



POLJOPRIVREDNA SAVETODAVNA I STRUČNA SLUŽBA D.O.O.
POŽAREVAC

ПОЉОПРИВРЕДНЕ СТРУЧНЕ
СЛУЖБЕ СРБИЈЕ
MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE TRGOVINE, ŠUMARSTVA I
VODOPRIVREDE

BILTEN

Datum :20.07. 2012.

Uređivački odbor: Grozdić Jovan dipl.ing., Jorgovanka Vlajkovic, dipl.ing., Stanković Stanislava,dipl.ing., Stojanović Aleksandar,dipl.ing., Božanić Monika dipl.ing., Jovanović Zvezdana dipl.ing., Vujčić Nenad dipl.ing., Ana Đorđević dipl. ing. i Jovica Jurišić,dipl.ing.

Tehnologija proizvodnje uljane repice

Za uspešno gajenje uljane repice potrebno je poznavati pre svega klimatsko – edafske faktore područja, takođe je potrebno j biljkama obezbediti odgovarajuće zemljište, vlagu, svetlost i temperaturu, u cilju što boljeg iskorišćavanja potencijala za prinos semena i sadržaj ulja u semenu.

Plodored: Uljana repica se mora gajiti u plodoredu. U slučaju gajenja u monokulturi postoji opasnost od pojave insekata i bolesti. Ne treba je gajiti ni iza gorušice, suncokreta, soje, graška, mahunarki i deteline jer je podložna bolestima i insektima koji prezimljavaju u ostacima tih kultura. Najbolji predusevi za uljanu repicu su oni koji ostavljaju dosta vremena za kvalitetnu pripremu zemljišta. S obzirom da se uljana repica seje rano s jeseni izbor preduseva nije veliki. Najbolji predusevi su rani krompir i rano povrće, i strna žita.

Osnovna obrada: Od vremena i načina izvođenja osnovne obrade u velikoj meri zavisi prinos semena. Osnovna obrada zemljišta za uljanu repicu obavlja se na dubini od 20 – 30 cm, u zavisnosti od tipa zemljišta. Uljana repica je veoma osetljiva na plitko obrađeno zemljište jer ima vretenast nerazgranat koren koji duboko prodire u zemljište, a ne formira adventivne korenove. Duboko oranje treba izvršiti najkasnije tri nedelje pre setve da bi se zemljište sleglo.. Nakon oranja obavezno treba zatvoriti brazde i poravnati površinu jer se time olakšava predsetvena priprema.

Predsetvena priprema: Predsetvena priprema bi trebalo da omogući dobijanje setvenog sloja mrvičaste strukture kao i uništavanje izniklih korovskih biljaka i klijalih semena korova. Treba iz-begavati setvu u sveže poorano zemljište. Setva u takvo zemljište je otežana i nekvalitetna pa su nicanje i raspored biljaka u redu neujednačeni.

Đubrenje: Blagovremena, primena mineralnih đubriva je osnovni preduslov za postizanje visokih i sta-bilnih prinosa. Ukupne potrebe uljane repice, u toku vegetacije, za pojedinim hranivima za prinos od 3000kg/ha su: azot (N) 210 kg, fosfor (P₂O₅) 75 kg, kalijuma (K₂O) 300 kg. To znači da za svakih 100 kg semena repici treba obezbediti 7 kg azota, 2,5 kg fosfora i 10 kg kalijuma. Ukupnu količinu fosfora i kalijuma treba uneti pre osnovne obrade zemljišta.. Od ukupne planirane količine azota 1/3 treba uneti u zemljište predsetveno, a 2/3 u vreme prolećnog porasta (krajem februara - prihranjivanje). Primena prevelike količine azota u jesen utiče na prebujan rast pa se biljke slabije "kale" (pripremaju za zimu). Potrebe uljane repice za azotom, u prolećnom periodu, su najveće i iznose oko 100 kg/ha.

