

3. Zeleni krmni konvejer

3.1. Zelena hrana sa oranica

Vrsta useva	Vreme setve	Vreme korišćenja	Prinos, t/ha	Korišćenje, dana
Ozima uljana repica	Kraj VII	Sredina IV	20	15
Ozima uljana repica+ozima raž	Početak IX	Početak V	30	15
Ozima raž+stočni grašak	Kraj IX	Sredina V	30	15
Jari ovas+grahorica+stočni grašak	Početak III	Početak VI	32	15
Kukuruz	Kraj IV	Početak VII	31	15
Sudanska trava	Sredina V	Sredina VII i VIII	31	15
Kukuruz (posle uljane repice)	Početak V	Sredina VIII	31	20
Kukuruz (posle ovasa sa graškom)	Početak VI	Sredina IX, X i XI	31	30
Stočni kelj	Početak VII	Sredina XI	22	15
Lucerka	Početak IX	V, VI i VII	20	40

3.2. Principi proizvodnje zelene hrane sa oranica

- Krmni konvejer je planski pristup proizvodnji zelene kabaste hrane.
- Plan setve i plan žetve su podešeni tako da obezbede kontinuitet snabdevanja domaćih životinja kabastom hranom.
- Osnovna ideja je da se snabdevanje na ovaj način reši za period do 180 dana.

Krmna repica

- U ovom primeru, prva kultura koja pristiže je krmna repica, sejana prethodne godine.
- Pristiže u periodu prve i druge dekade aprila.
- Nju treba što pre iskoristiti, jer brzo ogrubi i zagorča, pa je stoka nerado jede.
- Drugi razlog je što se po žetvi repice, na istoj površini može **postrno posejati kukuruz**, koji će se u avgustu deličmično koristiti za siliranje a delimično kao kabasta hrana.

Ozima raž

- Odmah za repicom pristiže i ozima raž, sejana prošle godine.
- Raž se koristi do kraja aprila.
- Ukoliko vremenski uslovi po žetvi raži odgovaraju, može se postrno posejati kukuruz na istoj parceli.
- U međuvremenu, ovo je period koji se poklapa sa rokovima za **setvu kukuruza**, pa se tada na svim slobodnim parcelama seje kukuruz koji će prevashodno biti korišćen kao zelena masa u prvoj polovini jula.

Ozima mešavina stočnog graška i raži

- Pristiže i koristi se do kraja prve dekade maja.
- Sejana prethodne jeseni.
- Po žetvi se, iza ove mešavine, može **postrno posejati neki kukuruz kraće vegetacije**, koji će se krajem leta i početkom jeseni kombinovano koristiti kao zelena masa i za siliranje.
- Ukoliko se ne seje kukuruz, onda se **seje sudanska trava**, koja će se za ishranu koristiti u julu i avgustu.
- Ova kultura je jako važna u sistemu konvejera, pa ako se ne poseje postrno, onda se mora planirati setva u istom roku, ali na slobodnim parcelama.

Jara mešavina grahorice i ovsu ili raži

- Sejana je u martu tekuće godine.
- U ishrani se koristi do kraja maja.
- Teže je ostvarivo, ali uz povoljne uslove, po žetvi se iza ove mešavine, može **postrno posejati kukuruz, i to opet neki hibrid kraće vegetacije.**

Lucerka

- Tokom juna meseca osnovni izvor kabaste hrane je zelena lucerka.

Kukuruz

- Kukuruz sejan u drugoj polovini aprila, tokom prve polovine jula je glavni izvor zelene mase.
- Period žetve ovog kukuruza se preklapa sa **setvenim rokom za stočni kelj**, koji će biti poslednja kultura u sistemu zleneog krmnog konvejera, jer će se za ishranu koristiti u novembru.

