

BILTEN

broj 10

15.08.2011.

Tiraž: 300 primeraka

SADRŽAJ

Stajnjak

Zlatko Vampovac, dipl.ing.....st. 3

Suvi rezanci šećerne repe

Dragoljub Krajnović, dipl.ing.....st. 6

RATARSTVO

STAJNJAK

Stajnjak je đubrivo, supstrat, materija koju čine čvrste i tečne životinjske izlučevine, sa prostirkom, nastale u toku stočarsko-poljoprivredne proizvodnje. Sastav stajnjaka se bitno menja sa vrstom i količinom prostirke kao i sa načinom ishrane i tipom stočarske proizvodnje (govedarstvo, svinjarstvo, ovčarstvo-kozarstvo, konjarstvo, živinarstvo).

Sastav stajnjaka

1) **Ovčiji stajnjak** - bogat je proteinima i lako razgradivim materijama, a siromašan celulozom.

2) **Konjski stajnjak**- siromašan je proteinima, a bogat celulozom i hemicelulozom

3) **Govedji stajnjak**- po sastavu je između ova dva i najzastupljeniji.

Ako se zanemari poreklo u proseku u stajnjaku ima (čvrsti stajnjak) 0.3-0.6% **Azota (N)**, 0.1-0.4% **Fosfora (P)**, 0.3-1% **(K) kalijuma**. Polovina ovih jedinjenja su lako rastvorljiva u vodi što je dobro.



1) **Toplo zгореvanje**-u aerobnim uslovima (uz prisustvo kiseonika)- stajnjak se stavlja u male gomile u rastresitom stanju. U ovim uslovima se razvijaju mikroorganizmi i zagrevaju stajnjak na 40-50 ° C (ovaj proces traje 7 dana), dalje razlaganje vrše termofilni organizmi i podižu temp. do 70° C . Posle par meseci temperatura se snižava a proces dovršavaju mezofilni mikroorganizmi. Ovakav stajnjak sadrži veći procenat lako razgradivih proteina i mineralnih hraniva.

2) Hladno zgorevanje -u anaerobnim uslovima (bez prisustva kiseonika)-temperature su niže, stajnjak se stavlja u velike gomile i sabija a umnožavaju se anaerobi mikroorganizmi i transformišu prostirku po tipu anaerobnih fermentacija. Zgoreo stajnjak sadrži veći procenat organske materije koja se sprorije razlaže pa se koristi za lakša zemljišta.

3) Kombinovano zgorevanje-vrši se u početku u aerobnim uslovima, nakon podizanja temperature na 40-50° C, stajnjak se sabija i dalje zgorevanje se vrši u anaerobnim uslovima. Stajnjak koji se dobije na ovaj način dobrog je kvaliteta i sadrži podjednake količine lako i teže razgradivih materija. Unošenjem stajnjaka unosi se velika količina mikroorganizama u zemljište i povećava se njena celokupna mikrobiološka aktivnost, količina pristupačnog **Azota, Kalijuma, Fosfora i Ugljen-dioksida**, a humifikovani stajnjak dobrinosi povećanju humusa u zemljištu, a samim tim i kvalitetu zemljišta. Sve to utiče na strukturu zemljišta i poboljšanje koloidnih svojstava.

