

*Poljoprivredna savetodavna i stručna služba
Šabac*

Kontakt telefoni: 015/ 344-606, 301-820

B I L T E N

*-Priprema skladišta za skladištenje pšenice i drugih
žitarica -*

dipl.ing.Nada Baćanović

-Žetva, čišćenje, sušenje i skladištenje pšenice-

dipl.ing. Gordana Rehak

-Značaj zaoravanja žetvenih ostataka-

dipl.ing. Gordana Rehak

I TEMA

PRIPREMA SKLADIŠTA ZA SKLADIŠTENJE PŠENICE I DRUGIH ŽITARICA

Pre žetve pšenice i drugih žitarica potrebno je pripremiti skladišne prostore za prihvati i lagerovanje proizvoda iz ovogodišnje proizvodnje. Proizvodi se iz godine u godinu skladište na isto mesto, zaostale količine proizvoda iz predhodne godine predstavljaju zaraženi materijal, te ih treba ukloniti iz ovih prostorija.

Posao skladištenja i čuvanja poljoprivrednih proizvoda, ni malo, nije lak ni jednostavan posao, kako se to čini. Naime, često je i vrlo izražen problem čuvanja poljoprivrednih prehrambenih proizvoda. Problematika čuvanja rezervi hrane, vrlo je raznovrsna i široka. Poslednjih godina, štetočine skladišta, poljoprivrednih proizvoda, predstavljaju ozbiljan problem. Sada kad smo pred novom žetvom, potrebno je poljoprivredne proizvođače potsetiti na osnovne mere zaštite skladišnih proizvoda. To su mere preventive.

Posebnu pažnju treba posvetiti izboru prostorije za skladištenje. Skladište mora biti suvo, hladno i pogodno za provetranje. To je prva i osnovna mera, preventivne zaštite. Time je, više od pola posla završeno. Stare proizvode treba, ako je moguće, iskoristiti ukoliko su upotrebljivi ili uništiti. Ni slučajno, ne treba ih ponovo unositi u skladište. Nakon toga sledi detaljno čišćenje prostora – skladišta od ostataka rasute hrane, ambalaže, prašine, sa poda, polica, iz pukotina na zidovima ili podu. Ove mere, moraju se obavljati pravovremeno, odnosno najkasnije 4-6 sedmica pre unošenja novih proizvoda u skladište. Nakon toga, pristupa se malterisanju i zatvaranju svih otvora, udubljenja i pukotina na zidovima, tavanici, podu, vratima i prozorima. Nakon toga sledi higijensko krećenje tavanica i zidiva. Ukoliko je u prethodnoj godini, bilo pojave štetočina, zidove, tavanicu i pod, dve do tri sedmice pre unošenjahrane, treba tretirati sa insekticidima, koji imaju dozvolu za primenu u praznim skladištima (**Nuvan 50, Difos, Malation E-50, Actelik50 idr.**), u preporučenoj koncentraciji. Prilikom primene preparata obaveza je, da se izvođač tretiranja pridržava osnovnih mera opreza, tj. da je na odgovarajući način zaštićen (zaštitno odelo, obuća, rukavice maska, ...). Na ovaj način skladište treba pripremiti svake godine.

U ovako pripremljeno skladište unosi se i uskladišćuje samo sveža i provereno zdrava, nepokvarena i nezaražena hrana, sa prirodno ili veštački sušenim proizvodima (**ispod 12%**). Nizak procenat vlage u proizvodu, onemogućava i razvije većine štetočina. Prisustvo štetočina moguće je utvrditi pregledom proizvoda, prosejavanjem na situ, otvaranjem zrna i sl.