Setva: Za setvu se mora upotrebiti kvalitetno seme. Optimalni rok setve u našim uslovima je 1. do 20. septembar. Vremenom setve se podešava stepen razvijenosti biljke u kojem će najbolje prezimeti. Na prinos semena se nepovoljno odražava i prerana i prekasna setva. Kod prerane setve razvije se u toku jeseni prebujan usev kod kojeg se izduži epikotil stabljike i takve biljke su neotporne na zimske nedaće. Međutim, još negativniji uticaj ima prekasna setva. Tada biljke ulaze u zimu nedovoljno razvijene, s malo rezervnih materija u stabljici i korenu pa lakše izmrzavaju, sporije se regenerišu u proleće, kasne u porastu, a što se sve odražava na smanjenje prinosa. Repica

se seje u redove sa međurednim razmakom 20-30 cm. Značajnu ulogu u postizanju prinosa kod uljane repice ima i sklop biljaka. Kod retkog sklopu biljke su sklone jačem grananju što donekle zamenjuje nedostatak biljaka, dok kod preguste setve dolazi do izduživanja stabljika i takve biljke su sklone poleganju, ali ih je lakše kombajnirati nego razgranate u retkom sklopu. Za optimalan sklop neophodno je da se za svaku sortu odredi potrebna količina semena za setvu. primenom sledeće formule:

$$Ks = Bb \times M \times 100 / K \times \check{C}$$

Ks = količina semena, **Bb** = broj biljaka na m², **M** = masa 1000 semena u g., **K** = klijavost, **Č** = čistoća

Potrebna količina semena, zavisno od sorte, kreće se od 2,5 – 3,5 kg/ha i treba da obezbedi 60-65 biljaka na m² posle nicanja ili 50-55 biljaka na m² u žetvi. S obzirom da je seme uljane repice veoma sitno dubina setve kreće se 1,5-2,5 cm.

Kod izbora sorte posebnu pažnju treba posvetiti sortama dupli nulaši "00", jer su se u praksi pokazale kao najprinosnije sorte.

Jorgovanka Vlajkovic, dipl. ing.

REZULTAT DEMOOGLEDA OZIMIH ŠTRNIH ŽITA U 2011/2012. GODINI NA PODRUČJU BRANIČEVSKOG OKRUGA

OPŠTI PODACI

Naziv stručne službe koja izvodi ogled: Poljoprivredna stručna služba Požarevac

Organizacija kod koje je postavljen ogled : Poljoprivredna škola sa domom učenika " Sonja Marinković " Požarevac

Ime stručnjaka zaduženog za izvođenje ogleda: Jorgovanka Vlajkovic, dipl. ing. i Stanislava Stanković, dipl. ing.

PODACI O OGLEDNOJ PARCELI

Naziv parcele: kod Metkora

Tip zemljišta: smonica

Predusev: kukuruz

Đubrenje: 350 kg/ha N:P:K (15:15:15)

Osnovna obrada: oranje

Predsetvena priprema: tanjiranje, drljanje

Datum setve: 25.10.2011. godine

Prihrana: 180kg/ha UREE

Zašita: I: Sekator 150ml/ha Talstar 150ml/ha 04.05.2012.

II: Duett ultra 0,6l/ha I Prossaro 1l/ha 21.05.2012

Datum žetve: 04.07.2011. god.

Red. broj	Sorta	Vlaga u žetvi (%)	Hektol. masa	Masa 1000 zrna	Prinos (kg/ha na 13%)
1.	BC RENATA	13,5	76,8	39,0	5570
2.	NS ZVEZDANA	12,5	77,5	41,0	4100
3.	NS RAPSODIJA	11,4	81,5	43,0	5440
4.	NS SIMONIDA	12,5	79,8	45,0	4400
5.	NS 40 S	11,9	75,8	41,0	6040
6.	NS GORDANA	12,4	78,5	49,0	4170
7.	NS POBEDA	14,3	74,0	46,0	5380
8.	NS NG 1	12,0	78,3	45,0	4120
9.	NS NG 2	13,1	77,7	42,0	4710
10.	NS NG 3	14,1	76,3	48,0	4300
11.	NS NG 5	16,6	74,0	46,0	5270

