

UDK 636.03

**Izlaganje sa znanstvenog skupa**  
**Conference paper****GENOTIP KAO OSNOVICA RENTABILNE  
GOVEDARSKE PROIZVODNJE****A. Ivanković, P. Caput, M. Konjačić***Uvod*

Govedarska proizvodnja kompleksna je interakcija životinje, okruženja i čovjeka. Na znatan broj interakcijskih čimbenika čovjek može svjesno djelovati, stvarajući pogodno okruženje u kome goveda mogu postići optimalne proizvodne učinke. Gospodarski dohodovni naglasak proizvodnje kravljeg mlijeka i govedine nameće potrebu veće specijalizacije, prilagodbe tehnologija ali i genotipa kao proizvodne osnove u zadanom okruženju.

Gospodarsko okruženje u kome se odvija govedarska proizvodnja u Hrvatskoj, njenom bližem i daljem okruženju, tijekom dva minula desetljeća znatno se izmijenilo. Postavljeni su novi stroži standardi pred proizvođače mlijeka i govedine u pogledu kakvoće, sa direktnim učinkom na prihod po isporučenoj jedinici proizvoda. Dinamični tržišni odnosi nametnuli su potrebu povećanja proizvodnih kapaciteta te proizvodnje po proizvodnoj jedinici. U proizvodnji međutim treba kontinuirano zadržavati razinu proizvodnje na optimalnoj razini (odnos uloženoga i dobiti), što katkada ne iziskuje razvijanje maksimalnih proizvodnih kapaciteta.

Jedan od načina ostvarivanja učinkovitije proizvodnje (uz djelovanje na proizvodno okruženje) je i sustavno ulaganje u genetsku osnovu i njeno osmišljeno korištenje. Temeljna odrednica koja treba biti vodilja u pravilnom odabiru primjerene proizvodne genetske osnove (pasmine) je jasno definiranje proizvodne orijentacije i željenog intenziteta proizvodnje. Proizvodna orijentacija naglasak može staviti isključivo na proizvodnju mlijeka ili govedine, no može uvažavati oba proizvodna cilja uz naglašavanje jednog proizvodnog usmjerenja (govedina ili mlijeko). Intenzitet i planirana

---

Rad je priopćen na "II. savjetovanje uzgajivača goveda u Republici Hrvatskoj", Vinkovci 2005.

Doc. dr. sc. A. Ivanković, prof. dr. sc. P. Caput, M. Konjačić, dipl. inž. agr., Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska c. 25, Zagreb.

(433)

STOČARSTVO 59:2005 (6) 433-441

tehnologija proizvodnje također značajno određuju prikladnost određenih proizvodnih genotipova (pasmina) za planiranu proizvodnju.

### *1. Genotipovi u proizvodnji kravljeg mlijeka*

Mliječno govedarstvo atraktivan je oblik stočarske proizvodnje, pogodan radi dohodovnosti i kontinuiranog priliva financijskih sredstava, sukladno količini i kvaliteti isporučenog mlijeka. Obiteljska poljoprivredna gospodarstva u ovom vidu stočarske proizvodnje imaju dinamičan obrt kapitala, čime katkada znatno amortiziraju nepovoljne tržišne odnose. Nove integracije u koje Hrvatska kani stupiti donose nove momente u proizvodnu (dohodovnu) logiku, te nameću pitanje učinkovitosti našega mliječnog govedarstva. Iskustva susjednih novopridruženih EU zemalja ukazuju na izazove i otežavajuće momente koje donose nov asocijacije. Svjesni smo usitnjenosti naših obiteljskih gospodarstava, relativno zastarjele dominantne tehnologije i niskih prosječnih proizvodnih rezultata po proizvodnoj jedinici (što se odražava na rentabilnost proizvodnje). Vrijeme koje predstoji Hrvatskoj prije stupanja u asocijaciju EU treba iskoristiti za jačanje gospodarstva i proizvodnje, uključujući i mliječno govedarstvo, te razvijanje zdrave osnove konkurentnosti domaće proizvodnje.

