



PROFITABILNA PROIZVODNJA MLIJEKA





Tvrtka **Limagrain** nastoji slušati i biti svjesna problema s kojima se farmeri susreću u određenim specifičnim procesima proizvodnje na vlastitim farmama, kako bi LG uvijek mogao ponuditi najkvalitetnije sjeme za specifične potrebe.

Od 1997 godine firma **Limagrain (LG)** prepoznaje potrebu razvoja hibrida za silažu. Od tada provodi testiranja, razvoj i proizvodnju selektivih hibrida za tu namjenu.

Kao rezultat nastaje grupa posebno izabranih hibrida pod zajedničkim logotipom: LG Animal Nutrition (LGAN) te je time **LG** postao vodeća sjemenska kuća u segmentu hibrida za silažu.

LGAN logo označava snagu inovacije i LG podređenost kvaliteti u svakom aspektu proizvodnje. **LGAN** logo je za milione farmera širom svijeta postao sinonim za kvalitetu.

U suradnji sa našim zastupnikom/distributerom za područje Republike Hrvatske, RWA Raiffeisen Agro d.o.o. odlučili smo Vam prenijeti dio našeg znanja kroz ovu knjigu.

Uvijek uz Vas
Limagrain i RWA Raiffeisen Agro d.o.o.

LG je brand stvaran od farmera za farmere...



Zlatko Janečić dipl.oec.
direktor



Ervin Arock dipl.ing.
direktor

1. Burag-ili kako osigurati ispravno funkcioniranje	3
1.1 Krava - to je u prvome redu burag	4
1.2 Acidoza - kada burag ne radi kako treba	5
1.3 Kukuruz - bogati izvor energije iz vlakana i škroba	8
1.4 Kukuruz – njegov sastav	9
1.5 Probavljivost - što je to?	9
1.6 Probavljivost - što ona daje životinji?	10
1.7 Dva izvora energije: vlakna i škrob	11
1.8 Probavljivost - kako se manifestira u izmetu?	12
1.9 Burag – iskoristivost energije	13
2 Sjetva/uzgoj-praktični savjeti za sjetvu i uzgoj	17
2.1 Ranost - zašto je kod odabira hibrida uzeti u obzir?	18
2.2 Brzina rasta	19
2.3 Pet pravila za temelj ispravnog rasta	22
2.4 Potrebe i zahtjevi kukuruza	25
2.5 Razvojni stadiji	26
2.6 Termin berbe	28
2.7 Dužina rezanaca	30
2.8 Točno/netočno	31
3 Siliranje	33
3.1 Priprema silo-objekta	34
3.2 Silo-objekt – dobro obavljeno sabijanje mase znači 10 bezbrižnih mjeseci	35
3.3 Pokrivanje silo-objekta, brtvljenje	36
3.4 Što se u silo-jami događa?	37
3.5 Problemi koji se u silo-objektu mogu pojaviti	38
3.6 Analize silažne mase	39
4 Hranidbeni obrok – sastav hranidbenog obroka	43
4.1 Zahtjevi i očekivanja od hranidbenog obroka namijenjenog mliječnim kravama	44
4.2 Škrob i njegova probavljivost	45
4.3 Određivanje hranidbenog obroka	46
4.4 Izmet – o čemu svjedoči	48
4.5 Pomno pratimo ...	50
4.6 Siliranje, otvaranje jame s kukuruznom silažom	51
5 Rentabilnost – što utječe na ekonomiku uzgoja	53
5.1 LGAnimalNutrition - probavljivost	54
5.2 LGAnimalNutrition – bolja ekonomika proizvodnje mlijeka	56
5.3 LGAnimalNutrition – smanjenje rizika nastanka acidoze	58
5.4 Silo-objekt - manji gubitci	59
6 Rječnik pojmova	62

Buraq

ili kako osigurati ispravno funkcioniranje

1



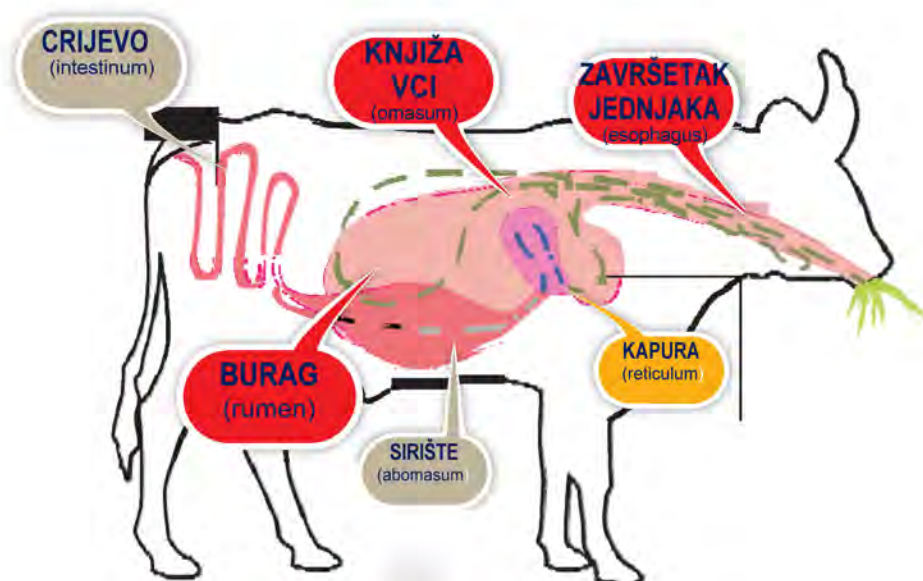
1.1

Krava – to je u prvome redu burag

Preživači su jedine životinje koje zahvaljujući posebno sastavljenom želudcu uspijevaju iskoristiti vlakna.

Kravlji želudac se sastoji od četiri dijela: burag, kapura, knjižavci i sirište. U buragu - ulazu u probavni sustav – pretvara se, a istovremeno se i iskorištava najveći dio hrane.

Pomoću buraga krava apsorbira otprilike 80 % energije i 60 % dušikovih spojeva.



Krava i njezin probavni trakt

Volumen buraga kreće se u rasponu od 130 do 180 litara. Mliječna krava popije 60 do 100 litara vode i pojede 60 do 80 kg hrane koju mora temeljito promiješati sa slinom.

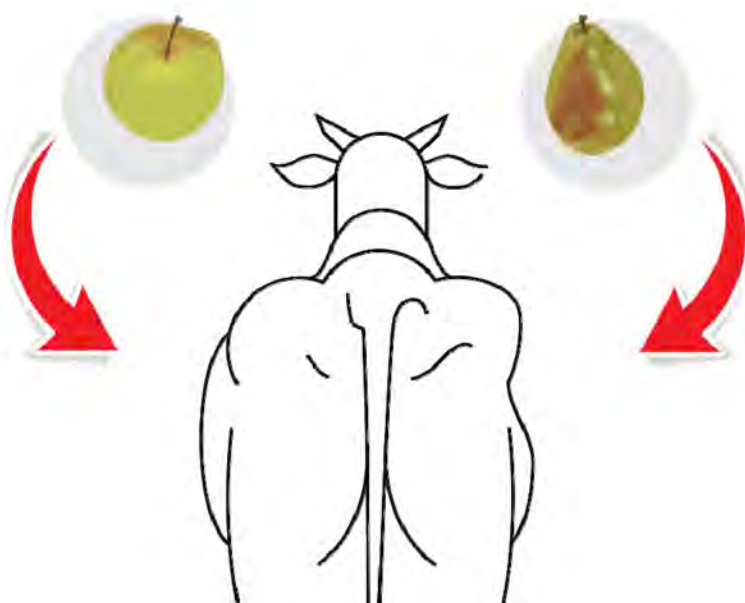
Pogled straga

Lijevo se nalazi profil **mliječne krave** u dobroj proizvodnoj kondiciji – ima oblik **jabuke** i određen je veličinom buraga. **Kruškoliki** oblik prikazan zdesna ukazuje na visoki udio crijeva. Takav oblik tijela ima **tele**.



Da li znate ...

...da krava za probavljanje **1 kg** suhe tvari potroši **3 do 7 litara** vode.
 ... da je za proizvodnju **1 litre** mlijeka potrebno **3 litre** vode.





Celulolitičke bakterije



Amilolitičke bakterije

Optimalni uvjeti	• optimalni pH = 6,2 • HO (hranidbeni obrok) bogat vlaknima	• pH je indikator kisele sredine • ostale vrste HO (hranidbenog obroka)
Što to znači?	• razlažu vlakna na hranjiva i ova iskorištavaju za proizvodnju mlijeka	• cijepaju škrob i utječu na proizvodnju mlijeka

Koncentracija mikroorganizama u kravljem buragu veća je nego u ljudskom tijelu ili u tlu. U populaciji bakterija nalaze se dvije grupe koje sudjeluju u probavljanju kukuruza.



Celulolitičke bakterije iskorištavaju vlakna.

Amilolitičke cijepaju škrob sadržan u zrnju.



Zapamtite:



2 grupe bakterija sudjeluju u probavljanju kukuruza



6,2 < pH u buragu < 6,4
- međusobno djelovanje bakterija
- bolja iskoristivost hranidbenog obroka

1.2

Acidoza – kada burag ne radi kako treba

Što znači latentna acidoza?

Za ispravno funkcioniranje mikroflore buraga bi pH sredina u buragu trebala biti između 6,2 i 6,4

U slučajevima manje vrijednosti dolazi do povećane kiselosti. Povećana aktivnost amilolitičkih bakterija (onih koje razgrađuju škrob) rezultira smanjenom produktivnosti celulolitičkih bakterija koje razgrađuju vlakna.

Takvo stanje dovodi do povećanog stvaranja mliječne kiseline, čiji višak povećava rizik od nastanka acidoze.

ISPRAVNO FUNKCIONIRANJE BURAGA

Aktiviranje celulolitičkih i amilolitičkih bakterija je u ravnoteži

>>pH od 6,2 do 6,4



RIZIK OD ACIDOZE

Povećanje aktivnosti amilolitičkih bakterija na račun celulolitičkih

>>pH ispod 6,2



Neravnoteža

(višak
škroba u
HO)



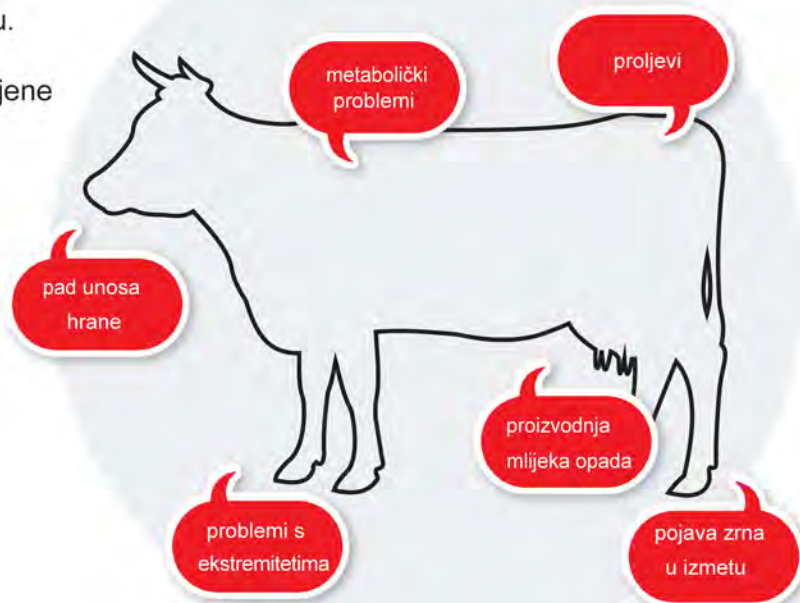
Kako riješiti problem latentne acidoze?

Latentnu acidozu signaliziraju razne promjene u ponašanju životinje. Prije svega životinje uzimaju manje hrane i manje često preživaju.

Izmet je rjeđi, vodenast i sadrži neprobavljene ostatke hrane. Može doći do krvarenja ekstremiteta, životinje ih neravnomjerno opterećuju, šepaju.

Brzi pad proizvodnje maslačne kiseline.

Ukoliko se u stadu u isto vrijeme pojave pojedini znakovi ili njihova kombinacija u više životinja, radi se o acidozi.



Stado je potrebno redovito pratiti, vršiti uspoređivanje te pravodobno identificirati rizike.

Nužno je kontrolirati unos hrane, sadržaj škroba, cjelokupnu kakvoću HO te kravama obavezno osigurati stalnu dostupnost vode.



Napomene:

- ✓ redovito praćenje životinja
- ✓ ispravan prolazak hrane (pasaž)
- ✓ HO bogat vlaknima
- ✓ manje od 28% škroba u HO
- ✓ ispravna dužina rezanaca stočne hrane



BURAG

1. Preživači

= probavljanje vlakana

2. Burag

= fermentor

= sadrži mnoštvo organizama za probavu škroba i vlakana

3. Previše škroba u hranidbenom obroku

= neravnoteža aktivnosti mikroorganizama

= rizici nastanka acidoze

4. Latentna acidoza

= može se ustvrditi praćenjem životinja

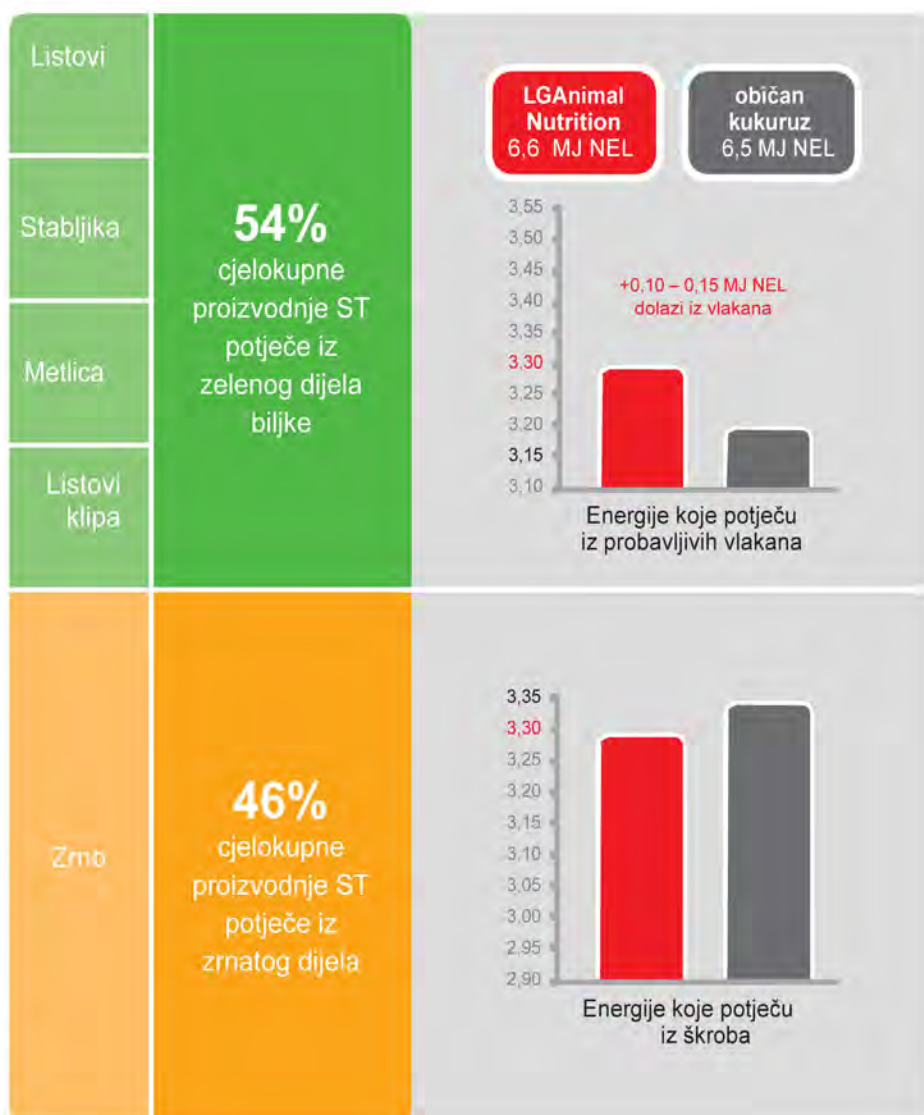
= nekoliko mjera može značajno smanjiti rizik njenog nastanka

1.3

Kukuruz - bogati izvor energije iz vlakana i škroba

Silažni kukuruz je kultura s visokom produkcijom mase. Nakon proljetne sjetve sposoban je proizvesti 12 do 20 tona suhe tvari po hektaru tijekom 6 mjeseci.

Ova masa sadrži vlakna i škrob – dakle tvari koje su dobro iskoristive u tijelu preživača. Ukupno gledano kukuruz možemo ocijeniti kao vrlo bogat izvor energije.



1.4

Kukuruz - njegov sastav



Stanične stjenke:

Iskoristiva energija u obliku (20 do 80%) vlakana koje celulitičke bakterije cijepaju.



