

# Kabasta hraniva

Korenasto-krtolasta hraniva

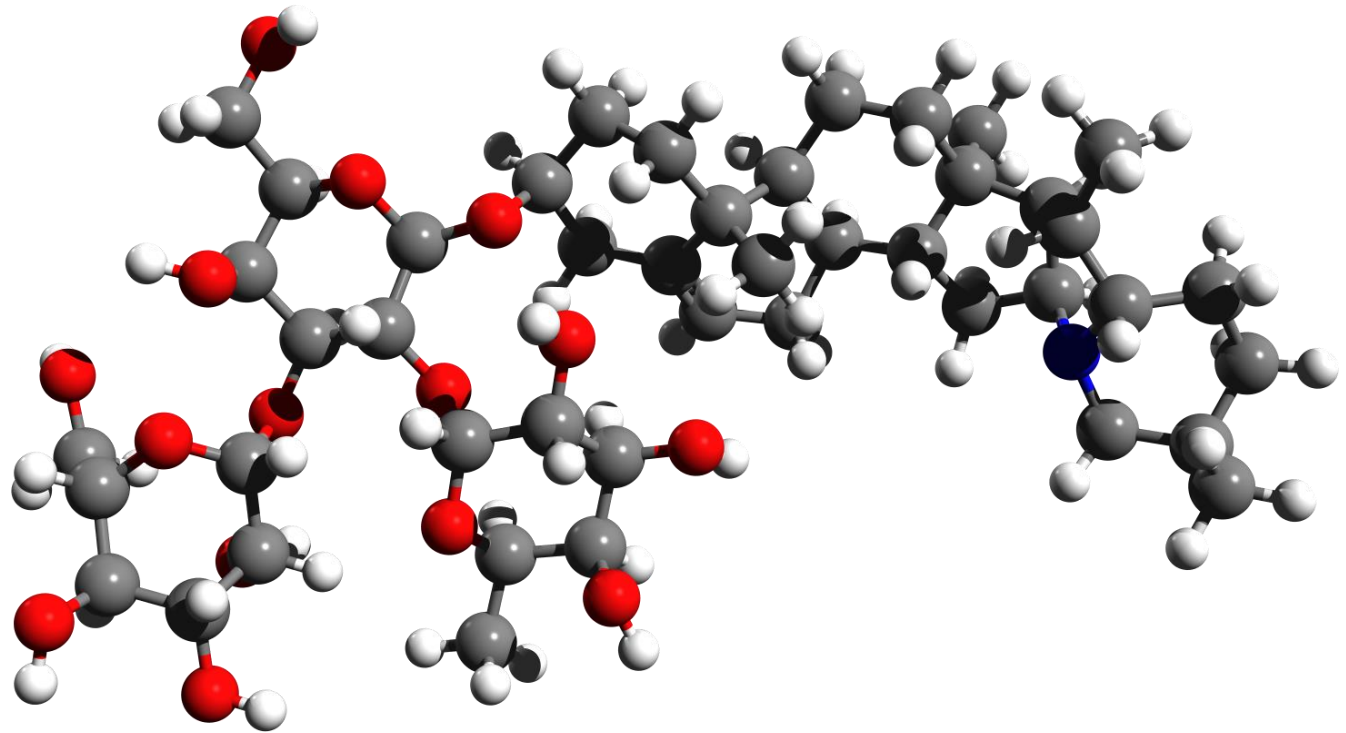
# Kontaminacija zemljom

- Najznačajniji faktor koji u većoj meri može da kompromituje kvalitet ovih hraniva, pre svega u zdravstvenom kontekstu, je relativno visok stepen kontaminacije zemljom.



# Štetni alkaloidi

- Drugi problem je prisustvo štetnih alkaloida, kao što je npr. solanin u krompiru i drugim solanaceama, zbog čega je neophodan neki vid termičke obrade hraniva.



# Krompir

- Najčešće se za ishranu životinja upotrebljavaju krtole nepodesne za ljudsku ishranu, oštećene vađenjem, kao i i sitnije krtole.
- U nekim godinama, tržišna cena krompira opravdava obimniju upotrebu krtola u ishrani domaćih životinja.

# Svarljivost i antinutritivne materije

- Iako se odlikuje visokom svarljivošću, problem je relativno visok sadržaj alkaloida solanina, koji može da bude štetan u ishrani nepreživara, i to pre svega svinja i živine.
- Zato je u ishrani ovih životinja neophodna prethodna priprema ili tačnije termička obrada.
- To je u najvećem broju slučajeva, zaparavanje, kuvanje, ili pečenje.
- U ishrani preživara nije neophodna termička obrada.