Vreme primene stajnjaka

S obzirom na vreme od 3-5 meseci koje je potrebno za sazrevanje stajnjaka, iznošenje i zaoravanje stajnjaka, sa manje ili više uspeha, može da se obavlja u sva četiri godišnja doba. Iznošenje stajnjaka u letnjem periodu, po završetku žetvenih radova, pogodno je sa stanovišta organizacije rada. Međutim, usled visokih temperatura mogu da nastanu veliki gubici ne samo zbog isparavanja vode i gubitaka amonijaka, nego i usled brze mineralizacije može doći do isparenja nitrarnog azota u jesenje-zimskom vremenu. Đubrenje stajnjakom u jesen pre osnovne obrade je najpovoljnije, jer su gubici pri primeni svedeni na minimum i stajnjak se dobro izmeša sa zemljištem. Ovo vreme primene stajnjaka je nepovoljno iz organizacionih razloga, jer je to sezona kad na gazdinstvu ima najviše posla oko berbe, žetve i pripreme zemljišta za ozime useve. Osim toga, u slučaju tople i vlažne zime može doći do ispiranja nitrata u dublje slojeve. Kod zimske primene stajnjak se rastura po snegu ili po smrznutom zemljištu. Gubici u to vreme, zbog niskih temperatura, su beznačajni, ali nastaju teškoće u vezi sa zaoravanjem stajnjaka. Iznošenje stajnjaka u proleće pre drugih radova je povoljno, jer su gubici hraniva minimalni, a usev u toku vegetacije koristi hraniva koja se oslobađaju iz stajnjaka. Međutim, davanje svežeg stajnjaka u proleće može da izazove azotnu depresiju. Osim toga, pri zaoravanju stajnjaka u proleće dolazi do većih gubitaka zemljišne vlage, usled povećanog isparavanja. Optimalno vreme za primenu stajnjaka zavisi od vremena teksture i zrelosti stajnjaka. U aridnoj (suvoj)

klimi stajnjak može da se primeni znatno pre setve, a na peskovitim lakim zemljištima primenu treba što više približiti vremenu setve. Klimatski uslovi i tekstura zemljišta utiču na brzinu razlaganja stajnjaka. Razlaganje je brže u lakšem zemljištu i u humidnoj klimi, gde zbog brzih procesa razlaganja pretil opasnost od ispiranja hraniva. To naravno određuje i vreme primene stajnjaka. U sušnoj klimi, na teškim zemljištima stajnjak za jare useve daje se u jesen, a u humidnoj klimi i na lakim zemljištima u proleće.

Način i dubina zaoravanja

Đubrenje stajnjakom treba organizovati tako da iznošenje i zaoravanje budu sinhronizovani. Stajnjak odmah po rasturanju treba zaorati na odgovarajuću dubinu. Ako se stajnjak kasnije zaorava nastaju veliki gubici. Prvenstveno se gubi amonijak što znatno smanjuje fertilizacionu vrednost stajnjaka:

- **Vrednost** odmah zaoranog stajnjaka, posle rasturanja, je 100%;
- **Vrednost** stajnjaka zaoranog 6 sati posle rasturanja je 80%;
- **Vrednost** stajnjaka zaoranog 24 sata posle rasturanja je 70%;
- **Vrednost** stajnjaka zaoranog 4 dana posle rasturanja je 50%.

Na lakim zemljištima stajnjak treba zaorati do 15 cm, a na težim dublje od 15 cm.

Količina stajnjaka

Količina stajnjaka zavisi od količine raspoloživog stajnjaka na gazdinstvu, od osobina zemljišta i klime, od kvaliteta stajnjaka i zahteva useva. Pošto na gazdinstvu po pravilu nema dovoljno stajnjaka, zato se u novije vreme predlažu manje doze 8-10 t/ha (uobičajeno 20-35 t/ha). Time se oživljava aktivnost zemljišnih organizama, što veoma pozitivno deluje na plodnost zemljišta.

Delovanje

Stajnjak deluje preko mineralnih materija koje se oslobađaju u procesu mineralizacije i preko uticaja na fizičke i biološke osobine zemljišta. Stajnjak se u zemljištu dalje razlaže i oslobađaju se biljna hraniva. U lakim zemljištima, neutralne ili slabo alkalne reakcije, mineralizacija je znatno brža nego na glinovitim i kiselim zemljištima. Stajnjak je potpuno kompletno đubrivo koje veoma povoljno utiče na fizičke, hemijske i biološke procese zemljišta, a preko njih i na visinu i stabilnost prinosa biljaka. Pod uticajem stajnjaka, naročito svežeg, teška zemljišta postaju rastresitija, zemljište se lakše obrađuje, proširuje se interval vlažnosti kad je

zemljište pogodno za obradu. Pod uticajem redovne primene stajnjaka laka zemljišta postaju vezanija, otpornija na eroziju. Istovremeno, povećava se snaga držanja vode, sadržaj pristupačne vode u zemljištu, poboljšavaju se apsorpcione osobine zemljišta. Stajnjak povoljno deluje na toplotni režim zemljišta. S obzirom na to da stajnjak povećava ukupnu poroznost, do izvesne granice utiče i na brže zagrevanje zemljišta.