Lignin: 3%

U buragu ne dolazi do njegove razgradnje, nije probavljiv, prisutan je u stabljikama biljaka. Njegova prisutnost i količina biljci omogućava toleranciju na klimatske stresove u početnim stadijima njenog razvoja (do faze 8-10 listova).



Celuloza: 20-21%

Sastavni dio vlakana, lako je probavljiva, koncentrira se ponajprije u listovima, a djelomično i u stabljikama.



Hemiceluloza: 20-21%

Sastavni dio vlakana, djelomično probavljiva, često se veže na lignin pa je stoga teže dostupna od celuloze, većina se nalazi u listovima.



N-tvari: 7-8%



Mineralne tvari: 4-6%



Ostalo: 5%



Topivi šećeri 3-5%

Za vrijeme silaže je sadržaj topivih šećera u kukuruзу nizak. Šećeri su važni za pokretanje procesa fermentacije u silo-objektu.



Škrob: 28-36%

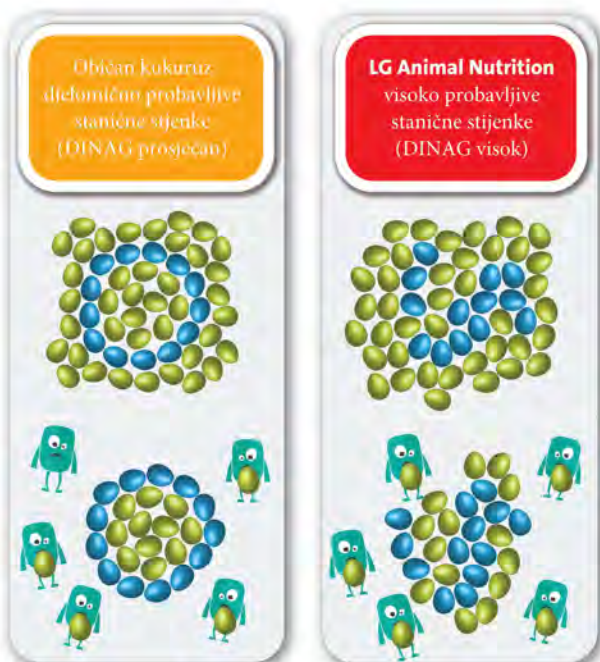
Energija je u biljci pohranjena posredstvom dvije vrste ugljikohidrata koji su vrlo slični, ali od ostalih šećera se znatno razlikuju. Mogu ih obraditi probavni sustavi životinja (preživača). S kasnijim stadijima berbe kukuruza nastavlja se transformacija šećera u škrob, čiji sadržaj se povećava.

1.5

Probavljivost- što je to?

Pokazatelj koji omogućava prosudbu probavljivosti vlakana, a zove se DINAG. Čim višu DINAG vrijednost ima određeni hibrid kukuruza, tim više vlakana može životinja iskoristiti. S porastom vrijednosti DINAG povećava se i udio probavljivih vlakana, dostupnih celulitičkim bakterijama.

Između celuloze i hemiceluloze postoje kemijske veze koje bitno utječu na razinu probavljivosti. Ako imamo dva hibrida sa istim sadržajem lignina, mikroflori koja se nalazi u buragu dostupnija su vlakna hibrida s oznakom LG Animal Nutrition. Hibridi LG Animal Nutrition imaju visoku vrijednost DINAG, dakle probavljiviji su.



● lignin ● hemiceluloza



Zapamtite:

- ✓ llinin ima snagu onemogućiti pristup bakterija probavljivim vlaknima
- ✓ hibridi LG Animal Nutrition ističu se visokom probavljivošću vlakana, imaju visok sadržaj lako dostupnih te iskoristivih vlakana
- ✓ u slučaju ispravno izbalansiranog hranidbenog obroka hibridi LG Animal Nutrition daju bakterijama više energije iz vlakana

1.6

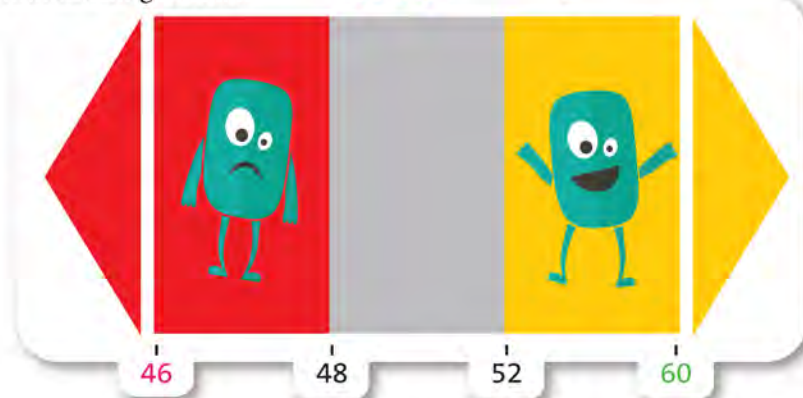
Probavljivost - što ona daje životinji?

Škrob sadržan u hranidbenom obroku iskorišten je čak sa 100%.

Količina iskoristivih vlakana se međutim znatno razlikuje ovisno o vrsti hibrida i o određivanju hranidbenog obroka



DINAG (2)



Kriterij DINAG postavljen je od strane instituta INRA radi bolje procjene kvalitete vlakana.

DINAG izražava količinu iskoristivih vlakana u buragu u usporedbi s cjelokupnom količinom vlakana u hranidbenom obroku. Vrijednost DINAG kreće se u rasponu od 46 do 60.

(1) $6,5 \text{ kg} \times 54\% = 3,5 \text{ kg}$ iskoristivih vlakana

(2) DINAG = količina vlakana probavljena u buragu/ cjelokupna količina vlakana u HO



Napomene:

U hranidbenom obroku:

- ✓ životinja iskoristi čak 100% škroba
- ✓ životinja iskoristi 20 do 80% vlakana

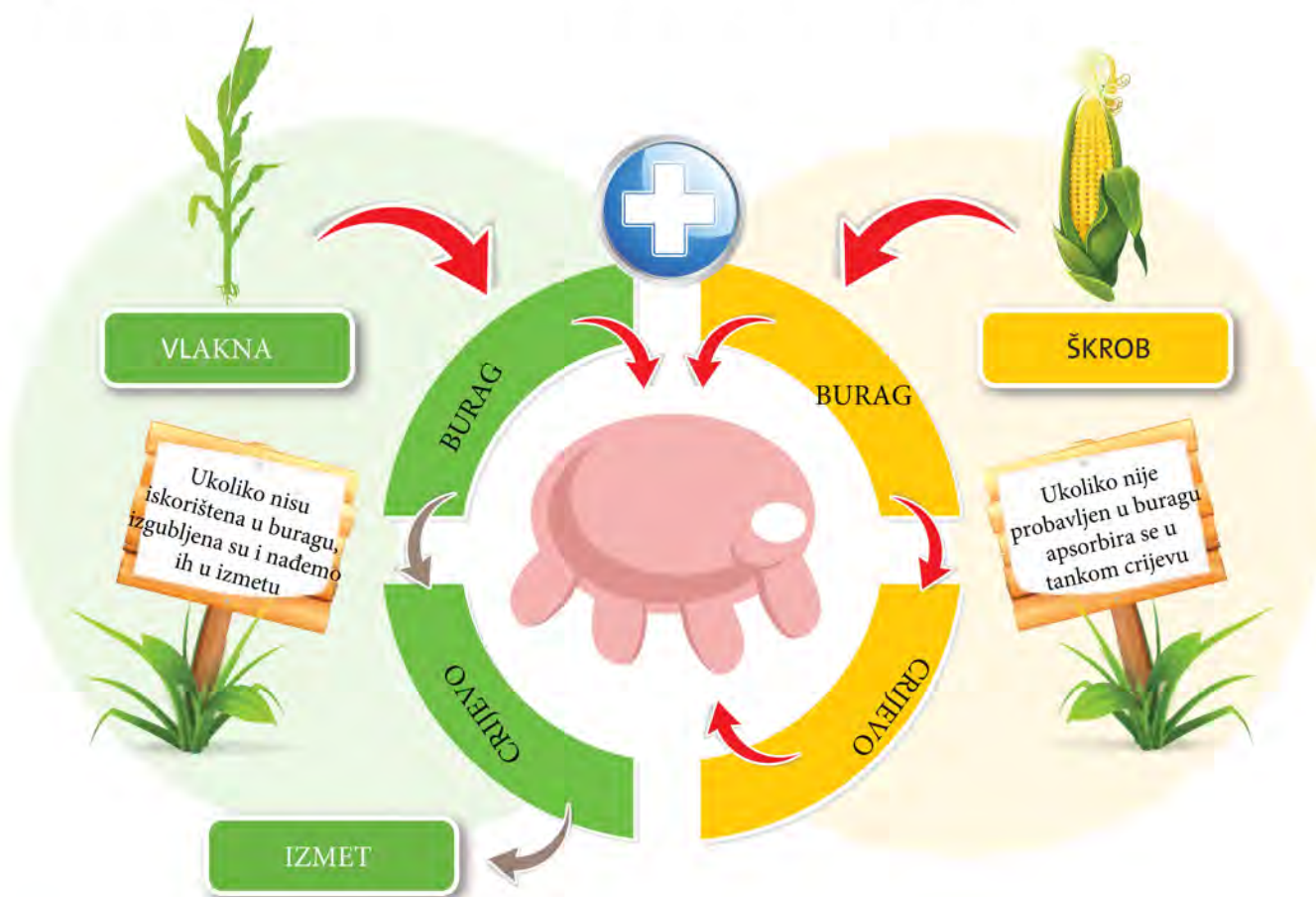
Viša vrijednost DINAG = više iskoristivih vlakana za životinju (u slučaju izbalansiranog hranidbenog obroka)

1.7

Dva izvora energije: vlakna i škrob

Mliječne krave iskorištavaju čak 100% unesenog škroba, djelomično u buragu, a djelomično u tankom crijevu.

Vlakna se probavljaju samo u buragu. Ona koja se u buragu ne iskoriste, završavaju izravno u izmetu te su tako izgubljena.



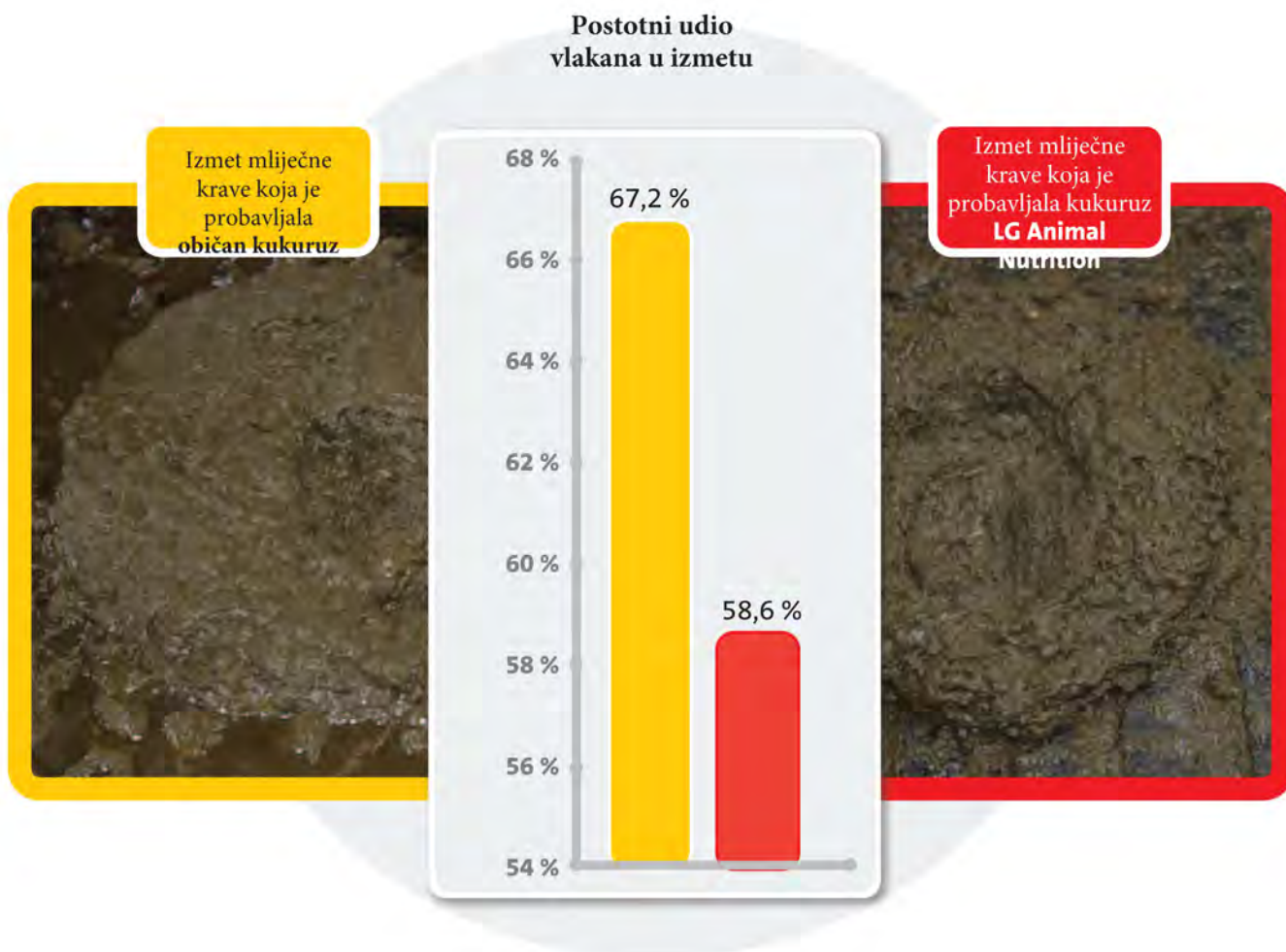
Napomene:

Postići ispravno funkcioniranje buraga znači:

- ✓ osigurati maksimalnu iskoristivost kukuruzne silaže
- ✓ te osigurati visoku proizvodnju mlijeka i mesa

1.8

Probavljivost – kako se manifestira u izmetu ?



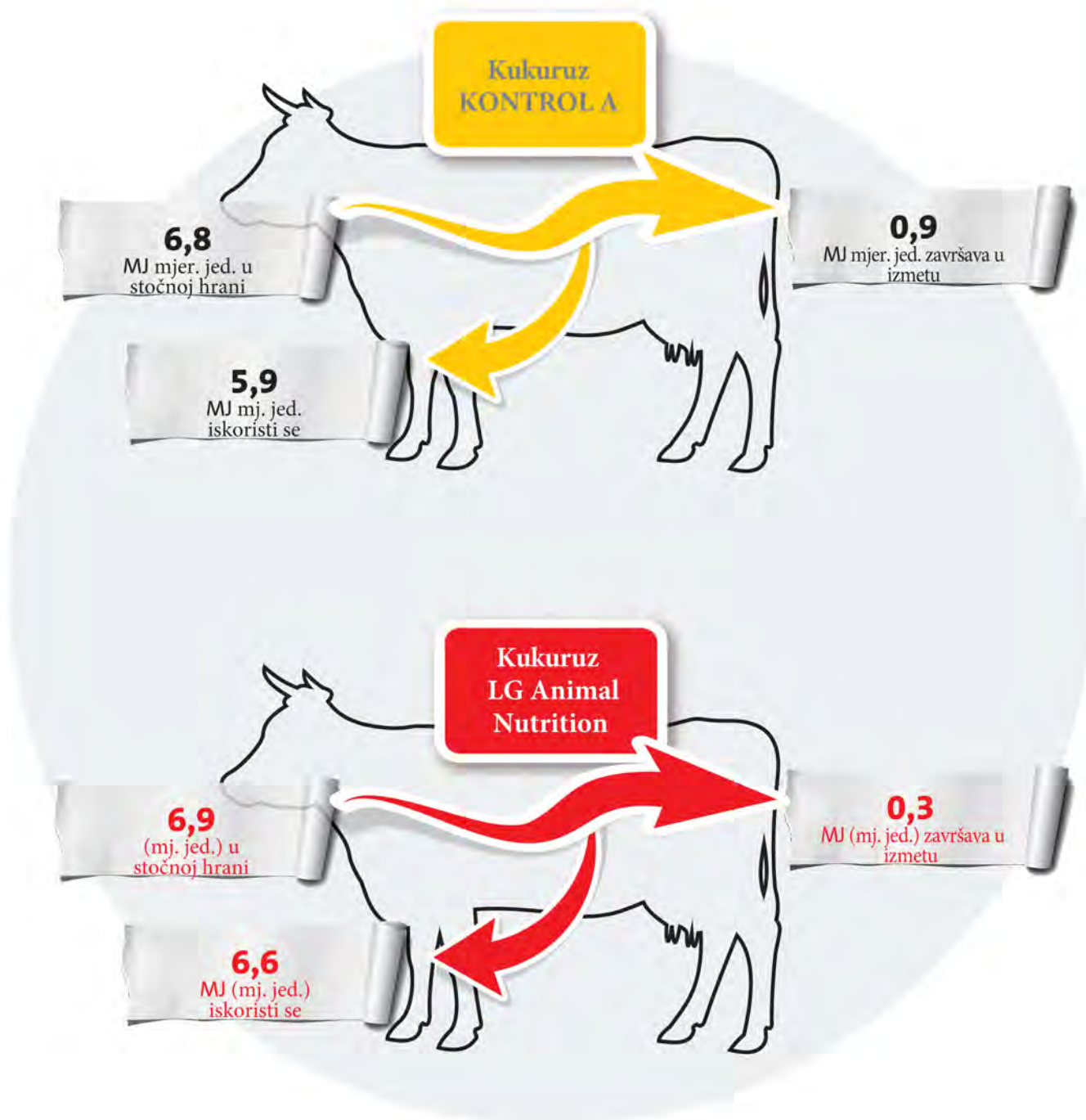
Za 12,8 % manje vlakana u izmetu mliječne krave koja probavlja kukuruz LG Animal Nutrition.