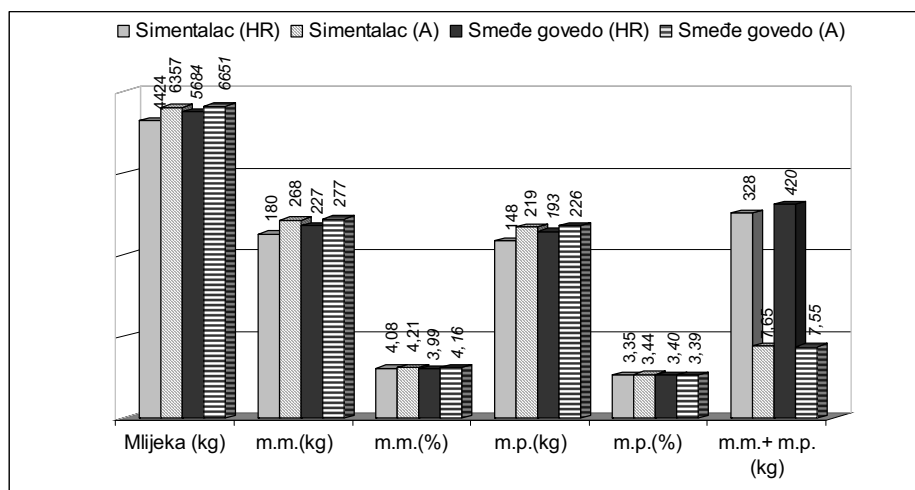
Kada se promišlja o načinu na koji treba unaprijediti postojeću mliječnu proizvodnju često se postavlja pitanje potrebe izmjene pasminske strukture mliječnih farmi, kroz što bi se prema nekima mogla značajno podići učinkovitost proizvodnje. Često se istodobno ne razmatra prilagodba okruženja i tehnologija produktivnijim pasminama, kako bi njihov genetski potencijal došao do izražaja. Stoga je vrijedno analizirati postojeće stanje te učiniti potrebne ali pažljive pomake u željenom pravcu. Istodobno treba osluhnuti događanja u bližem i daljem okruženju kako bi promijene u genetskoj osnovi usmjerili u okviru globalnih kretanja, zadržavajući određenu razinu osobitosti podneblja.

U mliječnom govedarstvu Hrvatske dominiraju simentalac, holstein i smeđe govedo. Obzirom na udio u populaciji dominira simetalac (77,3%), zatim holstein (18,1%) i smeđe govedo (3,5%) (HSC, 2005). Pasminski odnos značajno ne odstupa od osobitosti šireg uzgojnog područja (Slovenija, Austrija, ...) u kojem je simnetalac zadržao dominaciju.

Proizvodni pokazatelji mliječnih krava pod kontrolom po pasminama potvrđuju učinkovitost holsteina u proizvodnji mlijeka, no i preostale dvije

pasmine ne ostvaruju znatno lošije rezultate (grafikon 1 i 2). Ta činjenica ukazuje na značajnu odgovornost aktualne tehnologije proizvodnje na iskorištenost kapaciteta.

Simentalско govedo dominantno je govedo na području Hrvatske, kao njegovog šireg uzgojnog područja. Često je bilo izloženo prigovorima o nekonkurentnosti u proizvodnji mlijeka naspram holsteina, često ne sagledavši osobitosti i prednosti koje je zadržao naspram mlječnijih pasmina. Njegov "plastični" genom osobito je došao do izražaja vremenima izraženih tržišnih oscilacija, kada je svaki prihod malim obiteljskim gospodarstvima imao izuzetno značenje za opstanak.



Grafikon 1. - PROIZVODNJA MLIJEKA SIMENTALCA I SMEĐEG GOVEDA U STANDARDNOJ LAKTACIJI (HRAVTSKA, AUSTRIJA; HSC, ZAR, 2005)

Proizvodni pokazatelji simentalca u Hrvatskoj u usporedbi sa populacijom simentalca susjedne Austrije skromniji su za 1993 kg mlijeka, 88 kg mliječne masti i 71 kg mliječnih bjelančevina (standardna laktacija; HSC, ZAR, 2005). Ovaj pokazatelj potvrđuje sumnju da proizvodna neiskorištenost postojećeg genetskog potencijala znatna. Procijene ukazuju da bi primjernim managementom proizvodnja mlijeka na postojećoj genetskoj osnovi simentalca mogla porasti za 25 do 30%.