12.	NS NG 7	15,1	74,0	42,0	5760
13.	NS NG 9	12,8	75,0	43,0	5830
14.	NS NG 11	12,5	74,9	42,0	4740
15.	KG PLANETA	15,1	75,1	45,0	4530
16.	NS ODISEJ	19,0	71,0	56,0	4650
17.	KG TRIJUMF	14,0	74,0	50,0	5790
18.	BC GORAN	20,1	63,3	54,0	5750
19.	LG ANDINO	13,0	76,0	41,0	5850
20.	LG APACHE	12,9	73,9	38,0	5320
21.	ARLEQUIN -MAGAN AGROCHEMICALS	12,1	68,6	35,0	4900
22.	NIKOL – GALENIKA FITOFARMACIJA	13,7	74,3	51,0	5380
23.	CCB INGENIO - SYNGENTA	13,3	74,1	51,0	5480
24.	EUROFIT -RAIFFEISEN AGRO	20,4	65,3	38,0	4900
25.	GRANDOR -RAIFFEISEN AGRO	12,5	76,6	45,0	6540
26.	KWS SIRTAKI	12,7	71,8	36,0	5500
27.	KWS FERIA	12,0	72,7	42,0	5130
28.	NS 565	8,7	62,7	51,0	5080
29.	NS NONIUS	8,8	61,9	47,0	4120
30.	KG GRAND	10,1	64,6	46,0	3980
31.	KG REKORD	10,6	65,1	51,0	4850

Stanislava Stanković, dipl. ing.

Ishrana priplodnih ovnova

Ishranu priplodnih ovnova treba prilagoditi energetske potrebama, proteinima, mineralima i vitaminima kako bi se očuvalo njihovo dobro zdravlje, odlična kondicija, živahnost, polna aktivnost i visok kvalitet sperme. S obzirom na to da se u našoj zemlji u velikom obimu izvodi veštačko osemenjavanje ovaca, veoma je značajno da se što bolje iskoriste visokokvalitetni ovnovi. To se može postići samo ako oni daju velike količine kvalitetne sperme kojom bi se mogao da oplodi što veći broj ovaca. Bez adekvatne ishrane, međutim, ne samo da se to ne može postići, već se ni ovnovi ne mogu održati u dobroj priplodnoj kondiciji. Zbog toga se bar na mesec dana pre mrkanja mora ovnovima davati dodatak koncentrata. Smeša od 2 dela (po zapremini) ovsa i 1 dela mekinja može da zadovolji potrebe ovnova u to vreme. Ukoliko se ne raspolože mekinjama dobar bi bio i ovas. Ako je ovan mršav onda je bolje načiniti smešu u 5 težinskih delova kukuruza, 10 delova ovsa, 3 dela pšeničnih mekinja i 2 dela lanene sačme (ili nekog drugog belančevinastog koncentrata slične vrednosti i osobina). U sezoni mrkanja kvalitetnim priplodnjacima treba davati i takve belančevinaste koncentrate životinjskog porekla kao što su: obrano mleko, jaja i sl. ili visokovredne krmne smeše. U zavisnosti od kvaliteta, dnevna količina koncentrata u obroku priplodnih ovnova može da iznosi 0,750-1,000 kg. Van sezone mrkanja priplodni ovnovi mogu da se hrane:

leti — pašom i dodatkom koncentrata obično do 250 g,

zimi — kvalitetnim senom(1-2,0 kg), sočnom hranom (silazom oko 0,5 kg, a repom oko 1 kg) i koncentratom (oko 250 g).

Nenad Vujčić, dipl. ing.

Bakterioze pasulja

Na pasulju se javlja nekoliko bolesti čiji su proizrokovaci gljivice (*Colletotrichum* sp., *Uromyces* sp.), virusi, a i po značaju i uticaju na prinos se izdvajaju bakterioze (*Pseudomonas* sp., *Xanthomonas* sp.).

Oreolna pegavost lišća – *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*

Bolest se javlja na svim nadzemnim delovima biljke pasulja. Bolest prvo zahvata mlado lišće u vidu masnih, vlažnih pega. Pege su na početku uočljivije na naličju lista. Kasnije pege postaju vidljive i na licu lista i dobijaju karakterističan hlorotični oreol. Hlorotični oreoli se postepeno proširuju i spajaju, te pege dobijaju mrku boju, tkivo u okviru pega izumire i nekrotira.

Na lisnim drškama i stablu, pojavljuju se tamnozeleno crtičaste pege, koje sa razvojem bolesti postaju crvenkaste. Na mahunama se pojavljuju okrugle tamnozeleno pege. U uslovima vlažnog vremena na ovakvim pegama uočava se beličasta kap bakterijskog eksudata. Do zaraze semena dolazi putem zidova obolele mahune. Bolest se održava i prenosi zaraženim semenom. Razvoju bolesti odgovara vlažno vreme.