U izmetu mliječne krave koja probavlja kukuruz s oznakom kvalitete LG Animal Nutrition ostalo je manje vlakana (NDV).

Ove su mliječne krave efektivnije iskoristile njima dostupna vlakna, višak dobivene energije mogle su uložiti u proizvodnju (NEL, NEV).

1.9

Burag - iskoristivost energije



+ 0,6 MJ NEL iskoristi se više
+ 12 % iskoristive energije

To dakle znači:

- ✓ +15 000 kg mlijeka (100 mliječnih krava) više
- ✓ bolja proizvodnja
- ✓ bolje zdravstveno stanje

U slučaju hranjenja kukuruzom LG Animal Nutrition u pravilno uravnoteženom hranidbenom obroku postizemo ravnotežu u buragu te bolji rad celulolitičke mikroflore. Vlakna su iskorištena bolje



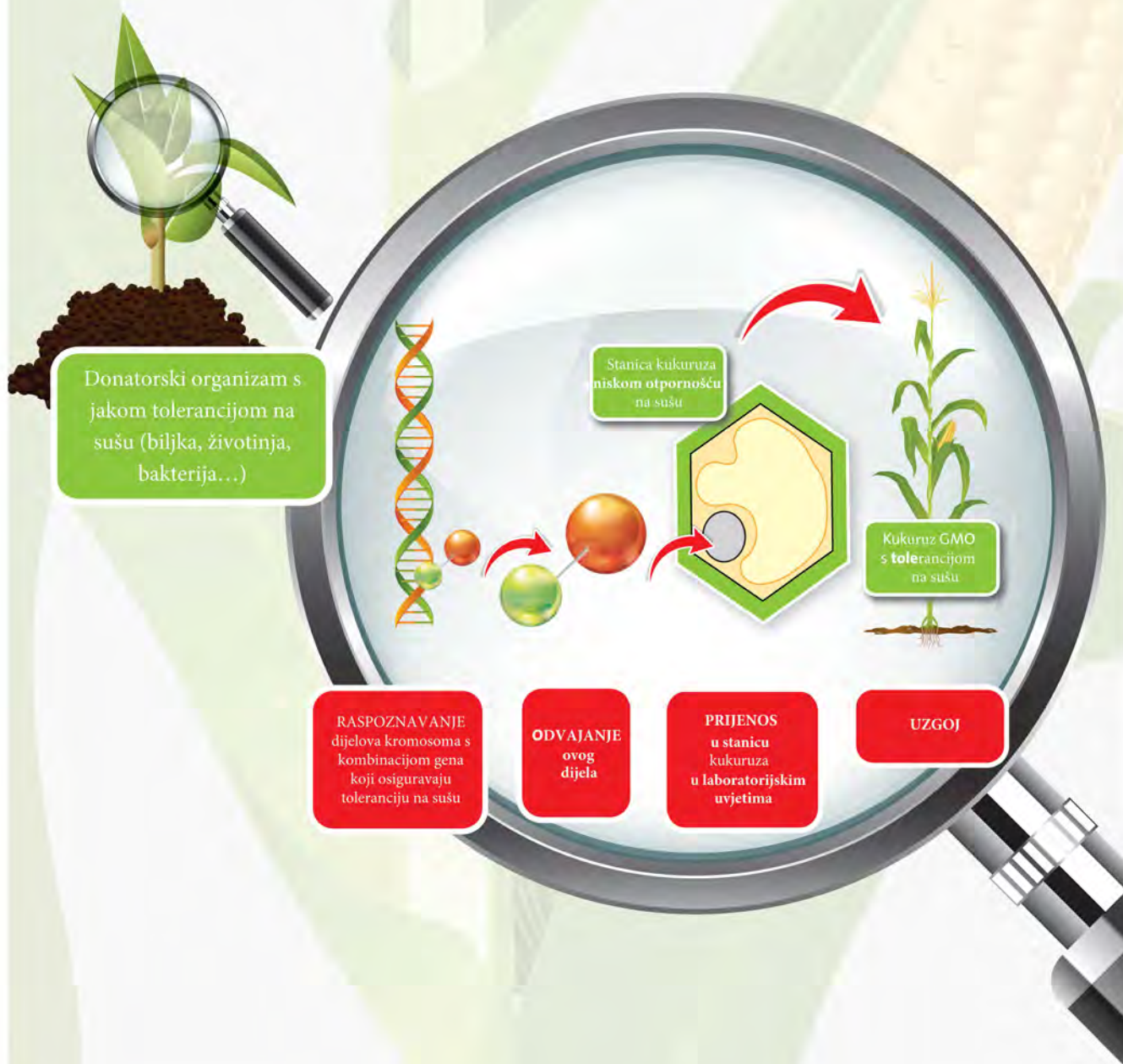
Znate da...

Hibridi kukuruza s oznakom LG Animal Nutrition nisu GMO.

Što je GMO – genetski modificirani organizam?

GMO je organizam čija je genetska osnova modificirana na neprirodan, umjetan način. Genetska modifikacija zasniva se na prijenosu jednog ili više gena između organizama nejednake vrste.

Kao primjer navodimo GMO kukuruz s tolerancijom na sušu:



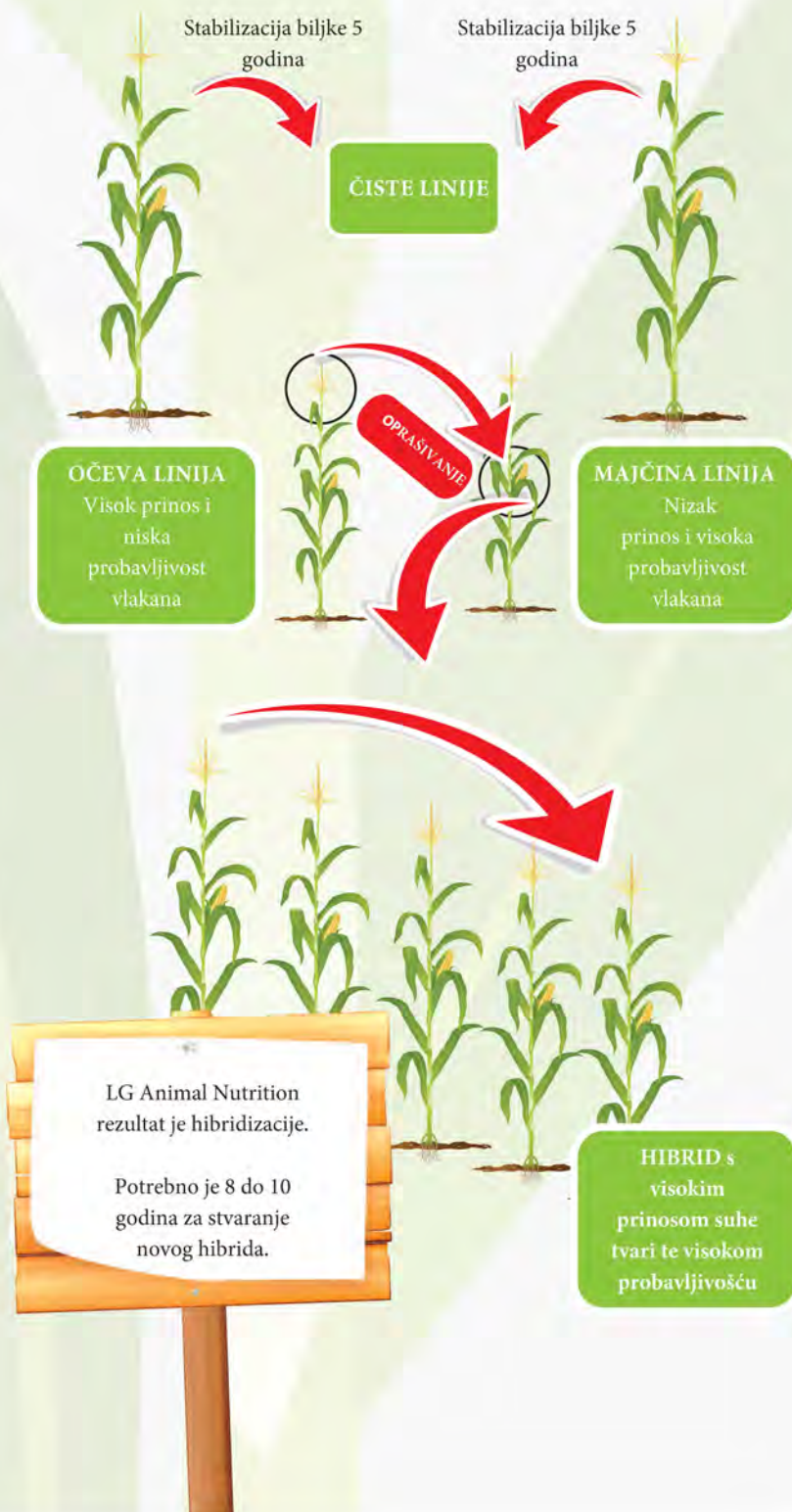
Kako dobivamo probavljiviji hibrid?

Kod stvaranja hibrida kukuruza usmjeravamo se na onu grupu linija koje tražena svojstva imaju u prirodnim uvjetima.

Prvi korak kod oplemenjivanja je stvaranje čiste linije. Ovu dobivamo samooprašivanjem križanjem koje ponavljamo. Na kraju tzv. povratnog križanja dobivamo majčinu i očevu liniju. One su nositeljice traženih kvalitativnih osobina. Ova početna etapa traje otprilike 5 godina

Rezultat križanja čistih linija su generacije s vrlo stabilnim osobinama. U ovim se generacijama tražene osobine i dalje pojačavaju. Ovaj proces traje približno 3 godine.

Takav postupak se standardno primjenjuje u oplemenjivanju kukuruza, suncokreta, repice i slično.



SAŽETAK:



Kakav treba biti hibrid koji je **dobar** za silažu?

Energija je **ravnomjerno raspoređena** između vlakana i škroba

Vlakna su **lako dostupna** bakterijama i jako su probavljiva

Omogućuje **veću proizvodnju** mlijeka i mesa

Životinja ih **dobro iskorištava**

Rezultat je oplemenjivanja usmjerenog na **nutritivne parametre**

U izmetu nalazimo **minimalnu količinu** vlakana



SJETVA /UZGOJ

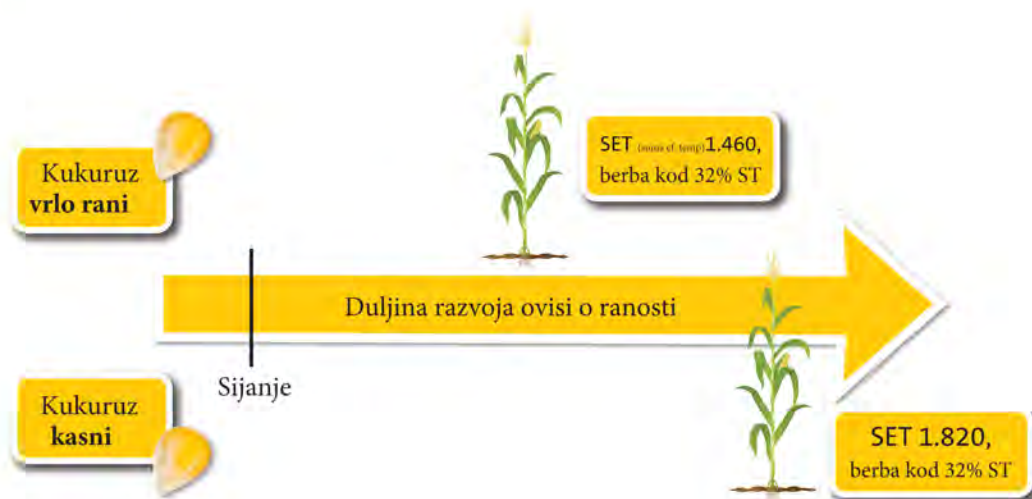
2

praktični savjeti za sjetvu i uzgoj



2.1

Ranost – zašto je kod odabira hibrida uzeti u obzir?



Odabrati prikladan hibrid znači izabrati takav koji ima najbolje pretpostavke za postizanje tražene proizvodnje u određenim klimatskim uvjetima. Odabir podređujemo planiranom terminu sjetve te predviđenom terminu berbe.

Ranost izražava trajanje razvoja biljke u uvjetima na polju.

Duljina trajanja pojedinih faza razvoja u načelu je uvjetovana zahtjevima za toplinom koje izražavamo tzv. sumom efektivnih temperatura - SET. Za svaku razvojnu fazu tipična je drukčija suma efektivnih temperatura.

Što je kukuruz raniji, to su faze rasta brže, prije se dakle dostigne faza zrelosti i moguća berba.

U istim klimatskim uvjetima rani hibrid zrelost dostigne prije od kasnog hibrida.



Znate da...

Za mjerenje sume efektivnih temperatura se kao temeljna uzima temperatura 8°C (u nekim zemljama 6°C), mjeri se dnevna minimalna i maksimalna temperatura.

SET po danu = $(T^{\circ}\text{C najmanja} + T^{\circ}\text{C najveća} / 2) - 8$.

Kod temperature ispod 8°C razvoj biljke se zaustavlja.

Isto tako se razvoj biljke zaustavlja i kod temperatura iznad 30°C.

2.2

Brzina rasta



Dinamičan start znači temelj za bolji rast i pretpostavku za berbu kvalitetnog uroda.

Uzgoj kukuruza zahtjeva temelj za homogeni rast.

J edino tako ćete postići maksimalni prinos.

Ukoliko se neke biljke u početku razvijaju sporije od ostalih, razliku u razvoju više ne mogu nadoknaditi. Rezultat između ostalog je razlika u cjelokupnom habitusu biljaka. Slabije biljke će u konkurencijskoj borbi za vlagu i ishranu iz tla zaostajati. Ostati će retardirane i doprinijeti redukciji prinosa.

Brzina početnog napredovanja važna je za uravnoteženi razvoj svih jedinki te za osiguranje ravnomjerno ujednačenog rasta, odnosno maksimalnog prinosa.



Napomena :

Dobar početni razvoj znači:

- ✓ veću sigurnost
- ✓ ravnomjerniji rast
- ✓ veći prinos

Hibridi kukuruza LG Animal Nutrition odlikuju se boljim početnim razvojem u usporedbi s ostalim hibridima koji su u istoj kategoriji ranosti.