Sudanska trava i postrno sejani kukuruz

- Sudanska trava koristi se sredinom jula.
- Moguć je i jedan otkos sudanske trave polovinom avgusta.
- Realno, ovaj drugi otkos sudanske trave biće nižeg prinosa, pa se kombinuje sa zelenom masom **postrnog kukuruza**, sejanog na parceli na kojoj je bila **krmna repica**.
- U međuvremenu, između ova dva otkosa, koristi se **lucerka** sa površina koje su prve košene u junu.
- U ovom primeru sejana je na namenskim parcelama polovinom maja.
- Mogla je da se seje i u istom roku, na parceli na kojoj je bila **ozima mešavina graška i raži.**
- Međutim, u ovom primeru je na toj parceli i tom roku **posejan postrni kukuruz kraće vegetacije**, koji predstavlja poslednju kulturu iz sistema konvejera raspoloživu početkom jeseni.
- Realno, njegovi prinosi su diskutabilni, i često se delimično koristi i za siliranje.

- Zato između pa i tokom žetve ova dva postrno sejana hibrida kukuruza, povremeno mora da se koristi **senoža lucerke**.
- Čak će biti potrebno i kombinovanje **senože lucerke** i **siláže kukuruza**, tokom oktobra i novembra, do košenja **stočnog kelja**.

Zimski period ishrane

- Podrazumeva četiri meseca ishrane, ili tačnije period decembar-mart.
- Osnovna kabasta hrana u tom periodu je **siláža kukuruza**.

3.3. Kabasta hraniva u toku godine

- APRIL: Krmna repica i ozima raž.
- MAJ: Ozime i potom jare mešavine jednogodišnjih leguminoza i strnih žita.
- JUNI: Lucerka.
- JULI, AVGUST: Kukuruz, sudanska trava, lucerka.
- SEPTEMBAR, OKTOBAR: Kukuruz, senoža lucerke.
- OKTOBAR, NOVEMBAR: Senoža lucerke, siláža kukuruza.
- NOVEMBAR: Stočni kelj.
- DECEMBAR-MART: Siláža kukuruza.

Hemijski sastav kabastih hraniva u sistemu zelenog krmnog konvejera:

Pokazatelj	Repica, stočni kelj	Raž	Mešavine	Lucerka	Kukuruz	Sudanska trava
Suva materija, %	19.824	31.172	35.014	36.278	33.946	23.535
Sirovi proteini, % SM	22.92	20.808	16.492	22.975	7.925	13.296
Lignin, % SM	2.499	3.872	5.043	7.224	3.262	4.707
Sirova mast, % SM	3.532	3.977	3.304	2.971	2.928	2.909
NEL, Mj/kg SM	6.798	6.152	5.590	5.894	6.909	4.963
NEM, Mj/kg SM	6.485	6.254	5.654	5.525	7.020	5.101
NEG, Mj/kg SM	3.985	3.773	3.238	3.118	4.455	2.721

3.4. Potrebna mehanizacija

- Kombajn za krmno bilje.
- Samoistovarna prikolica.
- Eventualno druge kombinacije sredstava mehanizacije.

3.5. Osnovni nedostaci proizvodnje kabaste hrane u sistemu krmnog konvejera

- Obline padavine.
- Promena hemijskog sastava hrane.
- Adaptacija intraruminalnih mikroorganizama.
- Kao rezultat svega toga, variranje proizvodnje mleka.

