

## RESURSI I PERSPEKTIVE RAZVOJA GOVEDARSKÉ PROIZVODNJE U BRDSKO - PLANINSKOM PODRUČJU HRVATSKE

M. Knežević, N. Stipić, D. Havranek

### Sažetak

Republika Hrvatska raspolaže sa 3,208.000 ha poljoprivrednih površina, od čega na obradive poljoprivredne površine, bez livada, otpada 1,607.00 ha (50,6%), a na livade i pašnjake 1,568.000 ha (49,4%). Gotovo 47% sveukupnog teritorija Hrvatske smješteno je u brdsko-planinskom području. U tom području nalazi se 14,4% stanovništava, 35,3% naselja, 23,9% poljoprivrednih gospodarstava, 26,6% goveda, 46,8% ovaca i 37,3% konja. Postavljanje glavnih poljoprivrednih kapaciteta u ravničarskom području prema socijalističkoj koncepciji poljoprivredne proizvodnje u obliku velikih kombinata, neminovno je izazvalo agronomsku, demografsku i ekološku devastaciju brdsko-planinskog područja. Glavno agronomsko obilježje brdsko-planinskog područja Hrvatske su prirodne travnjačke površine koje se zbog svojeg ekstenzivnog karaktera nisu mogle uklopiti u intenzivnu biljnu i stočarsku proizvodnju ravničarskog područja, zasnovanu na tehnološkoj koncepciji maksimalnog iskorištavanja proizvodnog potencijala proizvodne jedinice, a ne maksimalnog iskorištavanja jedinice uloženog kapitala.

Krave mesnih pasmina goveda idealni su preživaci za brdsko-planinsko područje, zbog osobite sposobnosti deponiranja tjelesne masti kao tjelesnih rezervi u vrijeme izobilja hrane (pašno razdoblje) i trošenja tih rezervi u vrijeme nepovoljnog razdoblja hranidbe (zimsko razdoblje).

Travnjački resursi brdsko-planinskog područja Republike Hrvatske pogodna su sirovinska osnovica za proizvodnju i uzgoj teladi za tov.

Dio rezultata prikazan je na grafikon 1 i tablicama 2 i 4.

### Uvod

Prema statističkim podacima (Statistički ljetopis, 1992.), Republika Hrvatska raspolaže sa 3,208.000 ha poljoprivrednih površina, od čega na obradive poljoprivredne površine, bez livada, otpada 1,607.000 ha (50,6%), a na livade i pašnjake 1,568.000 ha (49,4%). Postavljanje glavnih poljoprivrednih kapaciteta u ravničarskom

Rad je priopćen na Alpe - Adria simpozij Komisija V za kmetijstvo, gozdarstvo, živinorejo in hribovsko kmetijstvo, Raziskovalna skupina za živinorejo in mlekarkstvo, PRIREJA GOVEJEGA MESA NA TRAVINJU, Biotehniška fakulteta, Oddelek za Zootehniko, Domžale, 3. - 4. 11. 1994.

Mladen Knežević, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za specijalnu proizvodnju bilja  
Nikola Stipić, Davor Havranek, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za opće stočarstvo

području prema socijalističkoj koncepciji poljoprivredne proizvodnje u obliku velikih kombinata, neminovno je izazvalo agronomsku, demografsku i ekološku devastaciju brdsko-planinskog područja. Glavno agronomsko obilježje brdsko-planinskog područja Hrvatske su prirodne travnjačke površine koje se zbog svojeg ekstenzivnog karaktera nisu mogle uklopiti u intenzivnu biljnu i stočarsku proizvodnju ravničarskog područja, zasnovanu na tehnološkoj koncepciji maksimalnog iskorištavanja proizvodnog potencijala proizvodne jedinice, a ne maksimalnog iskorištavanja jedinice uloženog kapitala.

*Potencijali brdsko-planinskog područja za govedarsku proizvodnju u Republici Hrvatskoj*

Postoje različiti kriteriji za podjelu reljefa prema nadmorskoj visini, ovisno o namjeni korištenja toga podataka. Na tablici 1 navedena je najčešća visinska podjela brdsko-planinskog područja, kako prostorno tako i površinski, a ona je primijenjena i u ovom radu.