Noviji trendovi ukazuju na znatne pozitivne pomake u populaciji simentalca u pogledu konformacije i mliječnosti. Osobito se pažljivo prate

svojstva tovnosti i fitnesa, nastojeći da povećanje mliječnosti ne ugrozi prednosti koje je simentalac zadržao naspram mliječnijih pasmina. Na to ukazuje i podatak o udjelima skupina svojstava u procijeni ekonomskog učinka svojstva, što ujedno ulazi u procjenu uzgojne vrijednosti (*engl.* Total Merit Indeks; TMI). TMI indeks simentalca stavlja znatno veći naglasak na proizvodnju mesa, ne zanemarujuću fitnes koji uključuje više bitnih svojstava (dugovječnost, perzistencija, plodnost, lakoća teljenja, uginuća).

Tablica 1. - PROCJENA EKONOMSKOG UČINKA SVOJSTVA (*ENGL.* TOTAL MERIT INDEKS)

	Mlijeko	Meso	Fitnes	Eksterijer
Simentalac	39	17	44	-
Smeđe govedo	48	5	47	-
Holstein	50	-	35	15

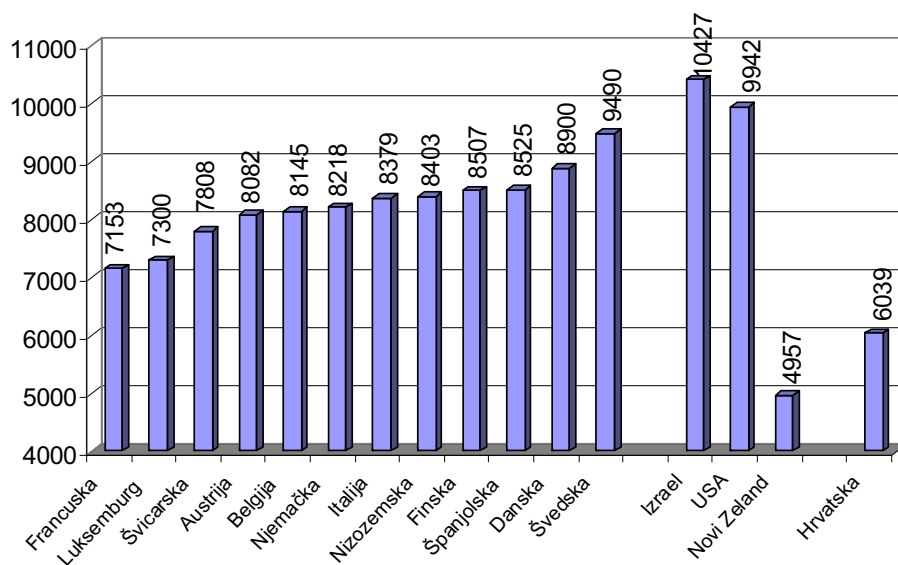
Smeđe govedo čini manji dio populacije mliječnih goveda u Hrvatskoj, no njegov značaj je neupitan. Uzgojno područje gorske i priobalne Hrvatske pogodno je za ovu pasminu koja je radi pigmenta u koži i sluznicama otpornija na djelovanje sunčevih zraka. Proizvodni pokazatelji kontrola proizvodnosti u standardnoj laktaciji ukazuju također da genetski potencijal nije dovoljno iskorišten. Treba znati da je smeđe govedo razvijeno u pasminu naglašenog mliječnog karaktera, te da za prihvata i korištenje ove pasmine trebaju biti osigurani proizvodni preduvjeti na visokoj razini. Ukoliko preduvjeti managementa izostanu, ostvarena proizvodnja manja je od očekivane (moguće), proporcionalno razini neostvarivanja proizvodnih preduvjeta.

Holstein u mliječnom govedarstvu Hrvatske zastupljen s udjelom 18,1% (HSC, 2005). U pogledu mliječnosti holstein je očekivano na čeonom mjestu. Podatci o mliječnosti holsteina u svijetu ukazuju da postignuta proizvodnost holsteina u Hrvatskoj ima prostora za daljnje napredovanje (grafikon 2.).

Iz prikazanih pokazatelja proizvodnosti proizlazi da postojeći genetski potencijal mliječnih goveda u Hrvatskoj nije u potpunosti iskorišten. No osim što u daljnjem razvoju treba promišljati o poboljšanjima managementa kako bi se iskoristili postojeći potencijali, nužno je kod osmišljavanja novih proizvodni jedinica odrediti se prema optimalnoj genetskoj osnovi.