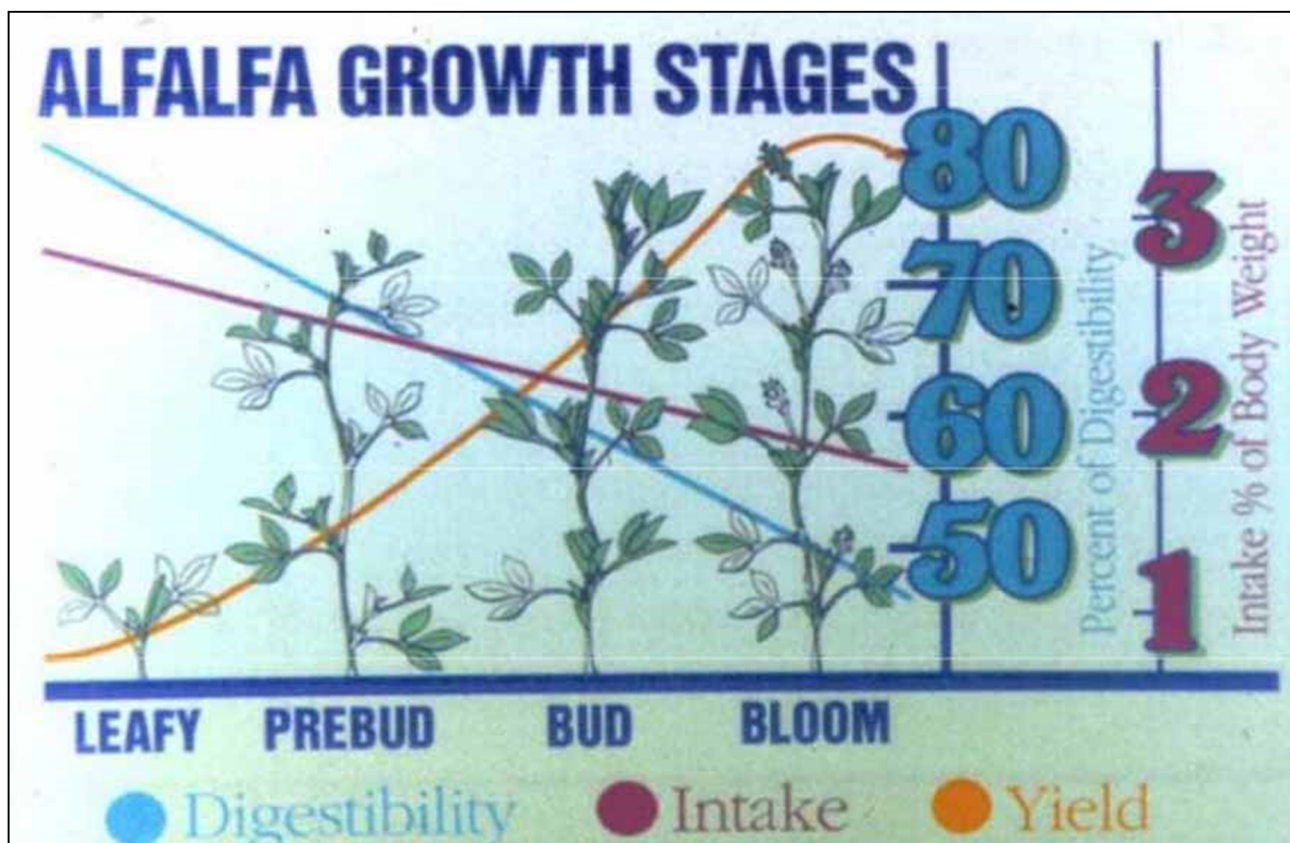
3.5.1. Obilne padavine

- Tokom obilnih padavina otežan je ulazak mehanizacije u njive.
- Ukoliko je i moguće, dovešće do značajne redukcije prinosa.



