično se računa da je odnos spolova u slobodnoj prirodi gotovo uvijek kod većine divljih životinja jedan naprama jedan. Međutim, to često nije tako. Muških grla je redovito manje u odnosu na ženska grla. Posljedica je to međusobnih borbi za teritorij i ženki za parenje. Borbe mužjaka najčešće završavaju povlačenjem ili emigracijom poraženog. Rjeđe, ali ponekad i ranjavanjem, poraženi potom postaju lak plijen predatorima ili ugibaju.

Kada se radi o vrstama trofejne lovne divljači treba naglasiti da su mužjaci lovcima, ali i onim drugima, redovito atraktivnija meta.

Sve navedeno nema značajniji utjecaj na reproduksijski potencijal u lovištima, a poglavito u farmerskom načinu uzgoja divljači. Sve vrste krupne divljači imaju haremski način parenja, a o vrsti koju uzgajamo na farmi ovisi koliko ženki može pariti jedan mužjak. Matični fond i spolna struktura su stoga predodređeni kapacitetom, odnosno brojem ženki u osnovnom fondu i optimalnim brojem muških grla koji će jamčiti uspješnu oplodnju uz što manje troškove.

Broj i struktura ukupnog stada na farmi ($MF + P = UF$) se mijenja tijekom godine, a ovisi o fazama i **finalizaciji**⁸ proizvoda.

Podaci o strukturi (broj, spol i dob) te iskaz tjelesnih masa divljači omogućit će da izračunom dođemo do ukupnih godišnjih hranidbenih potreba krda na suhe tvari (ST) po istom počelu, ali uz poznavanje pojma metaboličke mase (MT) koja također proizlazi iz tjelesne mase (T), a iznosi ($MT = T^{0,75}$). Potrebe za energijom izražene u HJ ili džulima (J) i bjelančevinama izraženim u gramima ili (%), rezultat su množenja ($T^{0,75}$ s određenim koeficijentima).

Međutim, hranidbene potrebe tijekom godine nisu iste, zato je potrebno godinu podijeliti prema klimatološkim kriterijima ili proizvodnim ciklusima.

2.1.3. Planiranje optimalnog vremena pojedinih uzgojnih faza

Optimalno vrijeme završne faze uzgoja ovisi o finalnom proizvodu (meso, živa divljač, trofejni odstrel).

Kada je finalni proizvod farme meso divljači, a gotovo isto vrijedi i za prodaju žive divljači, optimalno vrijeme prodaje je kraj jeseni i početak zime. Više je razloga za to:

.....
⁸ **Finalizacija u farmerskom uzgoju nije određena lovostajom.** Brojnost i struktura stada podređeni su tržišnim uvjetima.
.....

U vrijeme tog godišnjeg doba sve vrste i kategorije divljači ulaze u zimu s najboljom kondicijom i masom.

Potražnja mesa na tržištu u predbožićno i novogodišnje vrijeme je izraženija.

Krajem zime i početkom proljeća najveći je rizik od bolesti i uginuća, a gubitak tjelesne mase neminovan. Tijekom zime hranidbeni dan po grlu je najskuplji, tako da svaki dan odgode prodaje umanjuje zaradu.

Prodaju divljači za trofejni odstrel najbolje je ugovarati za vrijeme pred početak lovne sezone. U to je vrijeme trofej, koji uglavnom određuje cijenu, formiran i može se izmjeriti.

Gotovo su sve životne pojave i životni procesi u određenim dinamičnim i međuovisnim vezama. Dinamika većine pojava očituje se na cikličnom ponavljanju iz godine u godinu. Tijekom evolucije među svim živim bićima uspostavljen je, čak bi se moglo reći, sinkronizirani harmonični sklad. Jedan od fragmenata tog sklada je uzročno-posljedična veza između vegetacijskih ciklusa biljaka i reprodukcije životinja, poglavito biljoždera.

2.1.4. Plan proizvodnje i korištenja krmiva

(...) Na četiri poljoprivredne površine (remize) tijekom tri roka košnje dobivene su statistički značajne razlike u prinosima flornih sastavnica zasijanog travnjaka. Sijane travne zeljanice te korovske vrste su dominirale u prinosima, dok su **djeteline**⁹ imale signifikantno niže prinose $126,0 \pm 23,4$ kg suhe tvari po ha. Tijekom godine se prinosi nisu mijenjali. Budući da se radilo o zapuštenim poljoprivrednim površinama, prinosi suhe tvari su bili višestruko niži nego oni koje su proveli drugi autori: $363,3 \pm 23,7$ kg ha⁻¹ suhe tvari (trave) i $309,6 \pm 29,3$ kg ha⁻¹ suhe tvari (zeljanice).

(Izvor: Uher i sur., 2018)

.....
⁹ Djeteline. Unatoč potencijalu za visoke prinose u konkurenciji s udomaćenim florističkim sastavom i na zapuštenom zemljištu, djetelina nije ostvarila očekivani prinos.
.....

Zelena voluminozna krmiva

Paša je prirodni, najkvalitetniji i najjeftiniji izvor hranjivih tvari tijekom ljetnih mjeseci, od sredine travnja do sredine listopada. Pašu je moguće organizirati na prirodnim ili kultiviranim pašnjacima, a predstavlja zeleno voluminozno krmivo kao mješavinu samoniklih trava i leguminoza (djetelina), zeljastoga bilja (jestivih i pravih korova, otrovnoga bilja) i travolikih biljaka (šaš, sita, rogoz). Na hranjivu kvalitetu paše utječe udio vrjednijih biljnih vrsta, stadij razvoja vegetacije kada se koristi i način korištenja. Stoga se u farmskom uzgoju zasnivaju travno-djetelinske smjese primjereno odabranog sastava. Poželjan sastav biljnih vrsta je:

- 60 –70 % trava (klupčasta oštrica, mačji repak, engleski ljulj, vlasnjača livadna, crvena vlasulja)
- 20 – 30 % djetelina (crvena, bijela i žuta djetelina)
- do 10 % korovskog bilja.

Jedno od najvažnijih svojstava trava je njihova sposobnost obnavljanja

nakon korištenja (košnja i napasivanje). Selekcijom trava dobiven je niz kultivara (sorti) koji su najbolje prilagođeni različitim prirodnim životnim uvjetima. Preporuka je, ipak, da se prije zasnivanja pašnih površina na farmi konzultira lokalna savjetodavna poljoprivredna služba.

Ovdje izdvajamo neke koje se najčešće susreću u prirodnim travnjacima, a zbog svojih dobrih gospodarskih svojstava brojne se sorte koriste u travno-djetelinskim smjesama (TDS).

Tablica 2–1. Primjer kombinacije trava i djetelina TDS

vrsta	%	kg/ha
klupčasta oštrica (<i>Dactylis glomerata</i>)	18	8
mačji repak (<i>Phleum pratense</i>)	18	8
engleski ljulj (<i>Lolium perene</i>)	9	4
vlasnjača livadna (<i>Poa pratensis</i>)	18	8
vlasulja crvena (<i>Festuca rubra</i>)	9	4
lucerka (<i>Medicago sativa</i>)	18	8
crvena djetelina (<i>Trifolium pratense</i>)	11	5

Odnos trava i leguminoza približno je 70 : 30 %

Jedna od posebnosti divljači je selektivnost konzumiranja pojedinih biljnih vrsta iz TDS-a pri čemu je u stalnom pokretu. Prema rezultatima istraživanja (Nelson i Leege, 1980), košute u proljeće leže samo 9,6 sati, a na paši provedu 13 sati. Ostatak dana, 1,4 sata, uglavnom su u mirnom hodu. Ljeti košute leže 9,8 sati, a pasu 9,7 sati. Naime, u to je vrijeme paša najobilnija pa košute podmiruju hranidbene potrebe laganim hodom (po ravnom terenu brzinom od 2,4 km/h). Ujesen se aktivno vrijeme provedeno na paši povećava te iznosi 12,7 sati. Zimi košute najveći dio dana provode mirno ležeći 13,5 sati, a najmanje vremena pasu, samo 9,2 sata.

Zbog opterećenja pašnjaka gaženjem i selektivnim konzumiranjem pojedinih vrsta, preporučljivo je zasijavati nešto veće količine, odnosno 45 kg sjemena po hektaru.

Klupčasta oštrica (*Dactylis glomerata* L.) jedna je od najranijih visokih trava u proljeće i dobro se obnavlja. Podnosi zasjenu pa se koristi za zatravljivanje voćnjaka. Daje visoke prinose zelene mase (do 70 t/ha i više), a sijena više od 10 t/ha. Kada se kosi daje tri do četiri, ponekad i više otkosa godišnje. Najveći prinos je u prvom otkosu (40 – 60 %).

Mačji repak (*Phleum pratense* L.) jedna je od najkasnijih visokih trava, osjetljiva je na nisko odgrizanje, ali dobro podnosi ispašu na početku i kraju vegetacije. Prinos zelene mase je do 50 t/ha. U prvom porastu daje 60 – 70 % prinosa, ali u povoljnim uvjetima (dovoljno vlage) i u drugom porastu prinos može biti podjednak.

Engleski ljulj (*Lolium perenne* L.) je niska trava vrlo raširena u svijetu jer daje vrlo kvalitetnu zelenu masu. Koristi se za napasivanje svih vrsta životinja, a zbog otpornosti na gaženje i brzog dobrog obnavljanja koristi se i za ukrasne travnjake i sportska igrališta. Smatra se jednom od najkvalitetnijih trava te predstavlja standard pri ocjenjivanju kvalitete i krmne vrijednosti ostalih vrsta trava. Početkom klasanja u suhoj tvari sadrži 18 % bjelančevina, a 100 kg sijena sadrži 55,2 kg HJ i oko 6 kg probavljivih bjelančevina (Štafa i sur., 2008). Prinos varira ovisno o uvjetima, a pojedini kultivari daju zelene mase oko 60 t/ha.

Vlasnjača livadna (*Poa pratensis* L.) pripada skupini niskih trava i dobro se obnavlja. U prvoj se godini razvija sporo (slabo prodorna vrsta), ali sljedećih godina s vegetacijom počinje rano i cvjeta već početkom svibnja. Ako se prvi porast pokosi u proljeće, više ne tjera generativne izdanke, a zelenu masu čine vegetativni izdanci i lišće. Vrlo je otporna na niske proljetne temperature i mraz, ali ujesen na temperaturama 5 – 7 °C prestaje rasti. Prinos zelene mase je oko 50 t/ha ili sijena 12 t/ha.

Vlasulja crvena (*Festuca rubra* L.) je niska vrlo otporna i kvalitetna vrsta trave. Brzo se obnavlja, pokriva i veže tlo. Pogodna je za nadosijavanje, odnosno popunjavanje eventualno nastalih praznina na pašnjaku. U fazi vlatanja 100 kg zelene mase sadrži 31 kg HJ i 2,4 kg probavljivih bjelančevina (Štafa i sur., 2008).

Lucerka (*Medicago sativa* L.) je među najvrjednijim i najstarijim krmnim kulturama. Odlikuje se vrlo kvalitetnim bjelančevinama, sa značajnim udjelom esencijalnih aminokiselina. U suhom sijenu lucerke sadržaj bjelančevina se kreće od 16 do 24 %, a u zelenoj masi od 3 do 5 %. U lucerki se, također, nalaze velike koncentracije vitamina (A, B1, B2, C, D i E) i minerala (kalij, kalcij i magnezij). Privredni je značaj te kulture dugogodišnje korištenje (4 – 5 godina). Ima veliku prednost u odnosu na ostale leguminoze, a to je otpornost na sušu i veliki prinos ST po jedinici površine.

Crvena djetelina (*Trifolium pratense* L) i bijela djetelina (*Trifolium repens* L.) se koriste često kao sastavnice DTS-a. U usporedbi s travama, karakterizira ih dobra proteinska vrijednost i povećana koncentracija minerala (kalcija, magnezija i sumpora). Leguminoze su inače ukusne komponente, ali neke imaju gorak okus zbog prisutnosti alkaloida te ih treba postupno uvoditi u obrok.

DTS (djetelinsko-travne smjese) su zbog slabijeg korijena u odnosu na višegodišnje djetelinske smjese pogodnije u vlažnijim klimatskim uvjetima. Sadrže različit udio bjelančevina (20 – 25 % probavljivih bjelančevina), a taj se odnos mijenja ovisno o udjelu djeteline. S obzirom na to da u vrijeme stvaranja i zriobe sjemena trave stvaraju veću koncentraciju teže probavljivih tvari, korištenjem samo tih krmiva u hranidbi životinja obično nastaje manjak u energiji. Potrebno je zato obrok pojačati energetskim krmivima – žitaricama. Upotrebom ranije spremljenom silažom ili sjenažom zadržava se karakter zelenih voluminoznih krmiva u obrocima preživača i tijekom zimskih mjeseci, ali se unosi i sijeno. Uloga sijena je da balansira obrok i u kvalitativnom i kvantitativnom pogledu, krajem vegetacijske sezone, i to sve negdje do sredine travnja.

Uz prinose zelene mase s pregonskih pašnjaka potrebno je planirati, odnosno zasijati krmne kulture za dopunsku ishranu. Velika količina oborina u proljetnim mjesecima te niska u ljetnim mjesecima zahtijeva uvođenje međukultura ili predusjeva, primjerice ozima grahorica ili graška u smjesi sa žitaricama. Ovi će usjevi u vrijeme proljetnog maksimuma oborina poslužiti kao prvi usjev za ispašu s ciljem zaštite travnjaka od gaženja.

Vrijeme eksploatacije pašnjaka treba prilagoditi stadiju vegetacije jer biljka starenjem mijenja kemijski sastav i hranjivu vrijednost. Biljke starenjem smanjuju količinu vrijednih hranjivih tvari, bjelančevina, lako probavljivih ugljikohidrata (šećera) i vitamina, kao i vode. Istovremeno raste količina sirovih vlakana (celuloze) i stupanj njene lignificiranosti, odnosno odrvenjelosti. Prema tome, preporučuje se korištenje zelene mase u trenutku postizanja visokih prinosa kada je najpovoljniji odnos hranjivih tvari. Kod većine trava to je pred cvatnju, a kod leguminoza u vrijeme kada je oko 50 % biljaka u cvjetanju. Razdoblje ispaše traje cca 15 – 20 dana, od 20. travnja do 10. svibnja, a odmah nakon ispaše sije se drugi usjev na istoj površini. Primjerice, postrni krmni sirak ili stočni kelj stići će za ispašu već u ljetnim mjesecima (7., 8. i 9. mjesec).

Zeleni krmni slijed

Zeleni krmni slijed počinje krajem sezone paše, obično na oraničnim površinama, na nekom od krmnih kultura pojedinačno ili u raznim kombinacijama.

Za proizvodnju krmiva u sustav zelenog slijeda koristi se veći broj različitih biljaka koje će svojim različitim svojstvima upotpunjavati i održavati kontinuitet ponude zelene krme, optimalne kakvoće u dovoljnim količinama, tijekom većeg dijela godine.

Tablica 2–2. Primjer plana zelenog slijeda u ravničarskom području bez navodnjavanja

vrsta usjeva	vrijeme sjetve		prinos pt/ha	korištenje – dana
	sjetva	korištenje		
ozima uljana repica	kraj VII.	sredina IV.	20	15
ozima uljana repica + ozima raž	poč. IX.	početak V.	30	15
ozima raž + stočni grašak	kraj IX.	sredina V.	30	15
jara zob + grahorica + stočni grašak	poč. III.	početak VI.	32	15
zeleni kukuruz	kraj IV.	početak VII.	31	15
sudanska trava	sred. V.	sredina VII.	31	15
zeleni kukuruz (nakon uljane repice)	kraj V.	sredina VII.	31	20
zeleni kukuruz (nakon zobi sgraškom)	poč. VI.	sredina IX. i X.	22	30
stočni kelj	poč. VII.	sredina XI.	20	15
zeleno lucerka	poč. IX.	V., VI. i VII.	20	40

(Izvor: Ševković i sur., 1983)

Stočni grašak (*Pisum arvense* L.) i grahorica (*Vicia sativa* L.) daju vrlo visoke prinose (30 – 50 t/ha), osobito kada se siju u kombinaciji sa žitaricama. Žitarice s čvrstom stabljikom daju oslonac mekoj, puzajućoj stabljici graška ili grahorice, a uz to se nadopunjavaju hranjivima iz tla, naročito u iskorištavanju dušika. Te se leguminoze koriste u zelenome stanju samo do cvjetanja, a kasnije se povećava sadržaj sirovih vlakana odnosno celuloze (s 3,2 na 6 %).

Stočni kelj (*Brassica oleracea* var. *acephala*) je krmna kultura koja se odlikuje visokim prinosisima zelene mase po jedinici površine. Otporan je na zimu i smrzavanje (od 6 do 10 °C) te ga je moguće koristiti kao zelenu krmu do kasnoga zimskoga razdoblja. Hranidbena vrijednost kelja ovisi o količini lišća čijim se ranijim obiranjem već početkom kolovoza dobiva 25 – 40 t zelene mase/ha. Kelj ne gubi hranidbenu vrijednost kao ostale krmne kulture te tijekom vegetacijskoga razdoblja ima istu kvalitetu. Životinje ga inače rado jedu.

(...) Pokus je postavljen radi istraživanja utjecaja roka sjetve na prinos i

kakvoću krmnog kelja za potrebe prehrane divljači u lovištu VII/403 «Ivano Selo-Ilova». Dobiveni rezultati pokazuju da je najveći prinos zelene mase (88,5 t ha), suhe tvari (12,6 t ha-1) i sirovih bjelančevina (2118 kg ha-1) imao krmni kelj sijan u prvom roku sjetve. (...)

(...) Tijekom vegetacijske sezone u 2011. i 2012. godini utvrđeno je da je najbolji rok sjetve prvi rok, jer je krmni kelj pokazao najveći prinos zelene mase, suhe tvari i sirovih bjelančevina. Najveći sadržaj sirovih bjelančevina u suhoj tvari (185 g kg-1) imao je krmni kelj u trećem roku sjetve. (...)

(Izvor: Uher i sur., 2018)

Čičoka (*Helianthus tuberosus* L) jedna je od korovskih, ali jestivih biljnih vrsta. Koristi se cijela ili sjeckana, ovisno o vrsti životinja kojoj se nudi.

Konzervirana voluminozna krmiva

Sijeno nastaje sušenjem zelene voluminozne krme do standardne vlažnosti (12 – 15 %), pri kojoj može sačuvati hranjivu vrijednost i kvalitetu kroz dulje vrijeme, odnosno do upotrebe. S obzirom na vrstu biljnoga materijala u hranidbi životinja, najčešće se priprema sijeno livadnih trava, sijeno višegodišnjih leguminoza i sijeno DTS-a. Inače, sijeno je moguće spremati i od strnih žitarica. Od svih biljnih vrsta od kojih se sijeno sprema, sijeno leguminoza ima prioritet kako u prinosu po jedinici površine tako i u njegovoj hranjivoj vrijednosti. Treba istaknuti da sušenjem ne nastaju samo promjene u količini vode sušene biljke, već se i značajno mijenja kvaliteta te udio pojedinih hranjivih tvari pri čemu nastaju gubici.

Od košnje i svih postupaka manipulacije zelenim krmivom do postizanja forme sijena važno je pravilno odrediti vrijeme košnje te vrijeme okretanja, sakupljanja i prešanja kako bi se sačuvao list. Za potrebu proizvodnje što kvalitetnijeg sijena, za ravnomjerniji i brži način sušenja zelene krme potrebno je koristiti kosilicu s gnječilicom, a zbojeve rastresati po cijeloj površini odmah nakon košnje.

Za proizvodnju kvalitetnoga sijena preporučljivo je koristiti kombinirani način sušenja na tlu (do vlažnosti od 40 do 50 %), uz dosušivanje u sjenicima. Kemijski sastav i hranjiva vrijednost sijena su promjenjivi, što je

posebno izraženo kod sijena livadnih trava. Energetska vrijednost sijena djetelina i sijena livadnih trava uglavnom je slična i iznosi 0,5 HJ/kg (odgovara potrebi stvaranja 1 kg kravljeg mlijeka). Bjelančevinasta vrijednost nešto je izraženija u korist sijena djetelina (12 – 16 %) za razliku od livadnog (7 – 9 %).

Nadalje, sijeno je dobar izvor vitamina, naročito provitamina A, β -karotena te vitamina D, što ovisi o načinu sušenja. Sijeno sušeno umjetnim putem bogato je β -karotenom (70 – 100 mg/kg), dok sušenjem sijena na tlu sunčeve UV-zrake aktiviraju sintezu vitamina D.

Na manjim seoskim imanjima sijeno djetelina je još uvijek često i jedini je izvor bjelančevina u obroku. Kvalitetno livadno sijeno vrlo je dobro dijetetsko krmivo s pozitivnim učinkom na proces probave, i vrlo je pogodno za razvijanje probavne funkcije predželuca teladi.

Silaža je drugi specifičan način konzerviranja stočne hrane, pri čemu se u biljnoj masi zadržava izvorni prirodni oblik i hranjiva vrijednost. Stvaranjem poželjnih uvjeta, u siliranom se materijalu potiče razmnožavanje bakterija mliječno-kiseloga vrenja, koje, koristeći jednostavne šećere, stvaraju mliječnu kiselinu, što snižavajući pH-vrijednost, konzervira biljni materijal. Od brojnih prednosti ističe se povoljna cijena zbog malih gubitaka u pripremi, zatim povoljan okus i laksativan učinak na probavne organe.

Kako se pravilno provodi postupak siliranja?

Prilikom izvođenja procesa siliranja važno je ispuniti uvjete za razvoj poželjnih konzervirajućih bakterija s čime se posredno koči razvoj nepoželjnih mikroorganizama. U praktičnim uvjetima najčešće su silaže kukuruza (cijele biljke, zrna ili zrna s klipom). Silaže se mogu pripremiti kombiniranjem više krmiva te se nazivaju sendvič-silaže. Specifičan oblik siliranja primjenjuje se kod DTS-a i višegodišnjih djetelina. Uz prethodno provenjavanje zelene mase do vlažnosti od 50 % DTS se konzervira u obliku sjenaže. Vrijeme siliranja do momenta izuzimanja silaže i hranjenja životinja vremenski traje između 5 i 6 tjedana. Isto vrijedi i za sjenažu. Tijekom vremena skladištenja potrebno je primijeniti i kvalitetno pokriti silirani materijal i na taj način spriječiti kvarenje silaže.

Sjenaža – travna silaža je specifična vrsta silaže dobivena siliranjem svježe zelenih provenutih trava, DTS-a ili djetelina, pri vlažnosti 45 – 60 %. Iako je po obliku dijelom slična sijenu, a dijelom silaži, po čemu se još zove „silirano sijeno”, u hranjivoj vrijednosti sjenaža nadilazi oba načina konzerviranja. U sjenaži se zadržava gotovo izvorna hranjiva vrijednost zelenoga krmiva, a zbog pravilnijeg odnosa vode i suhe tvari, sjenaža ima bolju ješnost od sijena i silaže. Kao prednost u proizvodnji sjenaže navodi se i manji utjecaj nepovoljnih vremenskih prilika na spremanje te vrste konzervirane krme budući da se proces odvija znatno brže nego pri sušenju sijena. Ključni element u pripremi sjenaže zelenih voluminoznih krmiva je provenjavanje pokošene zelene mase, pri čemu preostala voda u siliranoj masi nije dostatna mikroorganizmima, te nema ni izraženih procesa fermentacije kao kod silaže. Zbog toga je koncentracija organskih kiselina niža, a pH-sjenaže znatno viši nego kod silaže. Pri toj vlažnosti (50 – 60 %) onemogućen je rast truležnih bakterija, ali ne i plijesni kao aeroba, zbog čega se i kod sjenaže trebaju postići anaerobni uvjeti.

Za spremanje sjenaže koristili su se hermetički zatvoreni silo-tornjevi, a u novije se vrijeme sve učestalije sjenaža sprema u plastične role i kvadratne bale ili silo-kobasice. Kvalitetna sjenaža ima žućkastu i smeđo-zelenu boju, ugodan kiselkasti miris i stabilnu nepromijenjenu teksturu materijala. Kiselost sjenaže (pH) kreće se od 4 do 5, a optimalna vrijednost pH je 4 – 4,5. Sjenaža trava i leguminoza treba imati energetska vrijednost ST (0,78 HJ), sirovih bjelančevina 160 gr/kg ST, 7 gr Ca, 1 gr P i 40 gr karotena. Sjenaža je visokokvalitetno voluminozno krmivo u hranidbi domaćih životinja, a najpogodnije u hranidbi preživača i biljojeda, kod kojih može zamijeniti sijeno, a primjenjuje se kao komponenta osnovnoga krmiva.

Ovo znači da hranidbeni potencijal određenog prostora svojom količinom i kakvoćom podmiruje hranidbene potrebe određene brojnosti uzgojne vrste divljači. Prinosi krmiva po hektaru i kakvoća pojedinih krmiva ovise o više čimbenika (geografski položaj, klimatski uvjeti, sastav tla, vodni režim, primjena agrotehničkih i drugih zahvata i sl.).

Tablica 2–3. Prinosi nekih krmiva ST t/ha

naziv krmiva	ST t/ha
DTS	4
kukuruz silažni	18,75
sijeno lucerke	9,25
grahorica + žit. – jara	6 – 8
stočni grašak + žit. - ozima	5 – 8
stočni kelj	8

U skladu s dosad iznesenim, pri zasnivanju površina za proizvodnju, a potom i za korištenje krmiva, slijedi:

- odabir vrste ili smjesa više vrsta krmiva
- određivanje prostornog rasporeda na farmi
- priprema pred sjetvu
- raspored i dinamika sjetve
- određivanje načina i dinamike korištenja.

Vrste krmiva se na farmi češće zasijavaju prema počelu više vrsta u različitim kombinacijama. Najčešće su to kombinacije pojedinih vrsta trava i djetelina (TDS), te kombinacija dviju ili više ozimih ili pak jarah oraničnih kultura (zob, raž, uljana repica, grahorica, stočni grašak i sl.) Pojedinačno, kao samo jedna vrsta, često se siju lucerka, silažni kukuruz, stočni kelj i čičoka, posebno ako se uzgajaju divlje svinje.

Površine pojedinih odjela, kao i njihov raspored, određuju potrebe pojedinih uzgojnih vrsta i kategorija divljači. Površine s kojih divljač krmivo koristi izravno (napasivanjem) su ograđene (pregonska pašna površina) i njihova je optimalna veličina predodređena prosječnim prinosom zasijane kulture. Istina je da iskoristivost nije potpuna, između ostalog i zbog gaženja divljači koja tu stalno boravi. Poznato je da se divljač u ograđenom prostoru najčešće kreće uz ogradu.

Pri određivanju veličine pregona, pašno-produktivnu površinu je potrebno uvećati za 5 – 10 %. U takvim je slučajevima početna prva brazda odmaknuta od ograde za širinu jednog prohoda malčera – tarupa, a smjer oranja je takav da plug zemlju prevrće prema ogradi.

Priprema površina za sjetvu prvi je preduvjet uspješne proizvodnje krmiva dobre kakvoće i dostatnih količina. Preporuka je da se uzorci tla dostave na kemijsku analizu. Temeljem rezultata analize slijedi nalaz i mišljenje, odnosno preporuka o daljnjem postupanju.

Na ovome treba inzistirati jer je nužno poznavati uvjete klime i tla te provoditi gnojidbu koja bi trebala biti u granicama 120 – 150 kg/ha N, 95 – 125 kg/ha P₂O₅ i 90 – 125 kg/ha K₂O u čistim hranjivima. Polovinu treba primijeniti pri osnovnoj obradi, a drugu polovinu u predsjetvenoj pripremi. Ako su pH-vrijednosti niske treba izvršiti korekciju kalcifikacijom tla 6 – 8 tjedana prije sjetve.

Ako to sve izostane, pristupa se rutinskim agrotehničko-tehnološkim radnjama, kao što su:

- Čišćenje i krčenje tla (odnosi se na zapuštene površine često prorasle drvenastim i obrasle korovnim biljnim vrstama, nerijetko zaostalim panjevima, građevinskim materijalom i drugim ostacima nekih objekata).
- Oranje na dubini od 30 cm i više jer biljne vrste travnjaka traže duboko rastresit, ali i dovoljno slegnut oranični sloj obogaćen zrakom s dovoljno vlage.
- Zatvaranje brazde (tanjuranje) pred sjetvu višegodišnjih travno-djetelinskih smjesa s ciljem da podloga bude dovoljno slegnuta i dobro poravnata.
- Usitnjavanje i poravnavanje (drljanje) površinskog sloja 6 – 8 cm dubine.
- Pripreme koje treba podesiti u kasnim ljetnim mjesecima (kolovoz i rujan) ili rano u proljeće (veljača i ožujak). S provođenjem priprema za zaštitu od korova treba pričekati, odnosno treba potaknuti nicanje korova. Neposredno pred samu sjetvu, pripremu treba vršiti sjetvo-spremačima s ravnjačem, koji će površinu učiniti ravnom i glatkom. Tako pripremljeno zemljište pogodno je za plitko i ravnomjerno ulaganje sjemena 1- 1,5 cm.
- Sabijanje tla – valjanje.

- Zaštita travnjaka od korova zbog fitocenološkog sastava (trave leguminoze), ali iz ekoloških razloga preporuka su isključivo agrotehničke mjere borbe protiv korova.

Raspored i dinamika sjetve ovisi o vrstama krmiva, vrstama divljači i planu vremena i načina korištenja. Svaka biljna vrsta ima svoje posebnosti tijekom reprodukcijuskog ciklusa, pa tako i optimalno vrijeme sjetve. Većina pašnjačkih vrsta krmiva su ozime i višegodišnje, ali se mogu sijati gotovo cijele godine. Ipak, općenito uzevši, preporuka je da se siju u kasno ljeto i početkom jeseni. To razdoblje još uvijek ima dovoljno topline i svjetlosti, a nadolazeća jesen nudi i dovoljno vlage. Biljka će imati dovoljno vremena da se u optimalnim uvjetima razvije (*kondicionira*) i tako spremna uđe u nepovoljnije razdoblje zime. Oraničke vrste su uglavnom kultivirane i svojim svojstvima prilagođene čovjekovim potrebama. Mogu se sijati gotovo tijekom cijele godine. Preporučuje se za pojedinačne vrste: jesenska sjetva lucerka, proljetna sjetva (kukuruz, čičoka i sl.), postrna sjetva (silazni kukuruz, stočni kelj) ili u raznim kombinacijama sjetva ozimih ili jarjih kultura (zob, raž, ječam, uljana repica, grahorica i stočni grašak). Često se siju u prifarmskom plodoredu kako bi produžili razdoblje hranidbe zelenim voluminoznim krmivima (pašom) ili nakon konzerviranja kao zimskim krmivima (sijeno, sjenaža ili silaža).

Način i dinamika korištenja moraju biti usklađeni i sinkronizirni tako da budu preslika onoga stanja kakvo nalazimo u slobodnoj prirodi. Pod stalnom paskom i prema potrebi adekvatnom intervencijom čovjeka može postati racionalnija i potpunija. To se može postići dobro organiziranim pregonskim napasivanjem, optimalnim opterećenjem i njegovom pašnih površina. U razdobljima godine kada paša iz bilo kojeg razloga nije dostatna da bi zadovoljila hranidbene potrebe, unose se adekvatne vrste krmiva u potrebnim količinama. To su najčešće sijeno, sjenaža ili silaža, suha ili na drugi način pripremljena voluminozna krmiva. Ova se krmiva mogu pripremati na površinama izvan ograda farme, u neposrednoj blizini farme, a mogu se kupiti i na tržištu. U određenim se razdobljima godine pojedine vrste i kategorije divljači nalaze u fiziološkom stanju povećanih potreba (intenzivan prirast mladunčadi i pomlatka, gravidnost, dojenje ženki, vrijeme rasta trofeja, te vrijeme poslije parenja mužjaci). Tada je dobro, a ponekad i nužno, u obrok dodati krepka krmiva (zob, kukuruz, gotove krmne smjese). Iz praktičnih razloga krepka krmiva se najčešće nabavljaju s tržišta.

2.1.5. Optimalno vrijeme završetka uzgojnog procesa

Optimalno vrijeme završne faze uzgoja ovisi o završnom proizvodu (meso, živa divljač, trofejni odstrel).