Za uspešno čuvanje poljoprivrednih proizvoda, značajna je mera, pregled uskladištenih proizvoda (kontrola vlage, promene temperature, prisustvo insekata i drugih organizama). Skladište treba redovno provetravati, na prozore i druge otvore za provetranje potrebno je postaviti gustu mrežicu. Na taj način se može regulisati temperatura, da se što više snizi. Povoljna temperatura za razvoj većine organizama je od **15-35°C**. Izvan ovih granica, razmnožavanje i razvije se usporava, a kad ekstremni uslovi potraju duže, dolazi do uginuća štetočina. Povišena temperatura u skladištu upozorava, takođe, na moguće prisustvo štetočina. Na ovaj način, obezbeđeni su uslovi za uspešno i bezbedno čuvanje poljoprivrednih proizvoda od propadanja.

dipling Nada Baćanović

II TEMA

ŽETVA, ČIŠĆENJE, SUŠENJE I SKLADIŠTENJE PŠENICE

Žetva podrazumeva, u širem smislu reči ne samo kosidbu i sređivanje pšenice, nego i vršidbu. Žetva pšenice može biti jednofazna, dvofazna i višefazna. Jednofazna se izvodi kombajnima, a ako postoje uređaji za dosušivanje zrna, jednofazna žetva počinje još u voštanoj zrelosti, sa vlažnošću zrna 35 – 30 %, i organizuje se tako da se izvrši u roku od 5 – 8 dana. Pri jednofaznoj žetvi, gubici zrna su najmanji.

Dvofazna žetva ima niz prednosti nad jednofaznom kosidbom jer omogućava blagovremenu žetvu i ostvarivanje većeg prinosa. Dvofazna žetva se sastoji od kosidbe pšenice na 20 – 30 cm visine, gde tako ostaje da se osuši u otkosima, a zatim se vrše kombajnom.

Višefazna žetva se sastoji od niza radova i zbog tako velikog broja operacija, dolazi do znatnih gubitaka.

Veoma je važno da gubici pri žetvi koji nastaju od osipanja zrna, odsecanja i neodsecanja klasova, neovršenog zrna u slamu i plevu i prosipanja zrna iz elevatora, budu što manji. Gubici se mogu svesti na najmanju meru ako se sa najvećom pažnjom izvrši podešavanje svega onoga što bi moglo dovesti do gubitaka pri žetvi, a to su:

1. podesiti visinu reza
2. regulisati podizače polegatih stabljika
3. regulisati bubanj i podbubanj
4. regulisati ventilator
5. podesiti brzinu kretanja kombajna
6. kao i svesti vremenski rok žetve na 5 – 8 dana.

Pošto se u zrnu, kao i svakom živom organizmu odvijaju životni procesi, više ili manje burno, treba svakako voditi računa da se kvalitet posle žetve ne promeni i tako dovede do promena u boji, mirisu, ukusu, pri čemu u zavisnosti od mnogih uslova, najveću ulogu ima vlažnost kao i temperatura samog zrna. Zato ćemo se sada malo više zadržati na tome, šta izaziva **kvarenje** zrna, kao i mere koje treba preduzeti iz predostrožnosti, kako se one ne bi desile.

U procesu razmene materije, ogromnu ulogu ima disanje, koje kao proizvod izdvaja energiju koja je neophodna za održavanje životnih procesa u samoj ćeliji organizma. Disanje samog zrna, disanje mikroorganizama koji žive na površini zrna pšenice i primesa koje prate svaku žetvu, sa razlogom mogu dovesti do kvarenja zrna.

Da bi se izbeglo propadanje i kvarenje, prvo što treba uraditi, za potpunu sačuvanost zrna, neophodno je smanjiti do minimuma njegovu životnu aktivnost, ali u potpunosti sačuvati životnu sposobnost, odnosno klijavost klice. Disanje svakog živog organizma, pa prema tome i zrna, završava se obično oksidacijom materije do ugljendioksida i vode. Kao rezultat toga procesa, obrazuju se materije koje isparavaju u atmosferu; količina suve materije se smanjuje, zrno gubi deo mase, pri čemu su gubici veći ukoliko je proces disanja buran i dostiže u procesu čuvanja sirovog zrna više procenata od ukupne težine. Još veći negativan uticaj ima da se procesom disanja oslobađa izvesna količina toplote, koja će ispoljiti negativno dejstvo ako se vlažno ili sirovo zrno složi u visoki nasip, što će dovesti da u roku od 12 – 14 časova dođe do samozagrevanja. Osim ovog procesa, toplota će pokrenuti rad mikroorganizama koji će usloviti razvoj bakterija i plesni koji takođe energično upijaju kiseonik, a izdvajaju ugljendioksid i toplotu što će dovesti da uginu ćelije klice i kod semenskog zrna izazovu gubljenje klijavosti.