Tab. 1. - PODJELA RELJEFA, APSOLUTNE POVRŠINE POJEDINIHL PODRUČJA I NJIHOVO RELATIVNO SUDJELOVANJE U UKUPNOM DRŽAVNOM TERITORIJU HRVATSKE

Nadmorska visina	Područje	km <sup>2</sup>	%
0 - 200 m	Nizinsko	30.196	53,4
200 - 500 m	Brdsko	14.479	25,6
500 - 1000 m	Niže planinsko	9.675	17,1
>1000 m	Planinsko	2.188	3,9
Ukupno		56.538	100,0

Iz podataka navedenih na tablici 1 vidljivo je da je gotovo 47% sveukupnog teritorija Republike Hrvatske smješteno u brdskom, nižem planinskom i planinskom području.

Na tablici 2 prikazani su podaci o broju stanovnika, naselja, poljoprivrednih gospodarstava i stočnom fondu, ovisno o nadmorskoj visini (Popis stanovništva, 1991.).

Travnjačke površine u Hrvatskoj zauzimaju, od ukupno 3,208.000 ha poljoprivrednih površina, 1,563.000 ha ili 48,7%. Glavno obilježje poljoprivrednih površina brdsko-planinskog područja su prirodne travnjačke površine, jer s porastom nadmorske visine raste i relativni udio travnjačkih površina u ukupnim poljoprivrednim površinama (Marković, 1987).

Na tablicama 2 i 3 vidi se da su glavni resurski poljoprivredne proizvodnje brdsko-planinskog područja:

- Travnjaci
- Stočni fond
- Stanovništvo

Tab. 2. - BROJ STANOVNIKA, NASELJA, POLJOPRIVREDNIH GOSPODARSTAVA I STOČNI FOND PREMA NADMORSKOJ VISINI

Nadmorska visina	Stanovništvo		Naselja		Poljoprivredna gospodarstva				Stočni fond					
	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%
200 - 500	576.964	12,1	1895	28,4	108.577	20,3	108.270	20,7	253.516	35,1	7.563	22,		
500 - 1000	110.462	2,3	457	6,9	19.194	3,6	30.630	5,9	84.454	11,7	5.128	15,1		
>1000*	92	-	1	-	29	-	42	-	48	-	10	-		
<b>Ukupno</b>	<b>687.518</b>	<b>14,4</b>	<b>2353</b>	<b>35,3</b>	<b>127.800</b>	<b>23,9</b>	<b>138.942</b>	<b>26,6</b>	<b>338.018</b>	<b>46,8</b>	<b>12.701</b>	<b>37,3</b>		

\* Relativne vrijednosti za broj stanovnika, naselja, poljoprivrednih gospodarstava i stočni fond pribrojene su u nadmorsku visinu od 500 - 100 m

Tab. 3. - RELATIVNI UDIO PRIRODNIH TRAVNJAČKIH POVRŠINA U UKUPNIM POLJOPRIVREDNIM POVRŠINAMA U ODNOSU NA NADMORSKU VISINU

Nadmorska visina	Područje	Udio prirodnih travnjačkih u ukupnim poljoprivrednim površinama
0 - 200 m	Nizinsko	do 25%
200 - 500 m	Brdsko	do 50%
>500 m	Niže planinsko i planinsko	>75%

Razlozi za oživljavanje ovih resursa su:

- Agronomski
- Ekonomski
- Socio-demografski
- Ekološki

Procjenjuje se, da se u kontinentalnom dijelu brdsko- planinskog područja Republike Hrvatske nalzi 40 - 45% sveukupnog travnjačkog potencijala, ili između 627.000 i 700.000 ha.

Najveći dio travnjačkih površina brdsko-planinskog područja nalazi se u zoni šume. Prestankom djelovanja antropo-zoogenih čimbenika, širenje travnjaka nezaustavno vodi do klimaksa šume. Proces ponovnog kultiviranja, na ovaj način degradiranih travnjačkih površina i njihovo vraćanje u poljoprivrednu funkciju, dugotrajan je i složen proces, često puta uvjetovan interakcijskim djelovanjem nekoliko čimbenika (Knežević, 1992.). Proces uništavanja travnjačkih resursa brdsko- planinskog područja izazvan širenjem travnjačke vegetacije prema klimatogenoj (šumskoj) vegetaciji, posljedica je depopulacije ovog prostora kroz više desetljeća. Naime, depopulacijom došlo je do nezaustavnog procesa izumiranja stočarske proizvodnje u brdsko-planinskom području, što je direktno izazvalo, u području klimaksa šume, degradaciju tratine, prvenstveno u gospodarskom smislu. Imajući s jedne strane na umu da travnjak posjeduje signifikantni potencijal za promjene (Donald, 1946.), a s druge strane činjenicu, da je stvaranje tratine rezultat interakcijskog djelovanja više čimbenika, od kojih domaće životinje iz skupine biljojeda imaju najsnažniji utjecaj (Tothil, 1978.), logično je da je poljoprivredna budućnost ovih resursa u ponovnom uspostavljanju stočarske proizvodnje u ovom području. Uz agronomsko, to je i moralno pitanje, jer ove resurse sadašnja generacija nije naslijedila od svojih predaka, nego ih je posudila od buduće generacije.