Kada je završni proizvod farme meso divljači, a gotovo isto vrijedi i za prodaju žive divljači, optimalno vrijeme prodaje je kraj jeseni i početak zime. Više je razloga za to:

- U vrijeme tog godišnjeg doba sve vrste i kategorije divljači ulaze u zimu s najboljom kondicijom, dakako i masom.
- Potražnja mesa na tržištu u predbožićno i novogodišnje vrijeme je izraženija.
- Krajem zime i početkom proljeća najveći je rizik od bolesti i uginuća, a gubitak tjelesne mase neminovan.
- Tijekom zime hranidbeni dan po grlu je najskuplji, tako da svaki dan odgode prodaje umanjuje zaradu.

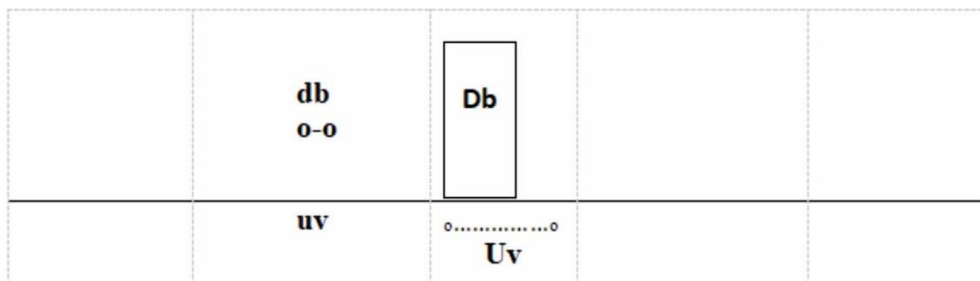
Prodaju divljači za trofejni odstrel najbolje je ugovarati za vrijeme pred početak lovne sezone. U to je vrijeme trofej, koji uglavnom određuje cijenu, formiran i može se izmjeriti.

2.2. Odgovarajuća tehnička rješenja za provedbu uzgojne tehnologije

Tehnička rješenja u farmskom uzgoju preduvjet su uspješnog gospodarenja, a ovise o posebnostima potreba odabrane vrste divljači, raspoloživog prostora i planirane tehnologije koja će se provoditi u farmskom uzgoju.

Na famu se ulazi isključivo na jedan ulaz ispred kojega se nalazi dezinfekcijska barijera (crtež 2–1.) za sve vrste vozila, te posebno za osobe koje iz bilo kojeg razloga ulaze u krug farme.

Crtež 2–1. Shematski prikaz dezinfekcijske barijere



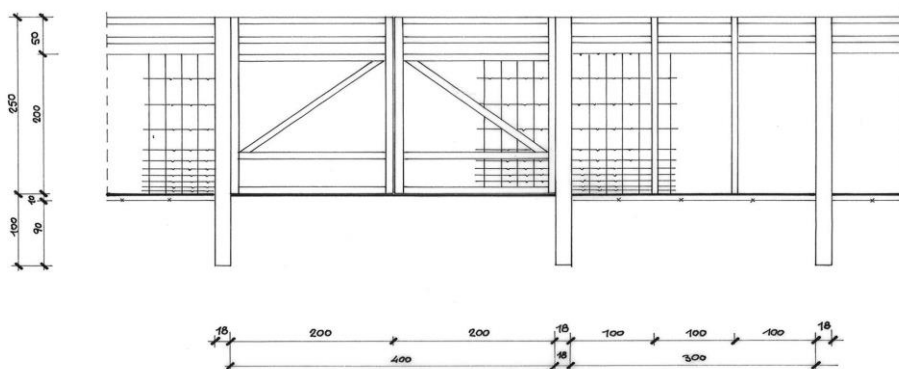
LEGENDA

Db – dezinfekcijska barijera za vozila

db – dezinfekcijska barijera za osobe

Uv – ulazna vrata za vozila

Crtež 2–2. Vanjska ograda s ulaznim vratima



2.2.1. Prihvatište za unos žive divljači na farmu

Ovisno o planiranom kapacitetu i dinamici unosa, divljač se unosi u **prihvatište¹⁰** – odjeljak **0b** (s ispustom u odjeljak **0c**). Ovaj dio treba biti ograđen čvrstom žičanom ogradom. Ograda mora biti primjerene visine, prema vrsti divljači te dijelom ukopana u zemlju. S vanjskih strana žičane ograde postavlja se zaklon (juta ili neprovidna PVC folija). Površina ovako pripremljenog prihvatilišta mora biti 20 m² po SJ (stočna jedinica ili uvjetno grlo). Prihvatište je na neki način predvorje farme i ima ulogu karantene pa se nalazi na samom ulazu u farmu, a može se smatrati dodatkom glavnog manipulacijskog prostora. Tu se divljač odmara nakon ponekad dugog i napornog transporta. Nakon smirivanja se obavlja identifikacija i prvi veterinarški pregled same divljači kao i prateće dokumentacije. Ako postoje, propisani dijagnostički postupci provode se po pravilima struke. Cijela procedura karantene obično traje od 3 do 4 tjedna. Nakon toga se divljač premješta i uvodi u proizvodni program.

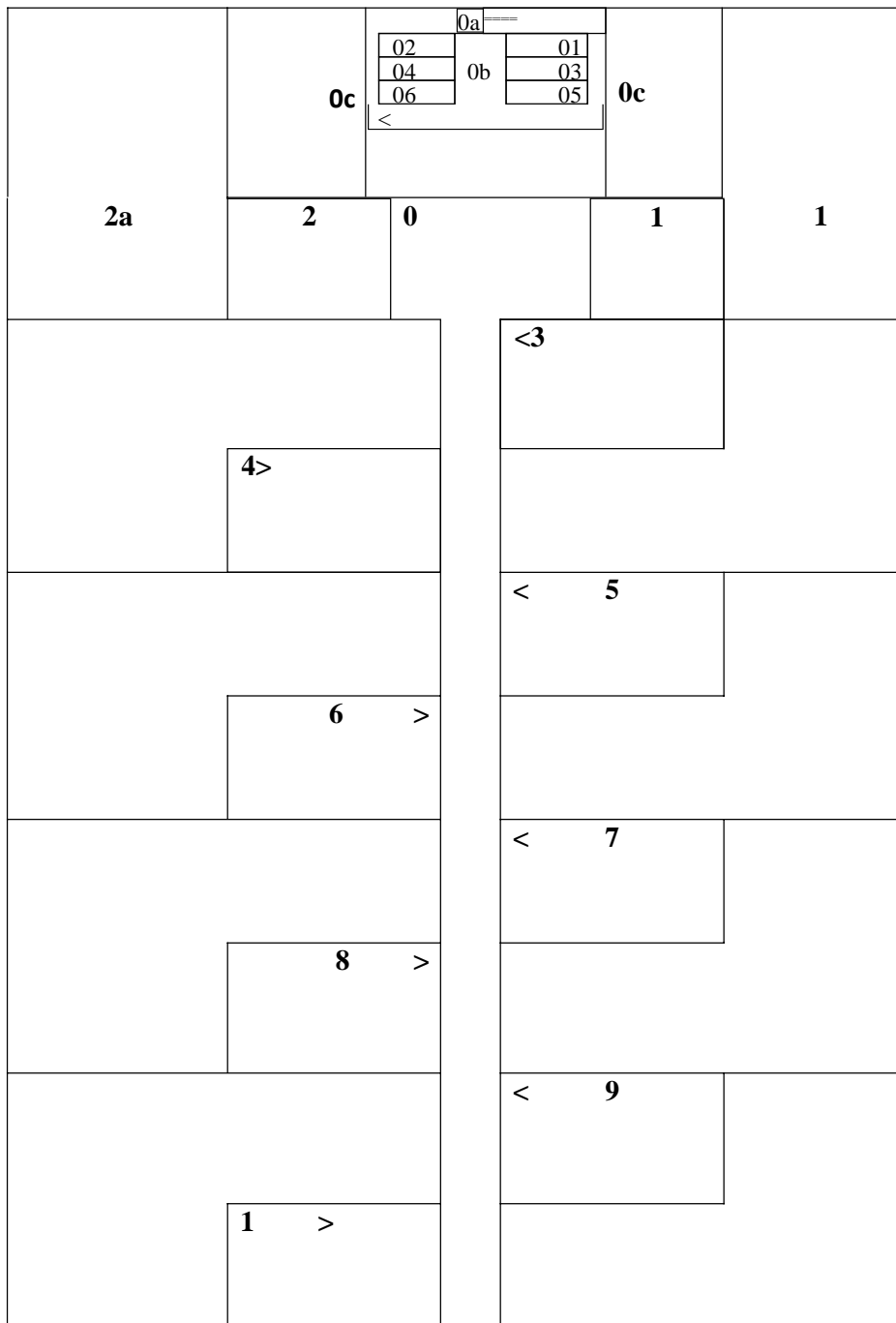
Kada se divljač iz prihvatilišta izmjesti, ako prilikom zatvaranja karantene nadležni veterinar nije drukčije odredio, pristupa se temeljitom mehaničkom čišćenju koje obuhvaća:

- Sakupljanje stelje, ostatka hrane te eventualno predmeta koji su se tu našli. Sve se pohranjuje na za to određeno ograđeno mjesto na farmi i postupa se prema propisanom protokolu.
- Pranje zidova i podova, kao i pribora (hranilica, pojilica i pripadajućeg alata) tekućom vodom (mlaznicom) nakon čega se sve dezinficira.

Nakon sušenja, provjetravanja i po mogućnosti „odmora” prihvatilište se može ponovo koristiti kao karantena za unos nove divljači, za isporuku žive divljači za rasplod ili kao mjesto za proizvodnju mesa divljači.

.....
10 Prihvatište – sličan, ako ne isti objekt. Prihvatišta i proceduru bi trebalo imati i svako lovište koje iz bilo kojeg razloga unosi i/ili ispušta živu divljač.
.....

Crtež 2–3. Primjer tlocrta farme



LEGENDA

0; (1 – 6) – odjeljci za prihvat divljači

0; (a – d) – odjeljci s opremom za hvatanje i manipulaciju živom divljači i koridor

1; (1 – 10) – odjeljenja za povremeno napasivanje (parenje, teljenje, uzgoj mladunčadi i pomlatka te prezimljavanje pojedinih kategorija divljači)

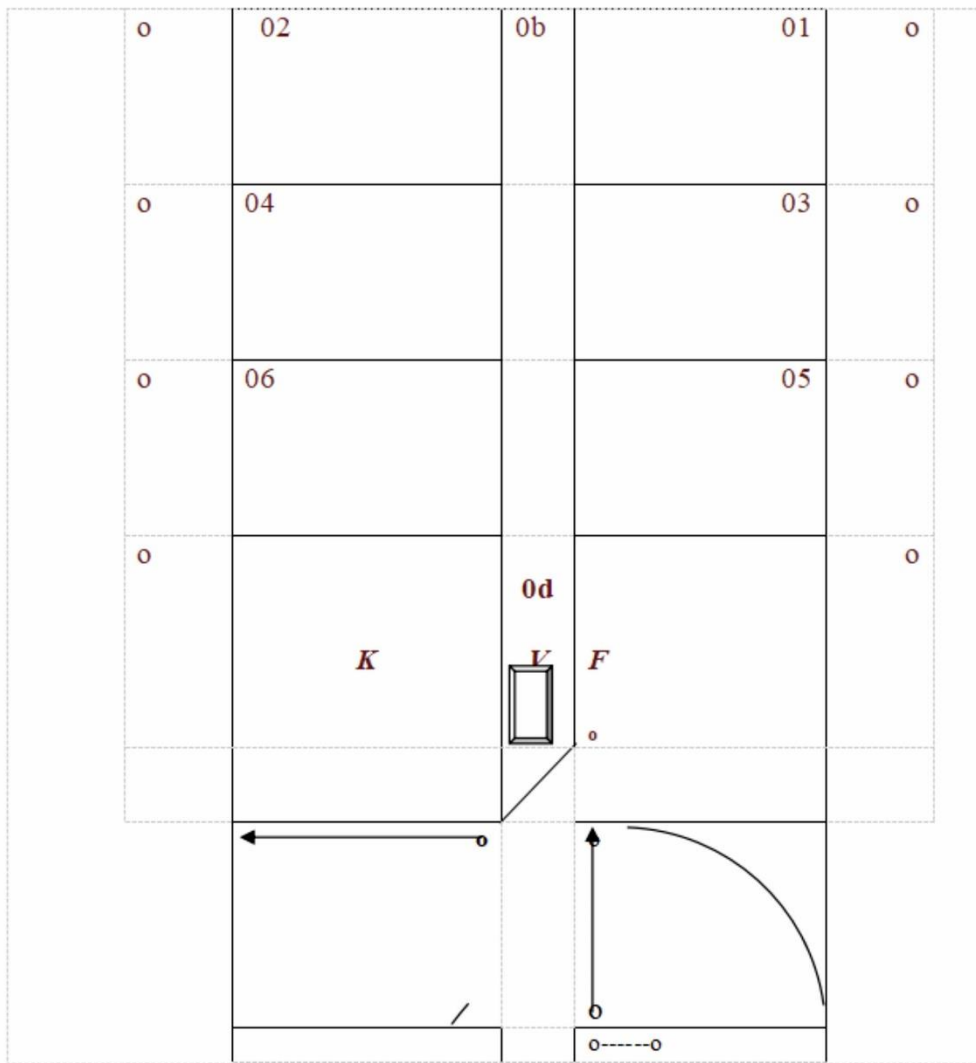
2.2.2. Prostor s opremom za hvatanje i manipulaciju saživom divljači

Prostor **0d** (crtež 2–4.) predstavlja prostor za hvatanje žive divljači, a sastoji se od nekoliko manjih međusobno povezanih odjeljaka. Veličina, oblik, redosljed te dodatna oprema i pribor tog prostora ovise o vrsti i kategoriji divljači kojoj je namijenjen. Hvatalka, bolje rečeno sustav za hvatanje žive divljači, sastoji se iz više dijelova. Svojim prvim proširenim ovalnim dijelom, predprostor hvataljke povezan je kliznim vratima s početnim dijelom koridora. U odnosu na koridor, ovaj je prostor postavljen tako da omogućava indirektan prilaz, odnosno tako da se divljač iz smjera koridora blagim zavojem uspori i, krećući se uz ogradu koridora, odjednom zatekne u sustavu. Iz ovog se dijela divljač pretjeruje u središnji dio sustava. Hvatalka ima oblik pravokutnika s ugrađena dva vratna krila kojima se prema potrebi površina smanjuje sve do oblika jednog usmjeravajućeg hodnika. Građena je od dasaka i nastavlja se na prostor koji se dijeli u više užih hodnika prema tunelu ili uklještenju, u ovom slučaju „Foknerovom tunelu”. Kada se divljač dovede u situaciju u kojoj je svaka kretanja vrlo ograničena, čovjeku je omogućen pristup i obavljanje potrebnih radnji, dakako uz određenu vještinu i nužnu dozu opreza. U ovom prostoru postoji i više manjih boksova često povezanih kliznim vratima i povratnim hodnikom s usmjerenjima na više različitih izlaza.

Površina farme podijeljena je u više manjih prostora koji će biti opremljeni potrebnom opremom za provedbu posebne namjene, a to su:

- prihvatilište za unos žive divljači na farmu
- prostor s opremom za hvatanje i manipulaciju sa živom divljači
- koridor koji međusobno povezuje sve odjeljke na farmi
- odjeli za povremenu ispašu
- odjeli za parenje
- odjeli za uzgoj mladunčadi i pomlatka
- odjeli za prezimljavanje.

Crtež 2–4. Tlocrt staje – odjeli: 0b (1, 2, 3, 4, 5 i 6), 0c i 0d



LEGENDA

0b – hodnik između odjeljaka

0; (1 – 6) – odjeljci za divljači (međusobno povezani kliznim vratima)

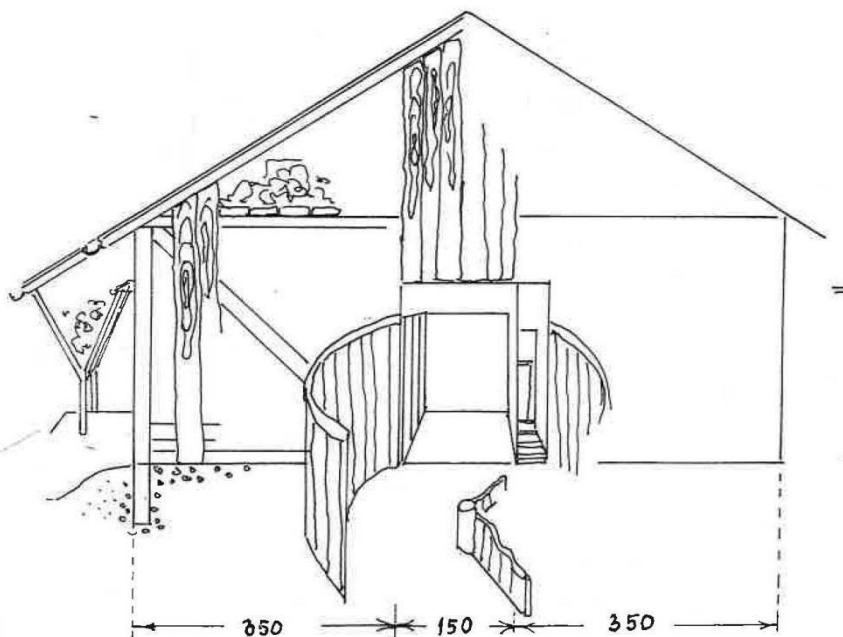
0c1 – vanjski ispust za divljač iz odjeljaka 0; (1, 3 i 5)

0c2 – vanjski ispust za divljač iz odjeljaka 0; (2, 4 i 6)

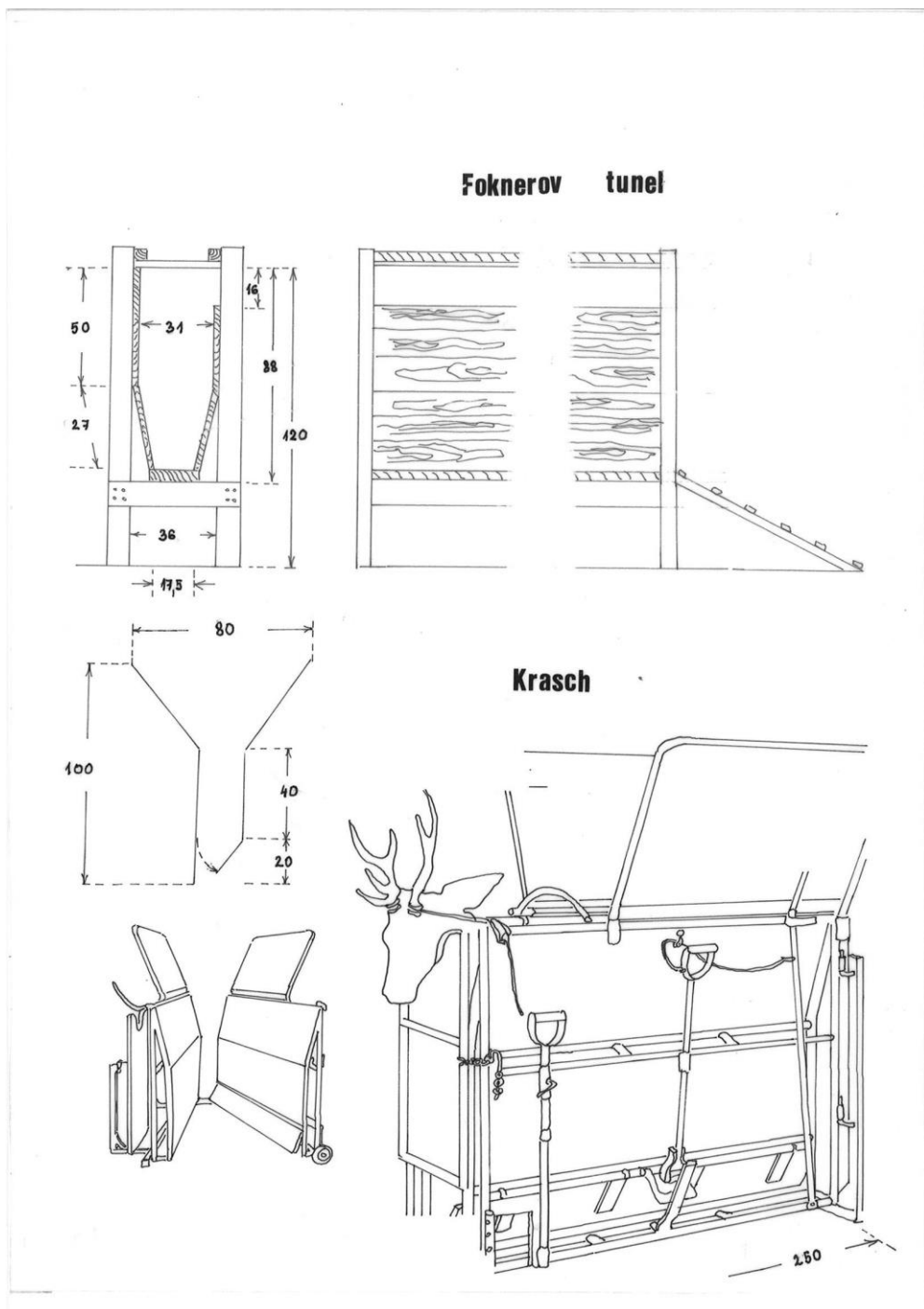
K – prostor za „kraš”, **V** – prostor za vagu, **F** – „Foknerov tunel”

Opisani prostori bi trebali biti bar natkriveni, ali dakako, bilo bi bolje da su u čvrsto građenoj nastambi s pratećom infrastrukturom.

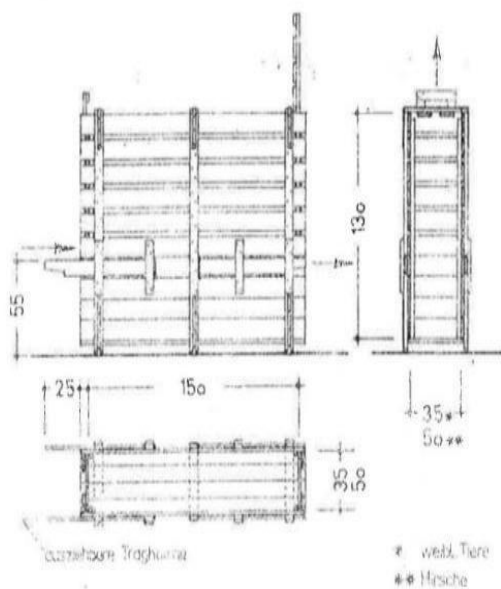
Crtež 2–5. Bokocrt nastambe



Crtež 2-6. Skice – pribor i oprema (F – Foknerov tunel, K – krasch)



Crtež 2-7. Sanduk za transport lopatara

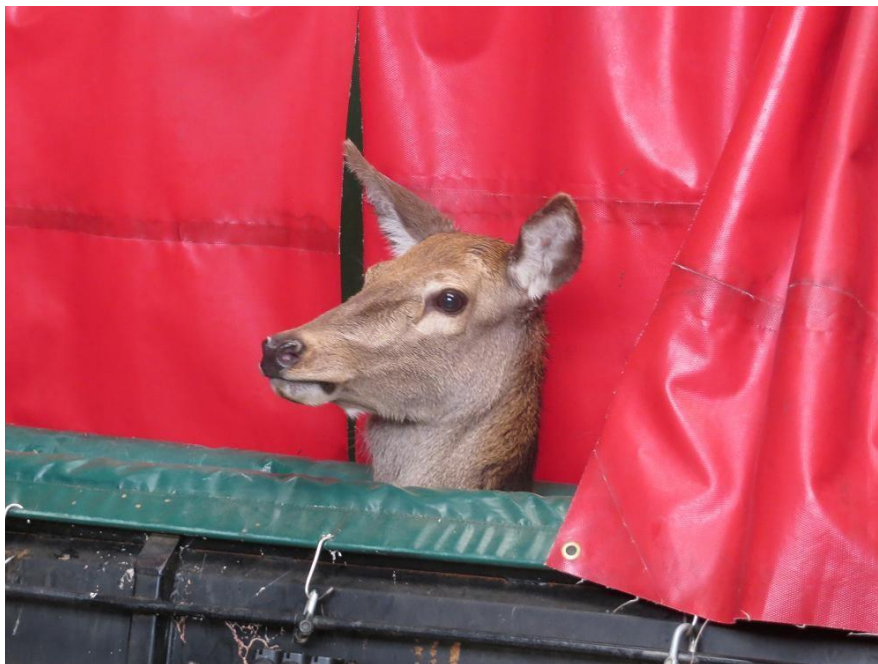


Slika 2-1. Hidraulični „kraš“

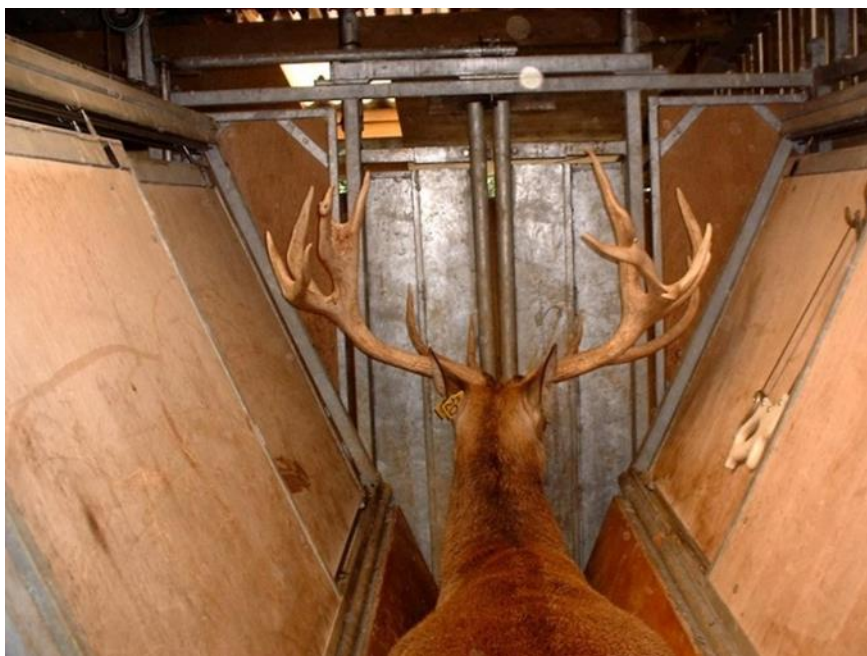


(izvor:

<http://www.farmquip.co/products/index.htm?c=158&pid=375&prod=375&catname=Heenan+Work+Room>)



Slika 2–2. Košuta u hidrauličnom „krašu”
(izvor: <https://www.mcglashan.school.nz>)



Slika 2–3. Jelen u „krašu” s propadajućim podom
(izvor: <https://thefarmingforum.co.uk>)

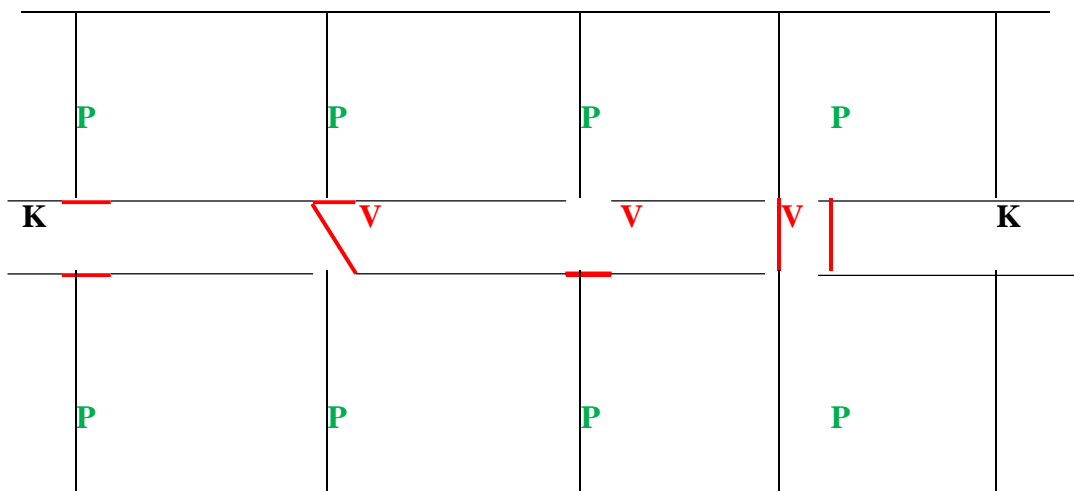
2.2.3. Koridor koji međusobno povezuje sve odjeljke nafarmi

Svi odjeli na farmi su povezani vratima s koridorom koji, kao što je već rečeno, završava ljevkastim proširenjem i blagim zavojem u prostoru za hvatanje. Koridor mora biti izgrađen od čvrstog materijala, a visina ovisi o vrsti divljači koja se uzgaja. Ograda pored čvrstoće mora biti markantna, a prema potrebi i neprovidna (PVC folija ili juta).

Koridor osim poveznice pojedinih odjeljaka može poslužiti i kao povremeni sastavni dio određenih prostora, primjerice mjesta na kojima se izlaže dopunska krma, sol i voda. Međutim, to se mora predvidjeti i unijeti već u plan gradnje koridora.

Na taj način izostaju oštećenja travnih površina koja nastaju kao posljedica intenzivnijeg gaženja i rasipanja hrane na mjestima hranjenja. Privučena hranom, divljač prihvaća koridor i doživljava ga kao sastavni dio svog prostora, što s vremenom postaje značajna pomoć pri premještanju divljači.

Crtež 2–8. Tlocrt detalja koridora s vratima u raznim položajima



LEGENDA

K – koridor , **V** – vrata, **P** – polja za divljač

2.2.4. Odjeli za povremenu ispašu

Ograđeni odjeli za prehranu divljači koriste se povremeno prema unaprijed određenom planu ili programu. Površine pojedinih odjela su različite, a ovise o hranidbenim potrebama pojedinih vrsta i kategorija divljači i prinosu zasijanih kultura. To su najčešće plodne površine sa zasijanim DTS-ima ili TDS-ima. Kako bi bile najracionalnije iskorištene primjenjuje se sustav povremenog i naizmjeničnog napasivanja. Neki prostori, odabirom primjerenog biljnog sastava i dinamike korištenja, obično služe i kao prostori rodilišta.

2.2.5. Odjeli za kontrolirano parenje

Odjeli za kontrolirano parenje se koriste u vrijeme parenja, najčešće u jesen. Ovisno o vrsti divljači, u njih se unose i dodatna krmiva. Najvažnije je da su ograde dovoljno čvrste i da nisu u izravnom kontaktu sa susjednim isto takvim prostorom ili vanjskom ogradom. Mužjaci svih vrsta divljači su u vrijeme sezone parenja vrlo agresivni i uporni.

2.2.6. Odjeli za uzgoj mladunčadi i pomlatka

U farmskom uzgoju divljači vrlo često se prije sezone parenja odvaja mladunčad od svojih majki. Majke će po prestanku laktacije uz adekvatni program hranidbe sinkronizirano ući u spolni ciklus. Dobro organiziranu prehranu i mladunčad će vrlo brzo prihvatiti. Kvalitetna krepka krmiva dovest će mladunčad u dobru kondiciju, a uz program dehelmintizacije lakše će prebroditi zimu.

Hranilice svojim tipom i kapacitetom te pribor i oprema moraju biti prilagođene vrsti i kategoriji.

2.2.7. Odjeli za prezimljavanje

U ovim prostorima ispred hranidbenog potencijala prioritet imaju prirodni zakloni koji mogu pružiti bolje mikroklimatske uvjete. Tamo gdje nema prirodnih dobro je izgraditi bar neke zaklone i nadstrešnice. Dobro je konstruirati višenamjenske objekte koji će imati funkciju zaklona, hranilice i skladišta hrane za zimu (sijena).

2.3. Tehnička rješenja građevinskih objekata na farmi

Izgradnja se može planirati u etapama u skladu s nabavom i rastom osnovnog fonda divljači. Npr. etapa 1, 2 i 3 određuju dio ograde i objekata te njihovu prostornu poziciju koji se trebaju izgraditi u pojedinoj etapi.