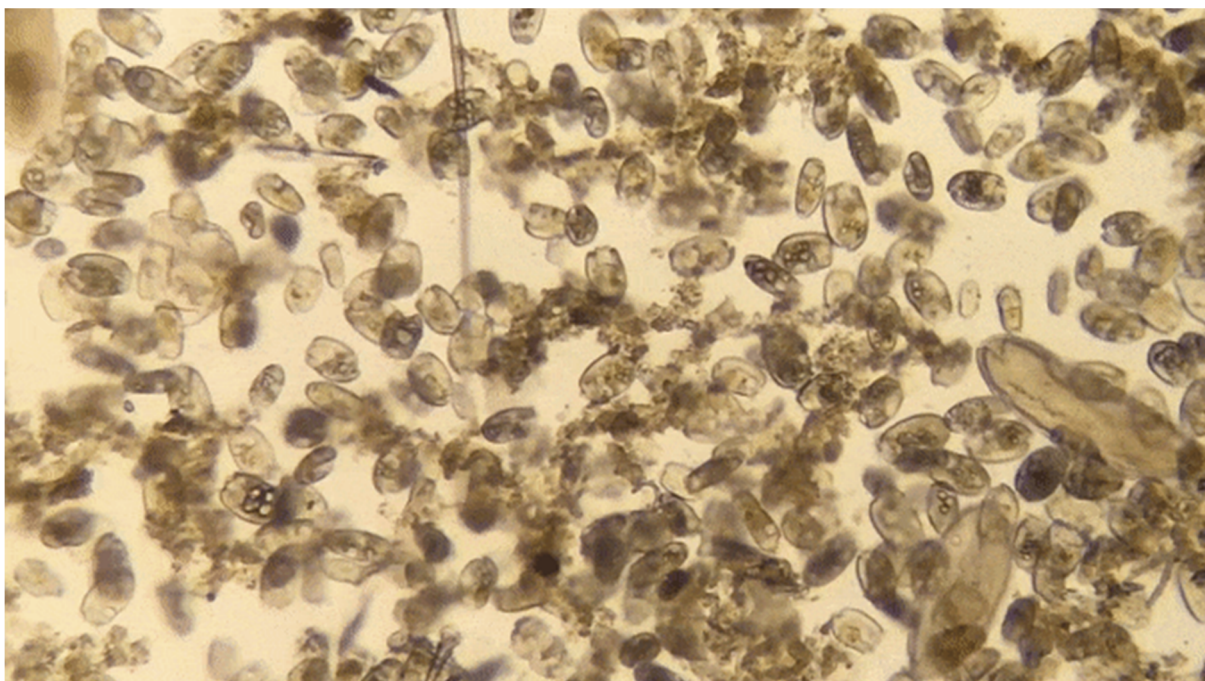
3.5.2. Promena hemijskog sastava hrane

- Svaka biljna kultura tokom perioda korišćenja prolazi kroz fenofaze tokom kojih se smanjuje hranljiva vrednost i svarljivost.
- Povećava se sadržaj suve materije ali se smanjuje njena svarljivost.
- To je posledica povećanja sadržaja sirovih vlakana u suvoj materiji, kao i sadržaja lignina u sirovim vlaknima.
- Usled povećanja koncentracije lignina smanjuje se mogućnost konzumiranja suve materije.
- Pored smanjenja svarljivosti, umanjenu hranljive vrednosti doprinosi i smanjenje sadržaja proteina.
- Na slici su prikazane opisane promene u lucerki.



3.5.3. Adaptacija mikroorganizama buraga

- Brojnost i optimalna raznovrsnost mikroorganizama buraga neophodni su za normalne procese varenja u buragu preživara.
- Nažalost, ti parametri se menjaju sa svakom promenom sastava obroka.
- Mikroorganizmima buraga je potrebno i do tri nedelje da se adaptiraju na takve promene.
- U uslovima ishrane u sistemu zelenog krmnog konvejera, promene hraniva su češće nego na tri nedelje.



3.5.4. Variranje proizvodnje mleka

- Pri ishrani u sistemu krmnog konvejera, samo što se mikroorganizmi buraga adaptiraju na novo hranivo, isto se menja sledećim.
- Primećeno je da tokom perioda zimske ishrane, kao i leti kada se zbog jakih padavina, u ishrani koriste senaža i silaža, nema tako značajnog variranja proizvedene količine mleka, kao što je to slučaj, kada se životinje hrane zelenim hranivima.
- Jedan od razloga je stabilnost sastava obroka, a drugi stabilnost sastava senaže odnosno silaže.
- Ubiranjem biljne mase i njenim siliranjem, hemijski sastav biljne mase ostaje isti ili sličan kao i u momentu košenja, i ne menja se kroz duži vremenski period.

PRIMER: Tipovi obroka za krave

- Krava u sredini laktacije (150 dana posle teljenja)
- Rasa: Holštajn
- Telesna masa: 600 kg
- Steonost: 50 dana
- Projektovana proizvodnja mleka: 28 kg/dan

NRC Nutrient Requirements of Dairy Cattle v. 1.1.9 - simulacrum

File Go To... Help

Inputs Feeds Ration Reports Help

Program Settings **Animal Description** Production Management/Environment

Animal Type Lactating Cow

Age 45 months **Lactation Number** 2

Body Weight 600 kg **Age At First Calving** 26 months

Days Pregnant 50 days **Calving Interval** 14 months

Condition Score 3.0

Days In Milk 150

Calf Variables

Body Weight N/A

Temperature N/A

NRC Nutrient Requirements of Dairy Cattle v. 1.1.9 - simulacrum

File Go To... Help

Inputs Feeds Ration Reports Help

Program Settings Animal Description **Production** Management/Environment

Mature Weight 650 kg
Compute Mature Weight from the Breed

Animal Breed

Ayrshire
Brown Swiss
Guernsey
Holstein

Calf Birth Weight 45 kg
Compute Calf Birth Weight from the Mature Weight

Milk Production 28.0 kg/day

Milk Fat 3.50 (%)