Obična plamenjača – *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*

Bolest napada sve nadzemne delove biljke. Na lišću se pojavljuju pege koje su različitih veličina, koje su u početku blede zelene, zatim žučkaste i na kraju crveno mrke. Za razliku od simptoma oreolne pegavosti, žuckasti oreol nije tako izražen. Zaraženo tkivo lista postaje krto i puca.

Na mahunama nastaju ovalne pege tamno zelene boje sa vlažnom, masnom površinom. Pege kasnije postaju mrko crvene, ugnute i prekrivene žučkastom tečnošći-eksudatom. Sa mahune, bakterija prodire u seme, gde se takođe pojavljuju pege.

Bolest se održava i prenosi zaraženim semenom. Razvoju bolesti odgovara vlažno vreme.

Mere suzbijanja

Upotreba zdravog i deklarisanog semena, kao i gajenje manje osetljivih sorata pasulja (Biser, Galeb) uz poštovanje plodoređa, predstavljaju osnovnu preventivnu meru zaštite. Kao hemijske mere borbe protiv bakterioza koriste se antibaktericidna sredstva za tretiranje semena i preparati na bazi bakra za tretiranje useva. Preparati na bazi bakra ne pružaju kompletnu zaštitu, ali u značajnoj meri redukuju potencijal sekundarnih infekcija.

Božanić Monika, dipl.ing.

Antraknoza plodova paprike i paradajza (*Colletotrichum* spp.)

Antraknoza se javlja kada je pojava velike vlažnosti, a plodova paprike i paradajza su zreli. Pored umanjenog prinosa pogoršava se i kvalitet plodova koji se teže čuvaju. Karakteristični simptomi oboljenja ispoljavaju se na zrelih plodovima u vidu kružnih, neznatno udubljenih pega, prečnika i do 2 cm. Površinski sloj napadnutog tkiva ispod pokožice može biti beličast i suv, a centralni deo tamniji. U uslovima visoke vlažnosti na površini napadnutog tkiva nastaju brojne spore patogena u vidu sluzave mase koja se u suvim uslovima osuši. Napadnuto tkivo često naseljavaju sekundarni mikroorganizmi, posebno gljive roda *Alternaria*, ubrzavajući proces propadanja ploda.

Preventivne mere koje doprinose smanjenju početnog inokuluma su veoma značajne. Primenjivati najmanje trogodišnji plodoređ, uklanjati biljne ostatke i korovske biljke. Redovno se provetravaju objekte da bi se otklonili uslovi za razvoj gljive i zato biljke ne bi trebalo saditi gusto da bi se obezbedilo provetranje.

Zvezdana Jovanović, dipl.ing.

Obnovljivi izvori energije – biogas

Energija je osnovni preduslov za ekonomski razvoj. Svakom od privrednih sektora – poljoprivredi, industriji, nafti, trgovini i drugim – trebaju ulazi, inputi energije za funkcionisanje.

Kao rezultat toga, potrošnja energije u svim oblicima stalno raste svuda u svetu. Ova rastuća potrošnja energije takođe rezultira time da mnoge zemlje postaju sve više zavisne od fosilnih goriva kao što su ugalj, nafta i gas. Rast cena nafte i gasa i njihov projektovani deficit u budućnosti dovode do zabrinutosti za bezbednost snabdevanja energijom koja je potrebna da bi se održao privredni rast. Povećano korišćenje fosilnih goriva takođe izaziva nafta zagađenja životne sredine.

Kako bi ovo predupredile, većina energetski uvozno-zavisnih zemalja hitno treba da razvije siguran i nafta put snabdevanja energijom. Promocija obnovljivih izvora energije, očuvanje životne sredine i planiranje u skladu sa potrebama sadašnjih i budućih generacija nafta ve su održivog snabdevanja energijom.

Sledeći ovaj nafta, rad predstavlja osvrt na biogas kao jedan od vidova obnovljivih izvora energije, na njegove osobine i tehničke zahteve postrojenja za njegovu preradu, kao nafta mogućnosti njegovog korišćenja u nekim zemljama Evropske unije i u Srbiji.