Heterogeni rast
Smanjeni prinos

Neujednačeni razvoj
biljaka također i pod
utjecajem nedostatka
sunčeve svjetlosti

Homogeni rast
Maksimalni prinos

Optimalni razvoj biljaka

SAŽETAK:

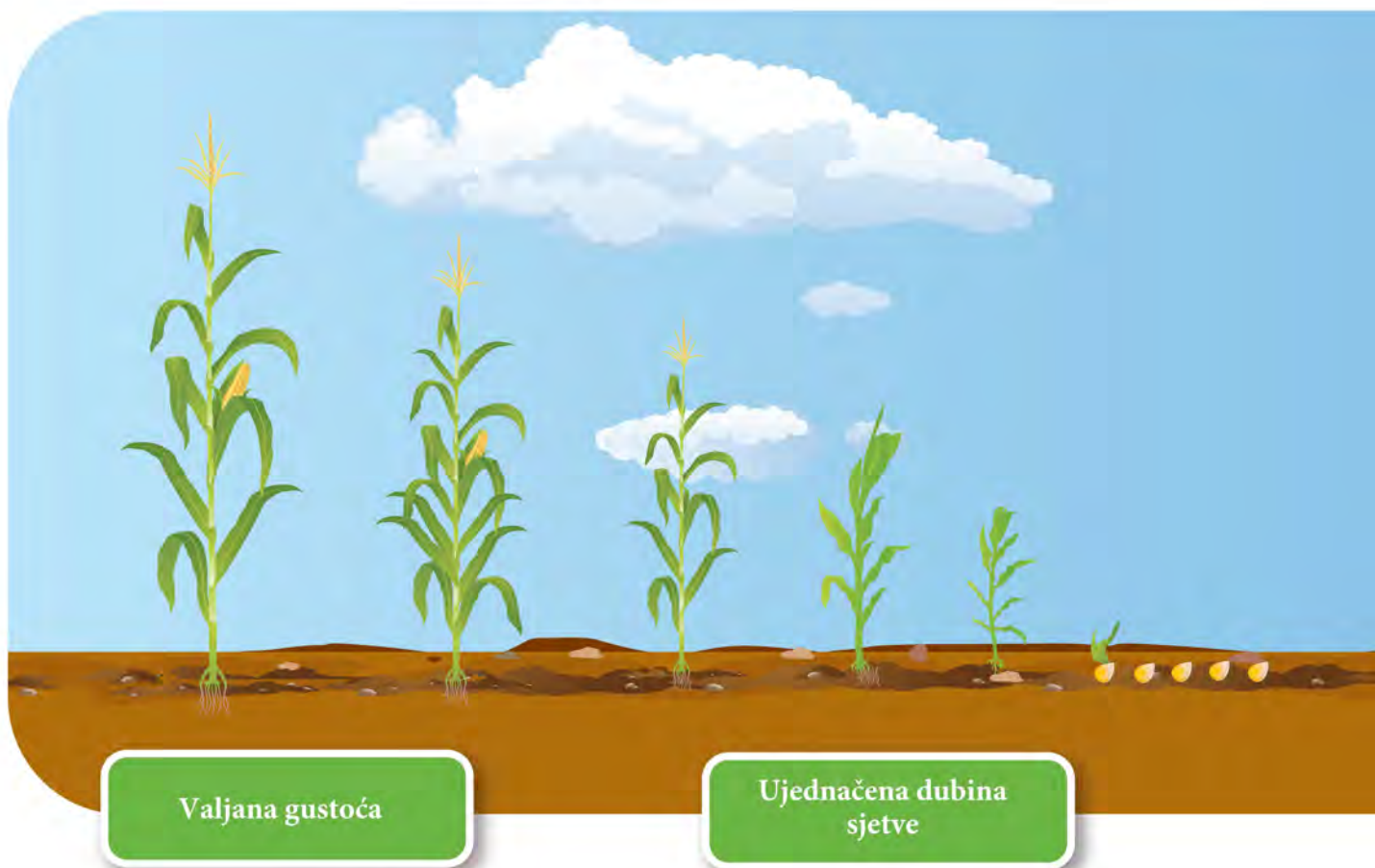


Temelj čini ispravni odabir hibrida:

1. Silažni kukuruz - odabir hibrida dobivenog oplemenjivanjem ciljano za prehranu goveda
2. Odabir hibrida pogodnog za konkretne uvjete uzgoja
3. Ranost - rani hibrid mora omogućiti berbu sa optimalnim sadržajem suhe tvari

2.3

Pet pravila za temelj ispravnog rasta



Valjana gustoća

Odabrati valjanu gustoću

vodimo računa o:

- hibridu
- uvjetima tla
- terminu sijanja

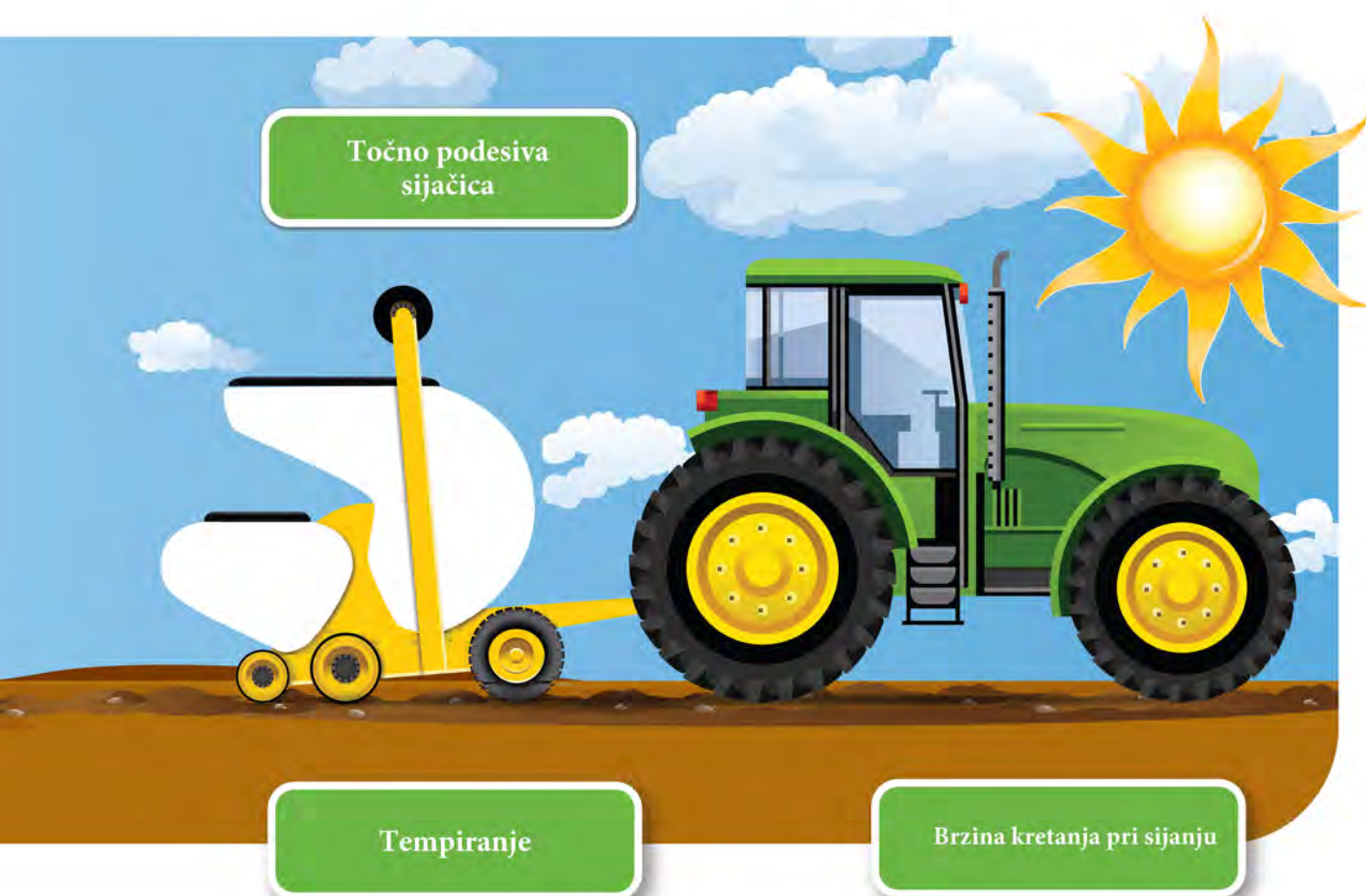
Ujednačena dubina sjetve

Ujednačena dubina za ravnomjerno nicanje

- dubina sjetve = 4 cm (± 1 cm)
- dubina > 6 cm = opasnost od usporavanja nicanja i od nejednakosti rasta
- dubina < 3 cm = ugroza od suše, mogućnost da usjev pojedu ptice

Važnost ispravne dubine sjetve:

- osigurati dovoljno vlage za klijanje i nicanje
- voditi računa o pripremi tla prije sjetve



Točno podesiva
sijačica

Tempiranje

Brzina kretanja pri sisanju

Kada? U pravo vrijeme!

Pravodobna sjetva – temperatura tla iznosi minimalno 8° C. Termin sjetve prilagođavamo toplini površine tla.

U obzir uzimamo ranost, brzinu početnog razvoja hibrida, tip i pripremljenost tla.

Radije pričekati pogodne uvjete za sjetvu nego li posijati u nepravo vrijeme.

Ispravna brzina utječe na preciznost sisanja

Preporučena brzina sisanja 4-6 km/h.

Ubacivanje sjemena: 9-10 sjemenki/sek.

Brzina kretanja pri sisanju uvjetovana je pripremljenošću tla i tipom sijačice.



Zapamtite:

Brzina 9 km/h znači gubitak 1.000 do 4.000 sjemenki/ha.
Brzina 12 km/h znači gubitak čak 10.000 sjemenki/ha.

SAŽETAK:

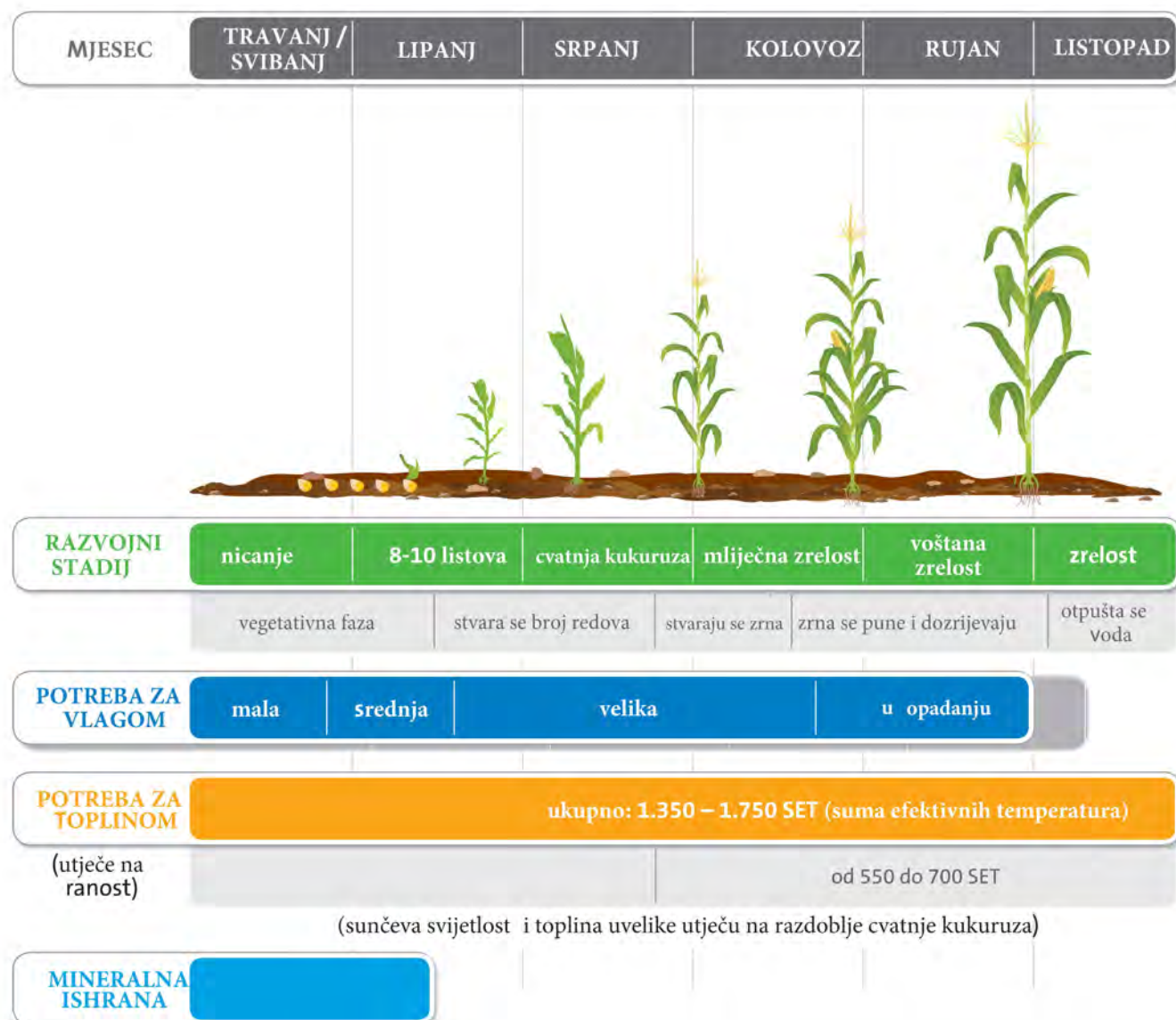


Ispravno sijanje znači:

- Odabir *pravog termina*
- Ispravno *podešena sijačica*
- Ispravna *dubina sjetve*
- Brzina kretanja pri sijanju *4-6 km/h*
- Valjana *ravnomjernost sisanja*

2.4

Potrebe i zahtjevi kukuruza



	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₃
Potreba za dobivanje 1 t SH (kg)	14	6	17	7
Potreba za dobivanje 15 t SH (kg)	210	90	225	105

2.5

Razvojni stadiji





Početak srpnja / sredina srpnja



Vidljiva metlica između listova
definitivan broj klipova, znatni utjecaj
imaju klimatski uvjeti i tretiranje usjeva
protiv štetnika

Sredina srpnja / sredina kolovoza



Cvatnja kukuruza
oprašivanje počinje cvatnjom
metlica i traje približno 10 dana,
cvatnja ženskih cvjetova počinje
za 1-2 dana kasnije, na jedno
jajašce dolazi više od 20.000
peludnih zrnaca

Početak kolovoza / početak rujna



Punjenje zrna
SET 250 od cvatnje, sva do sada oblikovana
zrna doseći će stadij zrelosti, radi se o
postepenom procesu prijenosa topljivih
šećera te njihovog pohranjivanja u obliku
škroba

Kraj kolovoza / sredina rujna



Sadržaj suhe tvari 25 do 27 %
za povećanje suhe tvari za 1 %
potreban je SET 20 - 24

Sredina rujna / kraj rujna



Sadržaj suhe tvari 30 do 32 %
vidljivo je sušenje donjih listova, SET
550 do 700 od početka cvatnje ženskih
cvjetova, zrno dobiva 50% njegove
vlažnosti

2.6

Termin berbe

Biti pripremljen, a ne iznenađen.

Cilj uzgoja kukuruza za silažu je dobivanje suhe tvari ukupne mase od oko 32%. Ona je garant dobre sposobnosti konzerviranja i siliranja mase u maksimalnoj kvaliteti.

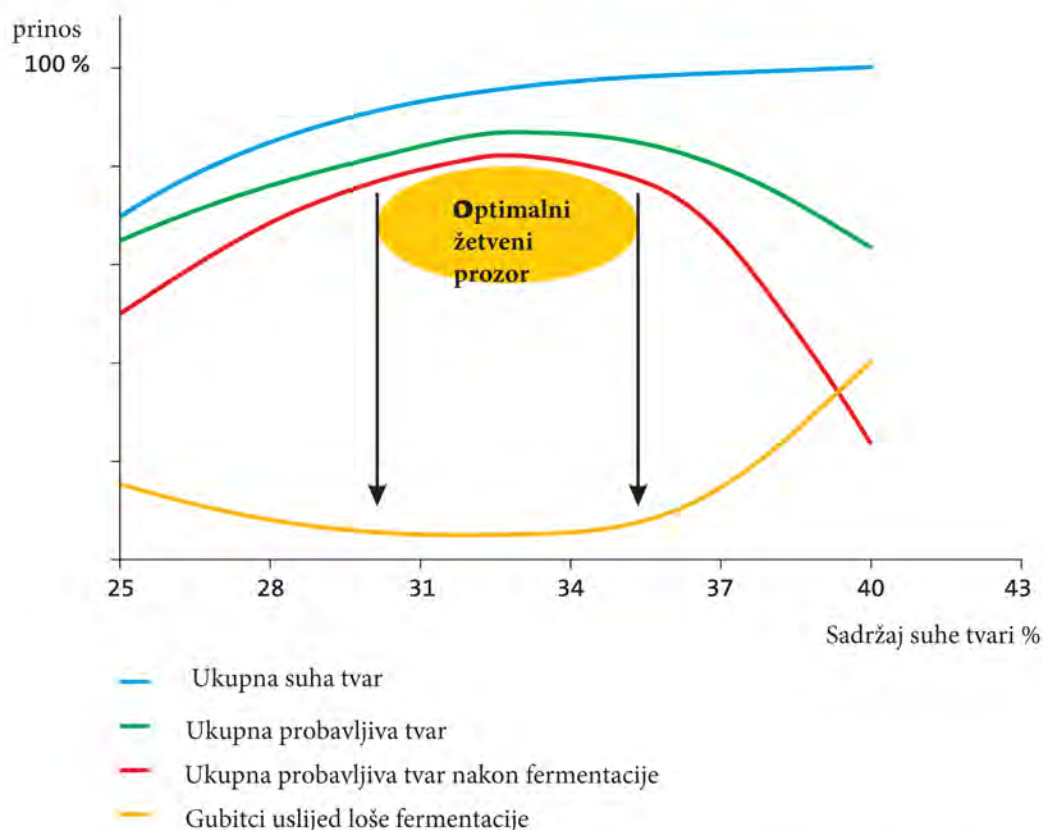
Procjenu zrelosti usjeva donosimo prema stanju zrna na klipovima. Vizualna procjena međutim nije uvijek u potpunosti dovoljna za određivanje optimalnog termina berbe.