# Obim konzumiranja krompira

- U zavisnosti od telesne mase, svinje mogu da konzumiraju do 10 kg krompira dnevno.
- Svinjama u tovu se daje kuvan krompir po volji, u kombinaciji sa 1,2 kg smeše koncentrata.
- Praktično se može uzeti u obzir da je hranljiva vrednost 4,5 kg krompira analogna 1 kg kukuruza (Đorđević i Dinić, 2007).
- Konjima se daje do 8 kg kuvanog krompira na dnevnom nivou, a u slučaju sirovog do 5 kg.
- U oba slučaja to su preporuke za radne konje, dok u ishrani trkačkih grla ovo hranivo nije preporučljivo.
- Krave sirovi krompir mogu da konzumiraju do 10 kg/dan a tovena goveda 20-30 kg.

# Sporedni proizvodi prerade krompira

- U proizvodnji skroba iz krompira, putem ekstrakcije dobija se pored skroba i krompirova pulpa ili droždina.
- I skrob i droždina su pogodni za ishranu domaćih životinja.
- Droždina se uglavnom koristi u ishrani preživara kao vlažna, a kao suva u ishrani svih domaćih životinja.
- Postoje i izolovani proteini krompira, koji su i u organskoj poljoprivredi dozvoljeni za ishranu domaćih životinja.

## Slatki krompir ili kumara (*Ipomoea batatas*)

- I podzemni delovi i nadzemna masa se koriste u ishrani goveda i svinja.
- Goveda nadzemnu masu mogu da konzumiraju siliranu ili svežu.
- Moguće je i da se prvo na površine pod slatkim krompirom puste goveda ili mali preživari da pasu zelenu masu, a onda se posle njih puste svinje da riju krtole.



# Slatki krompir - predostrožnost

- Oprez je potreban, jer neke sorte se odlikuju povećanim sadržajem izvesnih antinutritivnih materija, pre svega tripsin inhibitora.
- To ograničava mogućnost njihove upotrebe u ishrani nepreživara, bez prethodne termičke obrade.
- I siliranje i lagerovanje silaže u periodu od 5 meseci smanjuje koncentraciju i uticaj tripsin inhibitora.

# Manioka ili tapioka

- Sreće se i pod nazivom kasava i otuda brojni nesporazumi, zabune i nerazumevanja.
- Kasava (*Manihot Esculetna Cranz*), je uobičajen anglosaksonski naziv za biljku koja vodi poreklo sa američkog kontinenta, a raširila se po Aziji i Africi.
- U frankofonskom govornom području naziva se manioka.



Nadzemnu masu je  
pravilno nazivati  
kasava a krtole  
tapioka



# Svarljivost i antinutritivne materije

- U zavisnosti od sorte, nadzemna masa biljke može imati manji ili veći sadržaj cijanovodonične kiseline (HCN), što bitno ograničava mogućnost upotrebe u ishrani domaćih životinja.
- Krtole nije moguće čuvati ni koristiti u svežem stanju, zbog visokog sadržaja toksičnih materija u pokožici.
- Zato se odmah po vađenju ljušte i prolaze proces dalje obrade.



- Na tržištu se zato nalazi kao brašno tapioke, peleti ili sušeni tanki odresci.

# Proizvodi prerade tapioke u ishrani domaćih životinja

- U ishrani preživara se koriste bez ograničenja.
- U ishrani svinja u količini od 20-40%, preporučljivo u formi peleta.
- U ishrani koka nosilja daje se do 15%, za brojlere do 10%, u tovu pataka do 30% a za ćurke se ne preporučuje

# Šargarepa (mrkva)

**Obična**



**Stočna**



# Šargarepa (mrkva)

- Do 60% suve materije predstavljaju šećeri, tako da se može okarakterisati kao ukusno energetska hrana.
- Sadržaj proteina je 4-12% suve materije a sadržaj vlakana do 17%.
- Odlikuje se i visokim sadržajem  $\beta$ -karotina i vitamina C.
- Sadržaj mineralnih materija je preko 10%, naročito ukoliko je kontaminiranost zemljom visoka.

# Upotreba u ishrani domaćih životinja

- Konji je rado jedu, ali mora da bude dobro oprana.
- U ishrani goveda takođe može da bude značajno hranivo.
- Muzne krave i mladi bikovi mogu da je konzumiraju u količinama do 20-25 kg/dan.
- U obroku tovne junadi do 40% suve materije može da bude iz mrkve.
- Zbog visokog sadržaja lako razgradivih šećera, mora da se kombinuje sa vlaknastim hranivima, i da se uvodi u ishranu postepeno, kroz period od 8-10 dana.
- Zajedno sa koncentratom u obroku goveda, nije preporučljivo da učestvuje sa više od 50% suve materije.