Prirodni travnjački resursi brdsko-planinskog područja Hrvatske predstavljaju solidnu sirovinsku osnovicu za stočarsku proizvodnju, iako o tome postoje dosta oprečna mišljenja, čak i unutar same agronomске struke. Niska proizvodnja po jedinici površine (izražena u sijenu) od 2,35 t/ha na livadama i 0,48 t/ha na pašnjacima nije dovoljno jaki argument za gospodarsko zanemarivanje ovih površina. Ovi prinosi uglavnom su rezultat djelovanja prirodnih ekoloških uvjeta (temperatura, oborine, prirodna plodnost tla...), bez primjene mjera intenziviranja. Mihalić i sur. (1981.) navode da brdsko-planinsko područje Hrvatske zapravo ima povoljne agroekološke uvjete za poljoprivrednu proizvodnju, ali zbog reljefa kao jedinog ograničavajućeg čimbenika, oranična proizvodnja u tom području nije dominantna. Zato, prema istim

autorima, nije rijedak slučaj da travnjaci u brdsko-planinskom području hrvatske prekrivaju tla visoke bonitetne klase, odnosno povoljnog stanišnog indeksa, ali zbog reljefa ne mogu se iskoristiti kao oranice, nego su to tradicionalne travnjačke površine. Mjere intenziviranja i unapređenja proizvodnje nisu se do sada primjenjivale na travnjacima brdsko-planinskog područja, jer se ovi resursi nisu mogli uklopiti u koncept tzv. "intenzvine" proizvodnje u kojem se davala prednost velikim kombinatima u ravničarskom području. Instaliranje glavnih poljoprivrednih kapaciteta u ravničarskom području, kroz socijalistički koncept intenzivne poljoprivredne proizvodnje putem velikih kombinata, bilo je zasnovano na tehnološkoj i ekonomskoj koncepciji maksimalnog iskorištavanja proizvodnog potencijala proizvodne jedinice (tlo, biljka, životinja), a ne maksimalnog iskorištavanja jedinice uloženog kapitala. To je neminovno izazvalo agronomsko, ekonomsko, sociodemografsko i ekološko opustošenje brdsko-planinskog područja.

Tvrdnja da su travnjačke površine brdsko-planinskog područja u usporedbi s poljoprivrednim površinama ravničarskog područja ekstenzivnije po proizvodnom potencijalu po jedinici površine, mora se uzeti s određenom stručnom rezervom. Č i ž e k i sur. (1984.) utvrdili su u trogodišnjim istraživanjima na prirodnom travnjaku na više lokaliteta brdsko-planinskog područja Hrvatske, da je bez primjene mineralnih gnojiva u gnojdbi tratine moguće ostvariti proizvodnju od 270 kg/ha živog junećeg mesa, a sa NPK gnojidbom ta se proizvodnja može gotovo udvostručiti (520 kg/ha). Ovi su rezultati na razini rezultata postignutih i u drugim zemljama Zapadne Europe (M a x w e l , 1992.).