Pregledna karta daje prostornu organizaciju uzgojno-tehničkih objekata, njihovu poziciju i međusobnu povezanost. Na karti treba unijeti sve tehničke detalje koje pojedine strukturne jedinice moraju imati, kao što su:

- Definiranje položaja prilaznog puta do farme. Trase staza kojima se divljač kreće i mikrolokacije na kojima se divljač zadržava odredit će se iskustveno tijekom zime.
- Definiranje položaja farme, trase ograde, odjela (pregona) s koridorima i zimovalištima te pripadajućim hranilicama, solištima i pojilicama s naznakom izvora (stalna tekućica, stalna akumulacija ili bunar). Potrebno je unijeti i tlocrt hvataljke sa sustavom odjeljaka za odjeljivanje (separaciju) divljači.

2.3.1. Ograde

Tri su tipa ograde: vanjska, (crtež 2–2.), unutrašnja (crtež 2–9.) i koridorna (crtež 2–10.). Bez obzira o kojem se tipu ograde radi, ona mora biti primjerena (visina, markantnost, čvrstoća i fleksibilnost) i funkcionalna.

Sredinom prošlog stoljeća poljoprivredna proizvodnja poprima značajan trend intenziviranja, poglavito ratarstvo. Veliki PIK-ovi Slavonije i Baranje trpe prevelike štete od divljači okolnih „društvenih” lovišta. U određenom se trenutku kao jedino rješenje nametnula mehanička ograda lovišta. Isti je problem postojao i u susjednoj Mađarskoj. Tijekom tog razdoblja u Mađarskoj su podizane relativno jeftinije ograde od bagremovih stupova promjera 18 – 20 cm u razmacima od 3 m, sa 17 – 19 horizontalno povučениh žica betonskog željeza promjera 6 mm. Ovaj se tip ograde brzo gradi i ekološki je relativno prihvatljiviji od ograda sa žičanim pletivom.

Prema tom „mađarskom tipu ograde” i kod nas su izgrađeni kilometri ograda, u i oko lovišta. Danas su u primjeni novija rješenja.



Slika 2–4. „Mađarski” tip ograde (foto: K. Pintur)

Vanjska ograda

Vanjska ograda se postavlja isključivo na oguljene bagremove stupove duljine 3,20 m, promjera 18 – 20 cm. Dio stupa koji će ići u zemlju (90 cm) i 20 cm iznad zemlje spaljuje se na otvorenom plamenu do početka karbonizacije. Ukopavaju se u zemlju na dubinu od 90 cm s razmakom od 3 m. Na dubinu od 10 cm ukopava se jedan red bodljikave žice radi zaštite od potkopavanja (jazavac, lisica, čagalj i pas) kao i podrivanja divljih svinja. Svakih 50 m ograda se pojačava s po dva potporna stupa visine 2,2 m. Na tako

ukopane stupove postavlja se žičano pletivo visine 2 m. Postoje razni tipovi i proizvođači žičanog pletiva, a izbor, dakako uz nužno uvažavanje posebnosti potreba i navika pojedinih vrsta divljači, ostaje na investitoru izgradnje farme. Pletivo se pričvršćuje „U” čavlima promjera 3,4 mm duljine 4 cm, i to tako da vrhovi nisu u istoj vertikali. Na taj se način otklanja razlog pucanja stupova i popuštanje čavala. Iznad pletiva se priključuju još dvije bagremove letve dimenzije 3 x 5 do 5 x 8 cm. Slične letve oslonjene na tlo i u vertikalnim položaju pričvršćene za pletivo postavljaju se na udaljenosti od 1,5 m između nosivih stupova. Ove letve trebaju učiniti ogradu uočljivijom i na taj način umanjiti broj slučajeva nalijetanja i oštećenja ograde, ali i mogućnost samoozljeđivanja divljači.

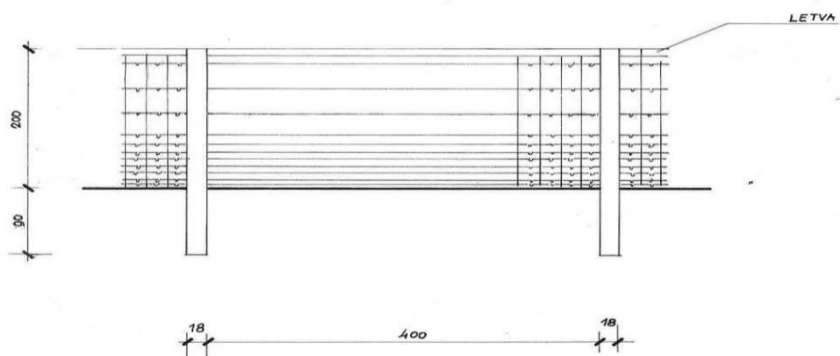
Tablica 2–4. Specifikacija materijala za 1 km vanjske ograde

Naziv i opis materijala	Duljina, visina m	Komada	Ukupno
stupovi (bagrem) ø 18 cm	3,20	334	27 m ³
oblisce (šumske letve) ø 4 – 5 cm	3,20	668	4 m ³
letve 3 x 5 cm	2,00	334	1,5 m ³
žičano pletivo ø 3,1 mm	2,00	-	1000 m
potporni stupovi ø 18 cm	2,20	20	1,1 m ³
„U” čavli ø 3,4 cm	4,00 cm	-	30 kg
obični čavli (desetka)	10 cm	-	10 kg
bodljikava žica (1 red u zemlji)	-	-	1000 m

Unutrašnja oграда

Ovaj se tip ograde izvodi s pletivom visine 2 m i jednom vršnom horizontalnom letvom. Stupovi su duljine 3 m, ukopani na razmak od 4 m. Vertikalne letve izostaju, osim u slučaju rizika od povećanog pritiska divljači.

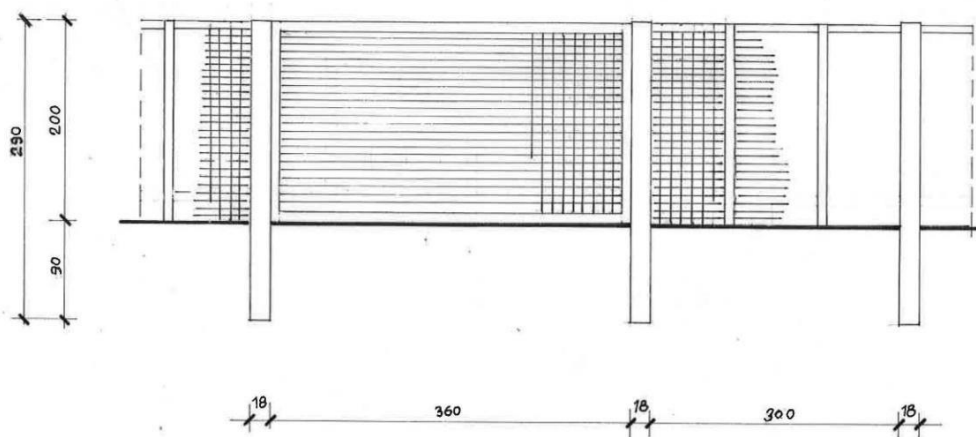
Crtež 2–9. Unutrašnja ograda



Tablica 2–5. Specifikacija materijala za 1 km unutrašnje ograde

naziv i opis materijala	duljina, visina m	komada	ukupno
stupovi (bagrem) \varnothing 18 cm	2,90	250	18,7 m ³
oblice (šumske letve) \varnothing 4 – 5 cm	4,20	250	1,6 m ³
žičano pletivo \varnothing 3,1 mm	2,00	-	1000 m
potporni stupovi \varnothing 18 cm	2,20	20	1,1 m ³
„U” čavli \varnothing 3,4 cm	4,00 cm	-	30 kg
obični čavli (desetka)	10 cm	-	10 kg
bodljikava žica (1 red u zemlji)	-	-	1000 m

Crtež 2–10. Koridorna ograda



Koridorna ograda

Po konstrukciji je koridorna ograda gotovo ista kao i vanjska. Razlikuju se tek u nekoliko detalja. Nadzemna visina je 2 m, kao i pletivo, sa samo jednom vršnom horizontalnom letvom, ali s dvije vertikalne uz razmak od 1 m. Širina koridora ovisi o vrsti divljači, orijentacijski 3 m.

Tablica 2–6. Specifikacija materijala za 1 km koridorne ograde

naziv i opis materijala	duljina, visina m	komada	ukupno
stupovi (bagrem) \varnothing 18 cm	2,90	334	25 m ³
oblice (šumske letve) \varnothing 4 – 5 cm	3,20	334	2 m ³
letve 3 x 5 cm	2,00	668	2,8 m ³
žičano pletivo \varnothing 3,1 mm	2,00	-	1000 m
potporni stupovi \varnothing 18 cm	2,20	20	1,1 m ³
„U” čavli \varnothing 3,4 cm	4,00 cm	-	30 kg
obični čavli (desetka)	10 cm	-	10 kg
bodljikava žica (1 red u zemlji)	-	-	1000 m

Prije dvadesetak godina pojavljuje se mogućnost nabave novijeg tipa farmerskog žičanog pletiva. Ovo pletivo sa svojih nekoliko detalja značajno podiže kakvoću temeljnih svojstava, a time i funkcionalnost farmske ograde.



Slika 2–5. Pojačanje kutnog stupa (foto: N. Fabijanić)

Kao nositelji tereta ograde stupovi moraju biti čvrsti i stabilni. Posebno su opterećeni stupovi na kutovima ograde i oni koji drže vrata, stoga su po horizontali vrhovima čvrsto povezani sa susjednim i time postižu dodatnu stabilnost i čvrstoću (slika 2–5.).

Spojevi žičanog pletiva su uvijek slaba točka cjelovitosti i kontinuiteta ograde. Spojnice, osim pojedinačnog spajanja svake horizontalne žice, imaju mogućnost zatezanja i otpuštanja pojedinih žica. Na taj se način postiže ravnomjerna napetost uz očuvanje fleksibilnosti cjelokupne površine ograde. Takva ograda amortizira nalete divljači te umanjuje opasnost od proboja, a isto tako od ozljeđivanja divljači (slika 2–6.).



Slika 2–6. Spojnici žičanog pletiva (foto: T. Dumić)

Žičano pletivo se prikiva na stupove „U” čavlima. Čavli se ne zabijaju do kraja kako bi žica ostala pokretljiva te kako bi mogla relaksirano reagirati na mehaničke i termičke utjecaje (slika 2–7.).



Slika 2–7. Čvao ograničava, ali ne blokira (foto: N. Fabijanić)

S istim je ciljem izrađen i čvor koji ograničava, ali ne onemogućava pokretljivost horizontalnih i vertikalnih žica ograde (slika 2–8.).



Slika 2–8. Čvor ograničava, ali ne blokira (foto: T. Dumić)



Slika 2–9. Koridor (foto: N. Fabijanić)

Koridor povezuje sve odjeljke međusobno, a na kraju uvodi u prostor ispred nastambe za manipulaciju (slika 2–9.).

Nastamba za manipulaciju je natkrivena hala koja je podijeljena na više manjih prostora raspoređenih poput pčelinjeg saća, međusobno povezanih vratima (slika 2–10.).

Osmišljeno otvarajući pojedina vrata dobivamo prostor analogan labirintu. Razlog ovakvom rasporedu je da se uvedena skupina divljači iz predvorja dijeli na više manjih skupina.

S tako usitnjenim skupinama može se lakše manipulirati i uz blago potiskivanje izdvajati i usmjeravati pojedine jedinke prema cilju, a to je „kraš“ (slika 2–11.).



Slika 2–10. Nastamba s labirintom (foto: N. Fabijanić)



Slika 2–11. „Kraš” (foto: N. Fabijanić)

Osnovna uloga sustava „kraš” je fizičko obuzdavanje jedinki po principu postupnog priklještenja kako bi se onemogućili nepotrebni i nekontrolirani pokreti koji bi mogli dovesti do samoozljeđivanja jedinke i osoba koje manipuliraju sa životinjom. Varijante su postoj s pokretnim stjenkama (hidraulika) i propadajućim podom.

Ovisno o konstrukciji postoji mogućnost pristupa životinji i poduzimanje određenih radnji, od identifikacije očitavanjem ušne markice ili tetoviranog broja, osnovnog kliničkog pregleda, cijepljenja, aplikacije lijeka, uzimanja uzorka krvi, sve do određenih ginekoloških zahvata vezanih za reprodukciju.

Nakon obrade, divljač se iz „kraš” sustava vraća u koridor do predviđenog odjeljka farme.

Ograda za divlje svinje

Posebnost ograde za divlje svinje se očituje u dva detalja. Divlje svinje pri pokušaju bijega iz ograđenog prostora ne preskaču pa je dovoljna i visina ograde od 1,20 m. Međutim, svinje u nastojanju da nađu izlaz vrše pojačani pritisak i podrivaju prizemni dio ograde, stoga je nužno ogradu ukopati 20 – 25 cm i postaviti dva reda bodljikave žice.

Tablica 2–7. Specifikacija materijala za 1 km ograde za divlje svinje

naziv i opis materijala	duljina, visina m	komada	ukupno
stupovi (bagrem) ø 18 cm	2,00	334	17,25 m ³
oblisce (šumske letve) ø 4 – 5 cm	3,20	334	2 m ³
letve 3 x 5 cm	2,00	334	1,40 m ³
žičano pletivo ø 3,1 mm	1,25	-	1000 m
potporni stupovi ø 18 cm	2,00	20	1,00 m ³
„U” čavli ø 3,4 cm	4,00 cm	-	25,0 kg
obični čavli (desetka)	10 cm	-	10 kg
bodljikava žica (2 reda u zemlji)	-	-	2000 m

Posebna pozornost nužna je kada se ograde grade na neravnom terenu (kosinama), kao i kada ograda prati i premošćuju kanale. Na pojedinim će kosinama biti potrebno korigirati visinu (nadgradnjom), a na premošćenim ugraditi armaturnu mrežu. Pri kontrolnim obilascima posebnu pozornost treba usmjeriti na mjesta premošćivanja te redovito čistiti naneseni materijal na ogradu.

2.3.2. Vrata

Jedan od tipičnih primjera ulaznih vrata u neki ograđeni prostor su dvokrilna vrata širine 4 m i visine najmanje 2,2 m, odnosno do visine ograde. U pravilu, na vanjskoj ogradi osim glavne kapije na ulazu u farmu, nužne su i neke druge.

Svaka su vrata slaba točka na ogradi te zahtijevaju redoviti stalni nadzor tehničke ispravnosti i funkcionalnosti.

Visinu koridorskih vrata određuje, dakako, visina koridorske ograde i širina koridora te obično iznosi oko 3 m. Zbog manipulacije s divljači puno je praktičnije da su jednodijelna. Koridor je najfrekventniji prostor farme, te je pored čvrstoće kako ograde tako i vrata nužno voditi računa o funkcionalnosti.

Najbolje je da su okviri od metalnih cijevi \varnothing 4 – 5 cm, na koje je zavareno čvrsto žičano pletivo ili armaturna mreža s okcima 10 x 10 cm.

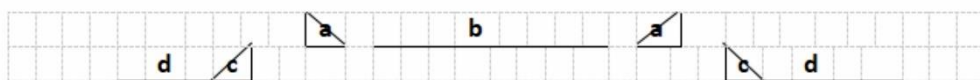
Preduvjeti su osmišljen projekt i tehnička preciznost ugradnje.

U skladu s tehnološkim programom i potrebama, projekt određuje mjesto ugradnje vrata za ulaz, smjer prolaska koridorom te izlaz prema konačnom cilju kretanja divljači. Cilj je najčešće manipulativni prostor, ali i bilo koji drugi prostor povezan koridorom.

Korisno je ustrojiti određena pravila u načinu korištenja koridora i strpljivo ali striktno ih primjenjivati. Na taj način divljač stječe određene navike te upoznaje i prihvaća koridor kao sastavni dio svog teritorija. Vrlo je važno i korisno već prilikom ugradnje precizno ustrojiti standarde kako bi se vrata mogla premještati i višenamjenski koristiti.

Preporučuje se gradnju koridora početi s ukopavanjem nosivih stupova (a), zatim postaviti koridorna vrata (b), a tek potom ugraditi samostojeću koridornu ogradu (c). Nosivi stup koridornih vrata (a) ne smije biti opterećen ogradom (c).

Crtež 2–11. Gradnja koridornih vrata i ograda



LEGENDA

a – stupovi za vrata, **b** – jednokrilna vrata, **c** – stupovi za ogradu,
d – žičana ograda

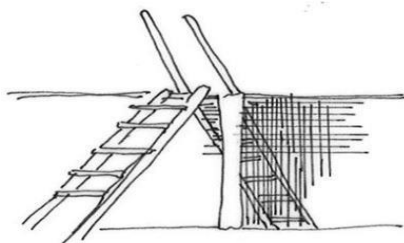
Tablica 2–8. Specifikacija materijala za 1 kom koridorskih vrata

naziv i opis materijala	duljina, visina m	komada	ukupno
kutne željezne cijevi (5 x 4cm)	3 x 2 m	2 + 4	14 m
panti		4 kompleta	2 para
armaturna mreža	3 x 2 m	1 kom	6 m ²

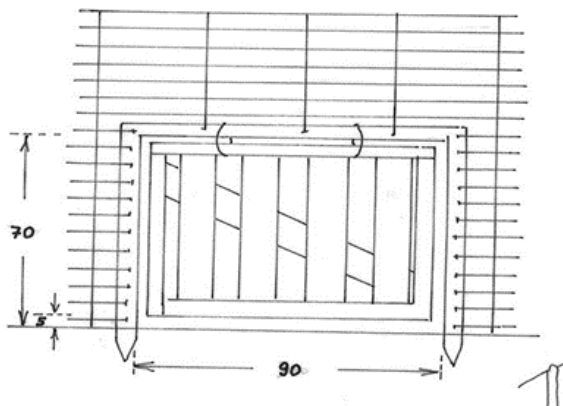
Premošćenje ograde

Zna se dogoditi da se dođe do vrata i da se iz nekog razloga ne mogu otvoriti (nedostatak ključa, snježni nanosi i sl.). Jednostavan i siguran prelazak preko ograde moguć je njezinim premošćenjem.

Crtež 2 –12. Premošćenje ograde



Crtež 2–13. Selektivni prolaz



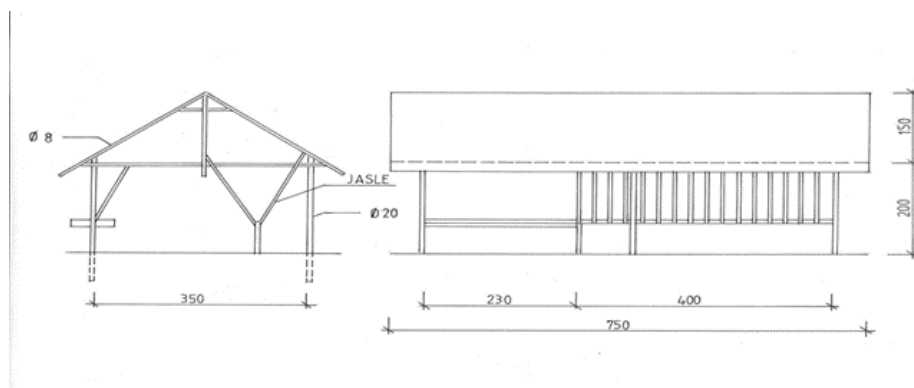
Selektivni prolaz na ogradi

U ograđenim poljima farme, unatoč separiranju po kategorijama divljači, u pojedinim se skupinama nalaze jedinke različite tjelesne veličine. Najčešće se radi o skupinama rasplodnih ženki s mladunčadi. S obzirom na različitost hranidbenih potreba i veliku konkurenciju na hranilištima, dobro je omogućiti selektivnu dostupnost hrani. Iz tog se razloga na ogradama ugrađuju selektivni prolazi za sitnije jedinke, obično mladunčad, iza kojih se izlaže primjerena hrana. Dimenzije otvora selektivnog prolaza trebale bi biti oko 70 x 90 cm. Prolaz se postavlja s donje strane ograde (crtež 2–13.).

2.4. Hranilice za divljač

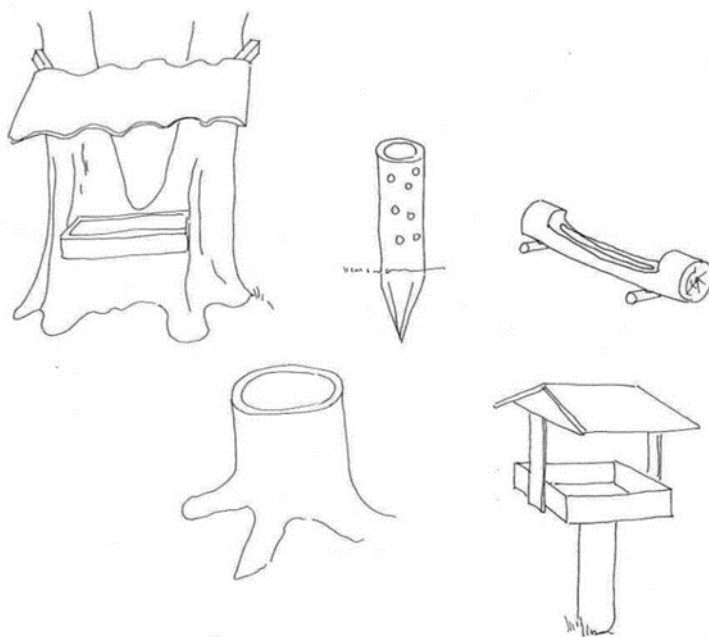
Hranilice za divljač na farmi su ključna sastavnica tehničke opremljenosti. Važne su zbog prihrane tijekom povećanih fizioloških potreba divljači (gravidnost, dojenje, rast mladunčadi), i/ili nedostatka paše zbog vremenskih prilika (suša, zimski uvjeti). Pored svoje primarne uloge, hranilice mogu biti konstruirane i tako da svojim priručnim skladištem određene količine krmiva, krovom i položajem služe kao zaklon od sunca, vjetra i padalina. Mogu biti manjeg kapaciteta i pokretne ili veće i statične.

Crtež 2–14. Primjer višenamjenskog objekta (zaklon, skladište hrane i hranilica)



Posebno treba naglasiti da su uz hranilice potrebna primjerena rješenja za dostupnost vodi i soli.

Crtež 2–15. Različiti tipovi solišta



Unatoč urođenoj općoj otpornosti na pojedine bolesti, divlje životinje mogu oboljeti od gotovo svih bolesti kao i domaće, stoga se zdravstvena zaštita provodi prema načelu očuvanja zdravlja (preventivno), a ne liječenjem bolesti.

Projekt farme obično elaborira sve radnje praćenja zdravstvenog stanja i propisuje mjere zdravstvene zaštite. Unatoč tome nužna je dobra suradnja s područnom veterinarskom službom koja će znati što i kako postupati u smislu održavanja dobrog zdravstvenog stanja.

Literatura (2. dio)

1. Asher, G. W. (1986): Management of Farmed Fallow Deer. New Zealand Deer Farmers Association. 11th Annual Conference. Palmerston North, str. 28–30.
2. Konjević, D., Manojlović, L., Uher, D., Krapinec, K., Mašek, T., Šprem, N., Severin, K. (2015): Hranidba i glavni zdravstveni problemi u farmskom uzgoju jelenske divljači. Zagreb, str. 46.
3. Krapinec, K. (2001): Struktura ishrane muflona (*Ovis ammon* L.) i jelena aksisa (*Axis axis* Erx.) na području otoka Raba. Magistarski rad. Šumarski fakultet. Zagreb, str. 107.
4. Manojlović, L. (2017): Hranidba krupne divljači. Veleučilište u Karlovcu. Karlovac, str. 211.
5. Nelson, J. R., Leege, T. A. (1982): Nutritional Requirements and Food Habits, Elk of North America, Ecology and Management. A Wildlife Management Institute Book. Stackpole Book. Saskatoon, str. 323–368.
6. Pavičić, Ž. (2006): Opća etologija. Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet, Zavod za animalnu higijenu, okoliš i etologiju. Zagreb, str. 61.
7. Pintur, K., Dumić, T., Budor, I. (2016): Lovstvo kao djelatnost odjavnog interesa. Zbornik sažetaka I. znanstveno-stručnog skupa „Priroda i divljač”: izazovi lovstva u 21. stoljeću. Veleučilište u Karlovcu. Karlovac, str. 44–47.
8. Ševković, N., Pribičević, S., Raji, N. (1983): Ishrana domaćih životinja. Naučna knjiga. Beograd, str. 670–701.
9. Štafa, Z., Stjepanović, M., Bukvić, G. (2008): Trave za proizvodnju krme i sjemena. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb, str. 35–47.
10. Uher, D., Špoljarić, Š., Puškarić, K., Ivanušić, T., Krapinec, K. (2018): Prinosi remiza za krupnu divljač u brdskom području panonskog dijela Hrvatske. Zbornik radova 53. hrvatskog i 13. međunarodnog simpozija agronoma, Vodice., Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Osijek, str. 414–418.
11. Uher, D., Maćešić, D., Šprem, N., Plh A., Krapinec, K. (2019): Utjecaj gustoće sjetve ozime grahorice u smjesi sa zobi na prinos i kakvoću krme za potrebe prehrane divljači u lovištu. Zbornik radova 54. hrvatskog i 14. međunarodnog simpozija agronoma. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, str. 417–421.

12. Uher, D., Šprem, N., Konjačić, M., Prđun, S., Pavičić, Z., Horvatić, I. (2019): Utjecaj rokova sjetve na prinos i kakvoću krmnog kelja pogodnog za prehranu divljači u lovištu. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, str. 418–423.

3. POSEBNOSTI FARMSKOG UZGOJA PO VRSTAMA KRUPNE DIVLJAČI

3.1. Uvod

U tekstu koji slijedi iznesene su preporuke za izradu elaborata farmskog uzgoja, uvažavanjem posebnosti pojedinih vrsta krupne divljači.

3.1.1. Lokalitet za farmu

Odabrani lokalitet svojim položajem, produktivnošću i površinom mora biti primjeren potrebama uzgojne vrste divljači. Prema tim svojstvima, a poglavito prema proizvodno-hranidbenom potencijalu prostora, određuje se optimalni broj grla vrste divljači za uspješan uzgoj na farmi. Ako pak odabiremo vrstu za već postojeći lokalitet, počelo je isto. Postoji mogućnost da se na optimalnom lokalitetu, ali na nešto manjoj površini, uzgaja i veći broj grla. U tom bi se slučaju na farmi njegovale i maksimalno koristile pašne površine, a krmiva za dodatnu prehranu i prihranu bi se proizvodila na drugim lokacijama ili kupovala na tržištu.

3.1.2. Uzgojna vrsta divljači

Nužno je dobro poznavati osnovne biološke karakteristike odabrane vrste za farmski uzgoj. Pored tjelesne razvijenosti i hranidbenih potreba i navika, izuzetno je važno poznavati ponašanje i prilagodljivost na ograničen prostor. Osim toga, potrebno je poznavati reproduktivnu zrelost te sve faze reproduktivnog ciklusa svih dobnih kategorija oba spola. Na temelju opisanih svojstava pojedinih vrsta krupne divljači, u daljnjem će tekstu biti razmotrene mogućnosti farmskog uzgoja četiri vrste krupne divljači: jelena običnog, jelena lopatara, europskog muflona i divlje svinje.

3.2. Farmski uzgoj punorožaca – jelena

Porodici punorožaca, jelena (*Cervidae*), potporodici pravih jelena (*Cervinae*), pored ostalih, pripadaju i dvije vrste koje se uzgajaju kod nas u Hrvatskoj, a to su: jelen obični (u daljnjem tekstu jelenska divljač) i jelen lopatar (u daljnjem tekstu lopatarska divljač). Prema trofičkim značajkama pripadaju skupini biljoždera – preživača. Temeljno stanište, izvor i način uzimanja krmiva im je paša (livade, pašnjaci i biljne vrste kultivirane stepe – oranične kulture). Promjene stanišnih uvjeta (najčešće antropogene naravi), potisnule su ih u šumu koja pored zaštitne uloge (zaklon od vremenskih i drugih nepogoda), nudi dio svoje biomase (list, izdanke i razne šumske plodove) i obilje vrlo dobrih biljnih krmiva.

Prema morfofiziološkim posebnostima (Hofmann, 1989), jelen obični pripada prijelaznom (intermedijalnom) tipu (oportunistički prilagodljivo selektivni tip).

Jelenska divljač

Farmski uzgoj jelenske divljači prisutan je u svijetu već dulje vrijeme, a kod nas je još uvijek u začetku.

Osnivanjem ograđenog uzgajališta divljači u lokalitetu Šeprešhat, Šumarije Tikveš, učinjen je prvi korak u pripremi farmskog uzgoja jelena običnog. Time su stvoreni odgovarajući uvjeti da se istraživanja o trofejnom razvoju jelenskih rogova prošire i na ovaj suvremeni oblik uzgoja divljači. Potencijalnom proširivanju spoznaje o porastu trofejne vrijednosti rogova jelena u različitim životnim uvjetima i oblicima uzgoja, pridonijelo je i osnivanje ograđenog lovišta površine od oko 400 ha na baranjsko-dravskom području 1987. godine (Brna i sur., 1993).

U svjetskim okvirima odrednice farmskog uzgoja jelenske divljači postavljene su krajem 60-ih godina prošlog stoljeća u Novom Zelandu. Iako je jelen tamo alohtona vrsta (unesena krajem 18. stoljeća), Novi Zeland danas prednjači u ovoj proizvodnji s preko milijun jelena u farmskom uzgoju.

(Izvor: Konjević i sur., 2015)

Ono što se manje zna ili zanemaruje je činjenica da su u temelje farmsko uzgojene jelenske populacije Novog Zelanda ugrađeni geni našeg baranjskog jelena.

S tim u vezi, prilažem kratki isječak iz teksta D. Brucea Banwella.

(...) Pozivajući se na svoj članak u časopisu Deer (Jelen) iz ožujka 1994. pod naslovom Panonci – zaboravljena rasa, imao sam sreću da sam od pisanja te male rasprave dobio privilegiju raširiti krila, da tako kažem u regije izvan granica koje je nametalo moje prethodno istraživanje. (...)

Panonci – opis.

Distinktivne razlike između atlantskog jelena običnog, osobito susjednih hippelaphusa i panonca, prilično su jasne. Ovdje na Novome Zelandu koristi se velik broj panonskih jelena kao mužjaci za rasplod na jelenskim farmama. Većina ih korijene vuče iz južne Mađarske i Hrvatske. Kada ih vidite na ograđenom prostoru s jelenom običnim drugih rasa, osobito atlantskih, morfološke razlike su upadljivo očigledne.

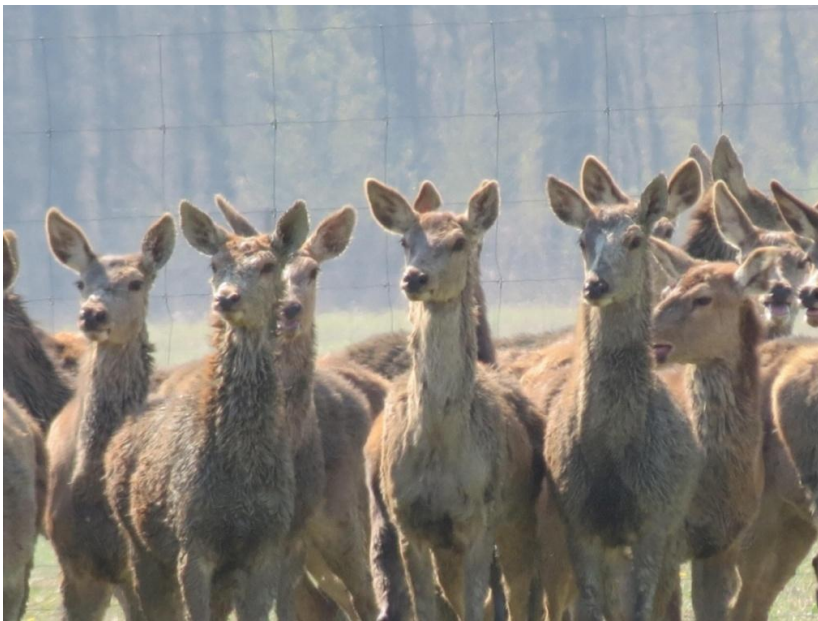
Ta panonska obilježja uključuju znatno veće tijelo, u nekim slučajevima s više od tristo kilograma žive vage. Panonac ima proporcionalno veće uši, više nego često rimsku njušku koja je ujedno i razmjerno dulja nego što je to slučaj kod atlantskog tipa. Ne postoji griva, krzno je kraće i svjetlije boje, noge su kraće, rep manji, niži repni disk gotovo čisto bijel i pruža se dalje po leđima nego kod atlantskog tipa, tamniji je obruč često manje istaknut, a u nekim slučajevima ga uopće nema. Bijelo krzno proteže se dosta duboko s unutarnje strane nogu.