Milk Protein

3.00 (%) **Crude Protein**

True Protein

Lactose 4.78 (%)

Obrok 1

- Raž, zelena masa: 50 kg/dan
- Melasa šećerne repe: 2 kg/dan
- Kukuruz, zrno: 3 kg/dan
- Ječam, zrno: 2 kg/dan
- Sojina pogača: 2 kg/dan
- Suncokretova sačma: 1 kg/dan
- Stočna kreda: 0.1 kg/dan
- Premiks: 0.3 kg/dan
- ENERGIJA: Za 32.5 kg mleka
- PROTEINI: Za 36.8 kg mleka

The screenshot displays the 'NRC Nutrient Requirements of Dairy Cattle v. 1.1.9 - simulacrum' software interface. The main window is titled 'Ration List (As-Fed Basis)' and contains a table with the following data:

Feed Name	Qty. (kg/day)	% Total
1. Grass Pasture, C-3, veg	50.000	82.78 %
2. Legume Forage Sil., mid-mat.	0.000	0.00 %
3. Corn Silage, normal	0.000	0.00 %
4. Molasses, Beet sugar	2.000	3.31 %
5. Corn Grain, cracked, dry	3.000	4.97 %
6. Barley Grain, rolled	2.000	3.31 %
7. Soybean, Meal, expellers	2.000	3.31 %
8. Sunflower Meal, solvent	1.000	1.66 %
9. Vitamin premix 2	0.300000	0.50 %
10. Calcium Carbonate	0.100000	0.17 %

Below the table, the 'Total Intake' is shown as 60.400 kg/day. There are two buttons: 'Estimate Intake' and 'Set to 100%'. To the right, the 'Ration Results' panel displays the following information:

- Entered Milk Production : 28.0 (kg/day)
- NEI Allowable Milk : 32.5 (kg/day)
- MP Allowable Milk : 36.8 (kg/day)
- NEI Balance : 3.1 (Mcal/day)
- Days to gain one condition score : 146
- RDP Balance : 1005 (g/d)
- MP Balance : 393 (g/day)
- Diet NEI : 1.68 (Mcal/kg DM)
- Diet CP : 22.7 (%DM)
- DMI - Predicted : 20.91 (kg/day)

Obrok 2

- Ozime i jare mešavine, zelena masa: 50 kg/dan
- Melasa šećerne repe: 2 kg/dan
- Kukuruz, zrno: 3 kg/dan
- Ječam, zrno: 2 kg/dan
- Sojina pogača: 2 kg/dan
- Suncokretova sačma: 1 kg/dan
- Stočna kreda: 0.1 kg/dan
- Premiks: 0.3 kg/dan
- ENERGIJA: Za 33.3 kg mleka
- PROTEINI: Za 37.6 kg mleka

NRC Nutrient Requirements of Dairy Cattle v. 1.1.9 - simulacrum

File Go To... Help

Inputs Feeds Ration Reports Help

Ration List (As-Fed Basis)

Feed Name	Qty. (kg/day)	% Total
1. Grass Pasture, C-3, veg.	25.000	41.39 %
2. Legume Forage Pasture, veg.	25.000	41.39 %
3. Legume Forage Sil., mid-mat.	0.000	0.00 %
4. Corn Silage, normal	0.000	0.00 %
5. Molasses, Beet sugar	2.000	3.31 %
6. Corn Grain, cracked, dry	3.000	4.97 %
7. Barley Grain, rolled	2.000	3.31 %
8. Soybean, Meal, expellers	2.000	3.31 %
9. Sunflower Meal, solvent	1.000	1.66 %
10. Vitamin premix 2	0.300000	0.50 %
11. Calcium Carbonate	0.100000	0.17 %