Simentalac kao dominantna pasmina ima određene prednosti (prirast, fitnes) koje treba iskoristiti u budućoj izgradnji osobito manjih i srednje velikih mliječnih farmi, posebice onih koje se odrede ka kombiniranoj proizvodnji mlijeka i mesa. Eventualno podizanje mliječnosti simentalca introdukcijom gena crvenog holsteina (*Red Holstein*) treba provoditi oprezno, budući da je uočen negativan odraz na fitnes. Smeđe govedo kao i holstein imaju naglašen mliječni karakter, te su obzirom na norme managementa i okruženja zahtjevniji. Mliječne

farme koje se orijentiraju isključivo ka proizvodnji mlijeka u većini udovoljavaju traženim normama, te kao takve okruženjem i managementom mogu podržavati spomenute pasmine u proizvodnji.



Grafikon 2. - STANDARDNA LAKTACIJSKA PROIZVODNJA MLIJEKA HOLSTEINA (HSC, ZAR, IDF, 2005)

## 2. Učinkovitost genotipova i modela proizvodnje govedeg mesa

Republika Hrvatska svega oko 77% potreba na govedem mesu zadovoljava vlastitom proizvodnjom. Prirodni travnjaci koji čine oko 48% (1.560.000 ha) poljoprivrednog zemljišta RH najvećim su dijelom neiskorišteni, što otvara velike mogućnosti poticanja i ostvarivanja samodostatne proizvodnje. Ukoliko do ulaska u Europsku uniju ne realizira proizvodnju do razine samodostatnosti, Hrvatska će biti primorana dugoročno uvoziti goveđe meso (quote).

Proizvodnja govedeg mesa u EU se postupno stabilizira nakon recesije izazvane pojavama "kravljeg ludila" (BSE; 2000) i slinavke i šapa (2001). Temelji se uglavnom na tovu teladi koja potječu iz mliječnih (muznih) stada i stada sisajućih krava. Tako je 2003. u 15 "starih" članica EU bilo 19,3 mil. mliječnih i 11,6 mil. mesnih (sisajućih) krava. Intenziviranjem proizvodnje mlijeka po kravi mijenja se ovaj odnos mesnih pasmina u korist broja krava u sustavu "krava – tele".

Prema projekcijama "Programa razvitka govedarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj" (MPŠVG, 2004) na kraju slijedećeg desetogodišnjeg razdoblja potrošnja govedine trebala bi iznositi oko 14 kg po stanovniku. Ovoliku potrošnju trebala bi zadovoljiti godišnja proizvodnja od oko 68.000 tona. Program razvitka planira godišnju proizvodnju teladi za tov 208.000 kom., od čega iz mesnih stada 5% ili oko 9.300 teladi. Glavnina teladi za tov proizvoditi iz muznih stada.

S obzirom na tradiciju i postojeće stanje očito je da će glavnina proizvodnje goveđeg mesa u ostvarivati se pasminama dvojnih proizvodnih osobina (simentalac). Proizvodnja goveđeg mesa metodom "krava – tele" zasniva se primarno na mesnim pasminama goveda, no moguće je koristiti i kombinirane pasmine, te provoditi razne metode križanja.

Mesne pasmine goveda koje mogu naći mjesto u našem proizvodnom okruženju su: charolais (šarole), limousin (limuzen), hereford (herford), angus (angus), piemontese (piemonteze) i blonde d' aquitaine (blond akviten). Izbor pasmine zavisi o uvjetima proizvodnje, pri čemu je kvaliteta travnjaka odnosno mogućnost proizvodnje voluminozne krme najvažnija. U uvjetima bujnih pašnjaka i obilja krme biramo primjerice šaroleja, a u uvjetima siromašnih pašnjaka i oskudnije krme odlučit ćemo se za hereforda ili angusa. Ako nam je jako stalo do mesnatosti trupa izabrat ćemo limuzena ili piemonteza.