Rogovlje je maraloidne konfiguracije i puno dulje i šire u usporedbi sa zapadnom braćom. (...) I zadnje, ali ne i najmanje važno, je zov u vrijeme parenja. Rika panonskog jelena je staccato (isprekidana), a ne kotinuirani zvuk na koji smo navikli kod atlantskog. Također je i višeg tona.

(Izvor: isječci iz pisma g. Banwella, D. B. lovištu Garjevica)



Slika 3–1. Rasplodni jelen (foto: N. Fabijanić)



Slika 3–2. Rasplodne košute (foto: N. Fabijanić)

Lopatarska divljač

Jelen lopatar je odnedavno stekao tzv. viši profil u industriji jelenske divljači u Novom Zelandu. (...) Mnogi vole lopatarsku divljač jer ona travu pretvara u meso i za 30 % bolje, tj. više nego što je to slučaj s ovcom ili govedom. Jeleni lopatari su otporniji na bolesti i čvrsta divljač. Proizvode više mesa po ha nego vrste Red i Wapiti. Manji je utrošak fizičke radne snage, meso je finije teksture.

(Izvor: McCall, konzultant za uzgoj jelena pri MAF-u Hamilton, 1987)

Opis mesa: Kod pečenja meso se odvaja od kosti, ne sadrži mast i ima individualan, ali ne i prejak okus. Vrlo je fine strukture.

(Izvor: Brian O'Flaherty, *The Deer Farmer*, 1987)

Jedna od prvih pravih farmi za uzgoj jelena lopatara na području Hrvatske bila je kod pustare Zidina (pored naselja Novaki u Virovitičko-podravskoj županiji) u vlasništvu tadašnjeg IPK Osijek. Osim nje do danas se naš uzgoj lopatara osim u prirodi uglavnom svodio na uzgoj u gaterima (Konjević i sur., 2015).

Naša jelenska divljač poznata je i visoko cijenjena u cijelom svijetu. Pored toga, hranidbeni potencijal našeg poljoprivrednog i šumskog zemljišta, neprocjenjivo su, i nažalost, nekorišteno blago. Ipak, u zadnje se vrijeme i kod nas pojavio ozbiljniji interes za ovakvim načinom uzgoja, što zaslužuje određenu pozornost i svaku potporu.

Farmski način uzgoja divljači se temelji na poznatim i provjerenim metodama u stočarstvu. Dakako, nužno je poznavati i uvažavati sve posebnosti određene vrste divljači (hranidbene i ekološke potrebe i navike) te u skladu s time prilagoditi konstrukciju gospodarskih objekata i infrastrukture na farmi, te tehnologiju uzgoja (hranidbu, reprodukciju, zdravstvenu zaštitu divljači i sl.). Tek u dobro projektiranom i uređenom objektu moguća je uspješna provedba planirane tehnologije gospodarenja.



Slika 3–3. Rasplodni jelen lopatar (izvor: <https://modernfarmer.com>)



Slika 3–4. Rasplodne košute – lopatarske (izvor: <https://modernfarmer.com>)

Kako bismo konkretnije elaborirali farmski uzgoj nužno je odabrati određenu vrstu i broj divljači, odnosno odrediti kapacitet farme. Dakle, daljnje izlaganje bavit će se uzgojnim programom za farmu kapaciteta od 80 grla ženskog i 6 grla muškog dijela osnovnog fonda (OF). Obnavljanje OF-a, odnosno, formiranje matičnog fonda (MF), 100 grla ženskog i 16 grla muškog dijela (MF), vršit će se iz vlastite proizvodnje. Godišnji priplod je 80 grla mladunčadi (40 muških + 40 ženskih). Planirana gospodarska starost OF-a je za ženska grla od 2 do 12 godina kako bi tijekom svoje desetogodišnje reproduktivne aktivnosti dala 10 grla mladunčadi. Muška grla u reprodukciji aktivno sudjeluju od 5 do 10 godina. Tada dosežu vrhunac trofejne vrijednosti, a time i komercijalne vrijednosti (trofejni lov ili daljnji rasplod).

Ukupni broj grla na farmi ovisi o određivanju završnog proizvoda (meso divljači, živa divljač za rasplod ili za divljač za odstrel) što zapravo često nameće pravilo ponude i potražnje na tržištu.

- Divljač za meso (pomladak oba spola u dobi od 20 mj. i grla izlučena iz daljnje proizvodnje). Optimalno vrijeme otpreme je prosinac.
- Živa divljač za daljnju reprodukciju (perspektivna, spolno zrela grla, obično kategorija mladih grla). Vrijeme otpreme – obično u dogovoru s kupcem.
- Divljač za odstrel (obično muška trofejna grla, različite trofejne vrijednosti). Vrijeme isporuke, također, ovisi o dogovoru. Postoje i drugi razlozi, primjerice znanstveno-istraživački projekt (test na prirast, na rast trofejne vrijednosti, nasljeđivanje pojedinih svojstava i sl.).

3.2.1. Zasnivanje farme divljači

Reprodukcijaska svojstva jelenske i lopatarske divljači gotovo da su identična. Obje se vrste pare jednom godišnje (*monoestrične vrste*), gravidnost traje oko 8 mjeseci, nakon čega tele uglavnom jedno, vrlo rijetko dvoje mladunčadi (*uniparne ili monotocijske vrste*). Vrijeme parenja jelenske divljači uglavnom je tijekom rujna, a lopatarske divljači s odmakom od oko mjesec dana, dakle, tijekom listopada.

Dakako, izbor i nabava osnovnog stada od velikog su značaja. Vrlo je korisno imati što više podataka o populaciji divljači iz koje nabavljamo osnovno stado (način gospodarenja, zdravstveno stanje, proizvodni rezultati), kao i podatke o stanišnim uvjetima (geografski, klimatski i slično) područja odakle divljač dolazi.

Jedna od mogućih metoda osnivanja farme je unošenje novorođene teladi i „umjetni” uzgoj kravljim mlijekom. Ovo je relativno zahtjevan postupak, ali je tako uzgojena divljač pripitomljena te bez velikog stresa podnosi prisutnost čovjeka i ograđeni prostor. Ipak, u nedostatku iskustva, relativno visokog rizika, visokih uzgojnih troškova i protoka vremena (3 godine do prvog priploda) ova metoda nije za preporuku.

Ako se farma puni manjim brojem divljači, primjerice 3 jelena i 40 košuta, do konačnog kapaciteta, priplod početnog stada teče dinamikom prikazanom u tablici 3–1.

Tablica 3–1. Dinamika povećanja brojnosti početnog stada

god.	muška grla + prirast	ženska grla + prirast	ukupno grla
0.	3	40	43
1.	3 + 16 19	40 + 16 56	75
2.	3 + 32 35	40 + 32 72	107
3.	19 + 38 57	56 + 38 94	151
4.	35 + 44 79	72 + 44 116	195
5.	52 + 56 108	88 + 56 144	252

Rasplodni fond (52 + 88) **Fond u proizvodnom procesu (56 + 56)**

Podaci iz tablice 3–1. pokazuju da se za 4 – 5 godina ženski dio rasplodnog fonda udvostručuje i u ovom slučaju postiže i puni kapacitet OF farme. Istovremeno se muški fond farme popeo na 108 grla od kojih je više od 50 grla u dobi 3 – 5 godina spreman za prodaju kao živa divljač. Ostalih pedesetak mlađih grla oba spola nude se tržištu mesa divljači.

Ovisno o predviđenom kapacitetu farme, ukupni planirani fond divljači se unosi krajem veljače ili do polovice ožujka. Preporuka je da to bude divljač kategorije mlade do srednje starosne dobi, a odnos spolova približno (1 : 10) u korist ženki. U to su vrijeme košute gravidne i tele se već tekuće godine. Ukupni broj oscilira tijekom godine, što ovisi o godišnjem dobu, reprodukciji i svim proizvodnim fazama. Aproksimativni prikazi strukture fonda na farmi, ovisno o finalizaciji proizvodnje bit će prikazani u nastavku ovog poglavlja.

3.2.2. Ukupni fond jelena običnog na farmi

Kao prvi primjer, prije prikaza dinamike brojnosti i strukture populacije farme na kojoj se gospodari s matičnim fondom od 100 ženskih i 16 muških grla jelenske divljači, nužno je osvrnuti se na dinamiku obnove matičnog fonda, odnosno tzv. novačenje („remont”). Novačenje matičnog fonda se odvija ulaskom dijela grla iz pomlatka u dobnu kategoriju rasplodnih grla. Divljač se svrstava u osmišljene skupine složene po spolnim i dobnim kategorijama, odnosno reprodukcijom i svim proizvodnim fazama kako slijedi u nastavku.

Svaka jedinka u ukupnom fondu ima određeni značaj i ulogu koja će doći do izražaja tek kad se nađe u skupini svoje kategorije.

Prvo razvrstavanje ukupnog fonda na kategorije po spolu i dobi (gledaju se navršene godine života):

1. telad muška (0 godina)
2. telad ženska (0 godina)
3. godišnjaci muški (1 godina)
4. godišnjaci ženski (1 godina)
5. mlada grla jelena (2 – 3 godine)
6. mlada grla košute (2 – 3 godine)
7. srednjodobna grla jelena (4 – 5 godina)
8. srednjodobna grla košute (4 – 5 godina)
9. zrela grla jelena (6 i više godina)
10. zrela grla košute (6 i više godina).

Jedna od osnovnih značajki farmskog uzgoja u odnosu na uzgoj u slobodnoj prirodi je aktivna kontrola procesa u svim segmentima proizvodnog ciklusa. Aktivna kontrola podrazumijeva mogućnost utjecanja na provođenje zacrtanog plana i tehnoloških postupaka kako pojedinih faza tako i proizvodnog ciklusa u cjelini.

Grafikon 3–1. Prikaz dobne i spolne strukture stada divljači na farmi za proizvodnju divljačine (mesa i žive divljači)

muška grla	dob	ženska grla
	11	8 – 8
	10	8
1–1	9	8
1–1	8	8
1	7	8
1	6	8
1	5	8
1	4	8
2	3	8
2	2	8
32 = (30 + 2)	1	32 = (8 + 24)
40 = (28 + 4) – 8	0	40 = (12 + 20) – 8

Ukupni fond (82 + 152) = 234

Uzgojno nevrijedni (10 + 16)

Rasplodni fond – RF (6 + 80)
(80 + 20)

Matični fond – MF (6 + 10) +

Proizvodni fond – PF (28 + 20)

Fond za prodaju (30 + 20)

Respektirajući shemu proizvodnog ciklusa prikazanog u grafikonu 3–1. broj grla prema dobnim i spolnim skupinama bio bi sljedeći:

1. skupina jelena 4 – 9 godina – **RF = 6 grla**
2. skupina muških grla za novačenje (4 mlada jelena, 2 grla godišnjaka i 4grla muške teladi) **PF = 10 grla**
3. skupina A košute 20, 2 – 11 godina **RF** + (2 dvizice + 3 ženska teleta) = 25 grla **MF-a**
4. skupina B košute 20, 2 – 11 godina **RF** + (2 dvizice + 3 ženska teleta) = 25 grla **MF-a**

5. skupina C košute 20, 2 – 11 godina **RF** + (2 dvizice + 3 ženska teleta)
= 25 grla **MF-a**
6. skupina D 20 košute, 2 – 11 godina **RF** + (2 dvizice + 3 ženska teleta)
= 25 grla **MF-a**
7. ženska telad – **PF = 32 grla**
8. muška telad – **PF = 32 grla**
9. godišnjaci muški, 1 godina – **KF = 28 grla**
10. godišnjaci ženski, 1 godina – **KF = 20 grla**
11. skupina (nn) svih kategorija (uzgojno nevrijedni fond) **NF**.

Shema proizvodnje prikazana u grafikonu 3–1. bazira se na koeficijentu prirasta od 1,0 na broj košuta u rasplodnom fondu (svaka košuta daje jedno tele). Ako je broj košuta u rasplodnom fondu 80, tada se može očekivati godišnji prirast od 80 teladi (40 muških i 40 ženskih). Da bi se osigurao kontinuitet proizvodnje prikazan u grafikonu 3–1. u rasplodnom fondu stalno mora biti 6 jelena u dobi od 5 i više godina (srednjodobni i zreli jeleni) te 80 košuta u dobi od 3 i više godina. Izvor (pričuva) grla s kojima će se vršiti novačenje rasplodnog fonda su 4 grla teladi, 2 godišnjaka te 4 grla u dobnom razredu mladih grla, odnosno ukupno 10 grla, za novačenje rasplodnog fonda mužjaka te 12 grla ženske teladi i 8 grla dvizica (godišnjakinja), odnosno ukupno 20 grla za novačenje rasplodnog fonda ženki.

To znači da ako uzgajivač za novačenje želi ostaviti godišnje najperspektivnijih 10 muških i 20 ženskih grla tada od ukupnog prirasta od 80 grla (40 muških i 40 ženskih) godišnje može izlučiti (prodati) 30 muških grla i 20 ženskih. Međutim, plan izlučenja mora razraditi po dobnim razredima. Kod ženskih grla bi trebalo ostaviti 12 grla teladi, tako da ta grla iduće godine „urastu” u dobni razred godišnjakinja. Budući da u tom razredu nakon godine dana sve godišnjakinje prelaze u dobni razred mladih košuta kojih bi trebalo

biti ukupno 8, uzgajivač iz dobnog razreda godišnjakinjatreba izlučiti četiri dvizice ($12 - 8 = 4$) grla. Tih se preostalih 8 grla dvizica „čuva” kako bi svih osam prešlo u dobnu kategoriju mladih košuta i time unovačile reproduktivni fond košuta. Dakle, ako se ostavi 20 grla za novačenje, ostalih 20 grla može se prodati odmah ili preseliti u prostor za dozrijevanje gdje se mogu prodavati, ovisno o prilikama na tržištu. Košute u dobi od 11 godina iduće godine više neće biti prikladne za rasplodni fond jer su se iscrpile u proizvodnom procesu davanja teladi koji je trajao 10 godina pa ih treba izlučiti iz matičnog fonda i zamijeniti ih košutama koje su godinu dana mlađe od njih.

Kod mužjaka je raspored odstrela nešto drugačiji. Budući da je omjer spolova 1 : 6,25 u korist košuta, izlučenje u skupini muških grla treba biti intenzivnije. To znači da proizvođač od 40 teladi treba ostaviti 10 najboljih grla teladi (za potrebe novačenja), a 30 grla može izlučiti odmah ili ih odvojiti i postepeno prodavati, ovisno o prilikama na tržištu. Treba imati na umu da je u postojećih 10 grla koja ostaju uključeno i jedno grlo koje je doseglo svoju gospodarsku starost i trebalo bi ga zamijeniti. Ono bi se trebalo izlučiti iz matičnog fonda, a na njegovo bi mjesto, sukcesivno, došlo ono grlo koje je godinu dana mlađe od njega.

Preostalih osam teladi iduće godine prelaze u dobnii razred pomladka (godišnjaka). Kako bi u dobnii razred mladih jelena „ušlo” 2 grla prošlogodišnjeg pomlatka, potrebno je iz sadašnjeg dobnog razreda pomlatka (koji broji 32 grla) izlučiti 30 grla godišnjaka.

Iz ovakvog godišnjeg ciklusa proizvodnje uočljivo je kako uzgajivač od ukupnog prirasta od 80 grla, 50 grla raznih dobnih kategorija može prodati odmah, dok svake godine ostavlja 30 grla (37,5 %) u svojevrsnoj „pričuvi” kako bi ih po što povoljnijoj cijeni prodao na tržištu. Međutim, treba paziti kako ne bi došlo do gomilanja grla koja se drže u pričuvi jer mogu opteretiti proizvodnju zbog povećanja troškova (krmiva, radna snaga) ili dovesti do prekoračenja prostornog kapaciteta farme.

Grafikon 3–2. Prikaz dobne i spolne strukture stada divljači na farmi za proizvodnju žive rasplodne divljači oba spola

muška grla	dob	ženska grla
	11	8 – 8
	10	8
1 – 1	9	8
1 – 1	8	8
1	7	8
1	6	8
1	5	8
1	4	8
(30 + 2) = 32	3	8
(30 + 2) = 32	2	32 = (8 + 24)
(30 + 2) = 32	1	32 = (8 + 24)
8 – (28 + 4) = 40	0	40 = (12 + 20) – 8

Ukupni fond (142 + 176) = 318

Uzgojno nevrijedni (10 + 16)

Rasplodni fond (6 + 80)

Matični fond (6 + 10) + (80 + 20)

Proizvodni fond (88 + 20)

Fond za prodaju (30 + 48)

Grafikon 3–2. pokazuje dobnu i spolnu strukturu fonda od 318 grla. Završni proizvod farme je živa rasplodna divljač oba spola. Divljač je svrstana u skupine, kako je to ranije opisano, uz određene promjene pojedinih već opisanih (1. – 8. i 11.) skupina i formiranih 5 novih (9. – 14.) skupina, a to su:

9. skupina muški pomladak – **F** = 32 grla

10. skupina mladi jeleni, dob 2 godine – **PF** = 32 grla

11. skupina jeleni, dob 3 godine – **KF** = 30 grla

12. skupina ženski pomladak – **PF** = 24 grla

13. skupina mlada ženska grla, dob 2 godine – **KF** = 24 grla

14. skupina (nn) svih kategorija – uzgojno nevrijedna grla (za meso).

Počela obnove (novačenja) populacije i izlučenja grla su slična. Za novačenje je potrebno ostaviti 10 grla muške teladi i 20 grla ženske. No, fond za prodaju je nešto veći u odnosu na prethodni model i uglavnom ga čine ženska grla.

Tjelesna masa koja je polazište izračuna hranidbenih potreba divljači korelira sve do kategorija zrelih grla, stoga se plan hranidbe temelji na spolnoj i dobnoj strukturi ukupnog fonda.

3.2.3. Hranidbene potrebe i navike jelenske divljači

Uzdržne potrebe (UP) predodređene su tjelesnom masom TM, odnosno metaboličkom težinom ($MT = T^{0,75}$).

Proizvodne potrebe (PP) ovise o fiziološkom stanju životinje, odnosno o godišnjem proizvodnom ciklusu (reprodukcija, laktacija i rast) i proizvodu kao ishodu određenog fiziološkog stanja.

Na temelju poznavanja pobrojanih parametara, izračun hranidbenih potreba za jelensku divljač prikazan je u tablici 3–3.

Jelenska divljač

Tablica 3–2. Približna tjelesna bruto masa (TM) jelenske divljači po dobnim i spolnim kategorijama u kg

porodna	3 mj.	6 mj.	9 mj.	12 mj.	2 god.	3 – 5 god.	6< god.
M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž
10–8	35–30	75–60	70–55	100–85	130–100	180–120	200<120

Tjelesne mase (TM) su različite od populacije do populacije i ovise o više čimbenika, ali vrijednosti prikazane u tablici 3–2. mogu poslužiti kao orijentacijske. Sasvim su realne i treba im težiti.

Tablica 3–3. Ukupne (uzdržne + proizvodne) dnevne potrebe hranjivih tvari po kategorijama jelenske divljači

kategorija			ST kg	HJ kg	bjel. kg	Ca g	P g
košute TM	120 kg	UP	3,6	2,00	0,1	7,2	5,4
druga polovina grav.		u + p	3,6	3,00	0,2	18,0	13,5
dojenje oko 3 mj		u + p	3,6	5,00	0,35	21,6	16,2
telad m/ž	35 kg	u + p	1,05	1,44	0,073	5,0	4,0
pomladak (m)	75 kg	u + p	2,25	2,57	0,137	11,5	8,7
pomladak (ž)	60 kg	u + p	1,8	2,18	0,115	9,0	6,7
pomladak (m)	100 kg	u + p	3,0	3,18	0,170	15,0	11,2
pomladak (ž)	85 kg	u + p	2,55	2,81	0,150	12,7	9,7
jeleni TM	180 kg	UP	5,4	2,75	0,135	10,8	8,1
rast rogovlja	(3 – 7 mj.)		6,0	3,30	0,270	27,0	20,0

Iznesene vrijednosti u tablici 3–3. su teorijska postavka. U prirodi divljač koristi krmiva koja su nositelji obično svih iznesenih hranjivih tvari, ali u različitim omjerima. Selektivnim uzimanjem dostupnih krmiva, osobito na kvalitetnim pašnjačkim površinama, divljač sama sastavlja i korigira kakvoću i količinu svog obroka.

Hranjiva vrijednost i prinos zelene mase/h se tijekom godine značajno mijenjaju, stoga je nužno kontinuirano pratiti proizvodno stanje zasnovanih zelenih površina. Vaganjem i kemijskom analizom uzoraka, pokošene zelene mase s primjernih površina (30 – 40 m² po 1 ha) u petnaestodnevnom intervalima, realnije se može procijeniti hranidbeni kapacitet.

Kada tijekom proizvodnog ciklusa potrebe za hranjivim tvarima prerastaju izvorne kapacitete (brz rast i spolno sazrijevanje mladunčadi, druga polovina gravidnosti ženskog dijela rasplodnog fonda, laktacija majki dojilja, izmjena i rast trofeja u mužjaka), jedinke posežu za svojim tjelesnim pričuvama. Taj fenomen, poglavito kod jedinki genetski visoke proizvodne predispozicije, značajno ublažava problem, ali ga ne rješava.

Koristeći se iznesenim normativima koji se odnose na potrebe količine

zelene mase u godišnjem uzgojnom reprodukcijском ciklusu osnovnog fonda, nužno je računati s dodavanjem određenih krepkih krmiva koja će povećati poglavito energetsку i proteinsку, ali i mineralnu vrijednost ukupne iskazane vrijednosti (ST) obroka. Budući da su svi hranjivi sastojci obuhvaćeni u ukupno iskazanoj vrijednosti (ST) pojedinog krmiva, ovaj je parametar dobar i praktičan za primjenu u planiranju i provedbi organizirane prehrane i prihrane.

3.2.4. Kalendar proizvodnog ciklusa jelenske divljači na farmi po fazama

Radi boljeg razumijevanja dinamike potrebe za krmivima tijekom razdoblja podizanja teladi jelena običnog dani su prikazi u tablicama 3–4. i 3–10. Bez obzira radi li se o teladi ili pomlatku sol se daje tijekom cijele godine po volji.

Tablica 3–4. Hranidbene potrebe teladi oba spola (0 – 12 mj.) u ST/HD

krmivo	dob u mjesecima	razdoblje	HD	HD (kg)	ST/HD	ukupno krmiva (kg)	ukupno ST
mlijeko	0 – 3	16. 5. – 15. 8.	92	2,0	0,50	184,0	46,0
konc. smj.	2 – 10	16. 7. – 15. 3.	243	0,3	0,27	72,9	65,6
paša	3 – 6	16. 7. – 15. 11.	123	10,0	2,00	1 230,0	246,0
sijeno luc.	6 – 10	16. 11. – 31. 3.	146	2,0	1,70	292,0	248,2
paša	10 – 12	16. 3. – 15. 5.	61	12,0	2,40	732,0	146,4
UKUPNO	0 – 12	16. 5. – 15. 5.	-			2510,9	752,2

Koncentrat – „GT” smjesa za rast teladi s 14 – 16 % bjelančevina sadrži:

zrnje žitarica (kukuruz, zob, ječam).....77 kg
 pivarski suhi kvasac.....10 kg
 sačme uljarica (sojina, suncokretova).....10 kg
vitaminsko-mineralni dodatak (bez antibiotika).....3 kg
 Ukupno: 100 kg

Da bi tromjesečna telad, posebice ako se 15. kolovoza odvaja od svojih majki, bila psihofiziološki spremna konzumirati predviđene vrste i količine krmiva, potrebno je već od 15. srpnja početi s privikavanjem. Ono se provodi tako da se u posebnoj hranilici ponudi koncentrat smjese u količini 0,2 kg po grlu dnevno.

Tablica 3–5. Hranidbene potrebe za pomladak (ž) (1 – 2 g.) u ST/HD

krmivo	dob god.	razdoblje	HD	kg/HD	ST/HD	ukupno krm.kg	ukup. ST
paša	1 – 2	16. 5. – 15. 11.	184	12,5	2,50	2300,0	406,0
sijeno luc.	1 – 2	16. 11. – 31. 3.	136	2,25	1,90	306,0	258,4
krepko (smjesa)	1 – 2	16. 12. – 15. 3.	90	1,00	0,90	90,0	81,0
vol. ZM	1 – 2	16. 3. – 15. 5.	61	15,0	3,00	915,0	183,0
UKUPNO	1 – 2	16. 5. – 15. 5.	365			3611,0	928,4

Tablica 3–6. Hranidbene potrebe za pomladak (m) (1 – 2 g.) u ST/HD

krmivo	dob god.	razdoblje	HD	kg/ HD	ST/ HD	ukupno krm. kg	ukup. ST
paša	1 – 2	16. 5. – 15. 11.	184	15,0	3,00	2780,0	552,0
sijeno luc.	1 – 2	16. 11. – 31. 3.	136	2,50	2,15	340,0	292,4
krepko (smjesa)	1 – 2	16. 12. – 15. 5.	151	1,00	0,90	151,0	135,9
vol. ZM	1 – 2	16. 3. – 15. 5.	61	15,0	3,00	915,0	183,0
UKUPNO	1 – 2	16. 5. – 15. 5.	365			4186,0	1133,3

Koncentrat – „GT” smjesa za rast junadi s 12 – 14 % bjelančevina sadrži:

zrnata krmiva (kukuruz, zob, ječam).....77 kg
 sačme uljarica (sojina, suncokretova).....20 kg
vitaminsko-mineralni dodatak (bez antibiotika).....3 kg
 Ukupno: 100 kg

Tijekom razdoblja intenzivnog tjelesnog rasta i spolnog sazrijevanja pomlatka oba spola daje se krepka smjesa obogaćena bjelančevinskim komponentama i vitaminsko-mineralnim dodatkom.

Tablica 3–7. Hranidbene potrebe za košute dobi (2 < g.) u ST/HD

krmivo	dob god.	razdoblje	HD	kg/ HD	ST/ HD	ukupno krm. kg	ukup. ST
paša	2<	16. 5. – 15. 8.	92	12,0	2,4	1104,0	220,8
krepko („LK”)	2<	16. 5. – 15. 8.	92	2,50	2,2	230,0	202,4
paša	2<	16. 8. – 15. 11.	92	18,0	3,0	1656,0	276,0
sijeno luc.	2<	16. 11. – 31. 3.	136	3,0	2,55	408,0	346,8
krepko („BK”)	2<	16. 12. – 15. 5.	151	1,5	1,35	226,5	203,8
vol. ZM	2<	16. 3. – 15. 5.	61	12,0	2,40	732,0	146,4
UKUPNO	godišnje	16. 5. – 15. 5.	365			4356,5	1396,2

Koncentrat – „LK” – za košute u laktaciji s 14 % bjelančevina sadrži:

zrnje žitarica (kukuruz, zob, ječam).....77 kg
 sačme uljarica (sojina, suncokretova).....20 kg
 vitaminsko-mineralni dodatak (bez antibiotika).....3 kg
 Ukupno: 100 kg

Koncentrat – „BK” – za bređe košute s 12 % bjelančevina sadrži:

zrnje žitarica (kukuruz, zob, ječam).....77 kg
 sačme uljarica (sojina, suncokretova).....20 kg
 vitaminsko-mineralni dodatak (bez antibiotika)..... 3 kg
 Ukupno: 100 kg

Tablica 3-8. Hranidbene potrebe za jelene u dobi (2< g.) u ST/HD

krmivo	dob u mjesecima	razdoblje	HD	kg/HD	ST/HD	ukupno krm. kg	ukup. ST
paša	2<	16. 5. – 15. 11.	184	18	3,60	3312,0	662,4
sijeno luc.	2<	16. 11. – 31. 3.	136	3,0	2,55	408,0	346,8
krepko (zrnje)	2<	16. 12. – 15. 2.	151	1,0	0,90	151,0	135,9
konc. („TJ”)	2<	16. 2. – 15. 7.	119	2,0	1,80	238,0	214,2
vol. ZM	2<	16. 3. – 15. 5.	61	18	3,60	1098,0	219,6
UKUPNO	godišnje	16. 5. – 15. 5.	365			5207,0	1578,9

Koncentrat – „TJ” smjesa za rast trofeja sa 16 % bjelančevina sadrži:

zrnata krmiva (kukuruz, zob, ječam).....	70 kg
sačme uljarica (sojina, suncokretova).....	20 kg
superkoncentrat za trofejni rast.....	6 kg
Vitaminsko-mineralni dodatak (bez antibiotika.....)	4 kg
Ukupno:	100 kg

Brojnost i struktura osnovnog fonda te planirani kapacitet farme obično je predložen elaboratom. U ovom slučaju, izračun godišnjih hranidbenih potreba temelji se na podacima aproksimativnog fonda, ranije prikazanom u grafikonu 3–1.

Uz brojnost, dobnu i spolnu strukturu stada divljači na farmi za proizvodnju divljačine (mesa od divljači), značajnu ulogu ima dinamika i količina utroška krmiva. Finalizaciju proizvoda treba uskladiti sa sezonskim oscilacijama ponude i potrošnje na tržištu, a to su zimski blagdani i ljetna sezona godišnjih odmora.

- **Ukupni fond (82 + 152) = 234**
- **Uzgojno nevrijedni (10 + 16)**
- **Rasplodni fond (6 + 80)**
- **Matični fond (6 +10) + (80 + 20)**
- **Proizvodni fond (28 + 20)**
- **Fond za prodaju (30 + 20)**

Tablica 3–9. Hranidbene potrebe jelenske divljači za (16. 12. – 15. 12.) = 365 HD

kategorija jelenske divljači	broj grla	krmiva u tonama	ST u tonama
mladunčad – (m/ž)	80	200,88	60,16
pomladak – (ž)	32	115,55	29,70
pomladak – (m)	32	133,95	36,26
košute – 2 <	80	348,48	111,68
jeleni – 2 <	10	52,07	15,79
Ukupno na farmi	234	850,93	253,59

Ukupni fond farme razvrstan je u ovom slučaju u 11 proizvodnih skupina i raspoređen u zasebne odjeljke farme.

1. skupina 6 jelena 4 – 9 godina – **(muška grla) RF**
2. skupina 10 muška mlada grla – **(proizvodni proces) PF**
3. skupina 32 muška mladunčad – **(proizvodni proces) PF**
4. skupina 20 ženska mladunčad – **(proizvodni proces) PF**
5. skupina A – 20 košuta 2 – 11 godina **(ženska grla) RF** + (2 dvizice + 3 ženska teleta) = **MF**
6. skupina B – 20 košuta 2 – 11 godina **(ženska grla) RF** + (2 dvizice + 3 ženska teleta) = **MF**
7. skupina 32 muški pomladak **(komercijalni fond) KF**
8. skupina 20 ženski pomladak **(komercijalni fond) KF**
9. skupina C – 20 košuta 2 – 11 godina **(ženska grla) RF** +(2 dvizice + 3 ženska teleta) = **MF**
10. skupina D – 20 košuta 2 – 11 godina **(ženska grla) RF** +(2 dvizice + 3 ženska teleta) = **MF**
11. skupina (nn) svih kategorija **(uzgojno nevrijedna grla)**
12. **prema potrebi.**

Kod lopatarske divljači postupak je isti kao i za jelensku divljač, ali uz uvažavanje svih posebnosti lopatarske divljači. Posebnosti lopatarske divljači su:

1. Tjelesna masa, kao osnovica za izračun hranidbenih potrebalopatarske divljači (tablica 3–11.).
2. Ukupna hranidbena potreba po grlu/dan (tablica 3–12.).

3. Kalendarska razlika, cca jedan mjesec kasnije vrijeme rike lopatara, a time i cjelokupnog reprodukcijskog ciklusa.

Sve vrste krmiva, uključujući i superkoncentrate, ista su ili analogna kao što je već opisano za jelensku divljač.