Objektivna diskusija o niskoj proizvodnosti naših travnjačkih resursa u brdsko-planinskom području, kao posljedica slabog kvalitativnog sadržaja (botanički sastav, odnos trava i leguminoza, ...) nema svoje empirijsko a niti znanstveno uporište. Ako stoji tvrdnja da kvalitativni i kvantitativni potencijal naših travnjaka nije sporan, nameće se i logičan zaključak da travnjački resursi u sadašnjem trenutku ne mogu biti ograničavajući čimbenik za uspostavljanje stočarske proizvodnje. U sadašnjem trenutku ograničavajući čimbenici za ponovno oživljavanje brdsko-planinskog područja putem stočarstva su:

- neprimjenjivanje odgovarajućih stočarskih tehnologija kao funkcije travnjaka
- demografski razlozi
- ekonomski razlozi

Proizvodnja goveđeg mesa u brdsko-planinskom području Hrvatske ima svoju agronomsku i ekonomsku svrhu iz više razloga, od kojih se navode samo neki:

- u ovom trenutku Hrvatska mora smanjiti svoj deficit u proizvodnji goveđeg mesa tehnologijama koje zahtijevaju što manji input

- u brdsko-planinsko područje nužno je uvoditi tehnologije koje će omogućiti tehnološko i ekonomsko povezivanje s nizinskim područjem radi povećanja ekonomske učinkovitosti stočarske proizvodnje kako u brdsko-planinskom području tako i uopće

- travnjački resursi brdsko-planinskog područja Hrvatske pogodna su sirovinna osnovica za prve dvije faze proizvodnje goveđeg mesa - proizvodnju teladi za tov i uzgoj teladi za tov

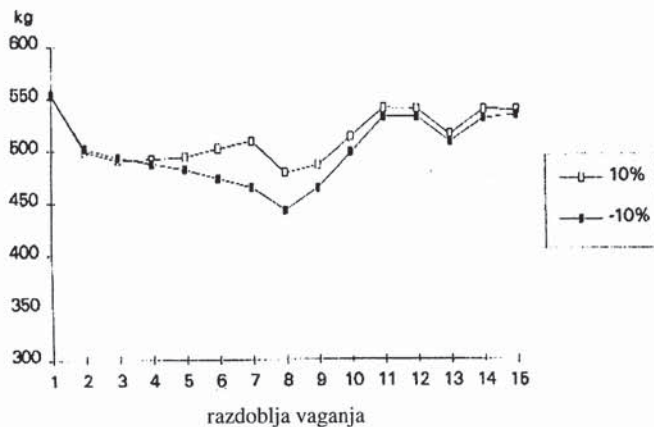
- sadašnja razina izgrađenosti cestovne infrastrukture brdsko-planinskog područja

ne odgovara potrebama onih stočarskih proizvodnji koje zahtijevaju svakodnevnu komunikacijsku prohodnost tijekom čitave godine, posebice u zimskom razdoblju (npr. kao što je to potrebno za proizvodnju mlijeka).

Prema Maxwellu (1992.), krave mesnih pasmina goveda idealni su preživaci za brdsko-planinsko područje, jer su dobro prilagođene za deponiranje tjelesne masti u vrijeme izobilja hrane (za vrijeme pašnog razdoblja) i trošenje tih tjelesnih rezervi u vrijeme nepovoljnog, zimskog razdoblja hranidbe. Ovakve pasmine posebno su prikladne za one pašnjačke asocijacije, čija se kvaliteta znatno mijenja tijekom vegetacijske sezone. To u stvari znači, da je tehnologija sistema "krava-tele" sadržana u manipuliranju s tjelesnim rezervama krava-majki ili krava-dojilja.

Iz navedenih razloga postavljena su istraživanja na Istraživačkoj stanici za brdsko-planinsku poljoprivredu Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu s ciljem da se pokuša utvrditi utjecaj restriktivne hranidbe krava u zimskom razdoblju na vraćanje tjelesne mase tijekom pašnog razdoblja.

Praćenjem tjelesne mase krava tijekom restriktivnog zimskog razdoblja hranidbe i pašnog razdoblja (Knežević i sur. - neobjavljeni rezultati) utvrđeno je da krave koje su hranjene 10% ispod uzdržanih potreba na kraju narednog pašnog razdoblja vrate svoju tjelesnu masu kao i krave koje su hranjene 10% iznad uzdržanih potreba tijekom zimskog razdoblja. Utvrđene razlike na kraju pašnog razdoblja nisu statistički signifikantne.