Praćenjem zrna možemo daljnji razvoj usjeva tek samo procijeniti. Idealno je suhu tvar cijele biljke odrediti u laboratoriju, i to dovoljno vremena unaprijed te ujedno vršiti analize razvoja sadržaja pojedinih hranjivih tvari

Ukoliko što točnije i pravodobnije odredimo optimalni termin berbe, istu možemo i planirati.

Procijenimo li vizualno suhu tvar iznad 26 %, prikladno je započeti s točnom laboratorijskom analizom. Nakon tjedan dana prikladno je ponoviti uzimanje uzoraka. Prema dobivenim podacima, aktualnim vremenskim prilikama te predviđenom razvoju temperatura ćemo utoliko točnije odrediti termin berbe kukuruza s optimalnim parametrima hranjivih tvari.

Ovisnost prinosa o sazrijevanju



Izvor: The Babcock Institute a Limagrain

	početak praćenja		uzimanje uzoraka - praćenje		vrijeme berbe		
	oblik zrna MEĐUTIP						
							
	početak punjenja zrna	početak stvaranja staklastog sloja	staklasti sloj oblikovan na većini zrna	brašnasti endosperm zauzima 15 % volumena zrna	mliječna crta na trećini	mliječna crta na polovici	voštana zrelost
Suha tvar biljke:	< 22%	23-24 %	25-26 %	27-29 %	31-32 %	33-34 %	35-37 %
Ako biljka redovito dobiva vodu, potpuno je razvijena, asimilirajuća, živa lisnata površina		početak praćenja tijekom zrenja	početak praćenja tijekom zrenja	početak berbe, u slučaju potrebe strnjika se može povećati	optimalan termin berbe	optimalan termin berbe	nakon optimuma strnjiku smanjiti na minimum
Suha tvar biljke:	< 23%	26-27 %	28-29 %	31-32 %	33-34 %	35-37 %	>39%
Ako je biljci opskrba vodom ograničena, niskog je rasta, njezini listovi stare		početak praćenja tijekom zrenja	početak berbe, u slučaju potrebe strnjika se može povećati	optimalan termin berbe	optimalan termin berbe	nakon optimumastrnjiku smanjiti na minimum	usjev nije prikladan za siliranje, treba ga ostaviti za vršidbu zrna
	oblik zrna ZUB						
							
	napunjeno zrno	vidljiva jamica	početak stvaranja staklastog prstena	kompaktan staklasti prsten	voštana mliječna zrelost	vidljiva crna mrlja	voštana zrelost
Suha tvar biljke:	23 %	25-26 %	26-27 %	29 %	32-33 %	35 %	38 %

Izvor: Arvalis, FR

**Zapamtite:**

- ✓ berba je od ključne važnosti za kvalitetu zrna: 1 dan berbe može izravno utjecati na 10 mjeseci hranidbe
- ✓ optimalan sadržaj suhe tvari kreće se oko 32 %
- ✓ 2 pokazatelja koji određuju ispravnost suhe tvari: zrelost zrna te proces praćenja prije berbe

2.7

Dužina rezanaca

Dužina rezanaca > 20 mm nije cilj:

- otežano sabijanje i stiskanje mase u silo-objektu
- povećanje gubitaka

Prosječna dužina rezanaca 10 do 20 mm:

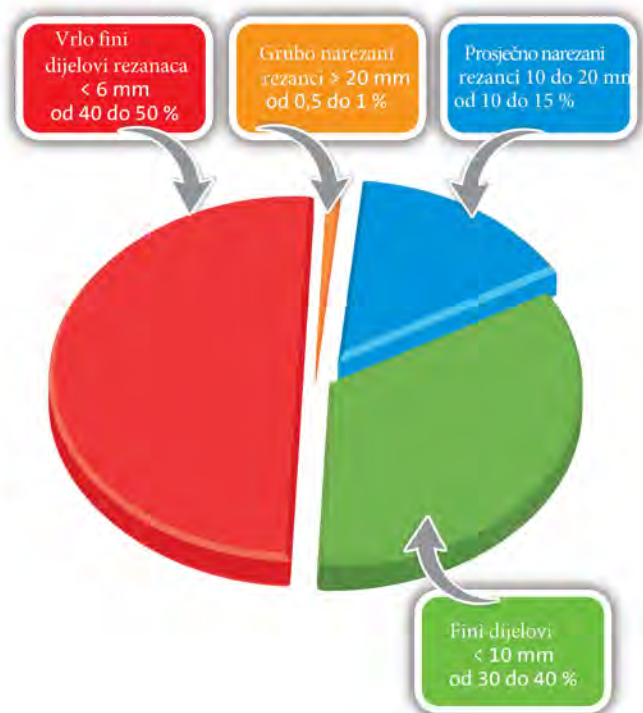
- najpogodnija uz optimalnu suhu tvar od 32%
- potiče preživljanje i probavu u buragu

Maksimum finih dijelova < 10 mm:

- masa koju je moguće dobro sabiti
- olakšava i ubrzava probavu

Vrlo fini dijelovi < 6 mm:

- olakšano sabijanje mase
- važno je zadržati valjanu strukturu hranidbenog obroka radi osiguranja normalnog prolaska (pasaže) krmiva



Važno je razbiti zrno radi bolje probave i iskoristivosti.



Paziti na ispravnu dužinu rezanaca kako bi krmivo stimuliralo rad buraga.

Ispravna dužina rezanaca – idealna je prosječna dužina od 8 do 10 mm	
Sadržaj suhe tvari u vrijeme berbe	Dužina rezanaca
< 28 %	15 – 16 mm
28 – 29 %	14 – 15 mm
30 – 31 %	12 – 13 mm
32 – 33 %	11 – 12 mm
34 – 35 %	10 – 11 mm
36 – 39 %	9 – 11 mm
> 40 %	< 10 mm

U obzir uzeti hranidbena kola:

promijeniti dužinu rezanaca za 1 – 3 mm

U obzir uzeti svježinu mase:

promijeniti dužinu rezanaca za 1 – 3 mm

Ukoliko ne dostaje dugačka frakcija rezanaca: dodati 2 mm



Zapamtite:

Dužina rezanaca utječe na strukturu krmiva, nužno je održavati noževe oštima.

2.8

Točno / netočno

Praćenjem usjeva uspijevamo procijeniti pravi termin berbe.

NETOČNO

Hibridi s dobrim stay-green efektom se na prvi pogled čine biti manje zreli nego što u stvarnosti jesu. Biljke su zelene, a pri tome su već dosegle optimalnu suhu tvar.

Izgled usjeva vara, nemojmo podcijeniti praćenje i stalno testiranje suhe tvari.

Kukuruz s oznakom LG AN genetski je modificiran

NETOČNO

Hibridi kukuruza LG AN dobiveni su oplemenjivanjem na uobičajeni način. Znanstvenici LG stvaraju nove hibride križanjem postojećih linija i time postižu poboljšanja traženih osobina. Dobivanje hibrida odvija se na prirodan način i u prirodnim uvjetima.

Kukuruz s oznakom LG AN uzgaja se s jednakom lakoćom kao i ostali hibridi kukuruza.

TOČNO

Uzgoj i berba hibrida kukuruza LG AN ne razlikuje se od standardnih postupaka i načina uzgoja. Isto tako se i hranidbeni obrok određuje na već uobičajeni način.

Kukuruz LG AN povećava pretpostavku lakog određivanja uravnoteženog hranidbenog obroka koji je bogat hranjivim tvarima i energijom, također doprinosi smanjenju rizika nastanka acidoza kao i drugih metaboličkih poremećaja.

SAŽETAK:

Sjetva i berba

✓ Pravi termin berbe

- suha tvar dostiže 32 %
- praćenje usjeva prije berbe – određivanje pogodnog termina

✓ Ispravno pripremljeni rezanci

- minimum velikih dijelova: < 1 %
- maksimalni udio dijelova dužine oko 10 mm: 90 %

Dužinu rezanaca potrebno je prilagoditi sadržaju suhe tvari.

✓ Radi točne procjene prinosa važno je redovito praćenje usjeva s naglaskom na:

- termin sjetve
- cvatnju kukuruza (ženskih cvjetova)
- tempiranje vremena berbe do trenutka prvog prizemnog mraza

SILIRANJE

3



3.1

Priprema silo-objekta

Pola godine poljska vegetacija, iza toga berba od nekoliko dana, kvalitetna priprema silo-jame – i ovdje se odlučuje o kvaliteti krmiva za narednih 10 – 12 mjeseci.

Osnovna pravila koja treba obavezno poštivati:

- očuvati maksimalnu nutritivnu kvalitetu konzerviranog krmiva
- osigurati maksimalni unos hrane
- spriječiti razvoj plijesni

U svakoj 3. silo-jami pojavljuju se plijesni.

U svakoj 5. silo-jami odvijaju se procesi truljenja.

Gubitci prilikom siliranja kreću se obično između 1 i 15 %.



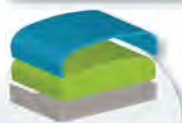
SILO-RUKAV

PREDNOSTI

- ✓ nije potrebno ulaganje u gradnju

NEDOSTATCI

- ✗ Kakvoća silaže ovisi o načinu punjenja silo-rukava te o odgovornosti firme koja vrši ovu uslugu



SILO-ŽLIJEB

PREDNOSTI

- ✓ najbolja kakvoća stočne hrane
- ✓ jednostavno pokrivanje, bolje brtvljenje
- ✓ bolji način vađenja silaže

NEDOSTATCI

- ✗ potrebno ulaganje

VELIČINA SILO-OBJEKATA

Veličina silo-jame mora biti prilagođena broju te zahtjevima životinja sukladno planiranom hranidbenom obroku. Strana sa koje se svakodnevno vrši vađenje silaže ne smije biti previše široka kako se ne bi počeli događati procesi raspadanja.

☒ Označite odgovarajući prozorčić

1 – PRIJE POČETKA SILIRANJA

- ☐ provjeriti tlak u gumama kotača zbog provođenja ispr. sabijanja mase (+ 1 bar/uobičajeni tlak)
- ☐ temeljito očistiti prostor za siliranje
- ☐ provjeriti zidove silo-jame
- ☐ ukloniti lanjsku silažu
- ☐ dobro organiz. zemljišne površine prije berbe:
 - masu s površina sa sadržajem suhe tvari > 35 % spremi u silo-objekt kao prvu
 - slijede površine s usjevom, gdje je sadržaj suhe tvari niži
- ☐ osigurati zaštitu sjeverne strane silo-objekta (znatno smanjenje rizika pada kakvoće stočne hrane)
- ☐ kompletna čistoća cijelog prostora:
 - popraviti zidove, podove
 - spriječiti prenošenje zemlje i prašine s guma kotača (ograničiti kontaminaciju silažne mase nepoželjnim mikroorganizmima)

2 – TIJEKOM SILIRANJA

- ☐ odrediti ispravnu dužinu rezanaca
- ☐ provjeriti valjanu oštrinu noževa
- ☐ odabrati odgovarajuću brzinu sabijanja mase

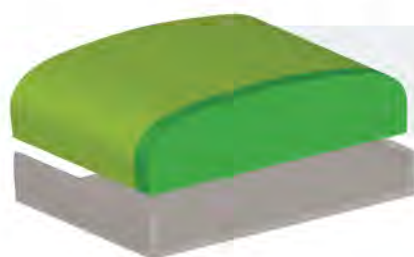
3 – DOLAZAK PRVE TRANŠE SILAŽE

- ☐ organizirati redovito dopremanje mase radi dobrog provođenja sabijanja
- ☐ osigurati potreban broj prijevoza radi kontinuirane dopreme mase bez čekanja i prekida
- ☐ slagati slojeve debele maksimalno 15 do 20 cm po cijeloj površini silo-jame
- ☐ pripaziti da se sabijanje mase provodi i uzduž zidova te u uglovima
- ☐ visina naslagane mase ne bi smjela prelaziti visinu zidova silo-jame

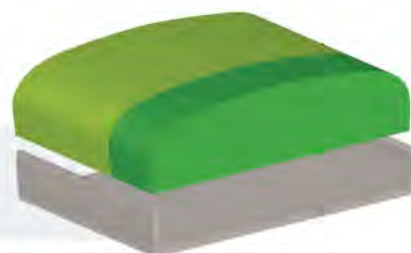
3.2

Silo objekt- dobro obavljeno sabijanje mase znači 10 bezbrižnih mjeseci

Dopremamo, punimo i sabijamo masu na način da se istisne sav zrak: sabijena masa bi trebala imati gustoću 220 kg suhe tvari u 1m^3 .



Suha tvar 32 %:
9 % zapremine silo-jame čini zrak koji je potrebno istisnuti.



Suha tvar 40 %:
Zrak čini čak 29 % zapremine silo-jame.

Nekoliko pravila za valjano obavljeno sabijanje mase:

- ✓ tlak u gumama kotača 2 do 2,2 bara (+ 1 bar u odnosu na uobičajeni tlak)
- ✓ maksimalna širina guma 600 – 700 mm
- ✓ pripremiti 1-3 tone težak uteg
- ✓ ispravno razgrtanje silažne mase unutar sloja visokog 15 cm
- ✓ napraviti barem 10 prelazaka traktorom prije stavljanja slijedećeg sloja

Popunjenost silo-jame:

**DJELOMIČNO
POPUNJENI
SILO-
OBJEKT:**

Nagib omogućava dobro sabijanje mase uz zidove. Traktor se ne dotiče zidova.



PREPUNJENI SILO-OBJEKT:

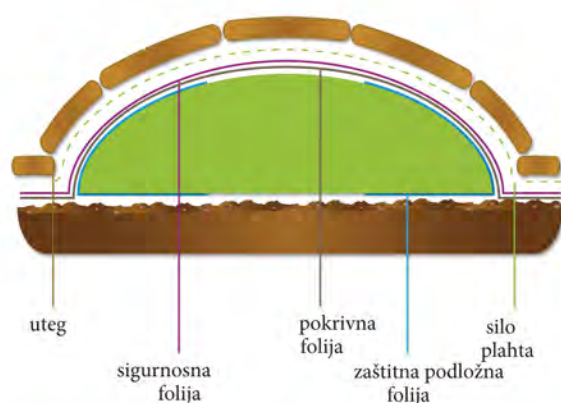
Ne punite previsoko (silo-jamu treba zatvoriti kada je napunjena do visine od 50 cm ispod ruba, u visinu od maksimalno 2,8 m).

3.3

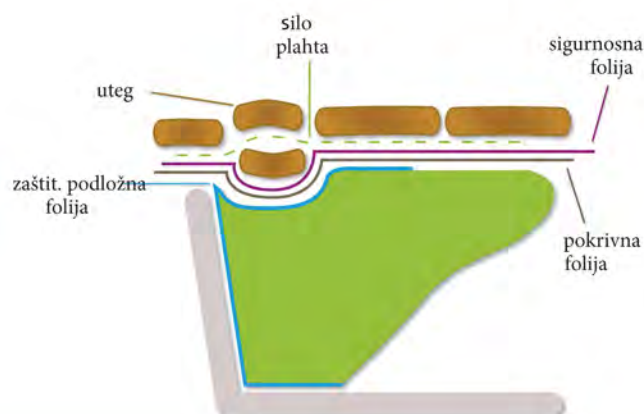
Pokrivanje silo-objekta, brtvljenje



Ispravno pokrivena slobodna silo-površina:



Ispravno pokrivena betonska silo-jama:



SILO-JAMA JE U REDU:

- ako je maksimalno sabijena
- ako je $\text{pH} < 4$
- ako silažni sokovi ne otječu
- ako nema plijesni, nečistoća, ulja

3.4

Što se događa u silo-jami ?

1. ETAPA: DISANJE (3-24 sata)

- 😊 bakterijama, kvaščevim gljivicama i plijesnima potreban je kisik
- 😊 bakterije uz prisutnost kisika razgrađuju škrob u jednostavne šećere
- 😞 ako ova etapa traje predugo, šećeri se dalje mijenjaju u CO₂, vodu i toplinu, razgradnja šećera znači definitivni gubitak energije
- 😞 bjelančevine se razgrađuju u aminokiseline

2. ETAPA: FERMENTACIJA (15-20 dana)

- 😊 mliječne bakterije mijenjaju topive šećere u mliječnu kiselinu
- 😊 pH ostaje < 4
- 😞 kod pH > 4,5 aktiviraju se nepoželjne bakterije koje šećere mijenjaju u octenu kiselinu, što pogoršava okus stočne hrane i smanjuje njezin unos
- 😞 kod pH > 4 povećava se također i aktivnost bakterija maslačne fermentacije, stvara se maslačna kiselina

3. ETAPA: STABILIZACIJA (4-6 dana)

- 😊 pH < 4
- 😊 silo-objekt je stabilan, procesi fermentacije su završeni
- 😊 silažna je masa homogena i s istim pH

Sa otvaranjem nove silo-jame pričekajmo najmanje 3 tjedna!