Tablica 3–10. Približna tjelesna masa (TM) lopatarske divljači po dobnim i spolnim kategorijama u kg

porodna	3 mj.	6. mj.	9 mj.	12 mj.	2 god.	3 – 5 god.	6 < god.
M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž
5 – 5	20 – 20	35 – 30	30 – 25	50 – 40	60 – 40	70 – 50	80 < 50

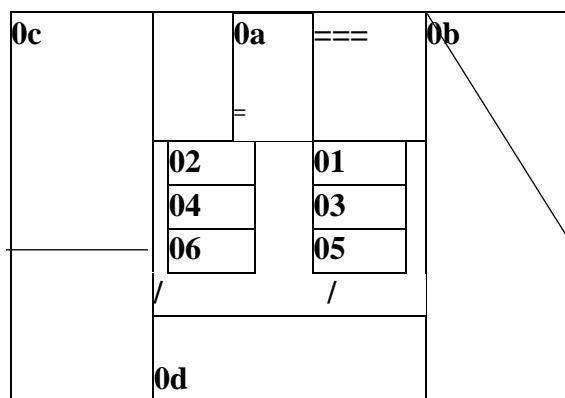
Tablica 3–11. Ukupne dnevne potrebe lopatarske divljači

kategorija	ST kg	bjelan. g	HJ kg	Ca g	P g
lopatarka TM 50 kg UP	1,5	51	1,05	3,0	2,2
druga polovina grav. u + p	1,6	92	1,58	6,0	4,4
dojenje oko 3 mj. u + p	3,6	110	2,10	7,5	5,5
telad m/ž 20 kg u + p	0,6	38	0,80	2,4	1,8
pomladak (m) 40 kg u + p	1,2	64	1,44	4,8	3,6
pomladak (ž) 35 kg u + p	1,05	58	1,20	4,8	3,6
lopatar 80 kg u	2,4	72	1,5	4,8	3,6
rast rogovlja (3 – 7 mj.)	2,4	145	2,25	12,0	9,0

3.2.5. Priprema i oprema prostora za jelensku divljač

Već prije formiranja proizvodnih skupina i određivanja odgovarajućih prostora za jelensku divljač, treba ih pripremiti i opremiti za prihvata i uvesti u proizvodni proces.

Crtež 3–1. Manipulativni prostor



Površine na kojima će se divljač prihranjivati smještene su unutar farme u sklopu odjela u kojima se vrši proizvodnja. Svaki bi se odjel trebao urediti s obzirom na način proizvodnje i izlaganja krmiva, stoga se kreće od početnog dijela prostora farme, odnosno ulaza. Prostor označen s „0” (a, b, c i d) površine je oko 1 ha (crtež 3–1.). Unutar ovog prostora nalazi se zgrada sa šest odjeljaka označenih brojevima 1, 2, 3, 4, 5 i 6. Na farmama koje primjenjuju uzgojnu tehnologiju odvajanja teladi od majki (15 – 20. 8.), divljač je razdvojena po spolu. Ženska mladunčad se uvodi u prostor 0b. Iz ovog im je prostora omogućen im prilaz i ulaz u natkriveni dio 0 (1, 3 i 5) gdje ostaju na zimovanju do 16. veljače.

Muška mladunčad se po istom početlu smješta u prostor 0c iz kojeg je moguć pristup natkrivenom prostoru 0 (2, 4 i 6). U ovom su prostoru smješteni gospodarski objekti i oprema koji omogućavaju kontrolu i provođenje proizvodnih radnji.

Dijelovi ovog prostora mogu biti zasijani travnim vrstama (otpornim

na gaženje), ne smatraju se hranidbeno produktivnim i izuzeti su iz zbroja površina hranidbenog potencijala farme.

Crtež 3–2. Shema – hranidbeno produktivni prostor

<p>RF – m – 6 grla 1 Potrebe; ZM Luc. sj. K hr. 2,5 t Prinos 26,5 t 2,5 t 1,0 ha unos* komerc.</p>	<p>2 PF –m – 10 grla Potrebe; ZM Luc. sj. K hr. 4 t 44 t 4 t komerc. Prinos; 1,5 ha unos*</p>
<p>PF – m – 32 grla mlad. 3 Potrebe; ZM Luc. sj. K hr. 63 t 9 t 2,3 t Prinos; 2 ha unos* komerc.</p>	<p>4 PF – ž – 20 grla mlad. Potrebe; ZM Luc. sj. K hr. 40 t 6 t 1,5 Prinos; 1,5 ha unos* komerc.</p>
<p>MF – A 20 koš. + 2 dviz. + 3 tel. 5 Potrebe; ZM Luc. sj. K hr. 82 t 10 t 9,5 t Prinos; 2,5 ha unos* komerc.</p>	<p>6 MF – 20 koš. + 2 dviz. + 3 tel. Potrebe; ZM Luc. sj. K hr. 82 t 10 t 9,5 t Prinos; 2,5 ha unos* komerc.</p>
<p>KF – m – 32 grla pomladak 7 Potrebe; ZM Luc. sj. K hr. 118 t 10 t 2,2 Prinos; 3 ha unos* komerc.</p>	<p>8 KF – ž – 20 grla poml. Potrebe; ZM Luc. sj. K hr. 64 t 6,2 t 1,8 t Prinos; 2 ha unos* komerc.</p>
<p>MF – 20 koš. + 2 dviz. + 3 tel. 9 Potrebe; ZM Luc. sj. K hr. 82 t 10 t 9,5 t Prinos; 2,5 ha unos* komerc.</p>	<p>10 MF – 20 koš. + 2 dviz. + 3 tel. Potrebe; ZM Luc. sj. K hr. 82 t 10 t 9,5 t Prinos; 2,5 ha unos* komerc.</p>
<p>(izlučenje – m/ž – nn grla) 11 Potrebe; ZM Luc. sj. K hr.</p>	<p>12 Potrebe; ZM Luc. sj. K hr.</p>
<p>Prinos 1 ha Unos</p>	<p>Prinos 2 ha Unos</p>

Prostor koji se nastavlja na ulaz je daleko veći. Ukupna površina iznosi oko 25 ha i podijeljena je na 12 osnovnih dijelova.

Osnovni su dijelovi označeni brojevima od 1 do 12, a oni su prema namjeni i funkciji podijeljeni na manje odjele i označeni malim početnim slovima abecede (crtež 3–2.).

Divljač se svrstava u osmišljene složene skupine po spolnim i dobnim kategorijama te se uvodi u pojedine prostore. Međutim, razmještaj na farmi nije stalan. Vrijedi najvećim dijelom godine, ali u skladu s potrebama u pojedinim se fazama proizvodnog procesa mijenja. Bez obzira na to, razmještaj divljači po skupinama i ploštini odjela bio bi sljedeći:

- Prostor 1., skupina 1, površina 1,0 ha (6 jelena, 4 – 9 godina) RF. U razdoblju „rike” (25. kolovoza – 10. listopada) 4 jelena, koji su po selekcijskom programu određeni za parenje, premještaju se u dijelove – prostore (5, 6, 9 i 10) predviđene za parilište. Nakon parenja vraćaju se u prostor 1, ali uz oprez zbog moguće netrpeljivosti i agresivnog ponašanja. Po potrebi ih treba držati još neko vrijeme razdvojeno.
- Prostor 2., skupina 2, površina 1,5 ha (10 mladih jelena, 2 – 3 godine) PF. Mladi jeleni ostaju u okvirima prostora 2 i rotirajući naizmjenično koriste pojedine pododjeljke.
- Prostor 3., skupina 3, muška mladunčad, površina 2 ha (32 grla, mladunčad u proizvodnom procesu) PF. Skupina nakon zime (krajem veljače), dolazi iz prostora 0c i ostaje u okvirima prostora 3 i rotirajući naizmjenično koristi pojedine pododjeljke.
- Prostor 4., skupina 4, ženska mladunčad, površina 1,5 ha (20 grla, mladunčad u proizvodnom procesu) PF. Skupina nakon zime (krajem veljače), dolazi iz prostora 0b i ostaje u okvirima prostora 4 i rotirajući naizmjenično koristi pojedine pododjeljke.
- Prostor 5., skupina A, površina 2,5 ha (20 košuta 2 – 11 godina) RF + (2 dvizice + 3 ženska teleta = MF-A. Skupina A ostaje u okvirima prostora 5 tijekom cijele godine i rotirajući naizmjenično koristi pojedine odjeljke.
- Prostor 6., skupina B, površina 2,5 ha (20 košuta 2 – 11 godina) RF + (2 dvizice + 3 ženska teleta) = MF-B. Skupina B ostaje u okvirima prostora 6 tijekom cijele godine i rotirajući naizmjenično koristi pojedine odjeljke.
- Prostor 7., skupina MP, površina 3 ha (32 grla, muški pomladak,

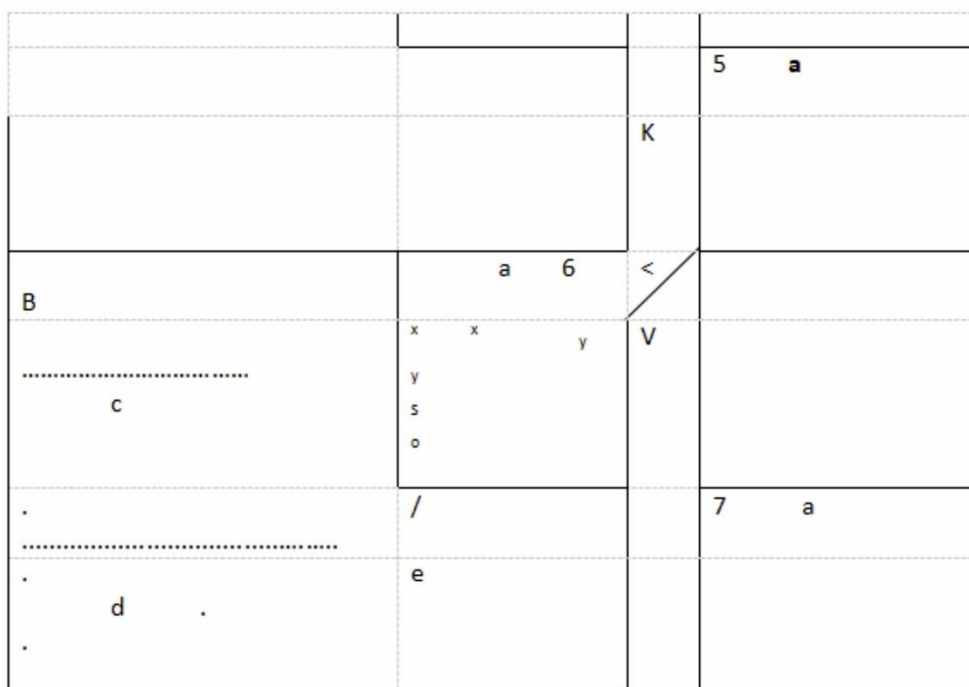
proizvodni proces) PF-MP. Skupina MP ostaje u okvirima prostora 7 tijekom cijele godine i rotirajući naizmjenično koristi pojedine odjeljke.

- Prostor 8., skupina ŽP, površina 2 ha (20 ženski pomladak, proizvodni proces, ali u slučaju povoljnih tržišnih uvjeta moguća je i prodaja) PF i/ili KF. Do daljnjeg ostaje u okvirima prostora 8.
- Prostor 9., skupina C, površina 2,5 ha (20 košuta 2 – 11 godina) RF + (2 divizice + 3 ženska teleta) = MF-C. Skupina A ostaje u okvirima prostora 9 tijekom cijele godine i rotirajući naizmjenično koristi pojedine odjeljke.
- Prostor 10., skupina D, površina 2,5 ha (20 košuta 2 – 11 godina) RF + (2 divizice + 3 ženska teleta) = MF-D. Skupina D ostaje u okvirima prostora 10 tijekom cijele godine i rotirajući naizmjenično koristi pojedine odjeljke.
- Prostor 11., skupina NN, površina 1 ha (uzgojno nevrijedna grla svih kategorija), za prodaju. Ostaje u prostoru 11 do realizacije.
- Prostor 12., površina 2,0 ha. Koristi se povremeno za smještaj divljači u nekim nepredvidivim okolnostima. Inače je zasijan jednom od kultura iz spektra zelenog slijeda.



Slika 3–5. Električni „pastir”, ograda na pregonskom pašnjaku (izvor: <https://www.deervet.com>)

Crtež 3–2. Shema – prostor 6 spreman za prihvata skupine B



LEGENDA

K – koridor, **V** – koridorna vrata, <– ulaz u prostor 6

6. – jedan od 12 potpuno ograđenih prostora, površine 1 – 3ha

A – dio osnovnog prostora također ograđen fiksnom ogradom i vratima povezan s koridorom

b, c, d i e – dijelovi osnovnih prostora, povremeno i/ili djelomično ograđeni

x – hranilice, **y** – jaslje, **o** – pojilica, **s** – solište, **/** – vrata

Uređenje područja farme koja služi prihvatu jelenske divljači uključuje

više načina, mogućnosti i preporuka:

- Treba zasnovati pašne površine. Preporuka je da se prije puštanja divljači izravno na pašu, jedan do dva puta malčiraju. Kako bi se mogao primijeniti sustav pregonske ispaše, svaki osnovni prostor (prostor **6** za pojedinu skupinu treba biti izdijeljen na više odjeljaka : **a, b, c, d i e**).
- Treba ograditi odjeljke čvrstom i statičnom ogradom, u ovom slučaju iz više razloga (usitnjenost odjeljaka, održavanje pašnjaka). Ograda tzv. „električni pastir” kao prenosiva unutrašnja, može, ali kad je divljač u pitanju, ne jamči sigurnost.
- Jedna od mogućnosti je ograđivanje samo jednog dijela unutar osnovnog prostora (oko 20 % površine) koji bi pored pašnjaka bio opremljen primjerenim hranilicama (**X**), jaslama za sijeno (**Y**) i pojilicama (**O**). Odjeljak bi imao ulogu kompletnog hranilišta koje je povezano s jedne strane koridorom (**K**).
- Koridor može jednim svojim dijelom u razdobljima prihrane, kada se krmiva unose na farmu, postati sastavnim dijelom ovog odjeljka.
- U ostalim je odjeljcima osnovni izvor krmiva pašnjak, s time da je smjesa sastavljena od vrsta posebno otpornih na gaženje i velikog regenerativnog potencijala, primjerice od bijele djeteline i engleskog ljulja.
- Preostali, veći dio prostora, ako je podijeljen na 3 – 4 ograđena odjeljka, koristi se za naizmjeničnu ispašu.
- Ako odjeljci nisu ograđeni, koristi se tako da se divljač pušta na cijelu površinu uz rotirajuće malčiranje (1/4 – 1/3) površine u razmacima 7 – 10 dana.
- Ako u odjeljku nema stalno dostupnog izvora pitke vode, trebaje osigurati na neki od uobičajenih načina (vodovodna mreža i pojilice bačve, korita).
- Krepka krmiva, ako se koriste u obliku zrna, mogu se ponuditi i s tla. To je ujedno jedan od najprirodnijih i zbog smanjenog rivalstva i konkurencije, svim jedinkama najdostupniji način. Međutim, zbog vremenskih prilika, osobito kada se koriste krmiva u obliku brašnatih smjesa, nužno ih je izlagati u neki od oblika hranilica.
- Zimi je sijeno često i jedino dostupno krmivo. Po snijegu se može raširiti po zamrznutom tlu, ali preporuka je da se ipak koriste jaslje ili barem dobro složeni stogovi.

Kod lopatarske divljači, uz potrebnu prilagodbu i korekciju, primjenjuje se načelno ista shema kao za jelensku divljač.

3.2.5.1. Uvođenje jelenske divljači u proizvodni proces

Razvrstana divljač u proizvodne skupine, kao što je ranije opisano, boravi u odjeljcima prostora za manipulaciju 0 (1 – 6) te 0 (b, c i d). Dobro je i iznimno važno da za to vrijeme divljač hrani isti djelatnik. Korisno je da ista osoba mimo hranjenja nekoliko puta dnevno dođe u zgradu i prolazeći hodnikom oglašava se uvijek istim pozivom („pozdravom”). Djelatnik zatim postepeno i sve češće ulazi među divljač i sa šakom omiljene hrane pokušava uspostaviti što bliži kontakt. Kada divljač upozna zatvoreni prostor i sasvim se smiri, pristupa se obradi, onako kako to propisuje uzgojna tehnologija.

- Ako već nisu obilježena, rasplodna grla obilježavaju se tako da se košutama stavljaju plastične ogrlice različitih kombinacija boja što se evidentira uz broj (ušne markice, rovašenog ili tetoviranog broja). Na taj je način identitet košute dvostruko osiguran.
- Jelenima se stavljaju samo ušne markice, po mogućnosti različitih boja, kako bi ih lakše identificirali.
- Telad se obilježava tetoviranjem broja na unutrašnjem dijelu ušne školjke.
- Provodi se opći pregled gnojidbenog stanja skupine i u slučaju eventualnog odstupanja pojedinih jedinki determiniraju se uzroci.
- Pregled zdravstvenog stanja i ponašanja skupine i pojedinih jedinki poželjno je provesti uz pomoć stručne osobe, osobito u slučaju uočenih promjena.
- Kada divljač prihvati boravak u prostoru za manipulaciju i potpuno se smiri, počinje rad na navikavanju ulaska i kretanja po koridoru.
- Prije prvog izlaska iz zgrade u koridor, otvaranjem prvih vrata, koridor se pregrađuje na dužinu od 70 metara. Postepeno se u koridoru otvaraju vrata na većim udaljenostima od zgrade. Kretanje divljači potiče omiljena hrana koju je postavila osoba koja inače redovito hrani divljač i koja je dobro poznaje. Već od prvog izlaska divljači u koridor nije primijećeno da divljač nasrće na ogradu. Ponašanje jednogodišnjih i dvogodišnjih jelena ulaskom u koridor obično je zadovoljavajuće, ali što duže borave u koridoru, počinju se međusobno roškati i pokazivati znakove uznemirenosti. Kada se vrate u svoj odjeljak u zgradi brzo se smiruju. Ponavljanjem ove vježbe, tijekom zime, situacija se poboljšava i divljač se iz koridora sama vraća u zgradu i svoje ograđene odjeljke.

- Prije početka proljeća otvaraju se vrata pregona, tako da pregrađujući koridor ostaje samo jedna mogućnost, a to je ulazak divljači u pregon. Divljač tu obično zastaje, pa je potrebno lagano potiskivanje. Kada divljač nadvlada strah, ulazi u prostor pregona i, krećući se dijagonalno, traži zaklon ili barem veću distancu. Telad na samom ulasku u pregon započinje igru, a starija grla, poglavito jeleni, uznemireno trče uz ogradu. Trčanjem kraj ograde, jeleni relativno brzo nauče da su mogućnosti njihovog kretanja omeđene, te se pod utjecajem stresa novog prostora sami vraćaju u poznate odjeljke u zgradi. Nakon opetovanog ponavljanja ovih vježbi, jeleni se postupno navikavaju na kretanje po koridoru, kao i na prostor pregona.
- Kada se divljač postupno navikne i prihvati ambijent pregona, počinje se s uvježbavanjem izlaska iz pregona u koridor i dalje u zgradu. To se čini tako da se, nekoliko dana prije, na suprotnoj strani od koridora, povremeno stvara buka ili na neki drugi način uznemirava divljač. Pritom se vrata pregona otvaraju i postavljaju u položaj koji omogućava ulazak divljači u koridor i istovremeno usmjerava divljač prema zgradi. Izlaganje manje količine hrane u koridoru motivirat će divljač da sama prelazi u koridor.

Nakon navikavanja na kretanje po koridoru i ulaska u zgradu, ako su otvoreni svi odjeljci, divljač se može slobodno kružno kretati iz jednog u drugi ograđeni odjeljak. U tom slobodnom kretanju divljač se ubrzo smiri i zaustavi u nekom odjeljku zgrade.

3.2.6. Reprodukcija i selekcija jelenske divljači

Glavni prihod u farmskom uzgoju je reprodukcija divljači koja se realizira kao živa divljač za lov i/ili rasplod, te divljač za proizvodnju mesa. Dobra selekcija (*odabir, izlučenje*) značajno povećava uspješnost proizvodnje u farmskom uzgoju divljači.

3.2.6.1. Reprodukcija

Spolna zrelost i spremnost za parenje ženki javlja se u dobi od oko 16 mjeseci. Može se računati da će oko 75 % dobro razvijenih košuta u ovoj starosnoj dobi prije kraja rike biti oplodeno. Postotak oplodjenih starijih rasplodnih košuta je oko 90 %.

Mužjaci spolnu zrelost postižu također u dobi od oko 16 mjeseci i mogu oploditi manji broj (oko 10) košuta. Međutim, potpunu tjelesnu razvijenost postižu tek s četiri navršene godine (u petoj godini života). Do tada se profilira dovoljno indicija za realnu procjenu trofejnog potencijala i određuju se rasplodni jeleni za selekcijski program.

Nekoliko je karakteristika farmskog uzgoja glede sparivanja:

- Na ranije opisani način formirane skupine (20 grla rasplodnih ženki, 2 ženke iz kategorije pomlatka i 3 ženska teleta) čine jednu žensku matičnu jedinicu. Ovako formirane skupine se novače samo iz vlastitog priploda.
- Ako program uzgoja predviđa rano odbijanje teladi, tada se to čini u razdoblju od 15. do 20. kolovoza. Tri odabrana ženska teleta se ostavljaju sa svojim majkama, a sva se ostala telad razvrstava po spolu i smješta u za to predviđene prostore. Košute smještene u prostor za parenje ostaju nekoliko dana same, te prestankom dojenja ulaze fazu proestrusa, a ubrzo zatim i sinkronizirani estrus.
- Oko 25. kolovoza uvodi im se rasplodni jelen, u skladu sa selekcijskim programom. Program određuje kriterije (starosna dob, tjelesna razvijenost,

zdravstveno i kondicijsko stanje, spolna razvijenost i trofejni potencijal) koje mora zadovoljavati rasplodni jelen.

Jelen ostaje s košutama oko 42 dana (razdoblje dva estrusa), odnosno do 5. listopada. Teljenje se očekuje u razdoblju od 20. travnja do 1. lipnja.

3.2.6.2. Selekcija

Tek kontroliranim parenjem, koristeći počelo provjereno najboljih jedinki, može se postići značajniji napredak željenih proizvodnih svojstava, što se već uvelike primjenjuje kod domaćih životinja.

Od ranije spomenute tri strategijske mogućnosti, uz navedeno obrazloženje, odbacujemo onu o zamjeni populacije.

Selekcija unutar populacije i stabilni sustav križanja prihvatljive su strategije u farmskom uzgoje jelenske divljači, ali uz određene preduvjete tehničko-tehnološke naravi.

Bez obzira na strategiju križanja za koju smo se opredijelili, preduvjet je kvantificiranje svojstava kako onih koje želimo podržati tako i onih koje želimo potisnuti.

Kao primjerni uzorak su korišteni interni podaci državnog otvorenog lovišta broj VII/4 „Garjevica” za razdoblje od 1992./1993. do 2001./2002. lovne godine, i to: zabilješke o vaganju žive divljači, ocjenjivački listovi jelenskih trofeja i ocjenjivački listovi odbačenih grana jelenskog rogovlja.

- Jedan od kriterija koji se postavlja pri odabiru jelenske divljači za uvođenje u matični fond je i tjelesna masa. Tjelesna masa odraz je dobre razvijenosti i zdravstvenog stanja, te je takva najčešće u pozitivnoj korelaciji s proizvodnim svojstvima jedinke. Za pojedine kategorije, mladunčad oba spola i košute, ona je i jedini mjerljivi parametar.
- Dva izvora nude različite kriterije, odnosno granične bruto mase za izlučivanje loše teladi iz populacije. Degmečić (2011) navodi kako je granična masa teladi u prosincu 50 kg, dok Marić (2015) navodi kako je

ta masa 65 kg. Podaci iz tablice 3–12. temelje sena vrijednostima ostvarenima u intenzivnom gospodarenju otvorenog lovišta te je realna preporuka da granična vrijednost tjelesne mase u prosincu za oba spola bude oko 60 kg. U tom će slučaju biti izlučeno oko 50 % ženskih i 30 % muških grla.

- Za muška jednogodišnja grla (godišnjake), granična vrijednost tjelesne mase je 100 kg, a za ženska grla (dvizice) oko 85 kg.
- Prolaskom navedenih kriterija i urastanjem u kategorije mladih grla, tjelesna masa praktično gubi na značaju. Kod kategorija odraslih tjelesna masa tijekom godine značajno varira, ali je to vezano za promjene kondicije i pojedinih faza reprodukcije. Primjerice, košuta je nakon gravidnosti i laktacije obično lakša od druge koja iz bilo kojeg razloga nije dojila. Kod mužjaka, jelen u punoj snazi, u aktivnostima tijekom „rike”, gubi i do 30 % svoje mase, stoga se prilikom procjene tjelesne mase u oba primjera ove činjenice trebaju imati u vidu.
- Pored tjelesne mase kao kvantitativnog parametra, prilikom odluke o izlučivanju postoje i drugi razlozi: fenotipske značajke, zdravstveno stanje i sl.

Tablica 3–12. Tjelesna masa jelenske divljači po dobnim i spolnim kategorijama, izražena u kg

spol	porodna	dob 3 mj.	dob 6 mj.	dob 9 mj.	dob 1 god.	dob 2 god.	dob 3 <god.
muško	10	35	75	70	100	130	180 <
žensko	8	30	60	55	85	100	120

Najvrjedniji proizvod krupne divljači, a posebice jelena, je trofej (rogovlje) čija se vrijednost određuje temeljem mjerenja (npr. prema CIC-u). Rezultat određuje komercijalnu vrijednost, ali što je još važnije, indikator je vrijednosti staništa i uspješnosti gospodarenja.

Prema formulama koje je propisao Međunarodni savjet za lovstvo i zaštitu divljači, CIC formula za ocjenjivanje trofeja jelena običnog glasi:

$$Tv = lg/2 + ln/4 + ls/4 + Ov + (Odl + Odd) + (Ogl + Ogd) + 2T + R + P + D$$

LEGENDA

Tv – vrijednost točaka

lg – duljina grane

ln – duljina nadočnjaka

ls – duljina srednjaka

Ov – opseg vijenaca

Odl – opseg donji lijeve grane

Odd – opseg donji desne grane

Ogl – opseg gornji lijeve grane

Ogd – opseg gornji desne grane

T – težina suhog rogovlja

R – raspon

P – broj parožaka

D – dodaci za boju, ikričavost, šiljke parožaka, ledenjake i krune.

Od 14 parametara izdvajamo 4 koji svojim postotkom udjela određuju ukupnu trofejnu vrijednost, a svojim pozitivnim koeficijentom korelacije, osobito mladih dobnih kategorija, pokazuju značajnu povezanost s trofejnom vrijednošću.

Srednja duljina rogovlja

Točke koje donosi duljina za drugo rogovlje $r = 0,61$ znači stvarnu značajnu povezanost, a za treće $r = 0,72$ i četvrto $r = 0,73$ rogovlje znači visoku povezanost s ukupnim brojem točaka, odnosno trofejnom vrijednošću. Kod srednjodobnih $r = 0,28$ izostaje značajna povezanost, a kod kategorije zrelih jelena sa $r = 0,34$ imaju tek slabu povezanost. Udio broja točaka za dužine rogovlja u ukupnom broju točaka iznosi od 28,04 % za drugo do 25,24 % za četvrto rogovlje.

Srednjodobni i zreli jeleni zadržavaju visoki udio od 27,22 i 25,53 %. To je ujedno i najveći udio jednog od parametara u vrijednosti trofeja.

Opseg vijenaca

Opseg vijenaca koeficijentima korelacije $r = 0,66$ s drugim rogovljem, a trećim i četvrtim rogovljem $r = 0,74$ i $0,77$ pokazuje visoku povezanost. Učešćem 11,90 – 14,52 % ima značajan udio u izračunu trofejne vrijednosti. Isto vrijedi i za srednjodobne i zrele jelene.

Težina suhog rogovlja

Već od drugog rogovlja koeficijent korelacije $r = 0,80$ pa sve do kategorije zrelih jelena, $r = 92$ znače vrlo visoku povezanost s trofejnom vrijednošću. Udio broja točaka za težinu je nažalost relativno malen i iznosi 4,03 – 5,33 % kod mladih te do 8,41 % kod zrelih jelena.

Zbroj parožaka

Broj parožaka sa $r = 0,7$ pokazuje vrlo značajnu povezanost. Udio je relativno mali, tek oko 7 %, ali pored toga doprinosi zbroju točaka za krunu, a time neizravno i ukupnoj trofejnoj vrijednosti. Podaci o mjerenju odbačenih rogova i zaključci interne analize proizvodnih rezultata realne populacije jelenske divljači u jednom djelomično ograđenom lovištu izneseni su u tablici 3–14.

Tablica 3–13. Analiza vrijednosti trofeja jelena temeljem odbačenih grana (dob jelena 4 godine, odnosno 3. rogovlje), n =95

III. rog	srednja duljina	opseg vijenca	masa rogovlja	broj parožaka	(CIC točke)
min	64,20	17,60	4,4	8,00	128,75
mid	83,06	20,69	5,53	10,65	149,94
max	100,74	27,40	7,4	16,00	189,62
S	3,78	1,73	0,59	1,44	12,38

U ovom će slučaju dobro poslužiti kao temelj izradi strateškog programa selekcije unutar populacije, metodom uzgoja u čistoj krvi, a dugoročno gledano s povremeno mogućim uzgojem u srodstvu i/ili osvježavanja krvi.

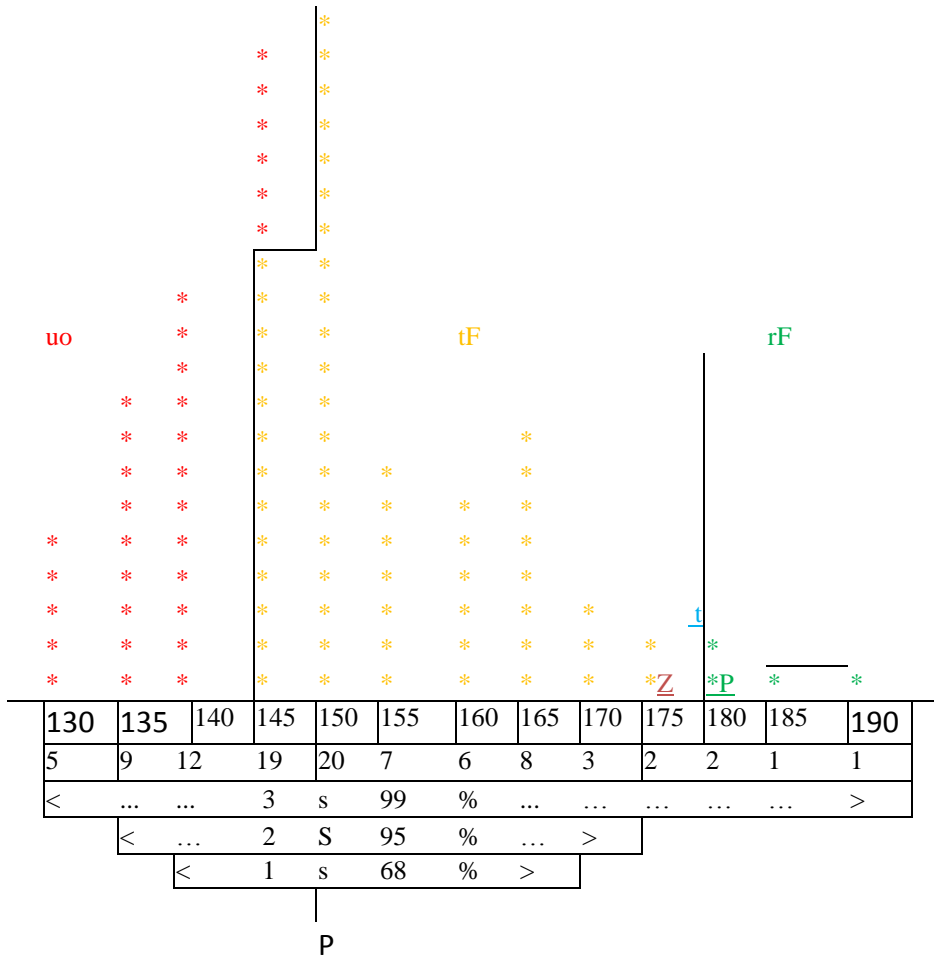
3.2.6.3. Seleksijski program

Intenzitet selekcije ili seleksijski diferencijal bit će iskazani u s (standardnoj devijaciji) unutar normalne distribucije navedene populacije. Vrijednost jedinki u pojedinim svojstvima, u ovom slučaju trofejna vrijednost, određuje se na temelju njihova odstupanja od prosjeka populacije. U normalnoj distribuciji sve su jedinke raspoređene u pozitivnom ili negativnom smjeru, lijevo i desno od srednje vrijednosti, ali uvijek u rasponu od $3s$ (standardne devijacije). Unutar jedne s (standardne devijacije) nalazi se 68,26 % jedinki, unutar dvije s nalazi se 95,44 %, a unutar tri 99,73 % jedinki. Kada se roditelji biraju tako da se odsijecaju (*truncation*) dijelovi površine ispod krivulje normalne distribucije, to znači da na temelju podataka iz tablica 3–14., grafikona 3–3. te tablica 3–4., izračunom po formuli

$$I = \frac{Z}{p} = \frac{0,0863}{0,04} = 2,1575 \text{ s standardne varijacije}$$

od prosjeka 2,1578 s će odstupati 4 % odabраниh jelena.