Iako je koncentracija mineralnih materija u stajnjaku mala, ipak se u zemljište unose značajne količine hraniva. Biljna hraniva u stajnjaku su hemijski vezana za organsku materiju i postepeno se oslobađaju u procesu mineralizacije. Zato je stajnjak sporodelujuće đubrivo i on u zemljištu deluje više godina, zavisno od osobina zemljišta, klime, primenjene količine i dubine zaoravanja.

Stajnjak je prvenstveno azotno i kalijumovo đubrivo, dok je sadržaj fosfora znatno niži. Iz stajnjaka se najbrže oslobađa kalijum, zatim azot, dok fosfor sporije prelazi u pristupačan oblik. Stajnjak zbog postepenog oslobađanja hraniva ima izraženo produženo dejstvo. Na teškim zemljištima dejstvo stajnjaka u proseku traje 4-5 godina, na ilovačama 3-4, a na lakim zemljištima 2-3 godine.

Bez analiza zemljišta ne možemo znati šta našem zemljištu nedostaje i koje količine stajnjaka treba primeniti. Samo uz primenu analiza možemo primeniti odgovarajuće količine i tako postići visoke prinose i isplativu poljoprivrednu proizvodnju.

Zlatko Vampovac dipl. ing.

STOČARSTVO

SPOREDNI PROIZVODI INDUSTRIJE SKROBA

Industrijskim dobijanjem skroba iz kukuruznog zrna, dobijaju se sporedni proizvodi, koji su kao hrana od velikog značaja, jer mogu da se upotrebe za sve domaće životinje (goveda, svinje, živinu) s dobrim rezultatima u proizvodnji (vuna, meso, mleko). Ovo zavisi naravno i od vrste proizvoda koji se dobija, kao i od njegovog hemijskog sastava.

U sporedne proizvode industrije skroba, koji su obuhvaćeni propisima, spadaju kukuruzni gluten, kukuruzni gluten s mekinjama, kukuruzna droždina s kornstipom i pšenični gluten.

Za proizvodnju skroba služe delovi biljaka bogati skrobom – zrna žita, krtole krompira i drugo. Kod nas je kukuruz glavna sirovina za dobijanje skroba, a pšenica je znatno manje u upotrebi za ovu vrstu proizvodnje. Daljom preradom iz skroba se u procesu proizvodnje dobija sirup i glukoza.

Kukuruzni gluten

Kukuruzni gluten je dobijen proizvodnjom kukuruznog skroba, a sastoji se pretežno od kukuruznog glutena, skroba i omotača zrna. Po svom hemijskom sastavu, u zavisnosti od tehnološkog postupka dobijanja, može da sadrži 40 do 55% i znatno više proteina. Od esencijalnih aminokiselina, koje predstavljaju gradivnu osnovu proteina, gluten je relativno bogat metioninom (2-4%), cistinom (4,5%), treoninom (3-4%) i histidinom (1.6-2.1%), dok su siromašni argininom (3-3.2%), lizinom (0.8-3%) i triptofanom (0.5-0.7%), o čome treba posebno paziti u toku pripremanja obroka za stoku. Iz tog razloga preporučuje se za obročnu ishranu dodavanje obranog mleka u prahu, riblje brašno, sojina sačma i slična proteinska hraniva.



proteina u glutenu.

Gluten je bogatiji karotinom (vitaminom A) od zrna kukuruza, a uz to sadrži sastojak karotinoid koji se odlikuje time što kod ishrane živine stvara intenzivno žutu boju žumanceta jajeta. Osim toga, gluten je hranivo dobre energetske vrednosti pošto sadrži 17-41% bezazotnih ekstraktivnih materija, što zavisi od sadržaja sirovih

Nedostatak ovog visokoproteinskog hraniva svakako je to što oskudeva u mineralnim materijama, posebno u kalcijumu (0.1%) i fosforu (0.4%).