ZATVARANJE SILO-OBJEKTA

OTVARANJE SILO-OBJEKTA

3.5

Problemi koji se u silo-objektu mogu pojaviti

Neispravno napunjena silo-jama uzrokuje cijeli niz problema. Najviše ugroženi dio silažne mase je onaj na površini, na dubini 20-30 cm i svugdje tamo gdje silaža nije bila dovoljno temeljito sabijena.

Plijesni su obično plave, bijele i ružičaste boje te se pojavljuju s različitim intenzitetom i obezvrjeđuju dobivenu masu.

Neke plijesni proizvode toksine koji za životinje znače ozbiljan zdravstveni rizik.

PLIJESNI	FOTO	KAKO NASTAJU	ŠTO UZROKUJU	RIZICI
Monascus purpureus		• pretežno na krajevima • kod većeg sadržaja suhe tvari • loše obavljeno sabijanje	• uzroci beznačajni	• niski
Fusarium		• vrlo česta pojava u silažnoj masi • pretežno na krajevima kod kasne berbe i nedovoljnog zgušnjavanja	• gubitak teka • smanjeni unos hrane	• poremećaji plodnosti • smanjena proizvodnja estrogena
Geotrichum candidum		• iznimna pojava • pretežno na krajevima vrlo brzo nakon otvaranja silo-objekta • brzi razvoj, neugodan miris	• gubitak teka	• niski
Trichoderma viride		• završni dio silo-objekta kada je došlo do jake razgradnje silažne mase	• uzroci beznačajni	• proljevi • krvarenja
Penicilium Roqueforti		• u silo-objektima koji nisu temeljito brtvljeni • polagani razvoj	• uzroci beznačajni	• niski

3.6

Analize silažne mase

Analize silažne mase omogućavaju ispravno određivanje hranidbenog obroka koji mora sadržavati sve što je potrebno za osiguranje proizvodnje. Analize su također važne u cilju cjelogodišnje optimalizacije hranidbenog obroka.

Važne vrijednosti koje najviše pratimo:

ANALITIČKI REZULTATI

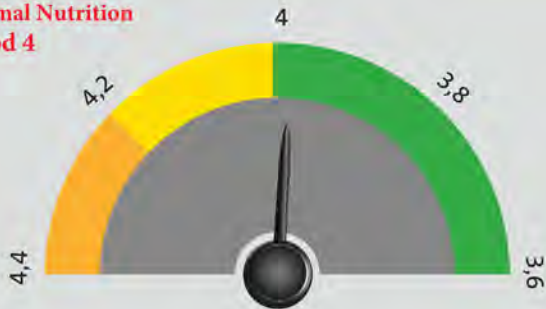
KRITERIJI	OPTIMALNE VRIJEDNOSTI	NAPOMENE
Suha tvar (u %)	vrijednost LG Animal Nutrition 32,6 %	Kod suhe tvari veće od 38 % izrazito se pogoršava unos hrane.
Topivi šećeri (% u suhoj tvari)	vrijednost LG Animal Nutrition 4,9 %	Jednostavni šećeri sadržani u zelenom dijelu biljke u silo-objektu se razlažu kao prvi. Sudjeluju u procesu fermentacije.
Škrob (%)	vrijednost LG Animal Nutrition 30,7 %	Općenito gledano veći sadržaj škroba u silažnoj masi je dobrodošao. Prilikom određivanja hranidbenog obroka važno je voditi računa o količini škroba. Njegova količina ne bi smjela prelaziti 25 % u ukupnoj suhoj tvari hranidbenog obroka kako bi se očuvalo ispravno funkcioniranje buraga.
NDF (u %)	vrijednost LG Animal Nutrition 41,2 %	Sadržaj vlakana (lignin, celuloza, hemiceluloza)

KRITERIJI	OPTIMALNE VRIJEDNOSTI	NAPOMENE
ADL (u %)	vrijednost LG Animal Nutrition 2,35 %	Lignin – neprobavljivi dio vlakana

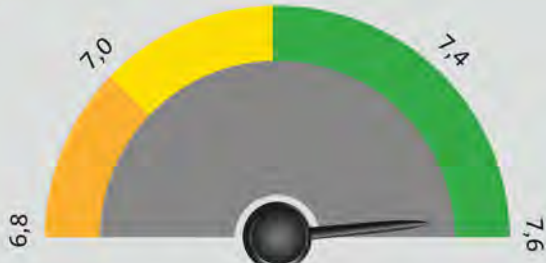
ENERGETSKE VRIJEDNOSTI

KRITERIJI	OPTIMALNE VRIJEDNOSTI	NAPOMENE
POT (u %)	vrijednost LG Animal Nutrition 73 %	Probavljiva organska tvar (POT) = izražava količinu energije u stočnoj hrani koju životinja iskoristi radi svog opstanka i same proizvodnje
DINAG	vrijednost LG Animal Nutrition 54,1	Probavljivost vlakana u jakoj je korelaciji s NDV (INRA). Prema vrijednostima registriranih ispitivanja instituta ÚKZÚZ.('Središnji institut za kontrolu i ispitivanje u poljoprivredi') prosječna vrijednost DINAG iznosi 46
NEL (MJ/kg suhe tvari)	vrijednost LG Animal Nutrition 6,6	NEL izražava energiju potrebnu za proizvodnju mlijeka. Čini osnovni podatak za ocjenu energetske vrijednosti stočne hrane. U obzir ne uzima unos, a niti kakvoću (probavljivost) vlakana.

pH SILAŽNE MASE

KRITERIJ	OPTIMALNE VRIJEDNOSTI	NAPOMENE
pH	vrijednost LG Animal Nutrition ispod 4 	Kiselost silaže ph ispod 4: stabilizira silažnu masu pH iznad 4: silaža je nakon otvaranja silo-objekta nestabilna

DUŠIČNE TVARI

KRITERIJ	OPTIMALNE VRIJEDNOSTI	NAPOMENE
Dušične tvari (u g/kg suhe tvari)	vrijednost LG Animal Nutrition 7,59 	Ukupni sadržaj bjelančevina – što je veći, to je bolje.

SAŽETAK:

SILIRANJE



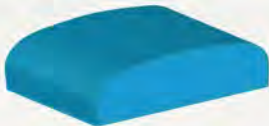
Temeljito planirajte **organizaciju berbe**



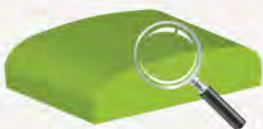
Sabijati, sabijati, sabijati **masu** te istisnuti sav zrak



Na kraju silo-jamu valjano **pokrijte**



Silo-jamu ostavite zatvorenu **minimalno 3 tjedna**



Analize silažne mase su **nezaobilazne** radi određivanja hranidbenog obroka



Primjenjujte vlastita **dobra iskustva**

HRANIDBENI OBROK

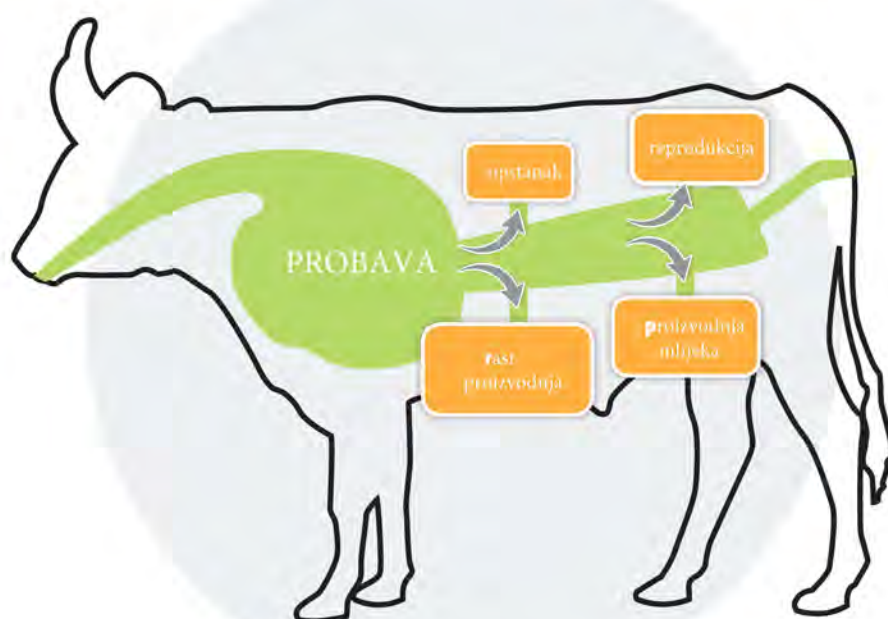
sastav hranidbenog obroka

4



4.1

Zahtjevi i očekivanja od hranidbenog obroka namijenjenog mliječnim kravama



Pasma:

Holstein

Težina:

700 kg

Korisnost:

30 kg mlijeka/dan

Sadržaj masti:

40 g/kg

Sadržaj proteina:

32 g/kg

Zahtjevi mliječne krave

Opstanak životinje	44 MJ NEL/dan	445 g PDI/dan
Proizvodnja mlijeka	94,2 MJ NEL/dan	1500 g PDI/dan
Steonost	svaki mjesec plus 4,2 MJ NEL/dan	47 g PDI/dan

Sastojci hranid. obroka	NEL (MJ)	PDIE	PDIN
Silaža od kukuruza LGAN	6,6	80	48
Vlažno kukuruzno zrno	8,7	86	63
Talijanski ljulj silaža	6,3	52	74
Engleski ljulj silaža	6,9	73	111

Opaska: vrijednosti prema nutritivnim tablicama INRA

? Znete da...

- ✓ je za proizvodnju 1 litre mlijeka potrebno 3,14 kJ NEL
- ✓ je za proizvodnju 1 litre mlijeka potrebno 48 g PDIE

4.2

Škrob i njegova probavljivost

Postoji nekoliko vrsta škroba. Iste valja razlikovati kako bi ih znali valjano iskoristiti.

Ne postoji dobar i loš škrob. Sve vrste škroba nalaze u uravnoteženom hranidbenom obroku svoje opravdanje. Dijelimo ih prema brzini njihove razgradivosti u buragu.

Škrob koji se **jako brzo razgrađuje** sadrže žitarice – primjerice zob, pšenica, ječam.

Škrob sadržan primjerice u **sirku** spada u onaj koji se razgrađuje **sporije**.

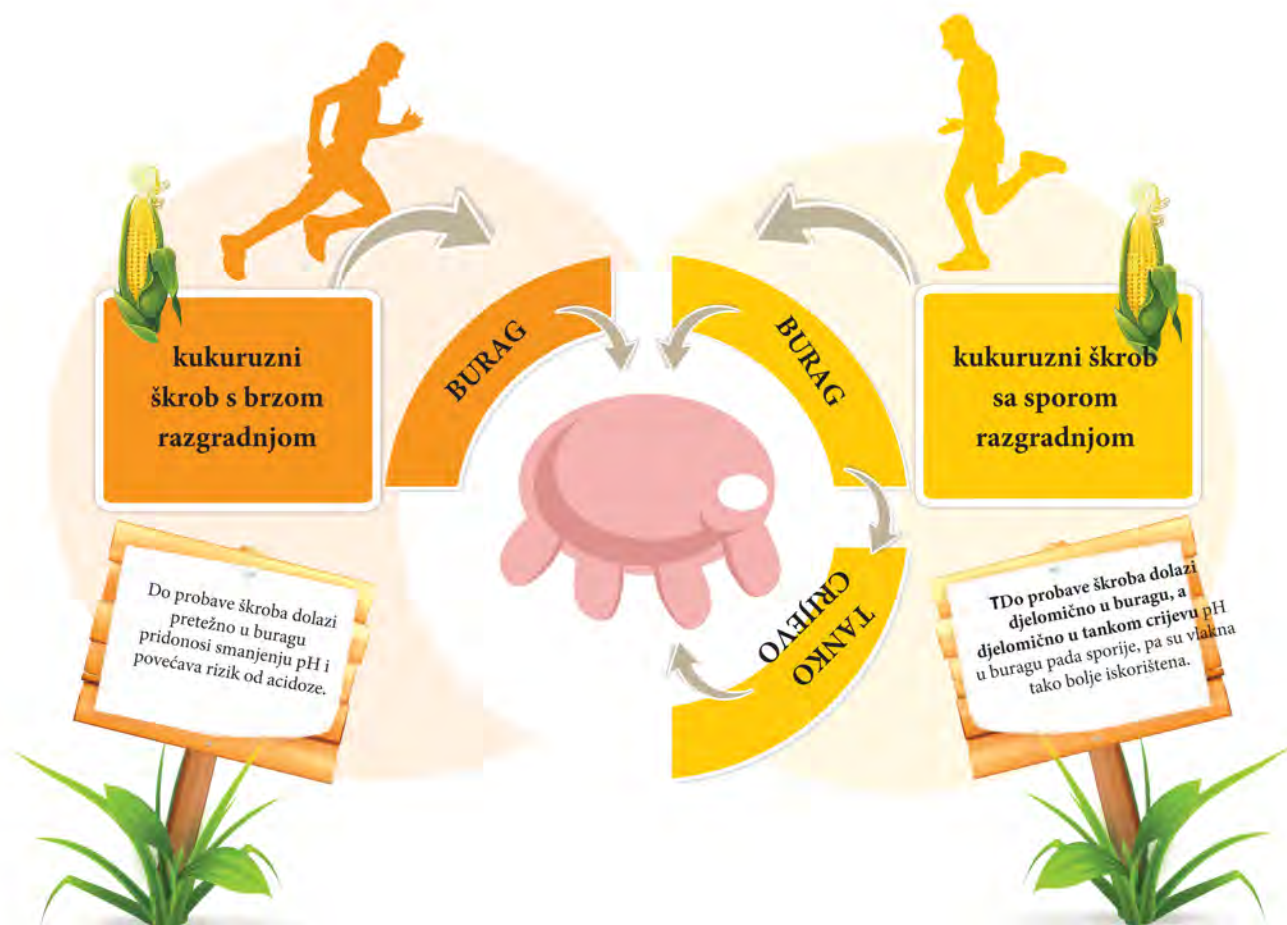
Na prebrzu razgradnju škroba znatno utječe pH sredina u buragu. Ima negativan učinak na celulolitičku mikrofloru.

I među hibridima kukuruza postoje velike razlike u brzini razgradnje škroba.

Poljoprivredna kultura	Brzina razgradnje škroba
Pšenica, zob, ječam	
Kukuruz	
Sirak	



Radi bolje učinkovitosti hranidbenog obroka s visokim sadržajem žitnog škroba (zob, pšenica, ječam) valja preferirati hibrid kukuruza sa sporijom razgradnjom škroba u buragu. Pridonosimo tako smanjenju rizika nastanka acidoze i stvaramo pogodne uvjete za ispravan rad buraga te bolju iskoristivost vlakana.



4.3

Određivanje hranidbenog obroka

MANJE KRMIVA

U slučaju da će razvoj vremenskih uvjeta imati negativno djelovanje na razvoj krmnog bilja na polju, i ako uz to oskudijevamo sa siliranom ili svježom hranom, važno je voditi računa o ispravnom i pažljivo izbalansiranom hranidbenom obroku.

HRANIDBENI OBROK 1:

Sa sadržajem slame – dugački rezanci žitarica

Ovaj obrok uspješno pokriva unos hrane životinja te će osigurati ispravan rad buraga.

Količina jezgrovite hrane ne bi smjela prelaziti 50 % ukupno unesene suhe tvari te ova količina bi se trebala raspodijeliti u 2 do 4 obroka tijekom dana.

HRANIDBENI OBROK 2:

Sa sadržajem sjena lucerke

Cilj dodavanja sjena lucerke je očuvanje ispravnog funkcioniranja buraga.

Osigurat ćemo unos bjelančevina, a vlažnim kukuruznim zrnom ćemo pokriti zahtjeve za energijom.

Prehrambene obroke određujemo u suradnji sa savjetnikom za nutricionizam.

Izvor: Institut za istraživanja u poljoprivredi (INRA), Francuska

PREVISOKI SADRŽAJ ŠKROBA U KUKURUZNOJ SILAŽI

Kod zakašnjele berbe kukuruza za silažu potrebno je preraditi suhu tvar koja je previše suha, sadržaj suhe tvari prelazi 40 %.

U ovome stadiju vegetacije biljka kukuruza sadrži prepuno škroba koji može zakomplicirati funkcionalnost buraga.

HRANIDBENI OBROK 1:

Osigurati ispravnu fermentaciju u buragu s naglaskom na vlakna.

Ispravnom funkcioniranju buraga pomaže stavljanje pšenice ili melase u hranidbeni obrok upravo s naglaskom na kakvoću prisutnog škroba.

Radi učinkovitijeg iskorištenja vlakana udio jezgrovite hrane ne smije prelaziti 30 % suhe tvari.

Postupati trezveno i pažljivo s ciljem da se osigura ravnoteža između PDIN / PDIE radi ispravnog funkcioniranja buraga

HRANIDBENI OBROK 2:

Temeljen na obujmu

Osiguranje dovoljne količine vlakana u obliku sjena, svježe ispaše, eventualno lucerke omogućava razrjeđivanje škroba koji se u dnevnom hranidbenom obroku dodaje.