Grafikon 3–3. Normalna distribucija vrijednosti trofeja jelena, n = 95



LEGENDA

Uzgojni odstrel

Trofejni uzgoj

Rasplodni fond

P – prosjek

s – standardna devijacija

t – točka odsijecanja krivulje normalne distribucije

Z – visina krivulje ili koordinate

p – površina ispod krivulje

Tablica 3–14. Intenzitet selekcije

p	T	z	I	P	T	Z	I
0,98	-2,05	0,0488	0,0498	0,42	0,20	0,3910	0,9310
0,96	-1,75	0,0863	0,0899	0,41	0,23	0,3885	0,9476
0,94	-1,55	0,1200	0,1276	0,40	0,25	0,3867	0,9667
0,92	-1,41	0,1476	0,1604	0,39	0,28	0,3836	0,9836
0,90	-1,28	0,1759	0,1954	0,38	0,31	0,3802	1,0005
0,88	-1,18	0,1989	0,2260	0,37	0,33	0,3778	1,0210
0,86	-1,08	0,2227	0,2560	0,36	0,36	0,3739	1,0386
0,84	-0,99	0,2444	0,2910	0,35	0,39	0,3697	1,0563
0,82	-0,92	0,2613	0,3187	0,34	0,41	0,3668	1,0788
0,80	-0,84	0,2803	0,3504	0,33	0,44	0,3621	1,0973
0,78	-0,77	0,2966	0,3803	0,32	0,47	0,3572	1,1163
0,76	-0,71	0,3101	0,4080	0,31	0,50	0,3521	1,1358
0,74	-0,64	0,3251	0,4393	0,30	0,52	0,3485	1,1617
0,73	-0,61	0,3312	0,4573	0,29	0,55	0,3429	1,1824
0,72	-0,58	0,3372	0,4683	0,28	0,58	0,3372	1,2043
0,71	-0,55	0,3429	0,4830	0,27	0,61	0,3312	1,2267
0,70	-0,52	0,3485	0,4970	0,26	0,64	0,3251	1,2504
0,69	-0,50	0,3521	0,5103	0,25	0,67	0,3187	1,2748
0,68	-0,47	0,3572	0,5253	0,24	0,71	0,3101	1,2921
0,67	-0,44	0,3621	0,5404	0,23	0,74	0,3034	1,3191
0,66	-0,41	0,3668	0,5558	0,22	0,77	0,2966	1,3482
0,65	-0,39	0,3697	0,5688	0,21	0,81	0,2874	1,3686
0,64	-0,36	0,3739	0,5842	0,20	0,84	0,2803	1,4015
0,63	-0,33	0,3778	0,5996	0,19	0,88	0,2709	1,4258
0,62	-0,31	0,3802	0,6132	0,18	0,92	0,2613	1,4517
0,61	-0,28	0,3836	0,6288	0,17	0,95	0,2541	1,4947
0,60	-0,25	0,3867	0,6445	0,16	0,99	0,2444	1,5275
0,59	-0,23	0,3885	0,6585	0,15	1,04	0,2323	1,5487
0,58	-0,20	0,3910	0,6741	0,14	1,08	0,2227	1,5907
0,57	-0,18	0,3925	0,6885	0,13	1,13	0,2107	1,6208
0,56	-0,15	0,3945	0,7045	0,12	1,18	0,2000	1,6670
0,55	-0,13	0,3956	0,7193	0,11	1,23	0,1872	1,7018
0,54	-0,10	0,3970	0,7352	0,10	1,28	0,1759	1,7590

0,53	-0,08	0,3977	0,7504	0,09	1,34	0,1626	1,8067
0,52	-0,05	0,3984	0,7662	0,08	1,40	0,1497	1,8712
0,51	-0,03	0,3988	0,7819	0,07	1,48	0,1334	1,9057
0,50	0,00	0,3989	0,7978	0,06	1,55	0,1200	2,0000
0,49	0,03	0,3988	0,8139	0,05	1,64	0,1040	2,0630
0,48	0,05	0,3984	0,8300	0,04	1,75	0,0863	2,1540
0,47	0,08	0,3977	0,8462	0,03	1,88	0,0681	2,2680
0,46	0,10	0,3970	0,8630	0,02	2,05	0,0486	2,4210
0,45	0,13	0,3956	0,8791	0,01	2,33	0,0264	2,665
0,44	0,15	0,3945	0,8966	0,005	2,57	0,0147	2,892
0,43	0,18	0,3925	0,9128	0,001	3,08	0,0036	3,367

(Izvor: Uremović i Uremović, 1997)

Uz pretpostavku da skupina vršnjaka jelena ima prosječnu trofejnu vrijednost 149,49, a da standardna devijacija iznosi 12,38 CIC točaka, donja granica izabranih jelena za razmnožavanje će biti:

–

$$X + t^* \times s = (149,94 + 1,75) \times 12,38 = 1877,92.$$

Godinu dana kasnije, bez ikakvih selekcijskih postupaka, svojim dobnim porastom, ista je skupina prikazana u tablicama 3–17. iz kojih je vidljivo da je to moguće i da je jednostavno.

Tablica 3–15. Analiza vrijednosti trofeja jelena(dob jelena 5 g., odnosno 4. rogovlje), n = 95

IV. rog	srednja duljina	opseg vijenca	masa rogovlja	broj parožaka	(CIC točke)
min	75,50	17,60	5,80	8,00	158,55
mid	90,80	21,40	9,59	11,73	179,90
max	110,94	27,40	13,98	16,00	195,27
S	4,12	1,67	0,59	1,70	15,20

U nasljeđivanju svih svojstava, pa tako i u potencijalu trofejne vrijednosti potomstva, neupitan je značaj majki. Međutim, kako kod košuta izostaje bilo kakva fenotipska naznaka trofejnog potencijala, nemoguće ga je kvantificirati i primijeniti u formuli po kojoj se uz prikazanu tablicu 3–16. može vrednovati. Stoga se za odabir ženskog dijela rasplodnog fonda zadovoljavamo parametrima tjelesne razvijenosti i podacima o reproduktivnim svojstvima predaka.

Za formiranje rasplodnog fonda (RF), kao začetnike 4 proizvodne linije kojeg uvodimo u selekcijski program, odabrat ćemo i izdvojiti (4 + barem još 2 u pričuvu) muška rasplodna grla. Isto tako, izdvojiti ćemo 4 stratificirane skupine od po 20 ženskih grla, iz postojeće relativno poznate populacije, tako da:

- iz kategorije mladih jelena, četvrta godina, prije odbacivanja rogovlja treće godine biramo jelene s rogovljem najveće trofejne vrijednosti preko 170,00 CIC točaka. Nakon odbacivanja rogovlja, rezultati mjerenja i analize su sažeti u tablici 3–14.
- nakon detaljnog pregledavanja, od glave do repa i od papaka do rogova, jelene obilježavamo. Najčešće se koriste ušne markice s jasno utisnutim brojem. Budući da se broj na daljinu često ne može pročitati, prilikom stavljanja markica kao podlošku na ušnu školjku stavljamo komad plastike različitog oblika i jasno vidljive različite jarke boje.
- pojedine detalje i promjene tijekom proizvodnog ciklusa rasplodnog jelena popratimo fotografijama.
- nakon izbora, pregleda, obilježavanja, a prema potrebi i nekog dodatnog tretmana, jelene stavljamo u za njih predviđen i pripremljen odjel. Budući da se sve obavlja pred kraj zime, kada su jeleni pred razdobljem odbacivanja rogova, prostori u kojima će boraviti moraju biti primjereni potrebama rasplodnjaka.

Tablica 3–16. Analiza vrijednosti trofeja rasplodnih jelena (dob jelena 5 g., odnosno 4. glava)

IV. rog	duljina grane	opseg vijenca	masa rogovlja	broj parožaka	CIC točke
crvena	107,26	26,11	7,32	14,00	195,20
žuta	110,94	23,30	7,55	12,00	195,27
zelena	97,8	23,65	6,65	13,00	193,28
plava	103,76	25,60	6,55	12,00	190,41

Higijensko-sanitarne mjere i zdravstvena zaštita

Već je više put istaknuto da uzgoj u ograđenim prostorima pri većoj napučenosti povećava rizik od raznih zdravstvenih problema, stoga je nužna sustavna kontrola zdravstvenog stanja divljači na farmi, kao temelja izrade, a potom i provedbe plana za održavanje zdravstvenog stanja na farmi.

Iako postoje određeni principi i sheme takvih planova, preporuka je da izradu i provedbu plana vodi doktor veterinarske medicine.

Uvažavajući posebnosti pojedinih vrsta divljači, nudi se primjer plana liječenja na farmi jelenske divljači:

Kolovoz – krajem mjeseca treba provesti odvajanje teladi od majki. Telad treba označiti, odrediti spol, izvagati i uvesti u evidenciju, provesti antiparazitski tretman svih grla, provjeriti stanje rogovlja te prema mogućnostima provesti njihovo uklanjanje. Vitaminizacija teladi je obvezna, a po potrebi i ostalih grla. Jeleni se razdvajaju prema proizvodnoj namjeni i kategoriji.

Studeni – početkom mjeseca slijedi antiparazitska terapija svih grla injekcijski ili drenčom te se provodi vitaminizacija svih grla.

Siječanj – provodi se antiparazitska terapija teladi.

(Izvor: Konjević i sur., 2015)

3.3. Farmski uzgoj šupljorožaca – muflona

Europski muflon pripada porodici šupljorožaca (*Bovidae*) i rodu ovaca (*Ovis*). Mufloni, u daljnjem tekstu muflonska divljač, prema trofičkim značajkama pripadaju skupini biljojeda-preživača.



Slika 3–6. Središnja nastamba na farmi muflonske divljači (foto: K. Pintur)

Svrstavanjem preživača po morfološko-fiziološkim posebnostima (Hofmann, 1989), muflon pripada trećem hranidbenom tipu, odnosno pašnom tipu preživača.

*(...) Izvori hrane za divljač podijeljeni su na četiri glavne kategorije: šumska vegetacija, vegetacija prosjeka i svijetlih pruga, površine kultiviranih travnjaka i nasad čičoke (*Helianthus tuberosus* L.).*

(...) Vegetacija uz ceste predstavlja značajan izvor hrane za divljač. Od ukupno 70 biljnih vrsta, zabilježenih uz svijetle pruge i putove, divljač za ishranu koristi njih 35 (50 %). Divljač na svijetlim prugama konzumira one

biljne vrste koje su za intenzivan uzgoj stoke neprikladne, pa čak i otrovne. Ovo je značajan pokazatelj rentabilnosti prostora gdje bi uslijed napuštanja stočarstva lovstvo moglo dobiti na vrijednosti upravo konverzijom loših krmnih biljaka od strane divljači u meso, trofeje i ostale dobrobiti lovnog gospodarstva.

(...) Muflon i jelen aksis čičoku koriste isključivo kao pašnu vrstu dok gomolje ne vade. Tijekom suhog razdoblja (ljetu) čičoka predstavlja važnu krmnu biljku u lovištu te je divljač najintenzivnije počinje pasti početkom mjeseca lipnja, dok prije lipnja za istu divljač pokazuje slab interes.

(Izvor: Krapinec, 2001)

(...) Ovce konzumiraju više hrane u odnosu na bruto masu tijela (13,07 %) u odnosu na ovnove (11,1 %). Udio mesa u ukupnoj tjelesnoj masi iznosio je 48,3 % za ovce, 49,6 % za ovnove i 51,1 % za janjad. Nije utvrđena značajna razlika između ove tri kategorije.

(Izvor: Krapinec, 2005)

*(...) Muflon (*Ovis ammon musimon* Pall.) je u hrvatska lovišta unesen davne 1900. godine. Okarakterizirani kao divljač budućnosti, ukusnoga i kvalitetnoga mesa, skromnih zahtjeva i cijenjene trofeje, nakon Drugoga svjetskoga rata doživljavaju pravi procvat uzgoja. Pri svemu tome, nije zabilježen niti znanstveno potvrđen negativan učinak ove divljači na stanište ili žive zajednice na njemu.*

(Sažetak)

(Izvor: Konjević i Krapinec, 2006)

Pregledom kataloga lovačkih trofeja s međunarodnih lovačkih izložbi uočeno je kako su trofeji muflona iz sredozemnih područja malo zastupljeni kao eksponati u odnosu na one iz kontinentalnog dijela Europe. Osim toga, malobrojni eksponati rogova ove divljači iz toplijih područja pokazuju nešto niže trofejne vrijednosti od kontinentalnih tuljaca. Postavlja se pitanje jesu li tome uzrok lošiji stanišni čimbenici ili ekstenzivnije gospodarenje muflonom. Stoga je analizirano 852 trofeja (tuljaca), s četiri lokaliteta u Hrvatskoj, od čega su dva bila iz sredozemnog područja, a dva iz panonskog. Ako se usporede trofejni parametri sredozemnih i kontinentalnih ovnova, tada se javlja relativno velik broj (13 – 36) interaktivnih odnosa u kojima sredozemne populacije

pokazuju intenzivniji rast u mladosti, odnosno intenzivniji rast vrijednosti trofejnih parametara kontinentalnih ovnova u poznijoj dobi. S gledišta kontinentalnih populacija to se zove kompenzacijski rast. Primjerice, ovnovi sa sredozemlja u kategoriju kapitalnih grla ulaze minimalno godinu dana prije onih s kontinenta. Za razliku od muflona s kontinenta, grla sa sredozemnog područja pokazuju veću rentabilnost u uzgoju jer i bez prihrane krepkim krmivima postižu više trofejne vrijednosti od grla iz kontinentalnih lovišta.

(Izvor: Krapinec i sur., 2013)



Slika 3–7. Mufloni iz kontinentalnog staništa (foto: I. Ilić)



Slika 3–8. Mufloni iz sredozemnog staništa (foto: I. Ilić)

3.3.1. Zasnivanje uzgoja šupljorožaca – muflona

Osim u otvorenoj prirodi postoji mogućnost uzgoja muflona u ograđenim prostorima. Pri tome se ne podrazumijeva preslika farme kakva je dosad opisivana nego se temelji na dobrom poznavanju svojstava i posebnosti muflonske divljači.

Neke od karakteristika muflonske divljači su:

- Skromnost i neizbirljivost u hranidbi kako po količini tako i kakvoći, što omogućava uspješan uzgoj na različitim staništima.
- Relativno miran, ali plah temperament i podnošenje ograde.
- Visok stupanj tolerancije unutar istovrsnih skupina što omogućava držanje većih skupina na relativno manjim površinama.
- Podnošenje kohabitacije s drugim vrstama divljači, osim sa psima i predatorima.
- Obavljanje aktivnosti većim dijelom danju te naizmjenično korištenje

pašne površine i hranilišta za divljač.

- Reprodukcijska svojstva – muflonska divljač se pari jednom godišnje (*monoestrične*), graviditet traje oko 5 mjeseci, nakon čega janje uglavnom po jedno, rijetko dvoje mladunčadi (*uniparne*). Vrijeme parenja muflonske divljači uglavnom je tijekom listopada i studenoga.

Dakako, i u ovom su slučaju izbor i nabava osnovnog stada od velikog značaja. Vrlo je korisno imati što više podataka (način gospodarenja, zdravstveno stanje, proizvodni rezultati) o populaciji iz koje se divljač unosi kao i, što je još važnije, podatke o stanišnim uvjetima (geografski, klimatski i slično) područja odakle su nabavljena određena grla.

Ako se polazi od samog početka (nule), može se primijeniti već ranije opisan model zasnivanja (tablica 3–1.) farme jelenske divljači.

3.3.2. Opći podaci

Ovdje se daje primjer mogućnosti intenziviranja uzgoja muflonske divljači u već postojećem uzgajalištu, odnosno poligonu za lov na divlje svinje.

Osim lovno-turističke djelatnosti u svom posjedu unutar šume imaju i enklave oraničnih površina. Dobrim dijelom oranice okružuju i vanjski rub šume. Takav prostorni raspored oranica i šumskih površina otežava i poskupljuje poljodjelstvo i s obzirom na manje plodno glinovito tlo, prinosi poljoprivrednih kultura nisu dostatni da jamče ekonomsku održivost.

S druge strane, intenzivni lov na relativno malom prostoru ne ostavlja dovoljnu i stabilnu brojnost rasplodnog fonda da bi reprodukcija bila održiva.

Kao cjelovitije i dugoročnije rješenje ovih problema nudi se mogućnost prenamjene i proširenje korištenja čitavog kompleksa šuma i oranica. Osnivanje farme za uzgoj muflona sukladan je postojećim oranicama unutar i na granici šume i šumskog zemljišta, uz osnivanje remiza i pregonskih pašnjaka. Pri tome bi veći šumski kompleks bio pogodan za uzgoji lov trofejno vrijedne muflonske divljači iz farmskog uzgoja, stalno nastanjenih divljih

svinja i ponekog srnjaka. S obzirom na lov, ova se mogućnost dobro uklapa i proširuje sadašnju lovnu ponudu divljači.

Površina je izdijeljena prema namjeni:

– površina za lov divljači (šuma i šumsko zemljište).....	620 ha
– <u>površina za farmerski uzgoj muflonske divljači (travnjaci).....</u>	<u>10 ha</u>
ukupno.....	630 ha
+ izvan ograde (oranice za proizvodnju hrane).....	4 ha

U šumskom dijelu ograđenog lovišta kao prioritetna vrsta dominira divlja svinja, a zadržava se i muflonska i srneća divljač. Planiranu brojnost divljih svinja i muflonske divljači nužno je držati pod kontrolom. Glede srneće divljači koja je zatečena pri ograđivanju (oko 20 grla), može se očekivati da će se smanjivati (međuvrsna konkurencija) i postati vrlo rijetka.

Jedna od osnovnih značajki farmerskog uzgoja, u odnosu na uzgoj u slobodnoj prirodi, je aktivna kontrola procesa u svim segmentima proizvodnog ciklusa. Ona podrazumijeva mogućnost utjecanja na provođenje zacrtanog plana i tehnoloških postupaka kako pojedinih faza tako i proizvodnog ciklusa u cjelini.

Svaka jedinka u ukupnom fondu ima određeni značaj i ulogu koja će doći do izražaja tek kada se nađe u skupini svoje kategorije. Divljač će se svrstavati u osmišljene skupine složene po spolnim i dobnim kategorijama, odnosno reprodukcijskim i svim proizvodnim fazama.

Dobne kategorije muflonske divljači

1. mladunčad (0 godina)
2. pomladak (1 godina)
3. mladi (2 godine)
4. srednji (3 – 5 godina)
5. zreli (6 i više godina)

3.3.3. Brojnost i struktura rasplodnog fonda

Prvo se razvrstava ukupni fond muflonske divljači na kategorije po spolu i starosti.

Muflonska divljač svrstava se u osmišljene skupine složene po spolnim i dobnim kategorijama, odnosno reprodukcijским i svim proizvodnim fazama kako slijedi:

1. skupina srednjodobni i zreli ovnovi (3 – 7 godina) – **RF** = 6 grla
2. skupina mladi ovnovi (2 godine) – **KF** = 30 grla
3. skupina muška mladunčad i pomladak – **PF** = 60 grla
4. skupina rasplodne ovce (2 – 7 godina) – **RF** = 90 grla
5. skupina ženska mladunčad i pomladak – **PF i KF** = 52 grla
6. skupina (nn) svih kategorija (**uzgojno nevrijedna grla**) – **ispuštanje u lovište.**

Grafikon 3–4. Prikaz dobne i spolne strukture stada muflonske divljačine na farmi za proizvodnju divljačine (mesa, ali i žive divljači)

muška grla	dob	ženska grla
1 – 1	7	15 – 15
1 – 1	6	15
1	5	15
1	4	15
2	3	15
28 – 30	2	15
30	1	30 – 15
10 – 40	0	40 – 10

Ukupni fond (106 + 160) = 266

Uzgojno nevrijedni (10 + 10) = 20

Rasplodni fond (6 + 90) = 96

Matični fond (6 + 6) + (90 + 30) = 132

Komercijalni fond u procesu proizvodnje (84 + 30) = 114

Muflonska divljač svrstava se u osmišljene skupine složene po spolnim i dobnim kategorijama, odnosno reprodukcijskim i svim proizvodnim fazama kako slijedi:

7. skupina srednjodobni i zreli ovnovi (3 – 7 godina) – **RF** = 6grla
8. skupina mladi ovnovi (2 godine) – **KF** = 30 grla
9. skupina muška mladunčad i pomladak – **PF** = 60 grla
10. skupina rasplodne ovce (2 – 7 godina) – **RF** = 90 grla
11. skupina ženska mladunčad i pomladak – **PF i KF**) = 52 grla
12. skupina (nn) svih kategorija (**uzgojno nevrijedna grla**) – **ispuštanje u lovište.**

3.3.4. Hranidbene potrebe muflonske divljači

U literaturi se već duže vrijeme za iskazivanje prinosa u poljoprivrednoj proizvodnji kao mjerne jedinice koriste: UG (uvjetno grlo), SJ (stočna jedinica) i ŽJ (žitna jedinica).

Primjerice, za tlo se kaže da je tako dobro i plodno da prinos po 1 ha daje toliko ŽJ (žitnih jedinica) da podmiruje hranidbene potrebe 2 UG (uvjetna grla).

To je vrlo neprecizno, nepouzđano i dvojbeno. Naime, nisu svi dvopapkari iste veličine i hranidbenih zahtjeva tako da je problematična njihova pretvorba u uvjetne jedinice:

1 UG ili SJ = 1 krava = 4 košute = 5 krmača = 16 muflonki –500 kg =
1 x 500 kg = 4 x 120 kg = 5 x 100 kg = 16 x 30 kg

Tjelesna masa jedinki pojedinih kategorija muflonske divljači ishodište su podataka na temelju kojih izračunom dolazimo do hranidbenih potreba. Svi novi podaci dobiveni tijekom izračuna su u određenoj povezanosti, ali ne uvijek u proporcionalnoj.

Tako se došlo do egzaktnog izračuna uzdržnih potreba energije koje se izražavaju u metaboličkoj masi životinje (**T^{0,75}**), odnosno tjelesna masa je

potencirana na 0,75.

Brojni radovi objavljeni u novozelandskoj literaturi hranidbene potrebe, poglavito jelenske divljači, iskazuju u ST/kg, kao i prinose pašnjaka u ST/ha, a energetska vrijednost u kilodžulima NE kJ.

Budući da se u Novom Zelandu radi o vrlo ujednačenim i stabilnim ekološkim i ekonomskim uvjetima, to se može razumjeti i prihvatiti. Kod nas se u praksi češće koristi (hranidbena jedinica) HJ, što iznosi 5,920 NE kJ.

Ipak, hranidbene su potrebe različite i promjenjive, stoga se provedba propisane hranidbe neprestano prati i prema potrebi korigira.

Tablica 3–17. Tjelesna masa muflonske divljači po dobnim i spolnim kategorijama, izražena u kg

spol	porodna	dob 3 mj.	dob 6–9 mj.	dob 1 god.	dob 2 ≤ god.
muško	3,5	12	17	30	40
žensko	3	10	15	20	30

Tablica 3–18. Ukupne dnevne potrebe muflonske divljači

kategorija	ST kg	bjel. g	HJ kg	Ca g	P g
muflonka TM 30 kg UP	0,9	55	0,55	2,8	2,4
druga polovina grav. u + p	1,0	80	0,60	3,0	2,2
dojenje oko 3 mj. u + p	1,2	110	1,10	6,0	5,0
mladunčad m/ž 3 – 15 kg	0,3	ad lib.	ad lib.	ad lib.	ad lib.
pomladak m/ž 15 – 30 kg	0,5	80	0,5	3,0	2,5
muflon 40 kg u	1,2	70	0,65	3,2	2,6
muflon, vrijeme parenja (3 mj.)	1,2	100	0,80	3,5	2,8

Tablica 3–19. Hranidbene potrebe muflonske divljači za razdoblje (16. 12. – 15. 12.) = 365 HD

kategorije muflonske divljači	broj grla	broj HD	ST u kg	HJ u kg
mladunčad – (m/ž)	80	90	2 160	1 440
pomladak – (m/ž)	60	275	8 250	8 250
muflonke – 2 ≤	90	365	32 850	22 970
mufloni – 2 ≤	66	365	28 908	16 550
ukupno	266	1095	72 168	49 210

3.3.5. Plan proizvodnje krmiva za muflonsku divljač

Podmirivanje krmiva za uzgoj muflonske divljači temelji se na ponudi dobre zelene mase u dovoljnim količinama. Tijekom godine dobar pašnjak zadovoljava potrebe 180 – 200 dana. Preostalih 165 – 180 izlagat će se zelena masa konzervirana na neki od načina (sjenaža, silaža ili sijeno).

Međutim, za potporu u prijelaznim razdobljima (ljetna suša, rana ili produžena zima te rano proljeće) zasijavaju se međusjevi (čičoka te ozime i jare mješavine žitarica i leguminoza). Iako je s gledišta ishrane divljih preživača najhranjiviji dio čičoke njezin gomolj, muflonska divljač rado konzumira samo zeleni nadzemni dio čičoke (Krapinec, 2001).

Budući da se u ovom slučaju radi o dijelu već postojećeg poligona za lov, prvi je korak odabrati prikladnu mikrolokaciju za gradnju farme za muflonsku divljač. Optimalna su rješenja:

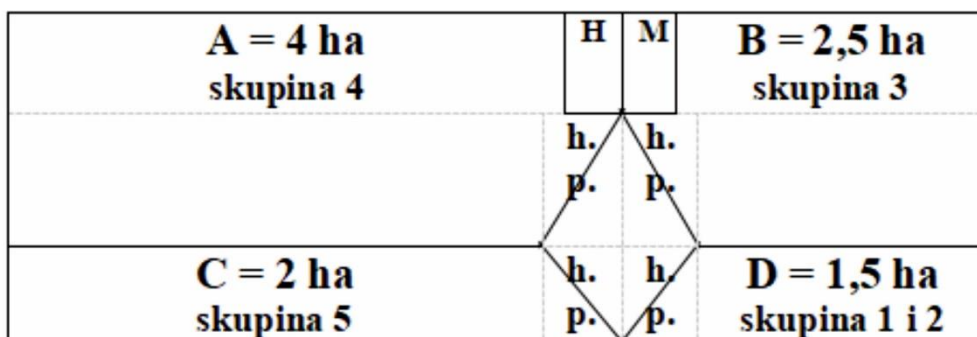
- Enklava prirodnog travnjaka ili još bolje oraničnog zemljišta, površine cca 10 ha.
- Optimalan oblik površine što bliže krugu ili kvadratu (manji opseg – manje ograde).
- Mogućnost prilaza (tvrđi put) i dostupnost vodi (tijekom cijele godine, ali bez mogućih poplava).
- Izbor i prostorni raspored proizvodnje krmiva na farmi poželjno je konstruirati tako da pojedini odjelci (pregoni i/ili remize) mogu biti naizmjenično dostupni muflonskoj divljači i divljim svinjama.

Tablica 3–20. Plan opskrbe hrane za 266 grla muflonske divljači za razdoblje (16. 12. – 15. 12.) = 365 HD

vrsta krmiva	broj ha	prinos/ha	ST/ha	HJ/ha
paša TDS	6	4 000	24 000	23 400
čičoka	3	3 000	9 000	7 987
ozime (gram. + leg.)	1	6 000	6 000	3300
proizvodnja na farmi	10	3 900	39 000	34687
lucerkino sijenokrepka	kupljeno	35 000	29750	17 569
krmiva	izvan farme	4 000	3 520	3 520
ukupna ponuda	-	-	72 270	55 776

Crtež 2–4. Shema – prikaz odjeljaka (A, B, C i D) i smještaj skupina muflonske divljači (1, 2, 3, 4 i 5)

I čičoka I zob I<-----TDS ----->I grah. I čičoka I



L< --50-->I<15>I<-----400 m----->I< 15 m >I<50 m I

Tablica 3–21. Prikaz usporedbe ponude s hranidbenim potrebama divljači

potrebe i ponuda	ST u kg	HJ u kg
ukupne potrebe	72 168	49 210
ukupna ponuda	72 270	55 776

Podaci iz tablice 3–21. ukazuju da ponuda (ST) u potpunosti podmiruje potrebe, dok energetska vrijednost ponuđenih (HJ) nadmašuje potrebe za oko 10 %. Ovaj, nazovimo ga tako, višak energije divljač će dijelom pohranjivati u masne pričuve i održavati u dobroj kondiciji. Divljač u dobroj kondiciji lakše će prebroditi sve eventualne nedaće, kao što su:

- Oscilacije u prinosima krmiva.
- Vremenske prilike (duga, oštra zima) i masne pričuve koje su potpora centru za termoregulaciju organizma.
- Povremeni zdravstveni poremećaji (dobra kondicija je preduvjet snažnog i učinkovitog djelovanja obrambenih mehanizama organizma).
- Mogućnost iskazivanja potpunog produktivnog i reproduktivnog potencijala svake jedinke.

Povremeno neiskorišteni dio krmiva, bilo onaj nekonzumirani ili neprobavljeni, nije izgubljen. Ostaje na pašnjaku kao ekološki najprihvatljiviji način organske gnojidbe.

3.3.6. Reprodukcija i selekcija muflonske divljači

Spolnu zrelost i spremnost za parenje ženke postižu s oko 18 mjeseci. To znači da će kao dvogodišnja ženka imati prvo janje. Postotak oplodjenih rasplodnih ženki starijih od jedne godine je oko 90 %.

Mužjaci spolnu zrelost postižu također u starosnoj dobi od oko 18 mjeseci i mogu oploditi manji broj ženki, iako to u prisutnosti starijih mužjaka praktički ne uspijevaju.

3.3.6.1. Reprodukcija

Ranije opisani način formiranja rasplodnih skupina za jelensku i lopatarsku divljač uz određene preinake i prilagodbe može se primijeniti i u provođenju kontrolirane reprodukcije muflonske divljači. Zbog svih pobrojanih svojstava muflonske divljači i cijene tehničko-tehnološke opreme,

pojedinačno praćenje svake jedinke matičnog fonda i njegova priploda nije ekonomski održivo, stoga je preporuka da se primijeni pojednostavljena metoda, odnosno da se stado prati kao cjelina, s ciljem da se povećavaju prosječne proizvodne vrijednosti potomstva iz kojeg se vrši obnova stada. Za obnovu muških rasplodnih jedinki bira se 5 % (2 – 3 grla) najboljih jedinki iz razreda mladih, a za rasplodne ženke bira se 35 % (15 grla) najboljih iz kategorije ženskog pomlatka.

3.3.6.2. Selekcija

Ako program uzgoja predviđa rano odbijanje janjadi, to se čini oko 10. rujna, a time počinje odabir i razvrstavanje, odnosno selekcija.