Total Intake: 60.400 kg/day

Estimate Intake Set to 100%

Ration Results

Entered Milk Production : 28.0 (kg/day)
NEI Allowable Milk : 33.3 (kg/day)
MP Allowable Milk : 37.6 (kg/day)
NEI Balance : 3.6 (Mcal/day)
Days to gain one condition score : 126
RDP Balance : 1022 (g/d)
MP Balance : 431 (g/day)
Diet NEI : 1.67 (Mcal/kg DM)
Diet CP : 22.8 (%DM)
DMI - Predicted : 20.91 (kg/day)

Obrok 3

- Lucerka, zelena masa: 50 kg/dan
- Melasa šećerne repe: 2 kg/dan
- Kukuruz, zrno: 3 kg/dan
- Ječam, zrno: 2 kg/dan
- Sojina pogača: 2 kg/dan
- Suncokretova sačma: 1 kg/dan
- Stočna kreda: 0.1 kg/dan
- Premiks: 0.3 kg/dan
- ENERGIJA: Za 34.0 kg mleka
- PROTEINI: Za 38.5 kg mleka

NRC Nutrient Requirements of Dairy Cattle v. 1.1.9 - simulacrum

File Go To... Help

Inputs Feeds Ration Reports Help

Ration List (As-Fed Basis)

Feed Name	Qty. (kg/day)	% Total
1. Grass Pasture, C-3, veg.	0.000	0.00 %
2. Legume Forage Pasture, veg.	50.000	82.78 %
3. Legume Forage Sil., mid-mat.	0.000	0.00 %
4. Corn Silage, normal	0.000	0.00 %
5. Molasses, Beet sugar	2.000	3.31 %
6. Corn Grain, cracked, dry	3.000	4.97 %
7. Barley Grain, rolled	2.000	3.31 %
8. Soybean, Meal, expellers	2.000	3.31 %
9. Sunflower Meal, solvent	1.000	1.66 %
10. Vitamin premix 2	0.300000	0.50 %
11. Calcium Carbonate	0.100000	0.17 %

Total Intake: 60.400 kg/day

Estimate Intake Set to 100%

Ration Results

Entered Milk Production : 28.0 (kg/day)
NEI Allowable Milk : 34.0 (kg/day)
MP Allowable Milk : 38.5 (kg/day)
NEI Balance : 4.2 (Mcal/day)
Days to gain one condition score : 110
RDP Balance : 1039 (g/d)
MP Balance : 469 (g/day)
Diet NEI : 1.67 (Mcal/kg DM)
Diet CP : 22.9 (%DM)
DMI - Predicted : 20.91 (kg/day)

Obrok 4

- Lucerka, senaža: 25 kg/dan
- Melasa šećerne repe: 2 kg/dan
- Kukuruz, zrno: 3 kg/dan
- Ječam, zrno: 2 kg/dan
- Sojina pogača: 2 kg/dan
- Suncokretova sačma: 1 kg/dan
- Stočna kreda: 0.1 kg/dan
- Premiks: 0.3 kg/dan
- ENERGIJA: Za 31.1 kg mleka
- PROTEINI: Za 31.4 kg mleka

NRC Nutrient Requirements of Dairy Cattle v. 1.1.9 - simulacrum

File Go To... Help

Inputs Feeds Ration Reports Help

Ration List (As-Fed Basis)

Feed Name	Qty. (kg/day)	% Total
1. Grass Pasture, C-3, veg.	0.000	0.00 %
2. Legume Forage Pasture, veg.	0.000	0.00 %
3. Legume Forage Sil., mid-mat.	25.000	70.62 %
4. Corn Silage, normal	0.000	0.00 %
5. Molasses, Beet sugar	2.000	5.65 %
6. Corn Grain, cracked, dry	3.000	8.47 %
7. Barley Grain, rolled	2.000	5.65 %
8. Soybean, Meal, expellers	2.000	5.65 %
9. Sunflower Meal, solvent	1.000	2.82 %
10. Vitamin premix 2	0.300000	0.85 %
11. Calcium Carbonate	0.100000	0.28 %