Da bi se izbegli ovakvi gubici, svaki poljoprivredni proizvođač može da izvrši dosušivanje ili sušenje useva na svom gazdinstvu, tako što će posle vršidbe rasprostrti ovršeno žito na pripremljenu podlogu u tankom sloju od 10 – 12 cm, pri čemu treba povremeno prevrtati, a u toku noći pokriti. Sušenje na Suncu izaziva dosta rada i veliku površinu za sušenje, ali učinak toga je veliki, jer ne dovodi do stradanja klice, stvaranja plesni, ali se zato izvodi u manjim partijama. Zato je u vrlo širokoj primeni sušenje u posebnim sušarama sa zagrejanim vazduhom različitih konstrukcija. Tu se mora voditi računa o temperaturi sušenja, kao i o ujednačenosti zagrevanja zrnene mase. Sušenju podleže svo zrno iznad 16 % vlage, a temperatura ne sme prelaziti 40 stepeni Celzijusa. Naročito veliki značaj imaju ventilatori pri čuvanje semenskog zrna.

Ne manju opasnost izaziva zagrevanje merkantilnog zrna, zrna za ishranu, jer dovodi do opadanja kvaliteta. Plesan koja je prodrla u endosperm i klicu kroz pukotine na omotaču, razgrađuje belančevine, masti i ugljene hidrate, pri čemu zrno dobija neprijatan miris i ukus na gljive i plesni, koji se prenosi preradom iz zrna na proizvode kao što su griz i brašno.

Da bi se sačuvao kvalitet zrna, vlažnost zna treba svesti na 13 – 14 % vlage, pri čemu se tada procesi disanja svedu na najmanju meru i takvo zrno se može duže vreme čuvati uz očuvanost kljavosti, odnosno semenske i hranidbene vrednosti.

Drugu, ništa manju meru opreza za očuvanje kvaliteta zrna posle žetve, čini brzo i adekvatno čišćenje zrna od primesa koji svojim prisustvom mogu dovesti do promene osobina zrna, što direktno utiče i na kvalitet.

Šta je potrebno znati o tome šta čini kvalitet pšenice?

Pšenica kao najvažniji poljoprivredni proizvod, ima određenu vrednost kao tehnološka sirovina za proizvodnju brašna, hleba i peciva, testenine, keksa i drugih proizvoda. Da bi mogla biti predmet trgovine, kako interne, tako i u uvozu i izvozu, pšenica mora da ispunjava određene uslove kvaliteta i higijenske ispravnosti.

Postoji nekoliko kriterijuma:

FIZIČKE KARAKTERISTIKE ZRNA

1.Hektolitarska masa – masa jednog hektolitara pšenice izraženoj u kilogramima. Na povećanje hektolitarske mase zrna utiče veći broj činilaca od kojih su: brzo sipanje kod punjenja, sipanje u sredinu posude, glatka površina zrna, okrugla zrna, staklasta, mešana zrna različite veličine, polomljena zrna i sitno korovsko seme, suvo izrno i sl. Međutim, i pored toga, hektolitarska masa je prihvaćena u trgovini kao merilo za kvalitet, zbog brzog i jednostavnog izvođenja. Od sorata sa većom hektolitarskom masom pri jednakim drugim svojstvima, može se očekivati veće iskorišćenje u brašnu, te može poslužiti kao orijentacijska vrednost za ocenjivanje meljivosti. Hektolitarska masa varira u rasponu od 60 do 84 kg; dobra pšenica ima hektolitar veći od 76 kg.