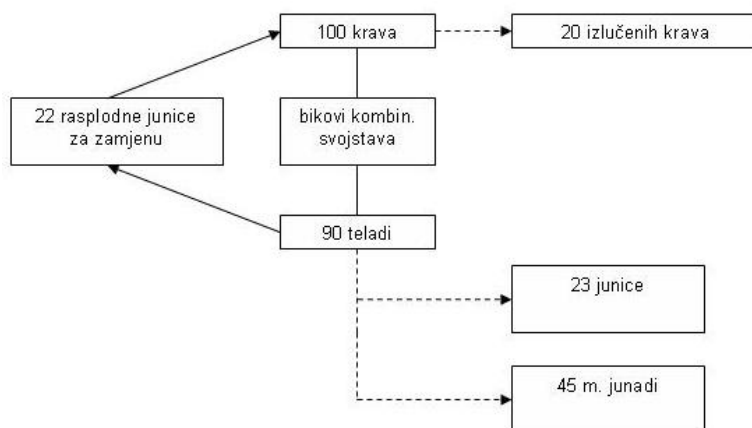
Pasmine kombiniranih proizvodnih svojstava (simentalac, smeđe govedo) mogu također biti dobar izbor za proizvodnju goveđeg mesa. Mogu biti upotrijebljene kao "čiste" pasmine u sustavu "krava-tele" ili u sustavu križanja s mesnim pasminama. U svijetu osobito je u sustavima proizvodnje goveđeg mesa popularan bezrožni simentalac. Bezrožne pasmine goveda su prikladnije za upravljanje životinjama i manjim rizicima od povreda. Postoji mogućnost nabave simentalskih bikova bezrožnih linija.

Nijedna pasmina nije idealna za osobitosti određenog podneblja u proizvodnji mesa. Stoga se prakticiraju različite metode križanja. Najbolji se rezultati postižu planskim križanjem više pasmina (rotacijsko križanje) i uporabnim križanjem dviju pasmina za proizvodnju teladi za tov.

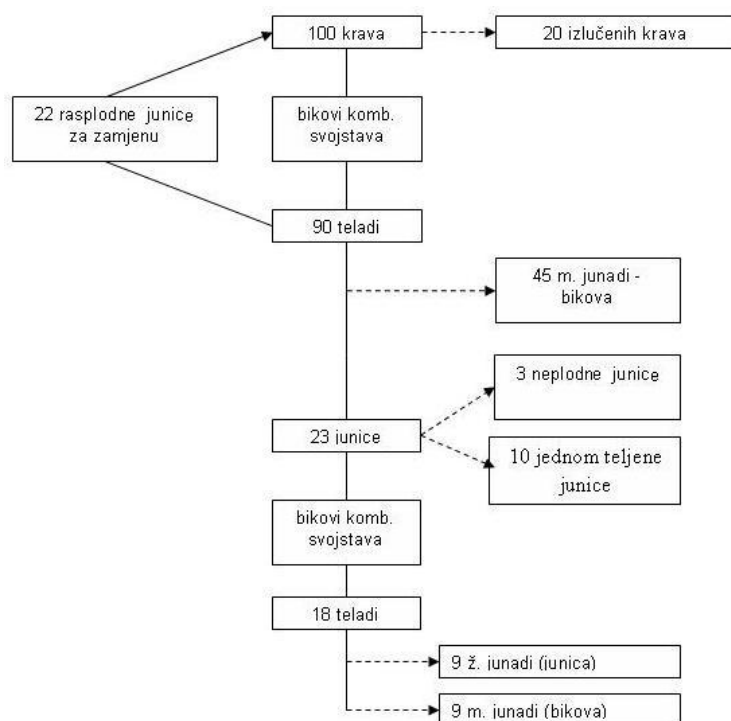
#### *Proizvodnja goveđeg mesa od kombiniranih pasmina goveda*

U ovom moderniziranom konvencionalnom sustavu govedarske proizvodnje niskog do srednjeg inputa ostvaruje se umjerena proizvodnja mlijeka po kravi i proizvodnja kvalitetne teladi za meso.

U kombiniranoj proizvodnji goveđeg mesa sustavom jednom teljene junice može se postići veći prinos teladi do 20%. Model tehnološkog postupka dat je u prikazu 2.