Total Intake: 35.400 kg/day

Estimate Intake Set to 100%

Ration Results

Entered Milk Production : 28.0 (kg/day)
NEI Allowable Milk : 31.1 (kg/day)
MP Allowable Milk : 31.4 (kg/day)
NEI Balance : 2.1 (Mcal/day)
Days to gain one condition score : 216
RDP Balance : 932 (g/d)
MP Balance : 153 (g/day)
Diet NEI : 1.57 (Mcal/kg DM)
Diet CP : 20.4 (%DM)
DMI - Predicted : 20.91 (kg/day)

Obrok 5

- Lucerka, senaža: 9 kg/dan
- Kukuruz, silaža: 20 kg/dan
- Melasa šećerne repe: 2 kg/dan
- Kukuruz, zrno: 3 kg/dan
- Ječam, zrno: 2 kg/dan
- Sojina pogača: 2 kg/dan
- Suncokretova sačma: 1 kg/dan
- Stočna kreda: 0.1 kg/dan
- Premiks: 0.3 kg/dan
- ENERGIJA: Za 31.9 kg mleka
- PROTEINI: Za 31.9 kg mleka

NRC Nutrient Requirements of Dairy Cattle v. 1.1.9 - simulacrum

File Go To... Help

Inputs Feeds Ration Reports Help

Ration List (As-Fed Basis)

Feed Name	Qty. (kg/day)	% Total
1. Legume Forage Sil., mid-mat.	9.000	22.84 %
2. Corn Silage, normal	20.000	50.76 %
3. Molasses, Beet sugar	2.000	5.08 %
4. Corn Grain, cracked, dry	3.000	7.61 %
5. Barley Grain, rolled	2.000	5.08 %
6. Soybean, Meal, expellers	2.000	5.08 %
7. Sunflower Meal, solvent	1.000	2.54 %
8. Vitamin premix 2	0.300000	0.76 %
9. Calcium Carbonate	0.100000	0.25 %
Totals	39.400	100%

Total Intake

Ration Results

Entered Milk Production : 28.0 (kg/day)
NEI Allowable Milk : 31.9 (kg/day)
MP Allowable Milk : 31.9 (kg/day)
NEI Balance : 2.7 (Mcal/day)
Days to gain one condition score : 169
RDP Balance : 21 (g/d)
MP Balance : 173 (g/day)
Diet NEI : 1.59 (Mcal/kg DM)
Diet CP : 15.8 (%DM)
DMI - Predicted : 20.91 (kg/day)

3.6. Savremeni principi ishrane kabastom hranom

- Neminovnost spremanja konzervisane kabaste hrane, pre svega silaže, za zimu i periode kada nije moguće ući u njivu dovelo je do zapažanja da je u periodima ishrane takvim obrokom proizvodnja najstabilnija.
- Ustalilo se shvatanje da se siliranjem zadržava najpovoljniji hemijski sastav hraniva za duži vremenski period.
- Otuda savremena orijentacija na ishranu po principu tzv. monodijete ili unificiranog obroka, u kompletno umešanoj formi (TMR).
- Danas se visoka proizvodnja mleka zasniva na kontinuiranoj celogodišnjoj upotrebi konzervisane stočne hrane (silaže i senaže).

Provera znanja

1. Šta je zeleni krmni konvejer ?
2. Koji je osnovni raspored upotrebe pojedinih kabastih hraniva u ishrani stoke u sistemu konvejera ?
3. Kakva mehnizacija je potrebna u sistemu krmnog konvejera?
4. Koji su osnovni nedostaci proizvodnje kabaste hrane u sistemu krmnog konvejera ?
5. Kako obilne padavine otežavaju proizvodnju kabaste sočne hrane u sistemu krmnog konvejera ?
6. Kako se fenofaze biljnih kultura odražavaju na kvalitet kabaste stočne hrane u sistemu konvejera ?
7. Kako utiče promena biljnih kultura u sistemu konvejera na mikroorganizme buraga ?
8. Kako se promene biljnih kultura u sistemu konvejera odražavaju na proizvodnju mleka ?
9. Koji su savremeni principi proizvodnje kabaste stočne hrane i njene upotrebe u ishrani životinja ?