2.Apsolutna masa – obično se izražava masom 1000 zrna, koja su vazdušno suva i neoštećena, a koristi se kao merilo kvaliteta. Pri jednakoj veličini zrna, teža zrna će ukazivati na mogućnost većeg iskorištavanja u brašnu. Apsolutna masa pšenice se kreće od 33 do 45 gr u proseku oko 38 .

3.Specifična masa zrna je funkcija zapremine i mase i predstavlja kriterijum za ocenu tehnološkog kvaliteta pšenice, jer manja specifična masa ukazuje na veću debljinu omotača i manju kompaktnost endosperma. Specifična masa se kreće u rasponu od 1.32 do 1.42 g/cm³.

4.Krupnoća i oblik zrna; poželjno je da su zrna krupna i što bliža okruglom obliku, jer onda imaju manju površinu, što znači manje omotača u istoj količini. Veličina zrna se određuje dužinom, širinom i debljinom u mm, što je sortna osobina.

5.Tvrdoća semena; brašno za pečenje visokokvalitetnog hleba, obično se dobija iz tvrdozrne pšenice koja se odlikuje visokim sadržajem belančevina i dobrim svojstvima lepka. Tvrdozrna pšenica daje brašno za pečenje hleba, a brašno mekozrne pšenice služi za pečenje peciva i kolača.

6. Staklavost – brašnavost izražava strukturu endosperma i zasniva se na izgledu njegovog preseka, gde se može videti staklasta ili brašnava struktura, ali ima i pšenica koje u određenom stadijumu imaju staklavu strukturu. Prednost se daje staklavoj strukturi, jer se smatra da je ona bogatija belančevinama i da ima bolje islorišćenje, te bolju pecivost.

7. Boja zrna može biti sortna karakteristika, jer postoje zrna sa belom, crvenom i mešanom bojom, crveno belo zrno. Veliko odstupanje od karakteristične boje za tu sortu, ukazuje na loš kvalitet zrna.

8. Oštećenost zrna može biti rezultat oštećenja pre žetve, za vreme žetve i posle žetve, kao i pri njegovom daljem čuvanju, pa stoga treba utvrditi uzrok i veličinu oštećenja.

9. Čistoća zrna i primese predstavljaju kvalitetnu karakteristiku zrna, jer svaka primesa umanjuje vrednost pšenice, naročito one primese koje se preradom ne mogu odstraniti iz pšenice, prerađuju se zajedno sa zrnom, a pojedine, zbog otrovnih, bojenih i mirisnih sastojaka mogu učiniti preradevine potpuno neupotrebljivim.

ZDRAVSTVENO STANJE I SVEŽINA ZRNA

Određuje se pomoću čula vida, mirisa i ukusa, odnosno organoleptički, pri čemu se određuje boja sjaj, miris, ukus, klijavost.

1. Boja – normalno sazrela ovršena i čuvana zrna pšenice imaju sortnu karakterističnu boju i uzimaju se kao faktor kvaliteta, dok svako odstupanje ukazuje na promenu nastalu pod nepovoljnim uslovima.

2. Miris - pod povoljnim uslovima proizvodnje i čuvanja pšenice, ona pokazuje svoj karakterističan miris i ne bi trebalo dozvoliti nikakva odstupanja, jer su ona vezana sa slabijim i jačim unutrašnjim promenama koje se kasnije mnogo više odraze na kvalitet, a samim tim i na hranljivu vrednost pšeničnog proizvoda. Zagušljiv miris je prvi pokazatelj početka aktivnosti rada plesni, gljivica i bakterija.

3. Ukus, blag i specifičan za pšenicu, ali ako je došlo do promene u gorak i kiselkast ukus, onda je nastupilo enzimsko i mikrobiološko razlaganje masti, belančevina i drugih sastojaka. Sladak ukus dolazi kod smrznutog zrna, kod kojih se nije mogla obaviti potpuna kondenzacija šećera i polisaharida, ili kod iskljalih zrna kod kojih se skrob razložio u šećer.

4. Klijavost predstavlja broj normalnih i zdravih klica izraženih u postotku u optimalnim uslovima za klijanje. Visok postotak ukazuje na sveže i zdravo zrno.