Graf. 1 - KRETANJE TJELESNE MASE KRAVA TIJEKOM 365 DANA DRŽANIH U SISTEMU "KRAVA-TELE"

Jarrige (1974.) je izradio teoretsku krivulju kretanja tjelesne mase krave, držane u sistemu "krava-tele" tijekom 365 dana, što u potpunosti oslikava osnovni princip tehnološkog procesa. Knežević (1984.) je na osnovi vlastitih rezultata napravio modificiranu krivulju, prilagođenu agroekološkim uvjetima brdsko-planinskog područja Hrvatske. U takvim ekološkim uvjetima, moguće je na prirodnom travnjaku proizvesti u sistemu "krava-tele" 392 kg živog mesa/ha i 1,75 teladi/ha

pašnjaka, sa završnom težinom od 157 kg (Knežević i sur., 1983.). Ovi rezultati ne zaostaju za rezultatima dobivenim u drugim zapadnoeuropskim zemljama, u sličnim agroekološkim uvjetima (Beranger, 1974.). Kasnija istraživanja (Stipičić i sur.) koja su obavljena s ciljem da se utvrdi utjecaj Charolais pasmine na popravljajanje tovnih osobina Istarskog goveda dala su početne rezultate koji su prikazani na tablici 4.

Tab. 4 - REZULTATI KRIŽANJA ISTARSKOG GOVEDA S CHAROLAIS PASMINOM

Podaci	>CH 75% (n=22)	CH 75% (n=8)
Porodna masa (kg)	37.2 ± 1.0	37.5 ± 2.0
Tjelesna masa 150-i dan (kg)	144.0 ± 5.1	162.0 ± 5.6
Tjelesna masa 200-ti dan (kg)	180.5 ± 6.1	202 ± 66.3
Dnevni prirast 150-i dan (kg)	.695 ± .024	.779 ± .026
Dnevni prirast 200-ti dan (kg)	.767 ± .025	.844 ± .030
Dnevni prirast 150-200-ti dan (kg)	.731 ± .024	.813 ± .030

Križanci s udjelom krvi Charolais pasmine od 75% imali su veću tjelesnu masu 150-og i 200-tog dana od križanaca s udjelom krvi Charolais pasmine iznad 75%. Uzrok tome je vjerojatno taj što životinje s manjim udjelom krvi Charolais pasmine lakše podnose oštre klimatske uvjete u kojima su držane. Pored navedenih razloga nameće se i vjerojatni zaključak da kvalitativna razina prirodnog pašnjaka nije bila na razini koja bi mogla osigurati optimalne uvjete za realiziranje tovnih kapaciteta čiste mesne pasmine.

Sistem "krava-tele", kao prva od tri faze proizvodnje goveđeg mesa, uobičajeni je način iskorištavanja travnjačkih resursa brdsko-planinskog područja u Europi. Prema podacima organizacije FAO, 5 zemalja Zapadne Europe: Velika Britanija, Francuska, Španjolska, Italija i Portugal u ovom tehnološkom sistemu drže gotovo više od 40% krava. Ideja sistema "krava-tele" zapadnoj Europi nije strana iz sasvim jednostavnog razloga što je to logičan tehnološki početak procesa proizvodnje goveđeg mesa. U cilju povećanja djelotvornosti ove proizvodnje u Zapadnoj Europi trenutačno postoji trend korištenja križanaca mliječnih pasmina s mesnima, za stvaranje osnovnih stada za sistem "krava-tele" (Maxwell, 1992.). Na taj način kravama-dojiljama ili kravama-majkama povećana je mliječnost, a da uz to nisu izgubile zadovoljavajuću sposobnost deponiranja tjelesne masti. Konačni rezultat su veći dnevni prirasti i završne težine teladi na kraju pašnog razdoblja.

Travnjački resursi brdsko-planinskog područja Hrvatske predstavljaju osim toga, ambijentalno i nutritivno, solidnu osnovicu za drugu fazu procesa proizvodnje goveđeg mesa - fazu uzgoja tovnog materijala kao i uzgoj rasplodnih životinja. I jedno i drugo navodi na nužnost logičnog tehnološkog, a time i ekonomskog povezivanja brdsko-planinskog i nizinskog područja u jedinstvenu proizvodnu cjelinu. Uzgoj tovnog materijala na pašnjaku ima svoje fiziološke ali i ekonomske razloge. Utvrđeno je, da takva telad kasnije u tovu postiže veće dnevne priraste, ima bolju konverziju hrane i postiže veće završne težine. Osnova uzgoja tovnog materijala na pašnjaku, vjerojatno leži između ostalog i u fenomenu kompenzacijskog rasta (Knežević, 1980.). Učinak

kompenzacijskog rasta predstavlja dodatnu rezervu u ekonomiziranju s pašnjakom. Služeći se djelovanjem kompenzacijskog rasta Knežević i Havranek (1985.), ostvarili su proizvodnju od 720 kg živog mesa/ha i prosječni dnevni prirast od 1083 g tijekom pašnog razdoblja, s junicama koje su pasle smjesu bijele djeteline (*Trifolium repens*) i klupčaste oštrice (*Dactylis glomerata*).