Travna silaža čini dobar dodatak kukuruznoj silaži s visokim sadržajem škroba

Prehrambene obroke određujemo u suradnji sa savjetnikom za nutricionizam.

CILJ:

25% škroba u hranidbenom obroku

4.4

Izmet – o čemu svjedoči

Izmet je ogledalo procesa probave. Informira nas o ispravnom određivanju hranidbenog obroka. Važno je praćenje konzistencije izmeta: čim je izmet previše rijedak ili previše suh, indicira u oba slučaja na grešku u sastavu hranidbenog obroka.

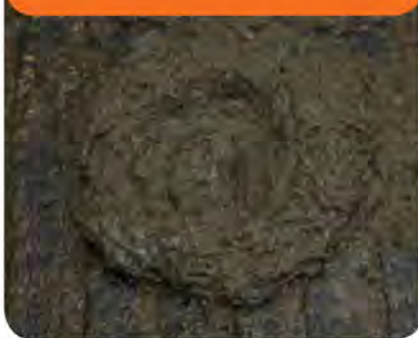
Prisutnost cijelih zrna, ali i visoki udio vlakana znači nedovoljno učinkovitu probavu (odnosno loše pripremljeno krmivo). Također svjedoči i o neuravnoteženosti hranidbenog obroka sa stajališta njegove kvalitete i/ili kvantitete. Slijedi pogoršanje zdravstvenog stanja (acidoze, proljevi i slično), a na kraju sve to će se pokazati u rezultanti ekonomije uzgoja.

Tekući izmet



Pokazuje znakove oboljenja ili nedostatka u ishrani.

Optimalni oblik izmeta



Idealni oblik. Hrana je dobro probavljena.

Suhi izmet
(podsjeća na konjski izmet)



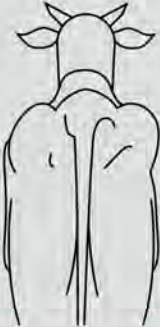
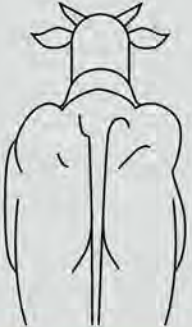
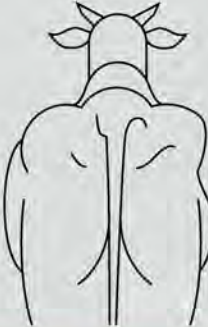
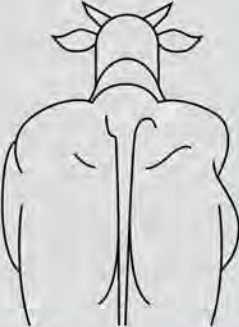
Čvrsta konzistencija govori o neuravnoteženom hranidbenom obroku te o nedovoljnom unosu vode.



Zapamtite:

- ✓ ne samo oblik, konzistencija, već i boja izmeta je pokazatelj:
 - previše svijetla boja govori o hranidbenom obroku s viškom kukuruza ili pšenice
 - previše tamna boja znači visoki sadržaj biljaka i lucerke
- ✓ cilj je ravnoteža između kukuruza, žitarica i trava

Za ocjenjivanje kondicije mliječnih krava koristimo evaluacijsku shemu te ocjene. Što je mliječna krava deblja, to je i bolje ocjenjena: Manje je osjetljiva na zdravstvene i reproduksijske probleme te daje više mlijeka. Korišteno vrednovanje kondicijskog stanja životinje proizlazi iz ocjenjivanja izgleda dijela tijela s repom odnosno stražnjeg dijela tijela životinje.

			
1 = ispodprosječni	2 = prosječni	3 = dobar	4 = odeblji
Ispod kože se ne vidi nikakav sloj masti. Modificirajte prehrambeni obrok. Primjerice povećajte unos suhe tvari, jezgrovitih hrane dodajte za 10 %. Nemojte zaboraviti da je nužan stalni unos potrebnih vlakana	Prisutnost tankog sloja masti.	Blagi sloj masti ispod kože te u predjelu koščatih kvrga. Dobro uravnoteženi hranidbeni obrok. Dobro zdravstveno stanje životinje.	Debeli slojevi masti popunjavaju i ulegnuća u korijenu repa. Prilagodite hranidbeni obrok, primjerice smanjenjem jezgre za 10 %.



Napomene:

- ✓ Kondicijsko stanje životinja u stadu ne bi smjelo biti neujednačeno, t.j. konkurentno.
- ✓ Prevelika odstupanja u kondiciji znakovi su neujednačenog unosa energije i signaliziraju potrebu zadovoljiti zahtjeve za proizvodnjom i reprodukcijom individualno.

4.5

Pomno pratimo...



1. Voda:

Mora biti stalno na raspolaganju. Ima jednaku važnost kao i uravnotežena ishrana.

2. Zrak:

Osigurati mogućnost redovitog provjetravanja da bi se spriječila koncentracija CO₂ i amonijaka.

3. Izmet:

Boja, oblik te prisutnost sastojaka iz hranidbenog obroka govore o učinkovitosti samog obroka.

4. Stelju:

Materijal mora biti dovoljno suh, nekontaminiran te s maksimalnom apsorpcijom.

5. Preživljanje:

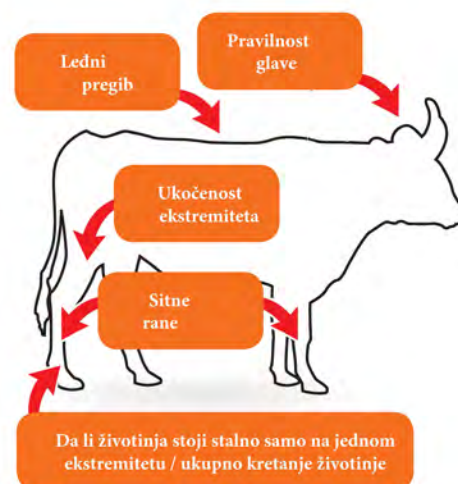
Svaki zalogaj mliječna krava preživa 50 do 70 puta. Manje od 50 puta preživljanja znači nedostatak vlakana.

6. Pratimo stanje svih ekstremiteta:

Ravnomjerno stajanje te naprezanje ekstremiteta. Što je u redu danas, biti će u redu i naredna dva mjeseca (redovito praćenje stanja).

7. Šepavost:

Znakovi i praćenje stanja:



4.6

Siliranje, otvaranje jame s kukuruznom silažom

Silo-jamu otvaramo najranije za tri tjedna po njezinom zatvaranju.

Najprije ispraznite silo-objekt s najvećim rizikom nestabilne fermentacije. Uži silo-objekti pogodniji su za hranidbu ljeti zbog veće dubine zahvaćanja profila.



- u ljetnom razdoblju ne otkrivajte previše širok sloj jame (maksimalno 1 m)
- ne zaboravite na važnost stavljanja utega na foliju, a prije svega na strani sa koje se vrši pražnjenje

Postepeno pražnjenje:

- u zimskom razdoblju minimalno 10 cm na dan
- u ljetnom razdoblju 20 cm (za vrlo visokih temperatura kod silaže s većim sadržajem suhe tvari čak 30 cm)

Dio sa kojega se vrši pražnjenje održavajmo u čistoći:

Najbolje se održavaju svjež i redovito pražnjeni profili silo-jama. Prikladno je vadenje po mogućnosti što više mase kako bi zid uz koji se vrši pražnjenje bio izložen djelovanju zraka najmanje moguće vrijeme.

- najprije potrošite silažu koja nije savršeno konzervirana
- ne hranite životinje pljesnivom silažom – takvu silažu uklonite bacivši s njome čak i masu u širini 10 cm od ruba uokolo

SAŽETAK:

HRANIDBENI OBROK

Za određivanje i ocjenjivanje hranidbenog obroka potrebno je:

- raditi **analize**
- pratiti **izgled izmeta**
- promatrati **cjelokupno stanje** životinja
- pridržavati se pravila:
 - ujednačeni unos energije i dušičnih spojeva
 - uravnoteženi sadržaj vlakana i jezgrovite stočne hrane

RENTABILNOST

što utječe na ekonomiku uzgoja

5



5.1

LG Animal Nutrition

- probavljivost

Manje vlakana u izmetu te učinkovitije iskorištenje hranidbenog obroka.

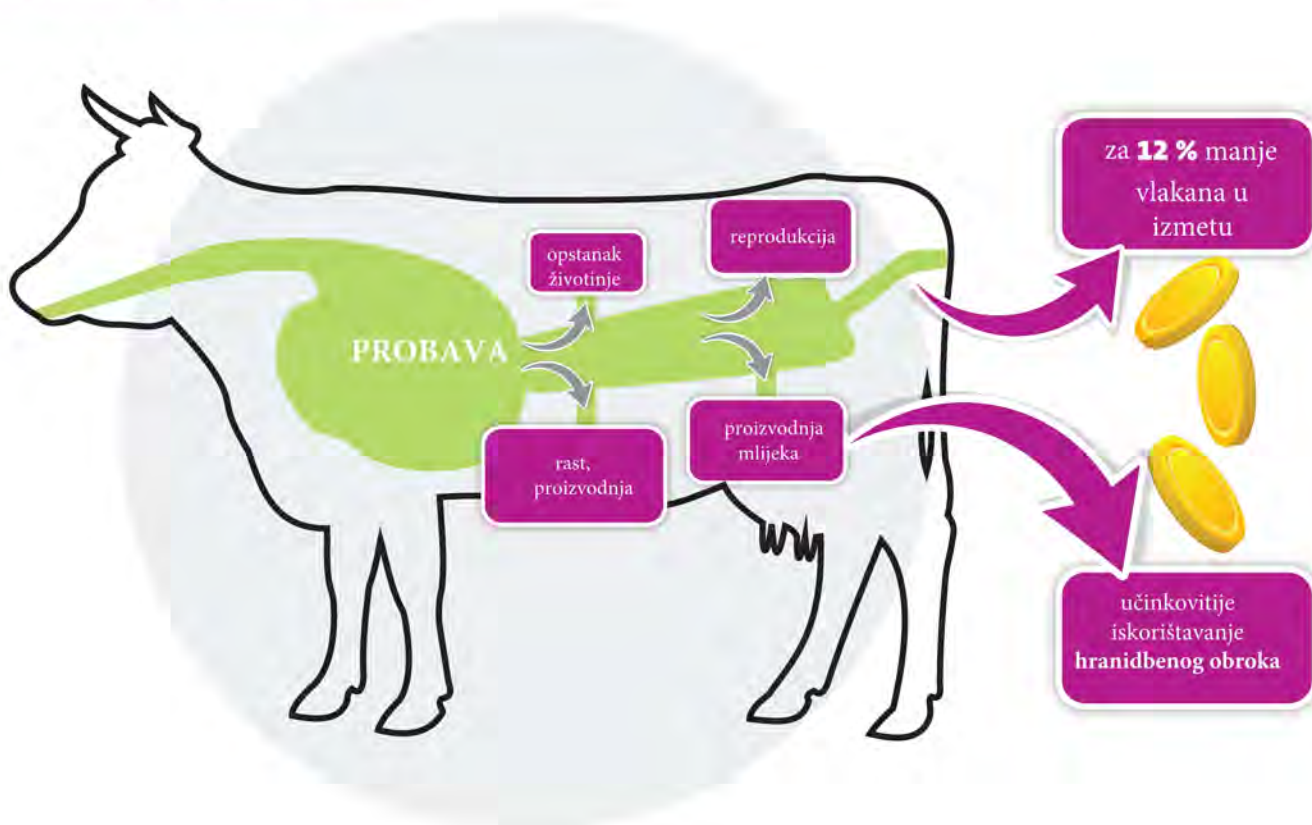
Kriterij DINAG izražava probavljivost vlakana u kukuruзу.

Tijekom probave u buragu celulolitičke bakterije razgrađuju vlakna te tako dobivene hranjive tvari životinja iskoristi. Što je kukuruz bolje probavljiviji, to bakterije rade učinkovitije. Veća vrijednost DINAG znači da će cijela biljka kukuruза biti iskorištena djelotvornije te da se dobije više energije za proizvodnju mlijeka i mesa. Što su vlakna probavljivija, to manje ih se pojavljuje u izmetu.

Oznaka LG Animal Nutrition znači (osim ostalog) i visoku probavljivost za preživače zajedno s visokim udjelom škroba.

Prilikom ocjenjivanja novih hibrida kukuruза prati se i evaluira cijeli niz parametara. Ova se oznaka dodjeljuje jedino tada ako hibrid udovoljava svim kriterijima. U slučaju probavljivosti vlakana – DINAG – uvjet je veća vrijednost za 2 boda u dugoročnom prosjeku u odnosu na standarde. Ova razlika znači povećanje sadržaja energije približno za 0,1 MJ NEL u kg suhe tvari kukuruzne silaže.

Pogodnosti LG Animal Nutrition



+2 boda DINAG

=

+ 0,07 MJ iskoristive NEL/kg SH

x

15 t/ha = 1050 MJ NEL/ha

/

3,14 MJ NEL za dobivanje 1 kg
mlijeka

=

kukuruz 335 kg mlijeka =
887,65 kn / ha

* (* Uz cijenu mlijeka od 2,65 kn/kg)

**Odabir hibrida kukuruza s
visokom vrijednosti DINAG
donosi minimalno
887,65 Kn/ha**

kukuruz
**LG Animal
Nutrition**

(+2 boda DINAG)

