

# 10. Korenasto-krtolasta hraniva

- U ishrani domaćih životinja, značajna su i sočna korenasto-krtolasta hraniva, kao i sporedni proizvodi njihove prerade.
- Značaj hraniva iz ove grupe nije zanemarljiv, kako u konvencionalnoj tako i u organskoj proizvodnji.

## 10.1. 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.
- 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.
- U zavisnosti od telesne mase, svinje mogu da konzumiraju do 10 kg krompira dnevno, a 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 tovna goveda 20-30 kg.
- Svinjama u tovu se daje kuvan krompir po volji, u kombinaciji sa 1,2 kg smeše koncentrata.
- U proizvodnji skroba iz krompira, putem ekstrakcije dobija se pored skroba i krompirova pulpa ili droždina.
- I skrob i droždina su dozvoljeni za ishranu domaćih životinja u organskoj proizvodnji.
- Droždina se uglavnom koristi u ishrani preživara kao vlažna, a kao suva u ishrani svih domaćih životinja. Postoje i izolovani proteini krompira, koji su u organskoj poljoprivredi dozvoljeni za ishranu domaćih životinja.

## 10.2. Slatki krompir

- Jedno krtolasto stočno hranivo, koje ima značajno mesto i ulogu u organskoj poljoprivredi, a nedovoljno je poznato kod nas je i slatki krompir ili kumara (*Ipomoea batatas*).
- Njegov značaj u organskoj proizvodnji proističe iz visoke biološke efikasnosti, koja se manifestuje kroz visoke prinose (35-45 t/ha), relativno kratak vegetativni ciklus (4-5 meseci), i višu konkurentnost u odnosu na korove, u poređenju sa drugim krtolastim kulturama (Murugan et al., 2012).
- 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.
- Oprez je ipak 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.
- U organskoj poljoprivredi, u ishrani domaćih životinja dozvoljena je samo upotreba krtole slatkog krompira.

## 10.3. Šećerna i stočna repa

- Kao značajne kulture iz grupe korenastog i krtolastog bilja, u ishrani domaćih životinja koriste se i stočna i šećerna repa.
- Preživarima se daju iseckane, a zbog niskog sadržaja suve materije, potrebno ih je pomešati sa nekim suvim hranivom (seno, slama, pleve, smeša koncentrata, brašno ili prekrupa žitarica).
- Govedima se stočna repa daje u količini do 30 kg/dan, a šećerna repa u manjoj količini (do 10 kg/dan) zbog većeg sadržaja nižih šećera, što u ishrani preživara pod određenim uslovima može da dovede do poremećaja u varenju hrane, poznatih kao kisele indigestije ili acidoze buraga.
- U oba slučaja preporučuje se davanje posle muže, zbog sadržaja alkaloida betaina, koji može da uslovi miris mleka na ribu.
- Ovcama se daju oko 10 puta manje količine, konjima do 10 kg/dan, a priplodnim svinjama do 6% u odnosu na telesnu masu.
- Za tovne svinje se preporučuje prokuvavanje.
- Šećerna i stočna repa su veoma dobra hraniva za priplodne pastuve, kobile i ždrebad.
- Odrasla grla mogu da ih konzumiraju u količinama do 10 kg.
- Načelno je stočna repa značajnija u ishrani domaćih životinja, dok je šećerna repa od većeg značaja kao sirovina u industriji šećera.
- U procesu prerade šećerne repe nastaju i značajne količine, sporednih proizvoda, kao što su repini rezanci i melasa šećerne repe.

### 10.3.1. Repini rezanci

- Repini rezanci su karakteristični jer su i po sadržaju energije i vlakana na graničnoj tački između kabastih i koncentrovanih hraniva.
- Zato se definišu kao voluminozna ili kabasta hraniva ukoliko su sirovi, zbog velikog sadržaja vlage, dok se suvi repini rezanci definišu kao koncentrovano hranivo.
- U ishrani konja ne treba koristiti sirove repine rezance, zbog velike kontaminiranosti zemljom.
- Kod upotrebe suvih repinih rezanaca, pre svega u ishrani preživara ali i konja, potreban je oprez, jer su izuzetno hidrofilni i upijaju velike količine tečnosti.
- Mogu da upiju do 4 puta veće količine vode u odnosu na svoju masu.
- Ukoliko u burag preživara dospeju suvi i u velikoj količini, mogu da upiju veliki deo tečnog sadržaja buraga, i dovedu do ozbiljnih poremećaja u varenju i resorpciji hrane.
- Na 6-8 sati pre hranjenja potrebno je nakvasiti ih vodom u količini 4-5 puta većoj od njihove mase.
- Ako konji konzumiraju nekvašen suvi rezanac, i popiju velike količine vode posle toga, mogući su nadun pa i uginuće.

### 10.3.2. Melasa šećerne repe

- Melasa je veoma značajno hranivo, naročito u ishrani preživara.
- Uvek kada je moguće treba je uključiti u obroke krava u prvoj trećini laktacije.
- Melasa se takođe uključuje u ishranu konja jer se njom zaslađuje obrok, a veoma je bogata i u mineralnim materijama.
- Povoljno utiče na peristaltiku creva.
- Konjima se uvek daje pomešana sa drugim hranivima, a pre upotrebe se razblažuje vodom.

### 10.4. Tapioka

- Manioka ili tapioka je kultura iz grupe krtolastih biljaka.
- 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.
- U zavisnosti od sorte, nadzemna masa biljke može imati manji ili veći sadržaj cijanovodonične kiseline, 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.
- Ovakvi proizvodi se u ishrani preživara koriste bez ograničenja, a 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.

## 10.5. Šargarepa

- Do 60% suve materije mrkve predstavljaju šećeri, tako da se mrkva može okarakterisati kao ukusno energetsko hranivo.
- 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. 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 mrkva učestvuje sa više od 50% suve materije.

## 10.6. Čičoka

- Krtole čičoke su tipično ugljenohidratno hranivo sa visokim sadržajem inulina, koji 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.
- 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% a suve materije oko 5-6%.
- 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.
- Upotreba za siliranje i korišćenje krtola se međusobno isključuju.
- Ukoliko se silira, nadzemna masa se skida u momentu kada akumulacija hranljivih materija u krtoli još nije na adekvatnom nivou.
- Krtole su dobro hranivo i za svinje.