SADRŽAJ I KVALITET LEPKA

Lepak je nabubriva, rastegljiva, plastična belančevinasta masa, koja se dobija iz testa, tako što se ispere skrob i omotač zrna. Kod lepka se određuje količina lepka. Elastičnost i rastegljivost. Za lepak dobrog kvaliteta, odnos iznosi: od 2.5 : 1.0 do 3.0 : 1.0. U vlažnom lepku sadržaj vode je oko 56 %, ali hidratacija lepka nije stalna veličina i menja se u zavisnosti od brojnih činilaca. Ispran i osušen lepak se sastoji od 80 – 90 % belančevina, a ostali 10 – 20 % čine skrob, lipidi, šećer, celuloza i dr. Sadržaj lepka zavisi od sortne osobine i uslova uzgajanja.

TEHNOLOŠKI KVALITET PŠENICE

1. Sadržaj pepela – uzima se kao činilac za određivanje tehnološkog kvaliteta. Pošto je povoljniji manji sadržaj, jer daje rezultat većom količinom proizvoda kod iste mase zrna. Pecivost sama po sebi uključuje ceo niz svojstava koje zajedno utiču na dobijanje zadovoljavajuće količine peciva besprekornog kvaliteta, a određuje se probnim pečenjem.

2. Izmeljavanje – izbrašnjavanje, to je sposobnost sorte da iz 100 kg zrna daje određenu količinu brašna. Postoji **jednostavna ili niska meljava** pri čemu svi delovi zrna ulaze u sastav brašna, ali je čuvanje takvog brašna otežano jer mast iz klice brzo užegne, pa je brašno gorko. To je tzv. puno brašno i tamnije je boje. Pored ove, postoji i **složena ili visoka meljava**, gde se klica i omotač

odvajaju od endosperma. Brašno je belje i može se čuvati duže vreme. Ovakvom složenom meljavom i prekrupljavanjem zrna pšenice, dobijaju se različiti **tipovi brašna**:

1. TIP 400 - Krupica ili griz 0,45 % pepela
2. TIP 500 - Belo brašno 0,46 – 0,55 % pepela (za hleb i kolače)
3. TIP 850 - Za polubeli hleb 0,75 – 0,85 % pepela
4. TIP 1000 - Za crni hleb 1,05 – 1,15 % pepela

U meljavi nastaju i **sporedni proizvodi**:

1. Mekinje, kvalitetna stočna hrana zbog većeg sadržaja belančevina, pa se koriste u ishrani mlečne stoke, živine i dr.
2. Mešavinska vrednost – je sposobnost mešanja brašna neke sorte sa brašnom manje kvalitetne, da bi se dobio zadovoljavajući kvalitet proizvoda.
3. Pecivost – je sposobnost brašna da pečenjem daje hleb zadovoljavajućeg kvaliteta. Određuje se probnim pečenjem u laboratoriji i tu se prati i ocenjuje: veličina hleba, masa, šupljikavost i druga svojstva.

OCENJIVANJE TESTA I HLEBA

Svojstvo testa prilikom mešanja i posle fermentacije: lepljivo, suvo, elastično, neelastično, propustljivo i naknadno stvrdnjavajuće testo. Razlikuje se dobit ili radman, a meri se količinom vode u cm³ na 100 gr brašna.

Brašno se smatra dobrim ako 100 gr brašna upije oko 60 cm³ vode, odnosno ako 100 gr brašna sa 13 % vlage daje volumen hleba od 400 cm³. Masa hleba – smatra se dobra pšenica koja od 100 gr brašna daje 136 gr hleba.