običan
kukuruz



3 BROJA ZA ZAPAMTITI

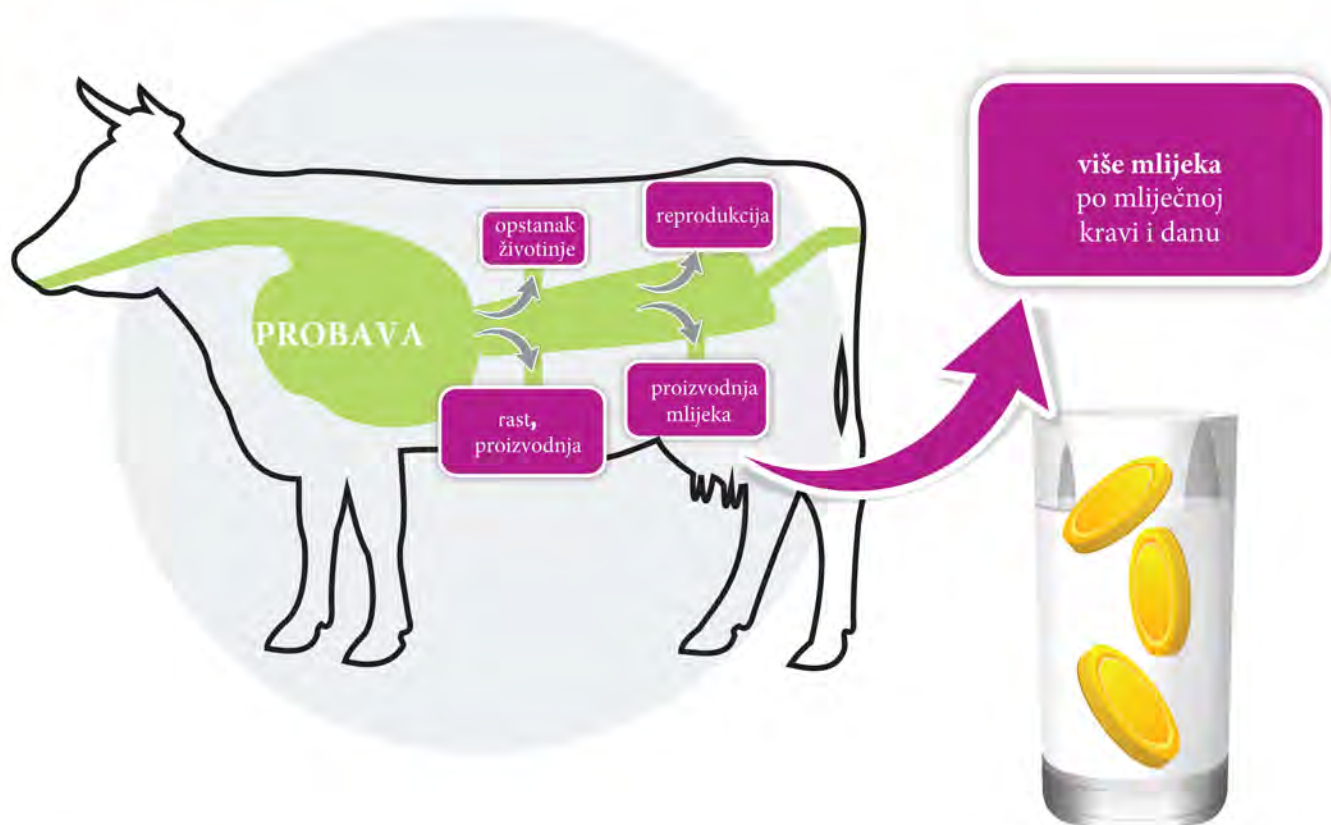
+ 2
boda DINAG

+ 1 050
MJ NEL

+ 887,65
Kn/ha

5.2

LG Animal Nutrition - bolja ekonomika proizvodnje mlijeka

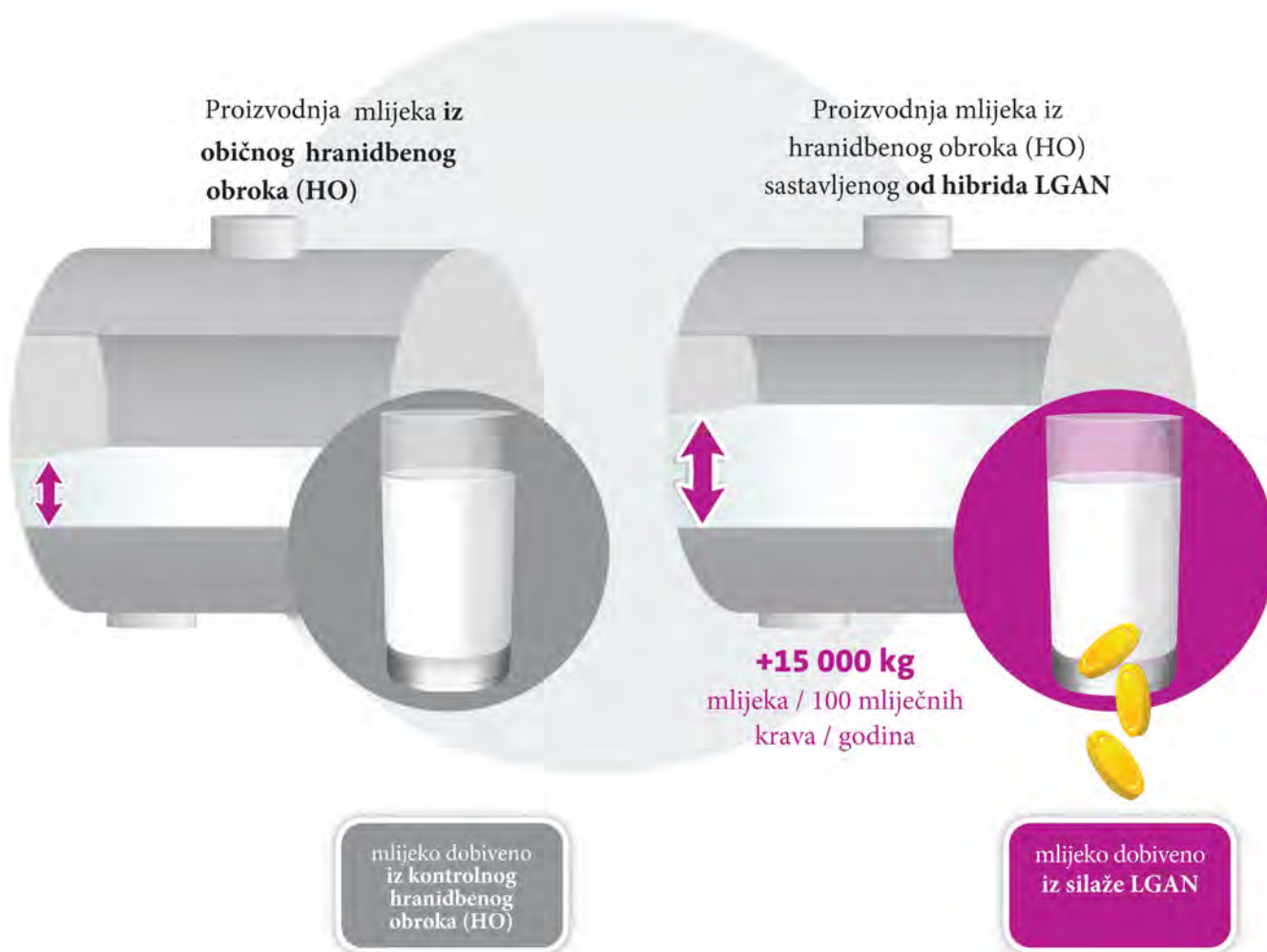


Pogodnosti LG Animal Nutrition

Ova se činjenica potvrdila unutar opsežnog praćenja provedenog na farmama mliječnih krava u Francuskoj, Holandiji, Poljskoj, Mađarskoj pa i Češkoj.

Hranidbeni obrok sastavljen od silažnog kukuruza LGAN doprinijet će boljem radu buraga te zajedno s povećanim unosom hrane vodi do povećanja proizvodnje mlijeka za +0,5 do 2,6 kg / mliječna krava / dan.

+ 39 750 Kn / 100 mliječnih krava / godina



Napomene:



Pokusi i praćenja u praksi potvrđuju očuvanje ili blago povećanje mliječnih sastojaka.

3 BROJA ZA ZAPAMTITI

+ 0,5
kg/mliječna krava/dan

+ 15 000
kg/100 mliječnih krava/godina

+ 39 750
Kn/100 mliječnih krava /godina

5.3

LG Animal Nutrition - smanjenje rizika nastanka acidoze

Uključenjem hibrida kukuruza LG Animal Nutrition u izbalansirane hranidbene obroke osigurat ćemo bolje djelovanje celulolitičkih bakterija i očuvati pH vrijednost buraga u optimumu 6,2. Oba ova aspekta doprinose smanjenju rizika nastanka acidoze.

Prema praćenjima veterinarskog instituta u Nantes (RF) **acidoza** je izravni razlog neplodnosti kod 25 % životinja. Troškovi liječenja iznose 1 080 KČ po mliječnoj kravi:

$$300 \text{ Kn} \times 25 \% =$$

75 Kn/mliječna
krava/godina +

245kn uzrokovanih padom unosa hrane pod utjecajem **acidoze**. U ¼ uzgoja s pojavom acidoze potvrđeno je da kukuruzna stočna hrana nije bila iskorištavana ispravno:

$$245 \text{ Kn} \times \frac{1}{4} =$$

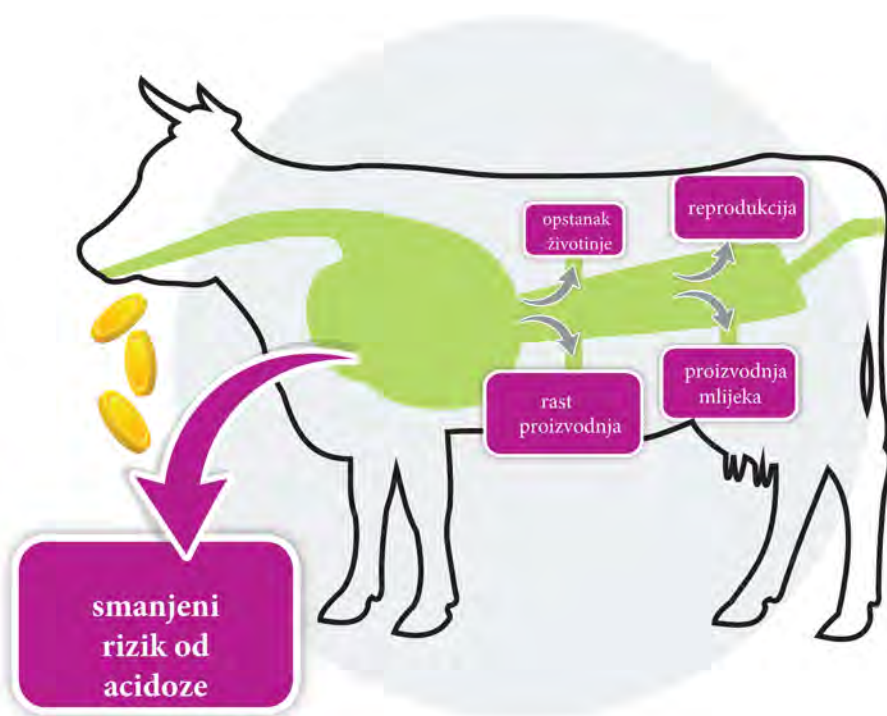
61 Kn/mliječna krava/godina

=

135 Kn/mliječna krava/godina

Ukupno
13500 kn/100 mliječnih
krava/godina

Koristite hibride LG Animal Nutrition dobivene oplemenjivanjem usmjerenim na hranidbu preživača



Dobivate

13 500 Kn/ 100 mliječnih krava/god.

5.4

Silo-objekt – manji gubitci

Veličina silo-jame

jama dužine 40 m, širine 10 m te dubine 2 m predstavlja zapreminu od 800 m³.

Količina silaže

Ukoliko su stvoreni uvjeti za optimalno odvijanje procesa fermentacije, važno je ispravnim sabijanjem mase dobiti gustoću

od 220 kg suhe tvari/m³

Izračun: $0,220 \times 800 = 176 \text{ t}$
silažne mase u silo-jami gore navedenih dimenzija.

Vrijednost silo-jame

Množenjem količine silaže u jami s prosječnom cijenom za

tonu zrele kukuruzne silaže dobivamo:

$176 \times 250 \text{ Kn/t} = 44\ 000 \text{ Kn.}$

Prosječna silo-jama dimenzija 40 m dužine, 10 m širine, 2 m dubine te gustoće od 220 kg/m³ vrijedi 44 000 Kn.



? Znete da...



vrijednost silažne mase u silo-objektu
= dužina x širina x dubina x 0,22 x 250kn

Iz raznih razloga (npr. nedovoljno sabijena masa) znatni je rizik
za nastanak gubitaka na razini 5 %, 10 % pa čak 20 %:



gubitci **5 %** predstavljaju finansijski
gubitak $5 \% \times 44000\text{kn} = 2200\text{kn}$



gubitci **10 %** predstavljaju
 $10 \% \times 44000\text{kn} = 4400\text{kn}$



gubitci **20 %** predstavljaju
 $20 \% \times 44000\text{ kn} = 8800\text{kn}$

3 BROJA ZA ZAPAMTITI

Silo-objekt =
44 000 kn

10 % gubitka =
4 400 kn

20 % gubitka =
8 800 kn

SAŽETAK:



UVJETI DOBRE RENTABILNOSTI

1. Ograničenje gubitaka kod pripreme silaže i samog siliranja: čak **+ 8 800 kn/silo-objekt**
2. Probavljivija vlakna: **+ 887,65/ha**
3. Povećani unos krmiva = više unesene energije
4. Učinkovitije iskorištavanje krmiva = više mlijeka iz kg krmiva
5. Povećanje iskoristivosti **+ 39,750 kn/ 100 mliječnih krava/god.**
6. Manja pojava acidoze: **+13 500 kn/ 100 mliječnih krava/ god.**
7. **Manje vlakana** u izmetu

Rječnik pojmova

Acidoze buraga

Stanje buraga kod niske pH vrijednosti (ispod 6). Izazvane su obično prevelikom količinom škroba u hranidbenom obroku i sprječavaju normalan rad buraga.

Fermentacija u buragu

Proces fermentacije ugljikohidrata u mikroflori buraga bez prisutnosti kisika u hlapljive masne kiseline (octena, maslačna i propionska) te u plinove (CO_2 i metan).

Celuloza ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$)_n

Polisaharid – polimer molekula glukoze. Celuloza je najprostranija organska tvar na svijetu. Glavna je komponenta staničnih stijenki biljaka. Preživači je iskorištavaju kao izvor energije zahvaljujući bakterijskoj fermentaciji u buragu.

DINAG

Probavljivost organske tvari bez škroba i šećera. Najbolje opisuje kvalitetu / probavljivost vlakana (NDF).

Hemiceluloza

Polisaharid sličan celulozi, ali sa više vrsta ugljikohidrata s 5 i 6 atoma ugljika u molekuli.

LG Animal Nutrition LGAN

Oznaka sjemena hibrida silažnog kukuruza LG s natprosječnim agronomskim svojstvima te ujedno visoke nutritivne vrijednosti za mliječne krave i hranidbu. Oznaka je dodijeljena hibridima nakon provedenih temeljitih analiza i testiranja.

Lignin

Neprobavljiv sastojak staničnih stijenki, limitira probavljivost vlakana. Neophodan je za stabilnost biljke.

Nestrukturni ugljikohidrati

Ugljikohidrati koji nisu sastavni dio NDV-a (neutralna detergent vlakna), već su dio biljke koji služi kao energetska rezerva (škrob i slično). Ovi ugljikohidrati su u pravilu bolje i brže probavljivi nego što su to strukturni ugljikohidrati (vlakna).

Neto energija laktacije (NEL)

Količina energije u krmivu koje je korišteno za opstanak životinje i za samu produkciju mlijeka. Mliječnim kravama je potrebno 3,14 MJ NEL za proizvodnju 1 litre mlijeka uz 4 % sadržaja masnoće. Vrijednosti energije u korištenim krmivima kreću se u rasponu od 3,8 do 9,3 MJ NEL u kg suhe tvari.

Rječnik pojmova

Neutralna detergent vlakna (NDV)

Količina vlakana u krmivu određena laboratorijskim metodama. Uključuje celulozu, hemicelulozu i lignin.

Voluminozna krmiva

Krmivo koje stimulira burag zahvaljujući dugačkim česticama (strukтури) i ima visok sadržaj vlakana. Općenito ga čine listovi, stapke, vlati i stabljike biljaka. Preživači su u stanju probavljati voluminozna krmiva samo zahvaljujući bakterijskoj mikroflori koja se nalazi u buragu.

Mješoviti hranidbeni obrok TMR (Total Mixed Ratio)

Smjesa voluminoznog krmiva, koncentrata, minerala i vitamina. Danas preporučivan i najviše korišten način pripreme krmiva.

Probavljivost

Dio organske tvari koju životinje iskorištavaju za svoj opstanak i za reprodukciju. Izražava se u postotcima. Kod kukuruza se kreće između 65 – 75 %.

Škrob

Nestrukturni ugljikohidrat, sadržan pretežno u zrnima. Omogućuje opskrbu brzo i jednostavno probavljivom energijom.

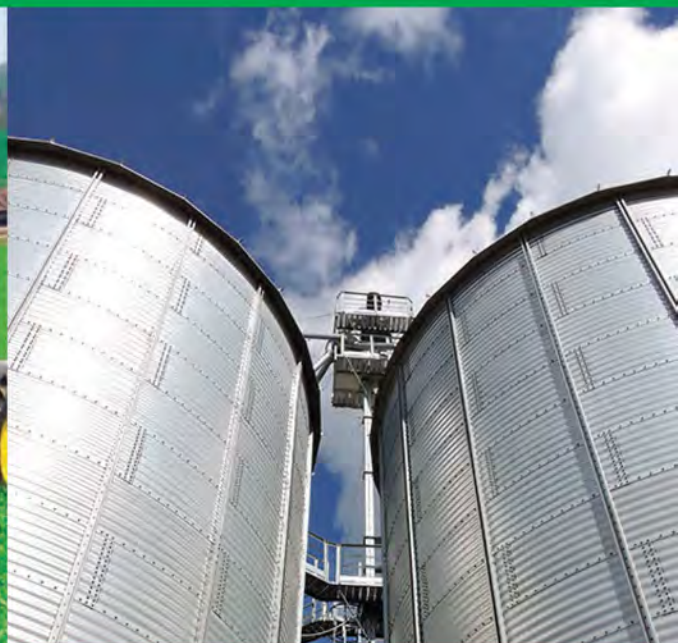
Hlapljive masne kiseline (HMK/TMK)

Produkt fermentacije ugljikohidrata koju obavlja mikroflora buraga. Kiseline – octena, maslačna i propionska – apsorbirane su kroz stijenke buraga te za mliječne krave predstavljaju primarni izvor energije.

Vlakna

Vlaknima je sa dijetetskog gledišta moguće smatrati stanične stijenke. Vlakna čine strukturni ugljikohidrati (celuloza, hemiceluloza i pektin) te fenolski sastojci (lignin i tanin). Vrlo su važna za goveda budući da stimuliraju funkciju buraga i potiču u njemu održavanje zdrave sredine za rast bakterija. Međutim veća količina vlakana u hranidbenom obroku previše popunjava burag te tako ograničava unos energije i samu proizvodnju.

Poljoprivrednici !



RWA Agro je vaš pouzdan partner na svakom koraku od sjetve do žetve. Nudimo vam sjeme provjerenih hibrida žitarica, kukuruza, soje, suncokreta i uljene repice, visokokvalitetno gnojivo za prihranu vaših usjeva, efikasna zaštitna sredstva i na kraju siguran otkup vašeg uroda po unaprijed dogovorenim uvjetima.



RWA Agro

VAŠ POUZDANI PARTNER



Limagrains Central Europe S.E.,
organizacijska jedinica
Pardubská 1197
763 12 Vizovice
www.lgseeds.cz

LIMAGRAIN CENTRAL EUROPE SE,
organizacijska jedinica Slovensko
M. Rázusa 29
984 01 Lučenec
www.lgseeds.sk