#### *Položaj brdsko-planinskog područja Republike Hrvatske u budućnosti*

Sigurno je da su za oživljavanje stočarstva, a time i za rješavanje socio-demografskog problema brdsko-planinskog područja Republike Hrvatske presudne ekonomske pretpostavke. Hrvatska će morati pristupiti rješavanju ovoga problema na isti ili sličan način kako su to rješavale i druge zemlje Zapadne Europe.

Stočarska se proizvodnja zapadnoeuropskih zemalja u brdsko-planinskom području neprekidno povećava od drugog svjetskog rata do danas, zahvaljujući stalnom financijskom poticanju ove proizvodnje od strane vlada tih zemalja kako investicijski tako i tehnološki. Maxwell (1992.) navodi da financijska pomoć koju sada osigurava EZ za stočarsku proizvodnju u brdsko-planinskom području, predstavlja 20-30% brutto proizvoda farme, jer bez financijske potpore proizvođači u tom području ne bi mogli biti unosni na tržištu, unatoč neprekidnom razvoju i unapređenju stočarske tehnologije.

Uspoređujući djelatnost stočarske proizvodnje u nizinskom i brdsko-planinskom području, Cunningham i Groves (1985.) daju prednost stočarskoj proizvodnji u nizini. S biološkog i ekonomskog stajališta, oni su sasvim sigurno u pravu, međutim to bi prema Maxwell-u (1992.) na primjeru Velike Britanije automatski značilo smanjenje iskorištavanja tradicionalnih travnjačkih resursa u brdsko-planinskom području za 2/3, čime bi se otvorio nezaustavni proces njegove depopulacije i ekološke devastacije. Zato nema opasnosti za preseljenje stočarske proizvodnje iz brdsko-planinskog u nizinsko područje, a problem smanjenja ratarske proizvodnje u nizini, Europa neće rješavati preseljenjem stočarske proizvodnje iz brdsko-planinskog područja, nego podržavanjem tzv. "marginalne poljoprivrede" i malih proizvođača u nizini. Stočarska proizvodnja će i dalje ostati glavna grana poljoprivredne proizvodnje brdsko-planinskog područja. Ovakva agrarna politika "dvanaestorice" navodi na zaključak, da do dramatičnih promjena u iskorištavanju zemljišta na relaciji nizinsko-brdsko-planinsko područje neće doći, te da postoji zajednička čvrsta odluka da se zadrži stanovništvo u brdsko-planinskom području, podržavajući stočarsku proizvodnju.

Za Europu je premiranje i financijska potpora ruralne ekonomije kroz stočarsku proizvodnju u brdsko-planinskom području presudno i zbog očuvanja tradicionalnih ekoloških vrijednosti toga područja (Harvey, 1992.). Subvencije koje će se u budućnosti izdvajati za brdsko-planinsko područje, sve više će se trošiti za valorizaciju tzv. "neproizvodnih" elemenata, koji uglavnom znače očuvanje prirodnih ljepota i podizanje kvalitete krajobraza ovih područja (Maxwell, 1992.). Kako će rasti potreba ljudi za očuvanjem ekoloških vrijednosti, tako će se pronalaziti i novi putevi za dodatni prihod farmi u tim područjima.



### Zaključci

1. Brdsko-planinsko područje Republike Hrvatske raspolaže sa značajnim sirovin-  
skim resursima i ljudskim potencijalom za razvoj govedarske i uopće stočarske  
proizvodnje.

2. Prirodni travnjački resursi brdsko-planinskog područja Hrvatske u sadašnjem  
trenutku nisu ograničavajući čimbenik za govedarsku proizvodnju.

3. Sirovinski resursi, ljudski potencijal i govedarska proizvodnja nisu dovoljni za  
rješavanje problema brdsko-planinskog područja bez odgovarajuće državne politike  
prema tom području.

4. Republika Hrvatska će morati podržavati ruralnu ekonomiju brdsko-planinskog  
područja, podržavajući stočarsku proizvodnju zbog sljedećih razloga:

- agronomski
- ekonomski
- socio-demografski
- ekološki.