Pojam održivog razvoja

Održivi razvoj je definisan kao ekonomski razvoj baziran na uravnoteženom iskorišćavanju resursa iz životne sredine i intergeneracijskoj jednakosti.

Ključne elemente održivog razvoja čine:

- Ekonomski razvoj uz poštovanje principa zaštite životne sredine
- efikasno korišćenje prirodnih resursa
- okvirni program koji dozvoljava poboljšanje uslova života ljudi uz podjednake šanse za sadašnje i buduće generacije
- kontrolisan razvoj ruralnih i urbanih područja.

Način korišćenja resursa kojima se zadovoljavaju današnje potrebe ljudi bez ugrožavanja mogućnosti budućih generacija da i one zadovolje svoje potrebe predstavlja jednostavnu definiciju održivosti. Iz toga razloga pojam održivosti zavisiće isključivo od odgovornosti pojedinca, a sam rezultat toga biće globalnog karaktera. Zato bi svaki pojedinac trebalo da bude pripremljen i podučan da postane deo tog održivog sistema upravljanja resursima.

Obnovljivi izvori energije

Energija je ključna komponenta razvoja svakog društva. Održivost u vezi sa upotrebom energije se odnosi na:

- sposobnost obezbeđivanja energije sa minimiziranjem negativnih uticaja na životnu sredinu,
- razumnu i racionalnu potrošnju energije,
- obezbeđenje upotrebe obnovljivih izvora enegije,
- redukovanje potrebe za energijom iz neobnovljivih izvora,
- pravednu raspodelu energetskih resursa.

Obnovljivi izvori energije, ne uključujući hidroenergiju, daju manje od 1% ukupno potrebne energije u svetu. Taj udeo u budućnosti treba znatno povećati jer neobnovljivih izvora energije ima sve manje, a njihov nepovoljan uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi sve je izraženiji u poslednjih nekoliko decenija. Glavni izvor energije u svetu su još uvek fosilna goriva koja daju 85-90% energije [8]. Nafta je najznačajnija sa 35%, a ugalj i prirodni gas su podjednako zastupljeni. Gotovo 8% energije dobija se iz nuklearnih elektrana, a tek 3,3% energije dolazi od obnovljivih izvora [4].

Iako se obnovljivi izvori energije troše, oni se ne iscrpljuju, već se obnavljaju u određenim ciklusima. Razvoj tehnologija iskorišćavanja obnovljivih izvora energije (naročito vetra, vode, sunca i biomase) važan je zbog nekoliko razloga:

- obnovljivi izvori energije imaju vrlo važnu ulogu u smanjenju emisije gasova staklene bašte u atmosferu,
- povećanje udela obnovljivih izvora energije povećava energetsku održivost sistema,
- pomaže poboljšanju sigurnosti snabdevanja energije na način da smanjuje zavisnost od uvoza energetskih sirovina i električne energije.

Biogas

Biogas nastaje biohemijskim razlaganjem organskih materija (biomase) uz odsustvo kiseonika, odnosno anaerobnom digestijom. Biomasa podrazumeva širok spektar organskog materijala, počev od otpada biljnog i životinjskog porekla do čvrstog komunalnog otpada. Udeo biomase u obnovljivim izvorima energije u svetu je oko 14% i ona prvenstveno potiče od ostataka poljoprivredne i drvene proizvodnje, kao i iz šuma.

Prema dosadašnjim istraživanjima ističe se da počeci organizovane eksploatacije biogasa datiraju iz pre 2000. Godina u Kini. U Evropi podaci o korišćenju biogasa datiraju tek od 1630. Godine, dok je prvo postrojenje za prečišćavanje fekalnih voda i proizvodnju biogasa izgrađeno 1890. godine.

Sastav biogasa

Biogas je mešavina gasova u čijem sastavu dominiraju: metan (CH_4), ugljendioksid i drugi gasovi, čiji je udeo manji i veoma promenljiv – neznatne količine azota, vodonika, amonijaka i vodoniksulfida. U sastavu biogasa sadržaj metana varira između 50% i 80%. Veći sadržaj metana u biogasu daje mu i veću energetsku moć. Biogas od substarata sa visokim sadržajem ugljenih hidrata kao što su stajsko đubrivo ili žitarice ima relativno mali sadržaj metana.