# Čičoka

**Zelena masa**



**Krtola**







# Mitovi i legende o čičoki

- Do pre nekoliko godina, u poluprofesionalnoj stručnoj zajednici, ovoj kulturi poklonjen je mitski karakter.
- Zamišljena je kao čarobna kultura koja bi se koristila istovremeno za zelenu masu (ili silažu) i za krtole.
- To je praktično nemoguće, jer kada su krtole dovoljno narasle, zelena masa drastično ogrubi.



# Krtole čičoke

- Tipično ugljenohidratno hranivo sa visokim sadržajem inulina.
- Inulin ne podleže enzimskoj razgradnji u tankim crevima.
- To je značajno u ishrani konja jer je inulin dostupan mikroorganizmima cekuma i kolona.
- Kao i u slučaju drugih korenasto-krtolastih hraniva, mora se maksimalno izbegavati kontaminiranost zemljom.

# Hemijski sastav krtola

- Sadržaj proteina je oko 5-12% suve materije, ali je u njima sadržaj esencijalnih aminokiselina, gotovo dvostruko veći u poređenju sa krompirom.
- Sadržaj vlakana nerastvorljivih u kiselim deterdžentima (NDF) je oko 10%
- Sadržaj suve suve materije oko 5-6%.

# Nadzemna masa

- U ishrani konja nadzemna masa može da se koristi kao zelena, ali mora sitno da secka, jer je veoma gruba.
- Može da se silira, što je značajno u ishrani preživara.
- Predstavlja idealno rešenje za dopunsku ishranu papkarske divljači u lovištima.

# Krmna (stočna) repa

- Potiče sa Bliskog istoka, a prema nekim podacima je gajena još u staroj Grčkoj, 500 godina pne.
- U odnosu na druge korenasto-krtolaste kulture, otpornija je na sušu i druge nepovoljne agroekološke uslove.
- Prilagodljiva je hladnijoj klimi.



# Hemijski sastav

- Sadržaj proteina je oko 11,3-13,0% u krtolama, odnosno 8-17% u nadzemnoj masi.
- Sadržaj svarljive energije je do 14,76 MJ/kg SM
- Gotov da nema skroba i svi ugljeni hidrati su skoro u potpunosti niži šećeri.
- Sadržaj masti je ispod 1%.
- Sadržaj sirovih vlakana je 7,5-11,4%.

# Ishrana krtolama

- Do 14 kg/dan govedima a ovcama 10 puta manje.
- Postepeno uvođenje u ishranu da ne bi došlo do acidoze.
- Zbog sadržaja betaina, mleko može da poprими miris ribe.
- Konji: 2-3 krtole dnevno
- Oprane i iseckane krtole.

# Nadzemna masa u ishrani

- Pregonska ispaša goveda nadzemnom masom, u širini parcele od 3 m/dan i dva sata dnevno.
- Ograničenje mora da se ispoštuje zbog visokog sadržaja oksalne kiseline u nadzemnoj masi.

# Čuvanje krtola u zimskom periodu

- Trapljenje u rupama u zemlji, ukoliko nema visokog nivoa podzemnih voda.
- Krtole se stave u rupu i prekriju zemljom u sloju debljine 10-15 cm
- Preko toga sloj slame debljine oko 15 cm.

# Šećerna repa

- Nema direktan značaj u ishrani domaćih životinja.
- U tu svrhu koriste se sporedni proizvodi industrije šećera.



# Sporedni proizvodi šećerana

- Repini rezanci
  - Sirovi
  - Suvi
- Melasirani
  - Melasa



## Pravilnik o kvalitetu hrane za životinje – član 15

Red. br.	Vrsta proizvoda	Elementi bitnih tehnoloških postupaka	Protein %	Vlaga do %	Šećera najmanje %	Pepeo %	Pepela nerastvorivog u HCl do %	Kiselost pH
1.	Suvi rezanci šećerne repe	Osušeni i izluženi rezanci šećerne repe; bez mirisa na kiseline, plesan i raspadanja	8	12	-	7	-	-
2.	Suvi rezanci šećerne repe melasirani	Osušeni rezanci šećerne repe sa dodatkom melase; mirisa i ukusa melase	8	14	8	8	-	-

# Hemijski sastav i energetska vrednost

<b>Hranivo</b>	<b>SM, %</b>	<b>UP, % SM</b>	<b>NEL, MJ/kg SM</b>	<b>Ca, % SM</b>	<b>P, % SM</b>
Suvi repin rezanac	91.00	9.80	6.30	0.68	0.10
Melasa šećerne repe	77.90	8.50	6.80	0.15	0.03

# Melasa



# Grejači za melasu