Kukuruzni gluten, kada se stavlja u promet mora da ispunjava određene uslove kvaliteta za vrstu hraniva:

da je hranivo svetložute boje, svojstvenog mirisa prekrupi, bez mirisa na trulež i da se ispoljava umereno kiseo ukus;

da sadrži najmanje 50% proteina, a da ne sadrži više od 12% vlage, 3% sirovih vlakana 2% pepela;

da ispunjava i ostale opšte uslove kvaliteta koji su propisani za sva hraniva, poznato kao higijenska ispravnost.

Da bi se utvrdila ispravnost i kvalitet glutena, pristupa se proveru organoleptičkim pregledom, upotrebom lupe, mikroskopskim pregledom, hemijskom analizom izdvojenog prosječnog uzorka, kao i drugim više ili manje zastupljenim metodama.

Na osnovu boje glutena upućuje se na vrstu kukuruza koji je upotrebljen za njegovu proizvodnju. Gluten koji je dobijen od žutog kukuruza (koji se uglavnom i koristi u proizvodnji skroba), znatno je veći izvor karotina nego zrno belog kukuruza.

U praksi neretko je zastupljena zloupotreba u proizvodnji glutena, što se najčešće vrši dodavanjem određenih primesa. U ovu svrhu najviše se koriste krupne mekinje, a potom i one primese koje dolaze u zrnu žita. Vizeulnim pregledom, ili bolje upotrebom lupe, lako se može utvrditi prisustvo drugih, dodatih primesa. Za potpunu kontrolu koriste se svi metodi ispitivanja, koji su zastupljeni prilikom proveravanja kvaliteta zrnastih i brašnatih hraniva.

Kukuruzni gluten se prevashodno upotrebljava kao sastavni deo industrijskih krmnih smeša. Uptrepljava se pre svega za ishranu mlečnih krava, kao i govedima za tov. Ovo hranivo se u takvim slučajevima može davati kao jedina proteinska hrana, ako se uzima uz kvalitetno seno. U ishrani svinja mora se kombinovati s proteinima animalnog porekla, a za živinu se uz gluten dodaje obavezno i kalcijum, fosfor i vitamin B2 (riboflavin).

Kukuruzni gluten s mekinjama

Kukuruzni gluten s mekinjama je osušeni proizvod dobijen pri proizvodnji kukuruznog skroba, a sastoji se pretežno od kukuruznog glutena, skroba i omotača zrna, uz veće prisustvo sitnih mekinja. Ukoliko postoji prisustvo krupnih mekinja smanjuje se hranljiva vrednost i povećava količina celuloze.

Kukuruzni gluten s mekinjama kada se stavlja u promet mora da ispunjava sledeće uslove:

- da je svetložute boje, mirisa svojstvenog prekrupi, bez mirisa na trulež, a ukusa umereno kiselog;

- da sadrži najmanje 22% proteina, a da ne sadrži više od 12% vlage, 7 % sirovih vlakana i 2% pepela;

- da ispunjava sve ostale opšte uslove kvaliteta.

Ovo hranivo u poređenju sa glutenom ima izrazito manju vrednost vitamina A, ali je zato veća zastupljenost kalcijuma (1.1mg/kg) i fosfora (6.3 mg/kg).

Kukuruzni gluten s mekinjama najčešće se upotrebljava u ishrani mlečnih krava i tovnih goveda. Često se zbog poboljšanja ukusa, ovo hranivo podvrgava melasiranju.

Zbog lošeg kvaliteta proteina (7%),slabe zastupljenosti vitamina, a posebno karotina i riboflavina, kao i zbog većeg prisustva sirovih vlakana, ovo hranivo nije pogodno da se koristi u ishrani svinja i živine.

Činjenica da se gluten s mekinjama u znatno većoj meri nalazi u prometu nego čist gluten, ukazuje da su dosta česti postupci krivotvorenja ovog stočnog hraniva.

Dragoljub Krajnović dipl.ing.