Tabela. Procentualni sastav biogasa

Komponenta	Zapreminski procenat
Metan CH_4	50-80%
Ugljendioksid CO_2	50-20%
Azot N_2	<1
Vodonik H_2	<1
Amonijak NH_3	<1
Vodoniksulfid H_2S	<1

Svojstva glavnih komponenti gasa su navedene u nastavku:

- CH_4 gas, smatra se vrednim gorivom. Gas je netoksičan, bez mirisa i lakši je od vazduha.
- CO_2 je inertan, bezbojan gas koji nema mirisa i teži je od vazduha. CO_2 je blago toksičan, zagušljiv i standardna profesionalna izloženost ovom gasu je 5.000 ppm (ppm – od izraza *parts per milion*) . Veća koncentracija CO_2 u biogasu rezultira njegovom nižom toplotnom vrednošću.
- H_2S je bezbojan gas. On je teži od vazduha, što za posledicu ima njegovo koncentrisanje u donjem sloju digestora, što je veoma opasno po radnike koji održavaju digestore. U manjim koncentracijama taj gas ima karakteristični miris pokvarenih jaja. Pri mnogo većim, a time i opasnijim koncentracijama, H_2S nema miris. Zbog svog otrovnog svojstva vodoniksulfat ima vrednost standardne profesionalne izloženosti 10 ppm. Osim svoje toksičnosti, H_2S je i korozivan što može uzrokovati probleme tokom sagorevanja biogasa. Sagorevanjem H_2S se konvertuje u SO_2 , takođe toksični proizvod, što može uzrokovati pojavu kiselina.
- NH_3 je opor gas koji nadražuje oči i koji je lakši od zraka. Kod ovog gasa standardna profesionalna izloženost je 10 ppm. Prilikom sagorevanja putem plamena ili u gasnom motoru, dolazi do pojave NO_x proizvoda. Obično su koncentracije NH_3 gasa u biogasu veoma male.
- Vodena para, iako bezazlen proizvod, postaje korozivna u kombinaciji sa NH_3 i CO_2 , a posebno sa H_2S u biogasu. Maksimalan sadržaj vode u biogasu je regulisan temperaturom gasa. Kada iz digestora izađe biogas koji je zasićen vodom tada će hlađenjem biogasa rezultirati kondenzacijom vode.

Obzirom na navedena svojstva glavnih komponenti biogasa, često je potrebno biogas obraditi. Obrada biogasa je obično usmerena na:

- odstranjivanje vode, koje je potrebno izvršiti zbog: mogućeg nakupljanja vlage u opremi, u gasnoj cevi, formiranja korozivnog kiselinskog rastvora kada je voda u kombinaciji sa H_2S i u cilju stvaranja optimalnih uslova za korišćenje biogasa za krajnje korisnike.
- Odstranjivanje H_2S je potrebno izvršiti jer je otrovan, korozivan i može oštetiti gasnu opremu. Koncentracija H_2S u biogasu treba da je ispod dozvoljene granice date od

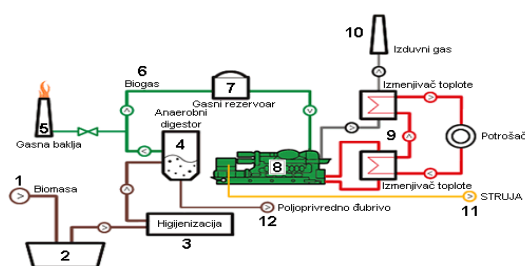
proizvođača gasne opreme. S ciljem ispunjavanja propisa o zaštiti životne sredine za emisiju SO₂ u atmosferu, koncentracija H₂S u biogasu bi trebala biti dovoljno niska.

- Odstranjivanje CO₂ je potrebno izvršiti, kako bi biogas bio sličnog kvaliteta kao i prirodni gas (npr. U smislu korozije).