dipl. ing. Gordana Rehak

III TEMA

ZNAČAJ I VIŠESTRUKA KORIST PRI ZAORAVANJU ŽETVENIH OSTATAKA

Ljuštenje strništa ili ugarenje, je operacija koja podrazumeva pliću obradu zemljišta, a izvodi se neposredno posle ubiranja ranih preduseva, obično strnih žita, u cilju stvaranja plitkog rastresitog sloja na površini. Ovo nisu jedine prednosti ljuštenja oranice, jer ova operacija donosi bolje primanje i čuvanje vlage, zaoravanje žetvenih ostataka, uništavanje poniklih korova, ometanje porasta višegodišnjih korova, provociranje semena korovskih i gajenih biljaka koje se potom uništavaju osnovnom obradom. Prilikom ovakvog načina tretiranja parcela, dolazi do stvaranja uslova za formiranje mrvičaste strukture i biološke zrelosti zemljišta, tj. dovođenje zemljišta u stanje ugarnosti, lakše i kvalitetnije izvođenje osnovne obrade uz smanjenu potrošnju energije.

Ovu operaciju treba obaviti odmah posle žetve, što pre ili odmah istog dana, jer se tada lakše i kvalitetnije izvodi ljuštenje, zbog toga što u zemljištu ima još vlage i ako se ne obavi na vreme, dolazi do bržeg gubljenja vode bez biljnog pokrivača, čime se učinak smanjuje, a potrošnja energije povećava.

Ovde može doći do određenih poteškoća, koji nastaju usled žetvenih ostataka koje treba sakupiti, ukloniti ili isitniti i ravnomerno rasturiti, ali pri dobroj organizaciji to se može obaviti za kratko vreme, pri čemu se može pristupiti adekvatnom ljuštenju koje se može kvalitetno izvesti, jer u zemljištu ima još dosta vlage.

Ako kombajn ostavlja slamu u trakama, onda se slama usitnjava tarupom i ravnomerno rastura po parceli pri čemu može započeti ljuštenje, ili, ako je kombajn opremljen sečkom i istovremeno sitni slamu i raspoređuje u širinu rada hedera, u tom slučaju ljuštenje se može obaviti istovremeno sa žetvom.

Dubina ljuštenja zavisi od tipa zemljišta, klimatskih i vremenskih prilika, vlažnosti zemljišta i količine žetvenih ostataka. U zavisnosti od navedenih činilaca, dubina ljuštenja je od 10 – 15 cm. Vlažnost ljuštenog zemljišta se povećava usled narušavanja kapaciteta, a time se sprečava isparavanje, pri čemu je i obezbeđenije upijanje vode za vreme padavina.

Umesto ljuštenja oranice, može da se odmah pristupi oranju na punu dubinu (15 – 25 cm), pri čemu treba rasturiti mineralno đubrivo ili stajnjak, ako je potrebno za naredni usev. Posle ove faze rada, potrebno je zatvoriti brazde kako bi se sačuvala postojeća vlaga u zemljištu, što se postiže upotrebom valjaka ili drljače u agregatu sa plugom.

Ovim načinom pripreme zemljišta, a u letnjem oranju ako je izvedeno pri povoljnoj vlažnosti, usled povoljne mikrobiološke aktivnosti, zemljište se obogaćuje hranivima, posebno nitratima.

Ovakva obrada se preporučuje i pri ponovljenoj setvi strnih žita, jer se žetveni ostaci zaoravaju na veću dubinu, što umanjuje zarazu od fuzarijuma u narednoj godini. Sa agronomskog stanovišta spaljivanje slame i drugih biljnih ostataka je neopravdano i nanosi velike štete sa dugotrajnim posledicama. Na ovaj način se gube značajne količine organske materije i sav azot, a ubrzava opadanje sadržaja humusa u zemljištu. Ovakvim načinom delovanja na parcelu uništava se korisna mikroflora zemljišta, remeti se biološka ravnoteža i time destabilizuje agroekosistem. Ovim činom se može izazvati požar nesagledivih dimenzija, zapaljeni ostaci dimom zagađuju okolinu, a i spaljivanje žetvenih ostataka je zakonom zabranjeno.

