



# BILTEN

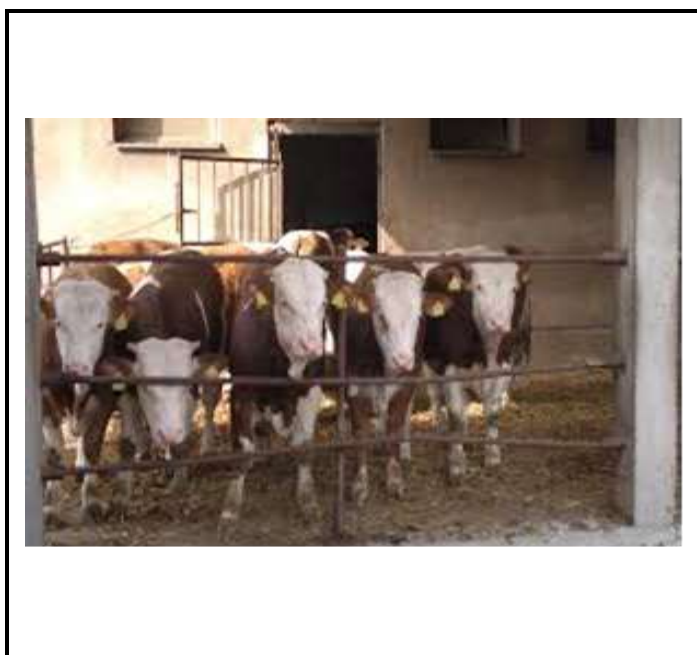
POLJOPRIVREDNE STRUČNE  
SLUŽBE SRBIJE

BROJ 01 • JANUAR 2015 GODINE



## ZAŠTO TREBA IZVRŠITI ZIMSKI PREGLED VOĆA

Zimski pregled voćaka je veoma značajan, jer se njime može ustanoviti prisustvo i brojnost prezimljujućih formi štetočina. Na osnovu tih rezultata moguće je predvideti njihovu pojavu u toku vegetacije, da bi se moglo pravovremeno reagovati, prvim zimskim prskanjem, te na taj način izbeći iznenadne štete.



## S A D R Ź A J

### VOĆARSTVO I VINOGRADARSTVO

- **AKTUELNI RADOVI U VOĆNJAKU**- *dipl.ing. Tonic Dejan*
- **PROIZVODNJA JAGODE U PLASTENICIMA** - *dipl.ing. Magdalena Todorović*
- **ZIMSKA REZIDBA VOĆA – ZNAČAJAN POSAO U VOĆNJACIMA** –*ing. Snežana Nikolić*

### STOČARSTVO

- **GREŠKE U ISHRANI OVACA** -*dipl.ing. Petrović Duška*
- SILAŽA U TOVU JUNADI** -*dipl.ing. Petrović Igor*

### ZAŠTITA BILJA

- **ZAŠTO TREBA IZVRŠITI ZIMSKI PREGLED VOĆA** -*ing. Jovičić Marinko spec.*
- **UTICAJ MRAZA NA VOĆKE** -*dipl.ing. Snežana Jović*

### RATARSTVO

- **OTPORNOST PŠENICE NA NISKE TEMPERATURE** -*dipl.ing. Miljan Milojić*

#### **POLJOPRIVREDNA STRUČNA SLUŽBA PROKUPLJE**

[pss.prokuplje@open.telekom.rs](mailto:pss.prokuplje@open.telekom.rs), 027/329-418,027/329518

- |   |              |
|---|--------------|
| - Direktor službe Aleksandar Radulović, dipl. ing.polj.     | 027/329-418  |
| - Dejan Tonic, dipl. ing.polj.za voćarstvo i vinogradarstvo | 027/329-418  |
| - Duška Petrović, dipl. ing.polj za stočarstvo              | 027/329-418  |
| - Marinko Jovičić, ing.polj.spec.za zaštitu bilja           | 027/329-418  |
| - Snežana Jović, dipl. ing.polj za zaštitu bilja            | 027/329-418  |
| - Petrović Igor, dipl. ing.polj za stočarstvo               | 027/329-418  |
| - Todorović Magdalena dip.ing.za voćarstvo i vinogradarstvo | 027/329-418  |
| - Miljan Milojić dipl. ing.ratarstva i povrtarstva          | 027/329- 418 |
| -Snežana Nikolić ing.polj..za zaštitu bilja                 | 027/329- 418 |

## VOĆARSTVO

### AKTUELNI RADOVI U VOĆNJAKU

U toku zimskog perioda voćnjaci se nalaze u fazi mirovanja, aktivnosti su smanjene, ali ih dalje ima kako u samim zasadima tako i u samoj organizaciji na gazdinstvu. Radove u periodu do februara su:

1. Đubrenje voćnjaka NPK, u ovom periodu treba obaviti redovnu prihranu mineralnim đubrivima na osnovu voćne vrste, projektovanog prinosa i naročito na osnovu hemijske analize zemljišta i preporuke PSS-a.,
2. Đubrenje voćnjaka sa dobro zgorelimstajnjakom, preporuka je da se svake IV godine u rodlim zasadima rasturi 40-50t/ha dobro zgorelog stajnjaka i da se odmah nakon rasturanja plitko zaore,
3. Jesenja međuredna obrada - preporuka je da se u zavisnosti od tipa i strukture zemljišta uradi svake II godine međuredno podrivanje zemljišta, naročito na težim zemljištima,
4. Rasturanje mamaca protiv štetnih glodara u zasadima naročito u ovoj god. (posledica poplava prošle godine).,
5. Zaštita mladih stabala (mehanički ili hemijskim sredstvima) od divljači,
6. Uklanjanje sasušeni biljnih ostataka iz voćnjaka kako bi se što više smanjio infektivni potencijal zaraze sa kretanjem vegetacije. Ovo je posebno značajno u onim voćnim zasadima gde je u toku vegetacije bila prisutna bakterijska plamenjača voća (*Erwinia amylovora*), *Monilinia laxa* i *Monilinia fructigena*, koja na stablima tokom cele zime ostavlja mumificirane plodove koji su puni inokuluma koji se sprema da ostvari zarazu u narednoj vegetaciji,
7. Treba blagovremeno početi sa rezidbom voća, preporuka je da se prvo orezuje jabučasto a kasnije koštičavo voće, a orezani materijal izneti i spaliti,
8. U periodu mirovanja se takođe može obaviti krečenje stabala, koje ima za ulogu da smanji zagrevanje samih voćaka i ranije kretanje sokova u rano proleće a time se smanjuje i opasnost od izmrzavanja od poznih prolećnih mrazeva,
9. Zimsko tretiranje voća hemijskim preparatima.

Pored ovih radova, koji se obavljaju u samim voćnjacima, uraditi i:

1. Plan proizvodnje i radova u voćnjacima u vegetativnom periodu
2. Popravka mašina
3. Nabavka pesticida i azotnih đubriva za prolećnu prihranu.

### PROIZVODNJA JAGODE U PLASTENICIMA

Jagoda je veoma profitabilna i atraktivna biljna kultura. Ima visoku cenu pogotovo van sezone. Zbog toga je nužno potrebno usavršavanje proizvodnje da bismo bili konkurentniji u odnosu na zemlje Mediterana. Za gajenje ove biljne kulture pravilno navodnjavanje i dobro izbalansirana ishrana predstavljaju najznačajnije faktore za postizanje visokih prinosa dobrog kvaliteta. Prevelika doza azota u odnosu na kalijum u ishrani ove biljne kulture slabi sami imuni sistem biljke. Stvaraju se mogućnosti za infekcije fitopatogenima i štetnim insektima. Od količine kalijuma u jagodičastom voću zavisi čvrstoća, ispunjenost, boja, slatkoća i sjaj ploda.

U plasteničnoj proizvodnji jagoda pravilan izbor svetlosti predstavlja veoma važan element. Potrebno je upravljati intenzitetom i kvalitetom svetlosti. Zbog toga se upotrebljavaju fotoselektivne folije koje omogućavaju doziranje svetlosti i smanjenje uticaja patogena i štetočina. Za postizanje visokih prinosa veoma bitne su i antivirusne folije koje smanjuju pojavu vaših, bele

mušice, grinja, tripsa i minera, kao i sive truleži. Kod nas u Srbiji količina dnevne svetlosti u vansezonskoj proizvodnji jagoda ne omogućava gajenje jagoda u gustinama većim od 10 živića/m<sup>2</sup>. Npr. u susednoj Italiji sistem za osvetljenje je toliko usavršen da je moguće uzgojiti i do 14 živića/m<sup>2</sup>. U Izraelu se taj broj penje i do 20 živića/m<sup>2</sup>. Za postizanje veće proizvodnje i u vansezonskoj proizvodnji veliki značaj ima upotreba malč folije i PP tkanih agrotekstilnih podloga. Regulacija temperature, vlažnosti vazduha i količine svetlosti; pravilna ishrana i navodnjavanje su presudni elementi za ostvarivanje visokih prinosa jagoda u zaštićenom prostoru. U zimskom periodu temperatura vazduha u plasteniku treba da bude oko 1-2°C u trajanju od 5 nedelja, a potrebno je i dopunsko osvetljenje.

Rane i srednje rane sorte jagode je potrebno prekrivati debljom flis navlakom jer većina njih mrzne na temperaturi ispod -12°C. A u letnjem periodu u uslovima visokih temperatura potrebno je obilato navodnjavanje i ishrana azotom. Zbog velikog sunčevog zračenja potrebno je redukovati intenzitet insolacije sa mrežama ili drugim vidovima zasenjivanja da bi se zaštitili plodovi. Sa misterima je potrebno i povećavati vlažnost vazduha u plasteniku.