Postrojenja za proizvodnju biogasa

Kriterijumi koji predodređuju kojim će procesom biti tretirana neka organska materija su: sadržaj organskog opterećenja u materiji, ekonomičnost procesa, unutrašnji energetski bilans, željeni krajnji efekti procesa i dr. Da bi se određeni problemi prevazišli veoma su često u primeni integralni anaerobno-aerobni procesi fermentacije, gde se kao krajnji produkti javljaju zadovoljavajuća količina biogasa i prevrelog ostatka dobrih sanitarnih pokazatelja.

Šematski prikaz postrojenja za dobijanje električne energije iz biogasa



U organske materije koje se najčeće tretiraju biogas tehnologijama spadaju: zeljaste biljke (korovsko bilje ili ostaci primarne poljoprivredne proizvodnje), drvenaste biljke (ostaci iz drvnoprerađivačke industrije ili iz šuma), životinjski i ljudski ekskrementi, smeće, otpadne materije iz industrije itd.

Prednosti postrojenja za proizvodnju biogasa:

- ekonomski privlačne investicije,
- lako upravljanje procesom proizvodnje sa relativno jednostavnom opremom,
- proizvodnja električne energije i toplote iz obnovljivih izvora energije i smanjenje CO₂ emisija,
- smanjenje emisija metana sa odlagališta đubriva.

Prekrivena anaerobna laguna sa prikazanim priključkom za biogasni cevovod



Hiljade postrojenja na biogas je instalirano širom sveta u poslednjih nekoliko godina, počev od malih kućnih digestora do velikih centralizovanih postrojenja. Takođe je interesantno govoriti o proizvodnji biogasa na farmama. Za to su potrebne određene minimalne količine đubriva na raspolaganju i to otprilike 1000 tona godišnje.

Veličine biogas postrojenja

Razlikujemo biogas postrojenja sledećih razmera:

1. Malih razmera – imaju digestore sa kapacitetom od oko 5-100 m³ za male količine substrata (100-1000 t). U Evropi digestori ovakvih razmera često nisu profitabilni zbog visokih investicionih troškova za tehničke komponente postrojenja u vezi sa relativno malim prinosom biogasa. Ovakva postrojenja mogu biti pronađena u Aziji. Digestori kod ovih postrojenja nemaju izolaciju, bez grejanja su i bez opreme za mešanje substrata.
2. Biogas postrojenja na nivou farme. Kod ovih postrojenja digestri imaju kapacitete od oko 100-800 m³ i mogu preraditi oko 1000-15 000 t substrata u toku godine. Većinu od ovih postrojenja može da snabdeva jedna farma sopstvenim količinama đubriva koje generiše tokom godine. U većini slučajeva električna energija proizvedena na ovom nivou kapaciteta postrojenja isporučuje se u mrežu. Preostala toplota kod ovih postrojenja može da zameni ostale energetske izvore za proizvodnju toplote.
3. Biogas postrojenje industrijskih razmera. Digesteri ovih postrojenja su kapaciteta preko 15000 m³ substrata. Zbog veličine postrojenja ovakav pristup tretmanu anaerbnom digestijom često pruža ekonomski atraktivne mogućnosti za dalji tretman prerađenog substrata, npr. Proizvodnju visoko-

Biogas postrojenje u sklopu farme



kvalitetnih tečnih đubriva. Postoji mnogo ovakvih instalacija gde se kao materije za proizvodnju energije koriste: otpadne vode iz njihovih sopstvenih procesa, organski otpad iz prerade hrane ili izdvojeni organski otpad iz komunalnog otpada.

Zaključak

Proizvodnja biogasa na farmama doprinosi očuvanju životne sredine, ali i unapređenju

poljoprivredne proizvodnje tako što:

- donosi potencijalne nove prihode poljoprivrednicima,
- donosi uštedu u gnojivu,
- smanjuje emisiju stakleničkih gasova,
- predstavlja jeftin i čist način reciklaže otpadnih organskih materija
- smanjuje neugodne mirise,
- smanjuje broj patogenih organizama.

Pravilnim podsticajima od strane države ili lokalne samouprave u bliskoj budućnosti mogu se izgraditi biogas postrojenja u Srbiji koja će biti ekonomski isplativa. Izgradnjom biogas postrojenja na farmama postigla bi se višestruka korist kako u oblasti zaštite životne sredine smanjenjem emisije gasova staklene bašte u atmosferu, tako i u oblasti energetike.

Aleksandar Stojanović, dipl.ing.