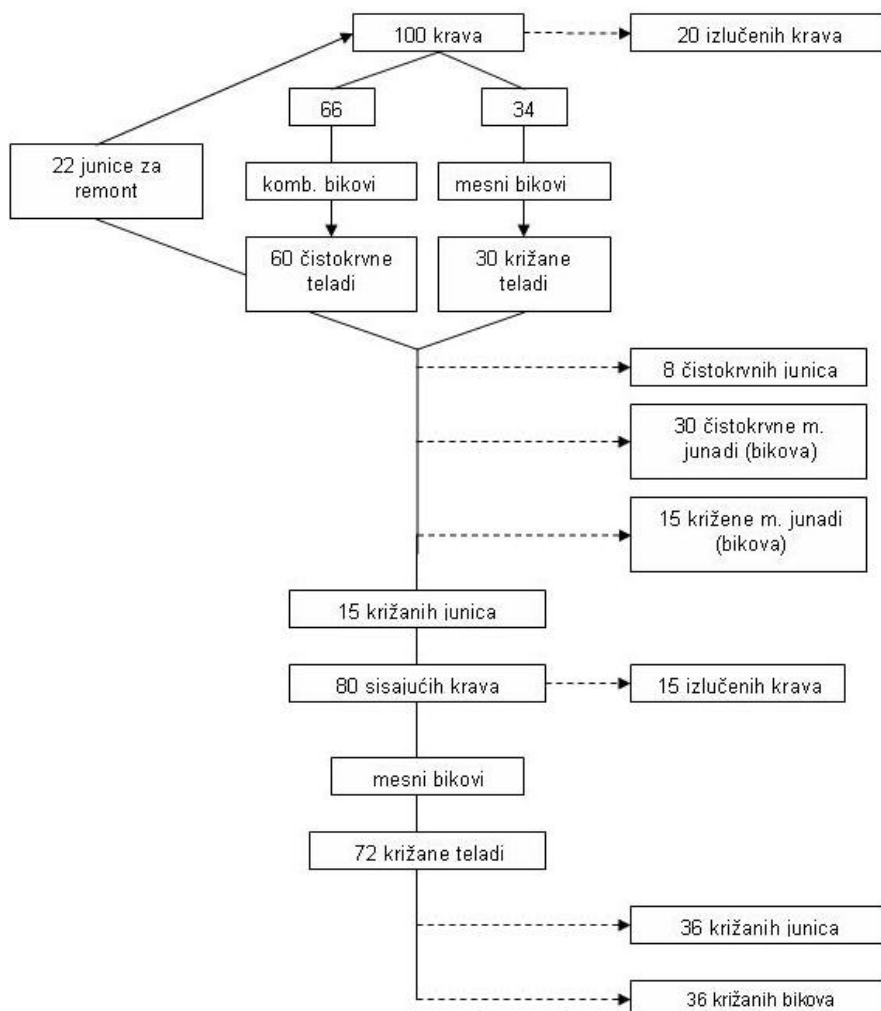


Prikaz 1. - MODERNIZIRANI KONVENCIONALNI SUSTAV PROIZVODNJE GOVEĐEG MESA (ZA 100 KRAVA KOMBINIRANE PASMINE)



Prikaz 2. - MODEL PROIZVODNJE GOVEĐEG MESA SUSTAVOM JEDNOM TELJENE JUNICE ZA 100 KRAVA KOMBINIRANE PASMINE

Kompleksni model proizvodnje teladi za tov integrira proizvodnju teladi od krava kombiniranih svojstava iz muznih stada i sisajućih (mesnih) krava. Donosi veći prinos teladi i pruža mogućnost korištenja efekata hibridnog vigora, jer se koriste genetski različite pasmine. Ovim modelom može se proizvesti i do 80% više goveđeg mesa, nego samo stadom kombiniranih proizvodnih svojstava.



Prikaz 3. - KOMPLEKSNI MODEL PROIZVODNJE TELADI ZA TOV (100 KRAVA KOMBINIRANE PASMINE)



### *Zaključak*

Učinkovitost proizvodnje mlijeka i govedeg mesa neupitno ovisi o genotipu i njegovoj interakciji s okolišnim čimbenicima i managementom. Pažljiv i primjeren odabir genetske osnove prvi je korak u osmišljavanju proizvodnje, no treba biti usuglašen s proizvodnim usmjerenjem, tehnologijom i mogućnostima osiguranja proizvodnih uvjeta. Odabir učinkovitog genotipa stoga uvijek treba učiniti u sklopu interakcije s ostalim proizvodnim čimbenicima. Postojeća genetska osnova podloga je za razvijane još učinkovitije proizvodnje, no trebamo biti otvoreni za nadogradnju postojeće genetske osnove i uvođenje novih genotipova.

Primljeno: 15. 1. 2006.