Što se tiče jesenje obrade zemljišta kao važne agrotehničke mere u obradi, postavlja se pitanje šta raditi sa žetvenim ostacima, kako zaorati preostalu kukuruzovinu? Struka

oduvek zastupa zaoravanje žetvenih ostataka, a nikako spaljivanje, mada veći problem pravi kukuruzovina zbog velike količine koja ostaje na parceli, načina da se usitni i zaore, radi setve naredne kulture. Ipak, usitnjavanjem i dubokim zaoravanjem na dubinu od 20 do 30 cm, uz unošenje azotnog mineralnog đubriva (KAN -a, AN-a, ili UREA -e), obogaćuje se zemljište humusom. Na ovaj način se dodatkom azota, žetveni ostaci brže razlažu, povećava se mikrobiološka aktivnost zemljišta, a samim tim se osigurava vrlo bitan odnos C : N (ugljenika i azota).

Organska materija u zemljištu sadrži oko 50 % C i oko 5 % N, čiji je odnos 10 : 1. Pošto se oranjem najčešće zaoravaju žetveni ostaci i organska đubriva širokog odnosa C : N, mikroorganizmi svojom aktivnošću dovode do sužavanja tog odnosa u procesu oksidacije ugljenika. Sve dok odnos C : N ne padne na određenu vrednost, mikroorganizmi sav oslobođeni azot koriste za svoje potrebe. Zato se preporučuje unošenje azotnih mineralnih đubriva, kod zaoravanja slame i kukuruzovine, kako bi se sprečila azotna depresija. Oslobođanje azota i mogućnost usvajanja od strane biljaka, započinje tek kada je odnos C : N, manji od 25 : 1. Jedan deo delimično razložene sveže organske materije se daljim postupkom humifikacije uz pomoć mikroorganizama pretvara u humus. Tako dobijene hranljive materije iz žetvenih ostataka imaju istu hranidbenu vrednost za biljke kao one iz stajnjaka.

Osim napred navedenog značaja, humus je važan za održavanje povoljne strukture tla u procesu nastanka organomineralnih strukturnih agregata. Humus u zemljištu je važan ne samo sa biološkog, nego i sa fizičko – hemijskog aspekta. U fizičkom smislu humus popravlja vodno - vazdušni i toplotni režim zemljišta. Kod nastanka strukturnih agregata poboljšava se aeracija i drenaža tla. Humus veliku ulogu igra u poboljšavanju hemijskih svojstava zemljišta i njegove pufernosti, odnosno kiselosti.

Sve navedene činjenice opravdavaju važnost zaoravanja biljnih ostataka, naročito na zemljištima gde nema mogućnosti za unošenje organskog đubriva. Osim zaoravanja biljnih ostataka, preporučuje se uvođenje siderata u plodored. Sideracija ili zelenišno đubrenje je planirano unošenje u zemljište nadzemne mase određenih kultura gajenih samo za tu svrhu.

Siderati obogaćuju zemljište organskom materijom, poboljšavaju biološku aktivnost tla, koriste teže pristupačne oblike hraniva, na težim zemljištima vrše biološku drenažu, dok na lakšim povećavaju vodni kapacitet tla i tako sveobuhvatnim aktivnostima utiču na bolju pristupačnost hranljivih elemenata.

Za setvu siderata se mogu koristiti leguminoze, stočna repica, uljana rotkva, heljda, a sve to zavisi od vremena i parcele koja je u tom trenutku slobodna. Mogu da se zaseju i ostanu preko zime čije karakteristike prezimljavanja prate vremenske uslove, pri čemu sprečavaju ispiranje nitrata u zemlju, a po zaoravanju vraćaju zemljištu sve sastijke.

Siderati se ne zasnivaju kao komercijalni proizvod, već imaju važnu ulogu u plodoredu kod intenzivne ratarske i povrtarske proizvodnje, gde neki od njih sprečavaju širenje nematoda kod gajenja useva u monokulturi. Obziron da je u sklopu mera nitratne direktive, setva siderata bi trebalo da postane sve masovnija pojava.

Zato, još jednom naglašavam da je paljenje žetvenih ostataka višestruko štetno, dok je zaoravanje višestruko blagodatno.

dipl. ing. Gordana Rehak