- Prvi je korak odvajanje svih muflonki te odabir i izdvajanje 15 grla za izlučivanje iz rasplodnog fonda (vidljivo slabije, ostarjele i muflonke bez janjadi). Sve ostale muflonke idu u prostor za parenje.
- Zatim slijedi razdvajanje janjadi po spolu.
- Petnaest grla najbolje ženske mladunčadi (janjadi) koja će se koristiti za novačenje ostaje sa svojim majkama. Ova će janjad uz majke biti pošteđena stresa i nastaviti će rasti i sazrijevati do urastanja u rasplodni fond. Iz preostalog dijela skupine ženske janjadi izdvajamo 5 % (2 – 3) najslabijih grla koja se priključuju skupini za izlučivanje. Ostala ženska janjad se smješta u prostor za daljnji uzgoj u komercijalne svrhe.
- Nakon izdvajanja 5 % muške janjadi za izlučivanje, ostali prelaze u prostor za daljnji uzgoj do kategorije mladih (treće godine).
- Muflonke smještene u prostor za parenje ostaju nekoliko dana same te prestankom dojenja ulaze u fazu proestrusa, a ubrzo zatim i sinkronizirani estrus.
- Krajem rujna uvode im se rasplodni mufloni, u skladu sa selekcijskim programom. Program određuje kriterije (dob, tjelesna razvijenost, zdravstveno i kondicijsko stanje, spolna razvijenost i trofejni potencijal) koje mora zadovoljavati rasplodni muflon. Mufloni ostaju s muflonkama oko 60 dana (razdoblje najmanje dva estrusna ciklusa), odnosno od 16. rujna do 15. studenoga. Janjenje se očekuje krajem travnja do početka lipnja.

3.3.7. Higijensko-sanitarne mjere i zdravstvena zaštita

Na temelju sustavne kontrole zdravstvenog stanja divljači izrađuje se program, a potom provode mjere održavanja zdravstvenog stanja divljači na farmi.

Iako postoje određeni principi i sheme takvih planova, preporuka je da izradu i provođenje plana prati doktor veterinarske medicine.

3.4. Farmski uzgoj divljih svinja

Zahvaljujući svojoj sposobnosti vrlo brze prilagodbe, divlje svinje predstavljaju jednu od najpogodnijih vrsta divljači za farmski uzgoj. Naime, one dobro podnose zatvoreni prostor.

Danas vlada veliki interes lovaca za lov na divlje svinje, pa i u ograđenom prostoru. Za razliku od ostale divljači koja se uzgaja u zatvorenom prostoru, divlja svinja ne postaje pitoma, te može lovcu dočarati lovački i sportski doživljaj.

Koristeći sve dostupne praktične i teorijske podatke i iskustva, nudi se nekoliko modela uzgoja divljači u ograđenim prostorima na površinama već od 3 do 500 ha.

3.4.1. Zasnivanje uzgajališta divljih svinja

Jedna od mogućnosti uzgoja u ograđenim prostorima je postojeći, prethodno opisani poligon za uzgoj i lov divljači. Pri tome se podrazumijeva tehnička adaptacija i prilagodba postojećih objekata koja se temelji na dobrom poznavanja svojstava i posebnosti kako muflonske divljači tako i divljih svinja, kao što su:

- hranidbene potrebe, kako po količini tako i kakvoći
- relativno dobro podnošenje ograde
- podnošenje kohabitacije s drugim vrstama divljači
- obavljanje većine aktivnosti noću

- parenje jednom godišnje, od listopada do prosinca; gravidnost traje od 114 do 119 dana, nakon čega prase (2 – 6) prasadi.

Prilikom nabave grla inicijalne populacije ili za osvježanje krvi dobro je imati što više podataka o načinu gospodarenja, zdravstvenom stanju, proizvodnim rezultatima te geografskim, klimatskim i ostalim čimbenicima koji vladaju na području s kojeg se divljač nabavlja.

3.4.2. Opći podaci uzgajališta divljih svinja

Površina je podijeljena prema namjeni:

- površina za lov divljači (šuma i šumsko zemljište) 520 ha
- površina za uzgoj divljih svinja (šumsko zemljište) 100 ha
- površina za uzgoj muflonske divljači (travnjaci) 10 ha

ukupno630 ha

+ *izvan ograde (oranice za proizvodnju hrane) – žitarice i lucerke 10 ha.*

U šumskom dijelu ograđenog lovišta, kao prioritetna vrsta dominiraju divlje svinje, a zadržava se i muflonska i srneća divljač. Planiranu brojnost divljih svinja i muflonske divljač nužno je držati pod kontrolom.



Slika 3–9. Divlje svinje u ograđenom prostoru (foto: K. Pintur)

Svaka jedinka u ukupnom fondu ima određeni značaj i ulogu koja će doći do izražaja tek kada se nađe u skupini svoje kategorije. Divljač se svrstava u skupine složene po spolnim i dobnim kategorijama, odnosno reprodukcijskim i svim proizvodnim fazama.

3.4.3. Brojnost i struktura rasplodnog fonda

Grafikon 3–5. Prikaz dobne i spolne strukture stada divljih svinja na farmi za lov i prodaju žive divljači

muška grla	dob	ženska grla
	5	15
3	4	15
3	3	15
4	2	15
70	1	30
100	0	100

Rasplodni fond (10 + 60) = 70 – obnova – veprovi trofejni fond – TF

Komercijalni fond (170 + 130) = 300

Ukupni fond (180 + 190) = 370

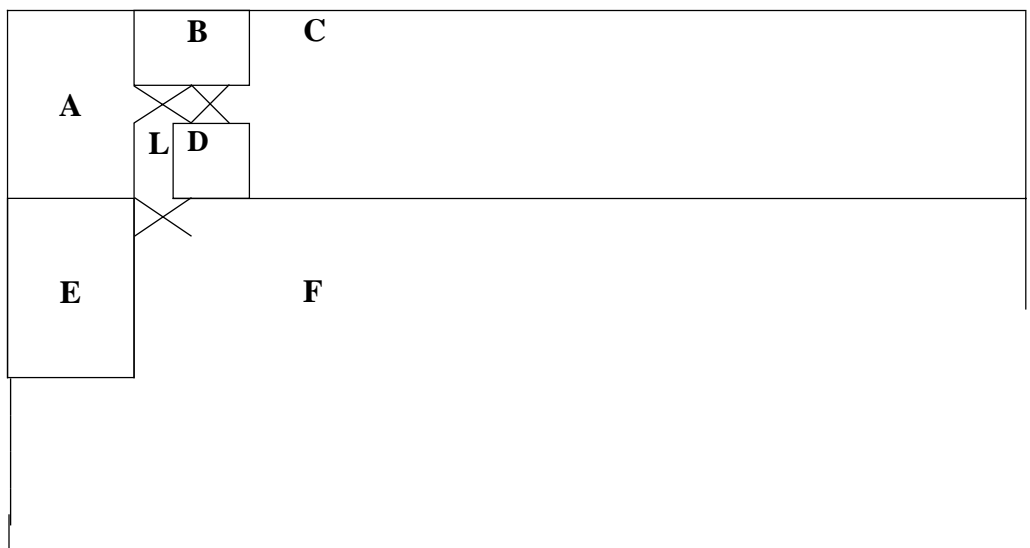
Prvo razvrstavanje ukupnog fonda divljih svinja na kategorije po starosti:

1. mladunčad (0 godina)
2. pomladak (1 godina)
3. mladi (2 godine)
4. srednji (3 – 4 godine)
5. zreli (5 godina ≤)

Divlje svinje svrstavaju se u skupine složene po spolnim i dobnim kategorijama, odnosno reprodukcijskim i svim proizvodnim fazama kako slijedi:

1. skupina krmača 2 – 5 g. (**rasplodni fond**), **RF**
2. skupina veprova 2 – 4 g., **TF**
3. skupina mladunčadi (m/ž), **PF**
4. skupina pomlatka (m), **KF**
5. skupina pomlatka (ž), **KF**

Crtež 3–5. Shema – prostorni raspored uzgajališta



A – farmski uzgoj muflonske divljači.....	10 ha
B – muška mladunčad i pomladak do 2 g.....	3 ha
C – sazrijevalište trofejnih veprova.....	100 ha
D – odvajanje divljači za turistički lov.....	2 ha
E – parenje krmača s odabranim veprovima.....	10 ha
F – prostor za reprodukciju i odstrel divljači.....	505 ha
Ukupno.....	630 ha
L – lovka	

3.4.4. Hranidba divljih svinja u farmskom uzgoju

Gaterski uzgoj divljih svinja, osobito u ovom dijelu Europe, prisutan je već dulje vrijeme. Prirodne pretpostavke te hranidbeni potencijal naših šuma i poljoprivrednog zemljišta zasad su još uvijek nedovoljno iskorišteni. U posljednje se vrijeme i kod nas pojavio ozbiljniji interes za ovakvim načinom uzgoja.

3.4.4.1. Morfološko-fiziološke posebnosti probave svinja

Obično se u opisu probavnog sustava kod nepreživača govori o jednodijelnom (monogastričnom) ili jednostavnom želucu. Želudac svinje, kao i kod drugih sveždera (omnivora), sastoji se od jedne komore, no njegova građa baš i nije jednostavna. Morfološke razlike sluznice želuca svinje rezultiraju različitim fiziološkim funkcijama.

Fiziološki procesi tijekom probave kod divlje svinje su također složeni i specifični. Pored mehaničke, u ustima počinje i kemijska probava (svinja u slini sadrži enzim α – amilazu koja razgrađuje škrob), a nastavlja se u želucu pod utjecajem želučanog soka (enzimatski tip), pa dalje u crijevima.

Literaturni podaci o optimalnoj količini i sastavu dnevnog obroka za divlju svinju su različiti i u prosjeku iznose (2 – 3 kg ST/100kg TM). Sve to ovisi o više drugih čimbenika.

3.4.4.2. Hranidbene potrebe divljih svinja

Kao i kod svih prethodnih vrsta, kao temelj za izračun ukupnih životnih potreba koristi se metabolička masa koja predstavlja masu životinje (TM) potenciranu eksponentom 0,75 ($TM^{0,75}$). Prikazane mase (tablica 3–22.) rezultat su izračuna srednjih vrijednosti vrlo različitih podataka iz više izvora, te ih se može prihvatiti uz stanovitu pričuvu.

Osnovno počelo uzgoja na farmi, kao sustavu manjih ogradenih prostora, omogućava da se divljač separira u skupine po kategorijama. To omogućava ponudu različitih krmiva prema stvarnim potrebama pojedine kategorije, a to je ono što hranidbu čini racionalnom i ekonomski održivom.

Tablica 3–22. Približna tjelesna masa (TM) divljih svinja po dobnim i spolnim kategorijama u kg

porodna	3 mj.	6 mj.	9 mj.	12 mj.	2 god.	3 – 5 god.	6 < god.
M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž	M – Ž
1 – 1	20 – 20	35 – 35	40 – 40	50 – 55	70 – 80	110 – 120	130 –120

Tablica 3–23. Ukupne dnevne potrebe divlje svinje

kategorija	ST kg	bjel. g	HJ kg	Ca g	P g
d. krmača TM 120 kg up	3,6	136	2,31	8,4	6,6
druga polovina grav. up + pp	3,6	245	3,46	16,8	13,2
dojenje oko 3 mj. up + pp	3,6	340	4,16	22,0	16,5
vepar TM 130 kg up	3,9	145	2,45	9,1	7,15
vrijeme parenja 2 mj. up + pp	3,9	175	2,95	11,00	8,60
mladunčad i pomladak	ad lib	ad lib	ad lib	ad lib	ad lib

3.4.4.3. Krmiva i kalendar potreba divljih svinja

Mladunčad u dobi od 1 do 90 dana (15. 3. – 15. 6.)

Osnovna hrana divlje prasadi, kao i ostalih sisavaca, je majčino mlijeko. Prvih dana laktacije mlijeko (*kolostrum*) je takvog kemijskog sastava (sadrži antitijela) da pored primarne nutritivne uloge štiti i zdravlje novorođene prasadi. Na poboljšanje hranidbenih uvjeta za kategoriju mladunčadi do 3 mjeseca možemo utjecati posredno, sasvim prirodno i ekološki najprihvatljivije. Dobro hranjena krmača krajem gravidnosti oprasit će veći broj vitalnije prasadi veće natalne mase. Na dobroj paši i uz dodatak krepkog krmiva, dat će veću količinu mlijeka, što će prascima omogućiti dobar prirast već u početku, te brži prijelaz na konzumiranje i drugih prirodnih krmiva.

Prasad počinje uzimati dijelove zalogaja koji krmači pri žvakanju, slučajno ili ne, ispadaju iz usta, pa se preporučuje da se prasadi, već nakon prvog tjedna starosti, u selektivnu hranilicu ponudi smjesa krepkih krmiva. U početku tek 10 – 20 g po grlu, a kasnije po volji, što će za navedeno razdoblje iznositi oko 20 kg po grlu.

Tablica 3–24. Dnevni obrok za mladunčad oba spola, u dobi 3 – 6mjeseci

krmivo	razdoblje od – do	brojHD	normativ kg/dan	ST kg/dan	ukupno kg/grlo
krepka hraniva	16. 6. – 15. 9.	92	0,5	0,45	46,0
paša	16. 6. – 15. 9.	92	2,0	0,40	184,0

Mladunčad oba spola od 6 do 12 mjeseci po grlu (16. 9. – 31. 3.)

Tablica 3–25. Dnevni obrok za mladunčad oba spola, u dobi od 6 do 12 mj.

krmivo	dob	razdoblje od – do	broj HD	normativ kg/d.	ST kg/d	ukupno kg/grlo
krepka krma	6 – 9	16. 9. – 15. 12.	91	0,5	0,45	45,5
paša	6 – 8	16. 9. – 15. 11.	61	2,0	0,40	122,0
žitarice	10 – 12	16. 12. – 31. 3.	106	0,5	0,45	53,0
sijenoluc.	8 – 12	16. 11. – 15. 3.	120	0,5	0,43	60,0

Uz dobru njegu i organizaciju korištenja kvalitetne paše (TDS-a i drugih prirodnih izvora hrane po volji), te uz dodatak krepkih krmiva (0,5 kg kukuruza po grlu), kod pomlatka u dobi od 12 do 20 mjeseci za razdoblje od 1. travnja do 15. studenoga se u potpunosti podmiruju sve hranidbene potrebe.

Za stariji pomladak (dob od 20 do 24 mjeseca), ovisno o koncepciji i planu gospodarenja farme, planira se zimska hranidba ove dobne kategorije divljih svinja u razdoblju od 16. studenoga do 31. ožujka. U svakom slučaju, jedan broj grla iz ove kategorije odabranih po kriteriju kojeg određuje farma, odvaja se za obnovu matičnog fonda. Ženska grla priključujemo skupini rasplodnih ženki, ako to nije obavljeno već ranije zbog mogućeg parenja i stavljamo ih na režim zimske hranidbe rasplodnih krmača. Muška grla priključujemo na režim zimske hranidbe za kategoriju rasplodnih veprova. Preostala grla ove kategorije, uz grla koja se izlučuju iz matičnog fonda, predstavljaju završni proizvod farme. Za divljač koju isporučujemo drugim lovištima za daljnji uzgoj bit će sigurnije da prezime na farmi, a preostala grla idu u poligon za lov.

Ako su krmače tijekom jeseni postigle dobru kondiciju, pa i određene zalihe za zimu, razdoblje druge trećine gravidnosti još uvijek nije previše

zahtjevno fiziološko stanje. Ako se planira, zimska prihrana je dobrodošla pripomoć.

Tablica 3–26. Dnevni obrok za rasplodne nazimice i krmače (16. 11. – 15. 11.) = 365 HD.

krmivo	razdoblje od – do	broj HD	normativ (kg/dan)	ST kg/dan	ukupno (kg/grlo)
sijeno lucerke	16.11. – 15. 3.	120	1,0	0,86	120,0
žitarice	1. 12. – 28. 2.	90	1,0	0,90	90,0
krepka smjesa*	16.2. – 15.6.	120	0,5	0,45	60,0
paša	16. 3. – 15. 11.	245	3,0	0,60	735,0

**Krepka smjesa (14 % bjelančevina) za krmače, treća trećina gravidnosti tijekom laktacije*

Rasplodna muška nazimad i veprovi od 1 i više godina (16. 11. –15. 11.)

Tablica 3–27. Dnevni obrok za mušku rasplodnu nazimad i veprove (16.11. – 15. 11.) = 365 HD

krmivo	razdoblje od – do	broj HD	jrm. kg/d.	ST kg/d	za raz.kg/grlu
sijeno lucerke	16. 11. – 15.3.	120	1,0	0,86	120,0
krepke žitar.	1. 12. – 28. 2.	90	1,0	0,90	90,0
paša	16. 3. – 15. 11.	245	4,0	0,80	980,0

3.4.4.4. Izvori i načini podmirjenja potreba divljih svinja

U slobodnoj prirodi divlje svinje, većim dijelom godine, svoje potrebe za hranjivim tvarima uspješno podmiruju iz prirodnih izvora hrane. Ograđivanje, neovisno o veličini prostora, izaziva određenu napetost i nervozu, koja može dovesti do pojave fenomena *prednost opstanku jedinke u odnosu na opstanak vrste*.

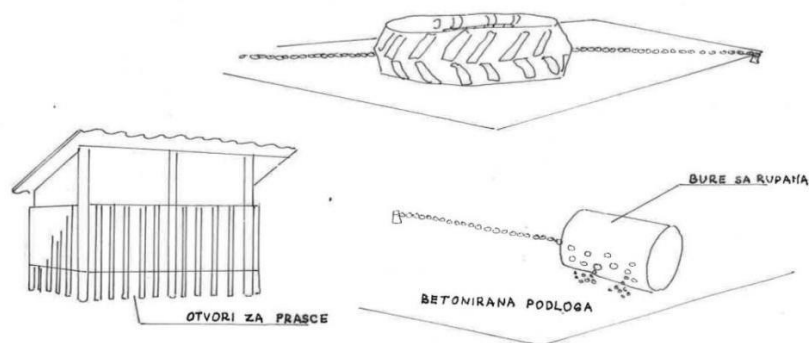
U lošijim životnim uvjetima i učestalim stresnim situacijama krmače prerano napuštaju svoju prasad. Populacijska napetost se u slobodnoj prirodi rješava izmicanjem, pa čak i migracijom, što ograda onemogućava. Ovu pojavu treba predvidjeti već u projektu kako u tehničkom tako i u tehnološkom pogledu. To svakako obvezuje čovjeka da određenim gospodarskim mjerama prevenira vrlo moguće štetne posljedice. Načinom, tehnikom i dinamikom hranjenja mogu se ublažiti negativne posljedice prenapučenosti u farmskom uzgoju.

Dakako, to zahtijeva i određenu lovno-gospodarsku opremljenost, a to obuhvaća:

- provođenje mjera prehrane (već ranije spomenuta njega postojećih pašnih površina)
- zasijavanje novih oraničnih remiza (žitarice, sočna krmiva) i osnivanje nasada voćkarica (jabuke, kruške, dud i sl.)
- primjenjivanje prihrane tijekom godine pored već opisane zimske prihrane u uzgajalištima (krepka krmiva u vrijeme povećanih fizioloških potreba, ako je to moguće, barem pojedinih kategorija divljači).

Prema tehničko-tehnološkim mogućnostima uzgajališta, organizacija hranidbe pored prirodnih izvora koristi iskustva i metode koje se primjenjuju u intenziviranom „farmskom” načinu uzgoja divljači.

Crtež 3–6. Primjer jednostavnih rješenja hranilica



Slika 3–10. Selektivna hranilica za divlju prasad (foto: T. Marić)

Slika 3–10. prikazuje hranilicu koja je konstruirana tako da omogućava pristup hrani samo jedinkama do određene dobne kategorije. Mladunčad koja se prihranjuje već od početka uzimanja krutih krmiva navikava se na hranilice kao sastavnog dijela staništa i redovito ih posjećuje. Hranilice su konstruirane tako da u jednom trenutku, kada je to potrebno, postaju hvataljke žive divljači.



Slika 3–11. Lovka za divlje svinje (foto: K. Pintur)

Slika 3–11. prikazuje hvataljku žive divljači koja se tijekom godine redovito koristi kao hranilište. Divljač se mora priviknuti i prihvatiti sve lovno-gospodarske objekte gdje hrana osim temeljne nutritivne uloge u određenom trenutku ima i ulogu mamca.

3.4.5. Reprodukcija i selekcija divljih svinja

Spolnu zrelost i spremnost za parenje ženke postižu već sa 7 – 8 mjeseci. Iz zapažanja i podataka je vidljivo da čak više od 30 % pomlatka ranije spolno sazrijeva. Jedan od razloga zasigurno je redovita i obilna prehrana, što rezultira bržim rastom, boljom kondicijom i ranijom spolnom zrelošću. Međutim, mlade krmače s manje mase prvi put prase manji broj prasadi, manje porodne mase i slabije vitalnosti. Takve dospijevaju na niži hijerarhijski stupanj i teško mogu nadoknaditi svoju zaostalost. Iz tog je razloga kod odabira i formiranja ženskog dijela rasplodnog fonda jedan od najznačajnijih kriterija tjelesna masa krmača, što se postiže s 18 mjeseci.

Mušjaci spolnu zrelost postižu u starosnoj dobi 9 – 12 mjeseci i mogu oploditi manji broj ženki, iako to u prisutnosti starijih mužjaka praktički ne uspijevaju. U kontroliranom parenju je najbolje uvoditi dvogodišnje i trogodišnje veprove jer oni u toj dobi imaju vrlo dobar libido, te kada dođe do međusobne borbe, one nisu pogubne. Ako tijekom borbe dođe do oštećenja kljove, mladi veprovi će ih izbrusiti prije svoje trofejne zrelosti.

3.4.5.1. Reprodukcija

Ranije opisani način odabira i formiranja rasplodnih skupina, uz određene preinake i prilagodbe, može se primijeniti i u provođenju kontroliranog sparivanja divljih svinja. Krajem listopada i početkom studenoga u prostoru za reprodukciju i lov (f) počinje hvatanje.

Rasplodni fond (**RF**) krmača, odabranih 60 grla u dobi od 2 do 4 godine tijekom listopada i početkom studenoga uvodimo u prostor (e) parilišta površine 10 ha.

U isto vrijeme s krmačama hvatamo i mladunčad, odvajamo ih od majki, razdvajamo ih po spolu i unosimo u prostore:

– muški komercijalni fond **m** smještamo u prostor (**b**)

- ženski komercijalni fond **Ž** smještamo u prostor **(d)**
- veprove iz prostora **(c)** sredinom studenoga uvodimo u prostor **(e)**.

Rasplodni fond **(RF)** veprova predstavlja odabranih 10 grla u dobi od 2 do 3 godine. Na taj će se način parenje odvijati krajem studenoga i prosinca, a prašenje se očekuje krajem veljače i u ožujku, dakle, krajem zime i početkom proljeća.

Na ovaj je način učinjen prvi korak **(a)** u procesu selekcije, odnosno kontroliranog sparivanja.

3.4.5.2. Selekcija

Po definiciji selekcija je svjesno i sustavno odabiranje svinja za rasplod koje prema proizvodnim sposobnostima odgovaraju zahtjevima proizvođača i potrošača, jednom riječju tržišta (Uremović i Uremović, 1997).

Više je teoretskih pretpostavki selekcije, strategija i uzgojnih metoda od kojih su neke već opisane. Međutim, od teoretske pretpostavke do realne postavke, nužan je konkretan i precizan elaborat koji će sačiniti uzgojni program.

Izradi takvog elaborata prethodi jasno definiran uzgojni cilj.

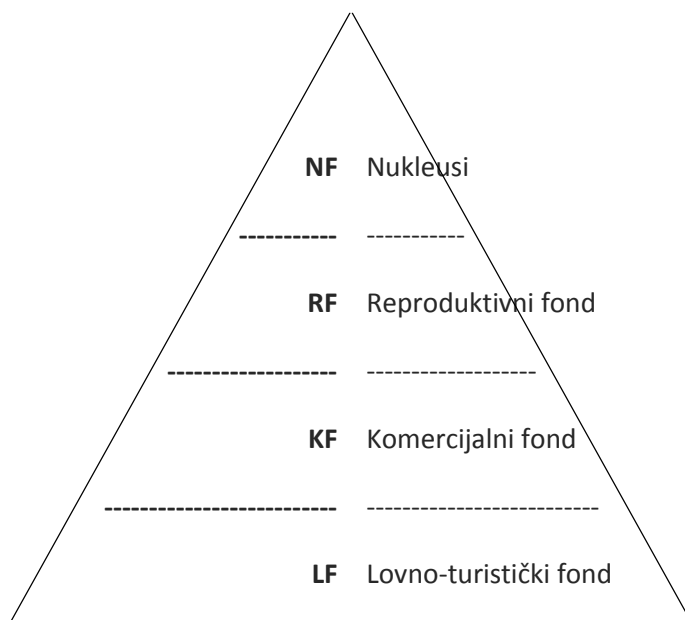
3.4.5.3. Uzgojni program

Kada je definiran uzgojni cilj prilazi se procjeni uzgojne vrijednosti i odabiru jedinki iz vlastite populacije. Istovremeno teku pripreme za realizaciju svih uzgojnih postupaka koji će se koristiti u provođenju uzgojnog programa. Gotovo svi uzgojni programi lovišta i uzgajališta koji se bave uzgojem divljači imaju iste ciljeve.

Korisno bi bilo da se više uzgajivača divljači uključe u uzgojni program i uspostave međusobnu podjelu poslova. Najbolja krda genetski čiste populacije organiziraju se u nukleuse ili selekcijska krda. Nukleusi opskrbljuju rasplodnim grlima reproduktivne farme ili uzgajališta, a one proizvode populaciju iz koje će se vršiti novačenja za obnovu komercijalnih lovišta.

U nukleus krdima usmjeravanjem selekcije na pojedina svojstva, genotipovi divljih svinja križanjem u reproduktivnim i komercijalnim krdima trebali bi povećati potencijalni učinak heterozisa u kojemu su uključena brojna svojstva. Crtež 3–7. prikazuje jedan od načina kretanja rasplodnog materijala u piramidalnoj organizaciji krda.

Crtež 3–7. Kretanje učinaka selekcije od vrha do dna piramide



3.4.5.4. Obilježavanje divljih svinja

S ciljem praćenja proizvodnih i drugih svojstava nužno je obilježavanje i praćenje divljih svinja. Dakako, obilježavanje svih divljih svinja gotovo da je nemoguće, a nije ni nužno. Dovoljno je da prilikom odvajanja mladunčadi od rasplodnih krmača koje prevodimo u prostor za parenje, vršimo prvi odabir. Najbolju žensku prasad (cca 35 %) i najbolju mušku prasad (cca 65 %) obilježavamo samo zadnjom znamenkom godine rođenja te ih smještamo u prostor za pomladak. Ostalu prasad ne obilježavamo i puštamo u prostor za lov. Drugi odabir vršimo sljedeće godine kada prema potrebi, obično 15 % najboljih ženskih grla pomlatka, uvodimo u matični fond. Tom se prilikom mogu obilježiti matičnim brojem. Nakon odabira i izlučivanja najlošijih 15 grla muškog pomlatka, oko 50 grla premješta se u trofejno sazrijevalište, od kojih će se samo najbolja koristiti za rasplod. S obzirom na to da se radi o divljim svinjama i njihovim posebnostima, izbor nam je prilično ograničen. Dobro bi bilo da se i oni obilježe matičnim brojem.

- Naime, takvo je obilježavanje:
- lako izvedivo i jeftino
 - pouzdano i dugotrajno
 - jednostavno za očitavanje (detekciju).

Mogućnost prepoznavanja identiteta, a time i svojstava, svakom obilježenom grlu značajno povećava uzgojnu, ali i tržišnu vrijednost.

Tetoviranje i žigosanje nije prikladno prvenstveno zbog pigmenta i duge dlake, ali i problema izvodivosti pa i očitavanja.

Ušne markice se lako gube, a na daljinu se teško očitavaju.

Rovašenje se čini najprihvatljivijim načinom obilježavanja. Izvodi se i očitava relativno lako, jednostavno i jeftino.

Čipiranje predstavlja označavanje divljih svinja stavljanjem mikročipa pod kožu iza uha. To je noviji sustav označavanja koji ima i druge namjene, npr. praćenje određenih fizioloških parametara i sl.

Da ne bi došlo do zabune, važno je da se jednom postavljeni ključ ne mijenja.

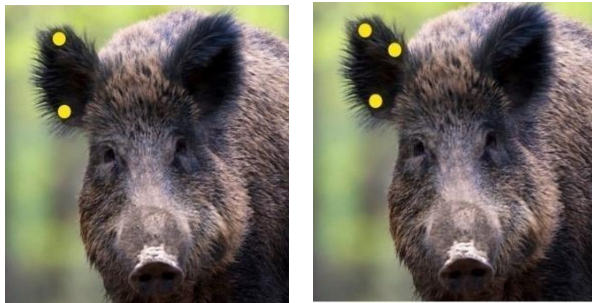
DU = desna ušna školjka, LU = lijeva ušna školjka, V = vrh uha
GR = gornji rub, DR = donji rub i S = sredina ušne školjke.



a – rovaš 1 DUGR b – rovaš 2 DUDR c – rovaš 3 GR + DR

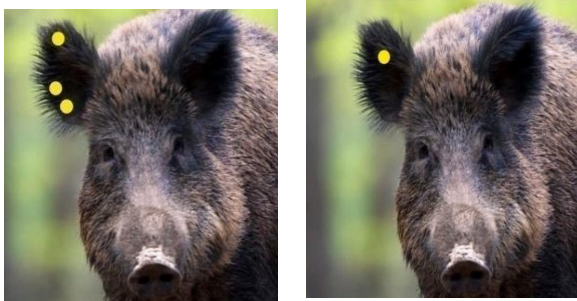


d – rovaš 4 DR + DR **e** – rovaš 5 DUV **f** – rovaš 6 DUV + GR



g – rovaš 7 DUV + DR

h – rovaš 8 DUV+ GR+ DR



i – rovaš 9 DUV+2XDR

j – rovaš 10 DUS

Slika 3–12 (a – j). Ključ za prepoznavanje ušnog rovaša

3.4.5.5. Evidentiranje proizvodnih pokazatelja

Uredna, ažurna i nadasve vjerodostojna evidencija o svojstvima rasplodnih divljih svinja i njihovih proizvodnih rezultata je vrlo značajna za uspješno provođenje uzgojnog programa. Takve se evidencije unose kao pomoćni podaci na farmi u knjige kronike i razne registre (digitalne i analogne baze podataka). Podaci za rasplodne divlje svinje* mogu se voditi na obrascima danima u tablici 3–28. i 3–29.

* *Modificirane za potrebe divlje svinje.*

Tablica 3–28. Kartica krmače
KARTICA KRMAČE

Krmača . -				Otac MB			
MB							
Rodena 20..... god				Mati MB			
leglo	pripust	vepar	oprašeno	T.21	obilježeno	primjedbe	
	od – do		od – do	d.	M – Ž		

Tablica 3–29. Kartica vepra

KARTICA VEpra

Vepar ...(Ime.....) MB Uzgojen

Oprašen 20...god. Težina kod odbića.....kg. Izlučen 20....god težina ... kg.

Razlog izlučenja..... Trofejna vrijednostCIC toč..

O.	O.	O.
		M.
	M.	O.
		M.
M.	O.	O.
		M.
	M.	O.
		M.

3.4.6. Higijensko-sanitarne mjere zdravstvene zaštite

Standardne higijensko-sanitarne mjere se moraju striktno provoditi, a s obzirom na povećanu napučenost i kohabitaciju s drugim vrstama, možda i pojačati.

Pored već ranije opisanih virusnih bolesti, navest ćemo još neke posebno značajne za divlje svinje u uvjetima farmskog uzgoja, a to su:

Afrička svinjska kuga – po svemu slična klasičnoj, ali nema cjepiva ni lijeka, rješava se *stamping out* metodom.

(PPV) (Parvo viroza svinja) – jedna od raširenijih infekcija kod domaćih svinja. Uzrok je brojnih poremećaja u reprodukciji. Saznanja o infekciji u populacijama divljih svinja su skromna, ali su potvrdna (Gagrčin, M. i sur., 1991), što treba imati na umu pri formiranju novih uzgoja.

(SKOP) (Sindrom kržljivosti odbijene prasadi) – javlja se kod divljih svinja i prvi put je opisan u Hrvatskoj (Lipej i sur., 2007).

Mjere propisane temeljem zakonskih odredbi odnose se uglavnom na zarane (virusne, bakterijske i samo pojedine parazitske) bolesti. Za ostale bolesti, parazitske i/ili tehnološke (nepravilnost hranidbe, reprodukcija, manipulacija i sl.), plan liječenja i skrbi izrađuje se i provodi na farmi.