### LITERATURA

1. Beranger, C. (1974): Intensification de l'utilisation du paturage par les troupeaux allaitants et possibilites d'extension de ces troupeaux en zone de culture. Bull.Tech. C.R.Z.V. de Theix, No. Spec., pp. 346-361.
2. Cunningham, J.M.M. and Groves, C.R. (1985): The Hills and Uplands of the UK. In Hill and Upland Livestock Production Occasional Publication, No 10, BSAP (cd. T.J. Maxwell and R.G. Gunn), pp. 1-8.
3. Čížek, J., Knežević, M., Havranek, D. (1984): Istraživanje proizvodnih potencijala najznačajnijih tipova travnjaka u govedarskoj i ovčarskoj proizvodnji. Agronomski glasnik, Br. 5, str. 563-571.
4. Donald, C.M. (1946): Pastures and pasture research. Sydney University Press, Sydney, CSIRO, pp. 273.
5. Harvey, D.R. (1992): Policy Prospects for the Hills and Uplands. Paper in Livestock Production and Land Use in Hills and Uplands Occasional Meeting, British Society of Animal Production conference, Newcastle Upon Tyne.
6. Jarrige, R. (1974): Bases physiologiques de l'alimentation des vaches allaitantes, Bull. Tech. C.R.Z.V. de Theix, No. Spec., pp. 323-346.
7. Knežević, M. (1980): Ispitivanje utjecaja pašnog držanja teladi u periodu prije tova na konverziju i dnevne priraste u tovu. Poljoprivredne aktualnosti, br. 2, str. 155-157.
8. Knežević, M., Katalinić, I., Havranek, D., Nuskern, M. i Novak, I. (1983): Mogućnosti proizvodnje goveđeg mesa u različitim tehnološkim sistemima. U Mogućnosti dugoročnog razvoja govedarstva u SR Hrvatskoj. Republički komitet za poljoprivredu i šumarstvo, Bilten br. 9, str. 98-108.
9. Knežević, M. (1985.): Mogućnosti korištenja voluminozne krme u proizvodnji junećeg mesa. Savjetovanje o proizvodnji goveđeg mesa. Zbornik radova, Sarajevo.
10. Knežević, M. and Havranek, D. (1985): The possibilities of improving pasture productivity by using. The cattle compensatory growth effects. Proceedings of the 11 th General Meeting of the European Grassland Federation, Portugal, pp. 504-509.
11. Knežević, M. (1992): Suzbijanje trstikave šašuljice (*Calamagrostis epigejos* /L./ Roth) antropo-zoogenim mjerama u prirodnom travnjaku. Poljoprivredna znanstvena smotra, Vol. 57, br.3-4, str. 415-424.
12. Marković, P. (1987): Rejonizacija i prioriteti razvoja poljoprivredne proizvodnje. U Monografiji: Hrana i razvoj, Jugoslavenska naučna tribina, Beograd, str. 23-35.

13. Maxwell, T. J. (1992): Future of Animal Production in Hill and Uplands Areas. Paper in Livestock Production and Land Use in Hills and Uplands Occasional Meeting, British Society of Animal Production Conference, Newcastle Upon Tyne.
14. Mihalić, V., Butorac, A., Čížek, J., Gotlin, J. (1981): Agroekološki potencijali primarne biljne proizvodnje u SRH, Agronomski glasnik, Br. 3., str. 265-301.
15. Mladenović, T. (1984.): Visinska struktura reljefa zamljišta u SFR Jugoslaviji. Zbornik, Vojno-geografski institut, Beograd, str. 67-75.
16. Popis stanovništva, domaćinstava, stanova i poljoprivrednih gospodarstava, (1991.), Republika Hrvatska, Republički zavod za statistiku, Dokumentacija 810, Zagreb.
17. Statistički ljetopis, (1992.), Republika Hrvatska, Republički zavod za statistiku, Zagreb.
18. Stipić, N., Kapš, M., Knežević, M. (1993.): Live - Weight growth of Charolais by Croatian native cattle crosses in suckler herd, Szaktanacsok 3-4.
19. Tothill, J. C. (1978): Comparative aspects of the ecology of pasture. In Plant Relations in Pastures by J.R. Wilson, CSIRO, pp. 385.