Razvojni ciklus većine parazita ima sezonski karakter. Rano proljeće i dobra dio ljeta vrijeme je najveće invazije parazita. To se, nažalost, podudara s najranjivijim i najprijemčljivijim razdobljem mladunčadi potencijalnih domaćina. Budući da prašenje očekujemo krajem veljače i tijekom ožujka, prvi prasci će već krajem travnja pored majčina mlijeka redovito konzumirati i ponuđenu smjesu krepkih krmiva. Tada valja početi s ugradnjom lijeka protiv parazita u smjesu krmiva koju prasci već dobro poznaju, dakako, prema uputama proizvođača. Ovo treba ponoviti u razmacima od 20 dana najmanje dva do tri puta.

Sinkrono s reprodukcijским ciklusom, krajem listopada i do polovice studenoga prilikom hvatanja i razvrstavanja po kategorijama, obavlja se detaljniji pregled (gojidbeno stanje, koža i dlaka, oči, nos, usta, analni otvor, vanjski spolni organi, vime i papci).

Ako nema nikakvih promjena, slijedi razvrstavanje:

- Krmače za reprodukciju tretiraju se protiv parazita i smještaju u prostor za parenje **-(e)-**. Preporuka je da to bude preparat sa širokim spektrom djelovanja i jednokratnom aplikacijom putem injekcije. Nije nužno, ali je korisno da se paralelno i vitaminiziraju.
- Krmače koje ne ostaju za daljnju reprodukciju puštaju se u prostor za lov **-(f)-** i ne tretiraju se nikakvim ljekovitim sredstvima zbog karence.
- Muška mladunčad koja nema uzgojnu vrijednost (cca 30 %) se ne tretira jer se pušta u prostor za lov **-(f)-**.
- Muška mladunčad za daljnji uzgoj (cca 70 %) se tretira protiv parazita i obvezno vitaminizira. Ispušta se u prostor za muški pomladak **-(b)-**.
- Ženska mladunčad za lov (cca 70 %) se ne tretira jer ostaje u prostoru **-(f)-**.
- Ženska mladunčad za daljnji uzgoj (cca 30 %) se nakon punog tretmana smješta u prostor za ženski pomladak **-(d)-**.
- Veprovi se tretiraju ovisno o koprološkom nalazu, i to preparatima koji se daju putem hrane preko usta. Ako je potrebno, to treba odraditi u prostoru za trofejno sazrijevanje **-(c)-** prije odabira i izdvajanja veprova za parenje.

Literatura (3. dio)

1. Banwell, B. D. (1994): The Pannonians – a forgotten race? *Deer*.9 (3):164–166.
2. Bubenik, A., Munkačević, V. (1966.): Karakteristike parožne trofike jelena (*Cervus elaphus* L.) Belja. Beograd, LŠG „Jelen”. Bilten 4., str. 43–51.
3. Bujas, R. (1957): Iz psihologije životinja. Zanimljivosti iz nauke i svijeta. Prirodoslovno društvo u Zagrebu. Zagreb, str. 39.
4. Csánó, B. (1998): A Vértestolnai Vaddisznóskert. Diplomadolgozat. Gyöngyös, str. 89.
5. Damm, R. G. (2009): Izvještaj – CIC-ov simpozij o ocjenjivanju trofeja, CIC-ova radna grupa za trofeje. Beč, str. 25.
6. Degmečić, D. (2011): Selekcije jelenske i srneće divljači, Hrvatski lovački savez. Zagreb, str. 112.
7. Frković, A. (2004): Ocjenjivanje lovačkih trofeja. U: Mustapić, Z. i sur.: Lovstvo. Hrvatski lovački savez. Zagreb, str. 465–486.
8. Gagrčin, M., Čirković, D., Orlić, D., Manojlović, L. (1991): Prisustvo PPV infekcija u divljih svinja sa različitih lokaliteta. *Veterinarski glasnik* 45(2): 137–139.
9. Gagrčin, M., Orlić, D., Manojlović, L., Mrdjen, M. (1991): Salmoneloza divljih svinja gajenih u ograđenim lovištima i mogućnost njezine kontrole. Zbornik radova 4. simpozijuma „Divljač i priroda”. Briuni, str. 100–106.
10. Krapinec, K. (2001): Struktura ishrane muflona (*Ovis ammon* L.) i jelena aksisa (*Axis axis* Erx.) na području otoka Raba. Magistarski rad. Šumarski fakultet. Zagreb.
11. Krapinec, K. (2005): Prehrana muflona (*Ovis ammon musimon* PALLAS, 1811) u eumediteranskoj zoni sjevernoga Jadrana. Disertacija. Šumarski fakultet. Zagreb.
12. Krapinec, K., Mičija, M., Bukovinski, M., Pintur, K. (2013): usporedba trofeja europskog muflona (*Ovis gmelini musimon* Pall.) iz sredozemnog i kontinentalnog dijela Hrvatske. *Šumarski list* 4(2): 117–142.
13. Krsnik, B., Pavičić, Ž. (1999): Higijena držanja i smještaja, okoliš – zdravlje i dobrobit životinja. (Tečaj za diplomirane veterinare). Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za animalnu higijenu, okoliš i etologiju. Zagreb, str. 16–20.
14. Krsnik, B., Pavičić, Ž. (1998): Zoohigijena. Udžbenik za treći razred veterinarskih škola. Profil International d. d. o. Zagreb, str.53–56.

15. Konjević, D., Krapinec, K. (2006): Muflon (*Ovis ammon musimon*, Pallas) na hrvatskim otocima – od potencijala do nepoželjne divljači. Hrvatski veterinarski vjesnik 29 (4): 275–283.
16. Lipej Z., Segales, J., Jemeršić, L., Olvera, A., Roić, B., Novosel, D., Mihaljević, Ž., Manojlović, L. (2007): First description of postweaning multisystemic wasting syndrome (pmws) in wild boar (*Sus scrofa*) in Croatia and phylogenetic analysis of partial pcv2 sequences. Acta Veterinaria Hungarica 55 (3): 389–404.
17. Manojlović, L. (2017): Hranidba krupne divljači. Veleučilište u Karlovcu. Karlovac, str. 211.
18. Marić, T. (2015): Uzgojno-seleksijski odstrjel jelena običnog (*Cervus elaphus* L.). Diplomski rad. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek, str. 38 str.
19. Pavičić, Ž. (2006): Opća etologija. Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet. Zavod za animalnu higijenu, okoliš i etologiju. Zagreb, str. 61.
20. Rajković-Janje, R., Bosnić, S., Manojlović, L., Vinković, B. (2000): Endoparaziti divljih svinja i mogućnost kontrole primjenom Ivomec 0,6 % premiksa u hrani. Drugi hrvatski veterinarski kongres – zbornik radova. Cavtat.
21. Romić, S. (1979): Utjecaj načina života i hranidbe jelena na osobine njihovog rogovlja. Arhiv za lovstvo broj 3–4. LSH.Zagreb, str. 1–93.
22. Ševković, N., Pribičević, S., Rajić, N. (1983): Ishrana domaćih životinja. Naučna knjiga. Beograd, str. 670–701.
23. Vidović, V. (1986): Teorija kvantitativne genetike i oplemenjivanje domaćih životinja. Veterinarski glasnik. 40(11) : 829–836.

4. PRILOZI

4.1. Tablice hranjivih vrijednosti krmiva

Vrijednosti koje su dane u tablicama služe kao orijentacija, jer je kemijski sastav krmiva ovisan o brojnim čimbenicima (pedološki sastav tla, klima, stupanj vegetacije i zrelosti, način dobivanja ili prerade i sl.) te nije stalan.

Oznake u tablicama:

ST = ostatak krmiva nakon sušenja na 105 °C

SB = sirove bjelančevine (N x 6,25)

PB = probavljive sirove bjelančevine

SV = teško probavljivi ugljikohidrati (celuloza, lignin)

SP = ostatak krmiva nakon spaljivanja (minerali)

= nedušične ekstraktivne lako probavljive tvari (škrob, šećeri)

= hranidbena (zobena) – neto energetska vrijednost 1 kg zobi

kJ = kilodžul (= kcal x 4,186)

MJ = megadžul (1 000 kJ)

NEL = neto energetska vrijednost krmiva (preživači)

ME= metabolička vrijednost krmiva (svinje)

Ca	= kalcij	Cu	= bakar
P	= fosfor	Fe	= željezo
Na	= natrij	J	= jod
Mg	= magnezij	Mn	= mangan
K	= kalij	Se	= selen
Co	= kobalt	Zn	= cink
F	= fluor		

Crtica (-) označava da krmivo ne sadrži (ili ne u značajnim količinama) hranjive tvari.

Odjeljci tablica bez podataka govore da podataka nema ili su nepoznati.

Literatura (4. dio)

1. Brzica, K. (2002): Voćarstvo za svakoga. Agroznanje. Zagreb.
2. Domaćinović, M. (2006): Hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
3. Ševković, N. (1962): Praktikum iz ishrane. Savez studenata veterinarske medicine. Beograd.
4. Šumarska enciklopedija (1980): Jugoslavenski leksikografski zavod „Miroslav Krleža”. Zagreb.
5. Manojlović, L. (1993–2002): Vlastita evidencija podataka – nalazi kemijskih analiza krmiva
6. Grbeša, D. (2004): Metode procjene i tablice kemijskog sastava i hranjive vrijednosti krepkih krmiva. Hrvatsko agronomsko društvo. Zagreb.

Tablica P–1. Hranjiva vrijednost voluminoznih krmiva g/kg**- šuma -**

krmivo	ST	SB	PB	SV	SP	NET	HJ	izvor
bagremov list	410	85		37	13	101		4
hrast list	320	56		64	20	201		4
jasen list	300	52		46	39	301		4
grančice	360	46		119	32	149		4
bagrem grančice	420	34		80	33	76		4
bazga grančice	220	42		57	21			4
jasen grančice	360	33		127	44	79		4
kora graba	480	28		163	63			5

- livade, pašnjaci i oranice -

krmivo	ST	SB	PB	SV	SP	NET	HJ	izvor
jestivi korovi	200	31	20	50	20		0,170	2
graminee	200	31	20	77	17		0,185	2
leguminoze	200	42	31	54	19	42	0,190	2
livadarka, paša	300	55	39	75	25	133	0,268	3
djetelina	250	40	30	68	21	112	0,240	3
lucerna	250	45	34	73	23	100	0,195	3
DTS	200	31	20	71	25	92	0,195	3
kukuruz mliječno	200	18	11	53	14	110	0,197	3
voštano	270	22	13	62	15	164	0,270	3
zob	170	26	21	36	18	84	0,185	3
u cvjetanju	300	23	13	92	20	154	0,222	
repica u cvijetu	150	31	22	39	13	58	0,159	3
grahorica	200	41	31	56	21	82	0,167	3
grašak	170	36	2,7	45	16	72	0,171	3
heljda	360	45	29	80	35	190	0,315	3
grahorica + zob	250	34	25	77	22	107	0,222	3
grašak – zob	225	32	24	63	19	102	0,197	3
čičoka	240	23	14	49	21	144	0,213	3
stočni kelj	120	25	20	17	17	56	0,123	3

konzervirana suha voluminozna krmiva – sijeno

krmivo	ST g/kg	SB g/kg	PB g/kg	SV g/kg	SP g/kg	NET g/kg	HJ kg	izvor
šumsko sijeno	850	87	50	260	50	432	0,579	3
paša (osušena) prosijek	850	120	78	260	75	370	0,706	3
Grahorica u cvjetanju	850	150	105	245	70	375	0,598	3
djetelina crvena	850	129	78	265	60	371	0,580	3
lucerna dehidrirano brašno	930	182	131	247	95	380	0,637	3
prije cvjetanja	850	180	130	220	90	335	0,604	3
u cvjetanju	850	140	98	280	77	333	0,502	3
poslije cvjetanja	850	125	90	323	75	307	0,407	3
grahorica + zob	850	111	78	266	80	368	0,543	3
grašak + zob	850	118	83	262	75	367	0,545	3

konzervirana suha voluminozna krmiva – slama, mahune i ljuske

krmivo	ST	SB	PB	SV	SP	NET	HJ	izvor
graškova	850	70	35	345	62	358	0,283	3
ječmena	850	32	07	408	56	340	0,197	3
lucernina	850	85	34	400	65	285	0,237	3
kukuruzovina	850	50	17	300	55	430	0,524	3
pšenična	850	39	05	394	60	345	0,259	3
sojina	850	70	28	375	70	330	0,233	3
zobena	850	37	13	360	57	380	0,367	3

konzervirana fermentacijom voluminozna krmiva – silaža – sjenaža

krmivo	ST	SB	PB	SV	SP	NET	HJ	izvor
kukuruz u voštanoj zriobi	270	22	13	68	15	162	0,263	3
lucerna (malo provenula)	320	48	33	98	31	130	0,242	3
leguminoze + žitarice (različite kombinacije)	240 – 280	30 – 38	20 – 23	71 – 102	18 – 27	100 – 140	0,184 ≤	3
pivski trop	260	64	52	51		111	0,502	3

sočna voluminozna krmiva – korjenjače – gomoljače – tikve, bundeve – voće

krmivo	ST	SB	PB	SV	SP	NET	HJ	izvor
šećerna repa	215	12	9	11	0,7	184	0,239	3
čičoka	200	20	13	8	1,7	154	0,235	3
bundeva, cijela	105	17	13	16	0,9	53	0,118	3
voće – razno – prosjek	160			15			0,200	1

Tablica P–2. Hranjiva vrijednost krepkih krmiva g/kg***koncentrirana krepka krmiva***

krmivo	ST g/kg	SB g/kg	SM g/kg	SV g/kg	SP g/kg	NET g/kg	HJ kg	izvor
kukuruz	120	81	37	27	13	722	1,297	6
ječam	120	107	22	47	24	680	1,160	6
zob	120	105	42	116	32	585	1,026	6
grahorica	120	265	17	65	35	498	1,162	6
sačma – soja	100	415	23	71	78	313	1,160	6
sačma – suncokret	110	275	21	255	60	403	1,070	6
pivski trop, osušeni	90	240	72	134	27	518	0,812	6
suhi repini rezanci	115	90	9	163	60	563	1,100	6

4.2. Sastavljanje obroka

Poznajući potrebe divljači za hranjivim tvarima te udio pojedinih hranjivih tvari u različitim krmivima, moguće je izračunati optimalni sastav i količinu dnevnog obroka u skladu s potrebama.

4.2.1. Usklađivanje različitih mjernih jedinica

Podatke o pojedinim vrijednostima (energetskim, bjelančevinskim, mineralnim, težinskim, zapreminskim i površinskim), razni izvori iskazuju u različitim mjernim jedinicama, stoga je nužno pretvoriti ih u prikladnije za izračun.

Primjer 1.

Tablica P–3. Energetske vrijednosti

	ŠJ	HJ	JJ	kJ	kcal
ŠJ	1	1,66	1,43	9,881	2,362
HJ	0,6	1	0,85	5,920	1,415
JJ	0,7	1,27	1	6,908	1,651
kJ	0,101	0,169	0,145	1	0,239

Primjer 2.

Tablica P–4. Bjelančevinske i mineralne vrijednosti

	g/kg	(%)
g/kg	1	0,1
(%)	10	1

Primjer 3.

Tablica P-5. Jedinice volumena – vrijednosti

	L	hl	Gallon (US)	1m ³
l	1	100	0,0003	1000
hl	100	1	0,0026	0,10
Gallon (US)	3788	37,88	1	3,788
1m ³	1000	10	0,2640	1

Primjer 4.

Tablica P-6. Jedinice površine – vrijednosti

	M ²	ha	čvh	kj
m ²	1	0,0001	0,2780	0,00017
ha	10000	1	2780,36	1,7544
čhv	3,5966	2780,364	1	0,0006
kj (ral)	5754	0,575	1600	1

Primjer 5.

Tablica P-7. Jedinice mase – vrijednosti

	G	Libra (lb, pound)	kg
g	1	0,002	0,001
libra	453,59	1	0,454
kg	1000	2,205	1

U nedostatku vage na terenu pomoći će posuda (kanta od 10 litara i/ili bačva od 200 litara) i poznavanje hektolitarske težine pojedinih krmiva.

Primjer 6.

Tablica P–8. Omjer mase i volumena koncentriranih krmiva

10 lit. krmiva	= kg
kukuruz u zrnu	7
ječam u zrnu	6
zob u zrnu	5

Primjer 7.

Tablica P–9. Omjer mase i volumena voluminoznih krmiva

1 m³ krmiva	= kg
trava zelena	340
djetelina zelena	380
repa (lišće s glavama)	330
repa	650
suhi repini rezanci (peletirani)	650
silaza lucerne	600
kukuruzna silaza (voštana zrioba)	650
kukuruzna silaza (mliječna zrioba)	700
kukuruz u klipu (suhi)	500
sijeno u rinfuzi	65
sijeno lucerke (balirani niskotlačnom presom).....	95
sijeno lucerke (balirani visokotlačnom presom)	110
livadno sijeno (balirani niskotlačnom presom) ...	85
livadno sijeno (balirani visokotlačnom presom)	100
kukuruzovina	70

4.2.2. Pearsonov kvadrat

Obrok s određenim postotkom pojedine hranjive tvari (bjelančevina, određenih aminokiselina, minerala ili vitamina), sastavljamo od dva ili više raznih krmiva različitih sastava. Jedna od metoda računanja, uz pomoć pearsonovog kvadrata, vrlo je praktična i jednostavna, osobito kada se radi o dva krmiva.

Primjer 1. Pearsonov kvadrat s dva krmiva

Traženi postotak bjelančevina u obroku (18 % SB) treba upisati u četverokut.

Treba upisati postotak SB zobi (10 %) u gornji lijevi, a postotak SB sojine sačme (45 %) u donji lijevi ugao.

Dijagonalno treba oduzeti manje od većih brojeva i, zanemarujući negativan predznak, rezultat upisati po dijagonali u gornji i donji desni ugao.

Treba zbrojiti dobivene brojeve ($27 + 8 = 35$).

Treba podijeliti brojeve koje smo dobili oduzimanjem s njihovim zbrojem i rezultat pomnožiti sa sto.

Konačni rezultat je:

ZOB 10 % SB		$45-18=27/35 = 0,77 = 77 \%$ ZOBI
	TRAŽENI POSTOTAK 18 % SB	
SOJA SAČ. 45 % SB		$18-10=8/35 = 0,23 = 23 \%$ SOJA SAČ.

$(27/35) \times 100 = 77 \%$ zobi, $(8/35) \times 100 = 23 \%$ sojine sačme

Kada se u obrok ugrađuje veći broj krmiva, svrstavamo ih u parove dva po dva primjenjujući isti postupak. Dobivene rezultate koristimo za formiranje novih parova i obračunavamo opisanim postupkom.

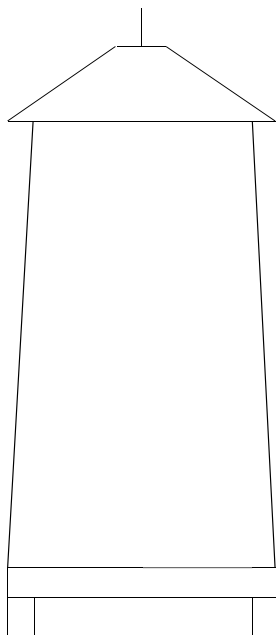
4.2.3. Improvizirane hranilice za voluminozna krmiva

Tijekom zimske prihrane koriste se krmiva proizvedena uglavnom ljeti. Na neki od načina konzervirana voluminozna krmiva do upotrebe iziskuju prostor koji će ih štiti od kvarenja i gubitaka hranidbene vrijednosti. Takvi objekti postoje, ali na farmama divljači s relativno skromnim kapacitetom obično nisu ekonomski održivi. Pored nekih već opisanih kombiniranih hranilica, postoje neka privremena ili povremena jednostavna improvizirana rješenja. Budući da na farmama divljači postoje odjeljci koji su predviđeni i postavljeni tako da u njima prezimljava veći broj jedinki, ovisno o vrsti, kategoriji i broju divljači možemo predvidjeti potrebne količine krmiva.

4.2.3.1. Stog voluminoznih krmiva

Primjer 1.

Crtež P-1. Skica – stog sijena 15 m³

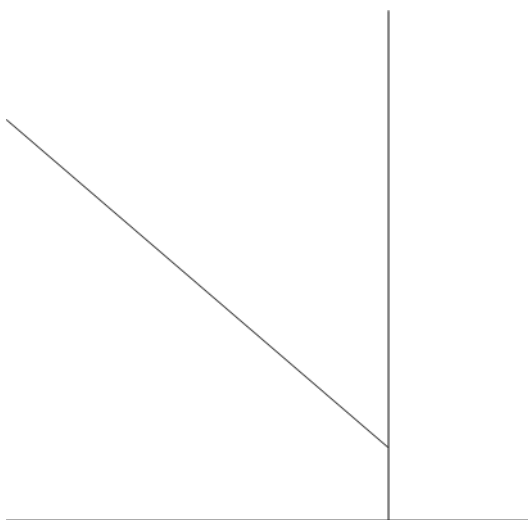


Skupina 6 rasplodnih (RF) jelena tjelesne mase 180 kg tijekom 120 hranidbenih zimskih dana, po grlu treba oko 4 kg//HD sijena lucerke. To znači cca 3000 kg. Ako je sijeno u rinfuzi, a obično je, za smještaj je potrebno 46 m³. Ukupnu količinu sijena složiti ćemo u tri stoga čiji će volumen biti oko 15 m³. Ako divljač zbog prevelike ponude iracionalno uzima sijeno, tada je potrebno dva stoga zaštititi do visine dohvata gubice. Opseg takvih stogova obično je oko 7 m, što je, u ovom slučaju, sasvim dovoljno za 6 grla jelena.

4.2.3.2. Jasje za voluminozna krmiva

Primjer 2.

Crtež P-2. Skica – jasje za sijeno na ogradi



Dobra ograda s bagremovim stupovima i dvije armaturne mreže (2 x 6 m, s okcima 10 x 15 cm) pružaju više mogućnosti da se za par sati složi improvizirana hranilica, odnosno jasje za voluminozna krmiva 12 dužnih metara. To je prostor dostatan za 25 – 30 hranidbenih mjesta.

Kada se radi na internoj ogradi, tj. međuogradi, onda se broj hranidbenih mjesta udvostručuje.

Ako se radi na ogradama „remiza”, značajno se smanjuju troškovi prijevoza i distribucije krmiva.

Takve jasje u pregonima na koridornoj ogradi također pojednostavljaju dopunjavanje izravno iz koridora.

Neizravna korist je i ta što divljač postaje tolerantnija prema čovjeku, sve do izostajanja stresa pri susretu s čovjekom.

Popis crteža, grafikona, slika i tablica

Crteži

- Crtež 1–1. Mjesta i način uzimanja uzoraka trave
- Crtež 2–1. Shematski prikaz dezinfekcijske barijere
- Crtež 2–2. Vanjska ograda s ulaznim vratima
- Crtež 2–3. Primjer tlocrta farme
- Crtež 2–4. Tlocrt staje, odjeli: 0.b (1, 2, 3, 4, 5 i 6), 0.c i 0.d
- Crtež 2–5. Bokocrt nastambe
- Crtež 2–6. Skice – pribor i oprema (*F – Foknerov tunel, K – krasch*)
- Crtež 2–7. Sanduk za transport lopatara
- Crtež 2–8. Tlocrt detalja koridora s vratima u raznim položajima
- Crtež 2–9. Unutrašnja ograda
- Crtež 2–10. Koridorna ograda
- Crtež 2–11. Gradnja koridornih vrata i ograda
- Crtež 2–12. Premošćenje ograde
- Crtež 2–13. Selektivni prolaz
- Crtež 2–14. Primjer višenamjenskog objekta (zaklon, skladište hrane i hranilice)
- Crtež 2–15. Različiti tipovi solišta
- Crtež 3–1. Manipulativni prostor
- Crtež 3–2. Shema – prostor 6 spreman za prihvat skupine B
- Crtež 3–3. Shema – hranidbeno produktivni prostori
- Crtež 3–4. Shema – prikaz odjeljaka (A, B, C i D) i smještaj skupina muflonske divljači (1, 2, 3, 4 i 5)
- Crtež 3–5. Shema – prostorni raspored farme u uzgajalištu
- Crtež 3–6. Primjer jednostavnih rješenja hranilica
- Crtež 3–7. Kretanje učinaka selekcije od vrha do dna piramide
- Crtež P–1. Skica – stog sijena 15 m³
- Crtež P–2. Skica – jasje za sijeno na ogradi

Grafikoni

Grafikon 3–1. Prikaz dobne i spolne strukture stada divljači na farmi za proizvodnju divljačine (mesa, ali i žive divljači)

Grafikon 3–2. Prikaz dobne i spolne strukture stada divljači na farmi za proizvodnju žive rasplodne divljači oba spola

Grafikon 3–3. Normalna distribucija vrijednosti trofeja jelena, $n = 95$

Grafikon 3–4. Prikaz strukture stada muflonske divljači na farmi za proizvodnju divljačine (mesa i žive divljači)

Grafikon 3–5. Prikaz dobne i spolne strukture stada divljih svinja na farmi za lov i prodaju žive divljači

Slike

Slika 1–1. Velika sjenica (*Parus major*)

Slika 1–2. Seka

Slika 1–3. Braco

Slika 1–4. Djeca upoznaju kunića

Slika 1–5. Jelen obični

Slika 1–6. Jelen lopatar

Slika 1–7. Rasplodni jelen aksis

Slika 1–8. Srnjak

Slika 1–9. Muflon europski

Slika 1–10. Divojarac

Slika 1–11. Vepar

Slika 1–12. Mladi medvjed u utočištu

Slika 1–13. Jelen na počinku

Slika 1–14. Jelen u polusnu

Slika 1–15. Vepar na tragu krmače

Slika 1–16. Jelen na početku rike

Slika 1–17. Srnjak prati srnu

Slika 1–18. Početak poroda

Slika 1–19. Završetak poroda

Slika 1–20. Tele stalo na noge

Slika 1–21. Utiskivanje mirisnog kontakta

Slika 1–22. Nazo-nazalno upoznavanje

Slika 1–23. Upoznavanje svog potomka

Slika 1–24. Mala jelenska obitelj na okupu

Slika 1–25. Prijeteći pogled jelena

Slika 1–26. Muflonska divljač u bijegu

Slika 2–1. Hidraulični „kraš”

Slika 2–2. Košuta u hidrauličnom „krašu”

Slika 2–3. Jelen u „krašu” s propadajućim podom

Slika 2–4. „Mađarski” tip ograde

Slika 2–5. Pojačanje kutnog stupa

Slika 2–6. Spojnici žičanog pletiva

Slika 2–7. Čavao ograničava, ali ne blokira

Slika 2–8. Čvor ograničava, ali ne blokira

- Slika 2–9. Koridor
- Slika 2–10. Nastamba s labirintom
- Slika 2–11. „Kraš”
- Slika 3–1. Rasplodni jelen
- Slika 3–2. Rasplodne košute
- Slika 3–3. Rasplodni jelen lopatar
- Slika 3–4. Rasplodne košute – lopatarske
- Slika 3–5. Električni „pastir”, ograda na pregonskom pašnjaku
- Slika 3–6. Središnja nastamba na farmi muflonske divljači
- Slika 3–7. Mufloni iz kontinentalnog staništa
- Slika 3–8 . Mufloni iz sredozemnog staništa
- Slika 3–9. Divlje svinje u ograđenom prostoru
- Slika 3–10. Selektivna hranilica za divlju prasad
- Slika 3–11. Lovka za divlje svinje
- Slika 3–12. (a–j) Ključ za prepoznavanje ušnog rovaša

Tablice

- Tablica 1–1. Kemijski sastav mesa divljačine po vrstama životinja
- Tablica 1–2. Hranjiva vrijednost trava, djetelina i korovskih vrsta, u ST
- Tablica 1–3. Prosječan kemijski sastav zrnjevlja žitarica ST
- Tablica 2–1. Primjer kombinacije trava i djetelina TDS
- Tablica 2–2. Primjer plana zelenog slijeda u ravničarskom području bez navodnjavanja
- Tablica 2–3. Prinosi nekih krmiva ST t/ha
- Tablica 2–4. Specifikacija materijala za 1 km vanjske ograde
- Tablica 2–5. Specifikacija materijala za 1 km unutrašnje ograde
- Tablica 2–6. Specifikacija materijala za 1 km koridorne ograde
- Tablica 2–7. Specifikacija materijala za 1 km ograde za divlje svinje
- Tablica 2–8. Specifikacija materijala za 1 kom koridorskih vrata
- Tablica 3–1. Dinamika povećanja brojnosti početnog stada
- Tablica 3–2. Približna tjelesna bruto masa (TM) jelenske divljači po dobnim i spolnim kategorijama u kg
- Tablica 3–3. Ukupne (uzdržne + proizvodne) dnevne potrebe hranjivih tvari po kategorijama jelenske divljači
- Tablica 3–4. Hranidbene potrebe teladi oba spola (0 – 12 mj.) u ST/HD
- Tablica 3–5. Hranidbene potrebe za pomladak (ž) (1 – 2 g.) u ST/HD
- Tablica 3–6. Hranidbene potrebe za pomladak (m) (1 – 2 g.) u ST/HD
- Tablica 3–7. Hranidbene potrebe za košute dobi (2 < g.), u ST/HD
- Tablica 3–8. Hranidbene potrebe za jelene u dobi (2 < g.), u ST/HD
- Tablica 3–9. Hranidbene potrebe jelenske divljači za (16. 12. – 15. 12.) = 365 HD
- Tablica 3–10. Približna tjelesna masa (TM) lopatarske divljači po dobnim i spolnim kategorijama u kg
- Tablica 3–11. Ukupne dnevne potrebe lopatarske divljači
- Tablica 3–12. Tjelesna masa jelenske divljači po dobnim i spolnim kategorijama, izražena u kg
- Tablica 3–13. Analiza vrijednosti trofeja jelena temeljem odbačenih grana (dob jelena 4. godine, odnosno 3. rogovlje), n = 95
- Tablica 3–14. Intenzitet selekcije
- Tablica 3–15. Analiza vrijednosti trofeja jelena (dob jelena 5. g., odnosno 4. rogovlje), n = 95

- Tablica 3–16. Analiza vrijednosti trofeja rasplodnih jelena (dob jelena 5. g., odnosno 4. glava)
- Tablica 3–17. Tjelesna masa muflonske divljači po dobnim i spolnim kategorijama, izražena u kg
- Tablica 3–18. Ukupne dnevne potrebe muflonske divljači
- Tablica 3–19. Hranjive potrebe muflonske divljači za razdoblje (16. 12. –15. 12.) = 365 HD
- Tablica 3–20. Plan opskrbe hrane za 266 grla muflonske divljači za razdoblje (16. 12. – 15. 12.) = 365 HD
- Tablica 3–21. Prikaz usporedbe ponude s hranidbenim potrebama divljači
- Tablica 3–22. Približna tjelesna masa (TM) divljih svinja po dobnim i spolnim kategorijama, u kg
- Tablica 3–23. Ukupne dnevne potrebe divlje svinje
- Tablica 3–24. Dnevni obrok za mladunčad oba spola, u dobi (3 – 6 mj.)
- Tablica 3–25. Dnevni obrok za mladunčad oba spola, u dobi (6 – 12 mj.)
- Tablica 3–26. Dnevni obrok za rasplodne nazimice i krmače (16. 11. – 15.11.) = 365 HD
- Tablica 3–27. Dnevni obrok za m. rasplodnu nazimad i veprove (16. 11. –15. 11.) = 365 HD
- Tablica P–1. Hranjiva vrijednost voluminoznih krmiva g/kg
- Tablica P–2. Hranjiva vrijednost krepkih krmiva g/kg
- Tablica P–3. Energetske vrijednosti
- Tablica P–4. Bjelančevinske i mineralne vrijednosti
- Tablica P–5. Jedinice volumena – vrijednosti
- Tablica P–6. Jedinice površine – vrijednosti
- Tablica P–7. Jedinice mase – vrijednosti
- Tablica P–8. Omjer mase i volumena koncentriranih krmiva
- Tablica P–9. Omjer mase i volumena voluminoznih krmiva