U proizvodnji jagoda najznačajnija sorta je Elsanta koja predstavlja svetski standard. Karakteristike ove sorte su: plodovi vrlo lepe boje i sjaja, ukusni i krupni. Pravilnim prihranjivanjem i navodnjavanjem moguće je postići prinos do 200gr plodova po živiću. U rane sorte spadaju: Alba, Queen Elisa, Asia i dr. Rane sorte su veoma osetljive u hladnim zimskim danima sa niskim temperaturama. Najrodnija rana sorta je Alba. Sorta Clery predstavlja sortu sa velikom otpornošću na bolesti. Sorta Thuchampion se odlikuje vrlo visokim prinosom, ukusom i sjajem. Malo kasnija je sorta Thutop koja poseduje krupne i čvrste plodove. Saditi treba ispitane frigo živiće koji se proizvode kulturom meristema i po svom prinosu daleko su ispred klasičnog načina umnožavanja jagoda. Pravilnim izborom živića prolećnom sadnjom moguće je ostvariti pristojan rod već u godini zasnivanja na otvorenom polju.

Vertikalni uzgoj jagoda se vrši u specijalnim konstrukcijama sa duplim folijama. Konstrukcije su najčešće čelične ili pocinkovane. Najbolje su se pokazale konstrukcije sa folijama za naduvavanje. Sa malim troškovima za dogrevanje ostvaruju se značajne temperaturne razlike koje znatno ubrzavaju berbu. Ove konstrukcije se postavljaju na zemlju.

U saksiju od 5,5l sade se 4 sadnice i one su tu 1 ili 2 godine. Po tehnologiji koja donosi siguran prinos jagode se sade od 15. jula do polovine avgusta. Već posle 6 nedelja bere se prvi jesenji prinos. Berba traje 20-25 dana. Posle toga jagode se sređuju i pripremaju za prezimljavanje. Drugi rod se bere u aprilu iduće godine. Posle druge berbe menjaju se sadnice i supstrat i ponavlja se ciklus. Svaki proizvođač stvara svoju ekonomsku računicu nakon analize ove dve berbe. Treći rod jagode bi se mogao ostvariti tako da se posle prolećne berbe sadnice posade na otvorenom mestu, a da se zamene u plasteniku novim sadnicama koje se sade u julu.

Tehnologija proizvodnje jagoda nije komplikovana, niti teška, ali uz poznavanje svih elemenata potrebnih za njen uzgoj i uz posvećenu pažnju trud je obilato nagrađen. Jagoda se uzgaja na vertikalnim djakovima, a posebno značajna je i specijalna uzgojna saksija od stiropora koja predstavlja bum u tehnologiji vertikalnog uzgoja. Na površini plastenika od 375m<sup>2</sup> formiran je zasad jagode na vertikalnim stubovima. Na svakom stubu se nalaze po 9 saksija, a svaka saksija ima po 4

sadnice. Minimalni razmak između redova je 1,2m, a između stubova je 1m. Ranijim metodama se uspelo zasaditi 7000 sadnica, a ovim metodama sa uzgojnim saksijama zasađeno je 14 000 sadnica. Ova izvanredna tehnologija uzgoja na vertikalnim stubovima u specijalnim saksijama od stiropora predstavlja uštedu prostora 4-5 puta, uštedu vode, đubriva, pesticida, olakšava sadnju i berbu, uštedu novca i vremena, zdravije i kvalitetnije plodove. Ovaj sistem je čistiji i prirodniji u odnosu na vertikalne djakove.

Jagode se razmnožavaju semenom i kalemljenjem (delenjem bokora, živićima). Najpraktičniji način za dobijanje materijala za sadnju je razmnožavanje živićima. Da bismo ostvarili visoke prinose glavni preduslov je korištenje kvalitetnog i zdravog sadnog materijala. Za proizvodnju zdravih živića potrebno je formirati matičnjake za reprodukciju do dve godine. Živići koji se proizvode u standardnim matičnjacima kojima se vrši sadnja trebaju da budu jednogodišnji, potpuno neoštećeni i zdravi. Žile trebaju da su sveže i na pop. preseku da su bele boje. One se sade u tacne u supstrat za oživljavanje. Proces oživljavanja traje najmanje 30 dana. Tokom tog procesa vodi se računa da rasad ne bude napadnut od bilo kakve bolesti. Sam proces oživljavanja sadnica je veoma osetljiv i zahteva punu pažnju.

Prvih 10 dana nakon sadnje vrlo je važno održavanje odgovarajuće vlage u zemljištu i vazduhu. Poželjno je radi boljeg primanja sadnica imati postavljene raspršivače za orošavanje iznad folije. Za zaštitu od bolesti najčešće se koristi preventivno prskanje koje se vrši 20-25 dana nakon sadnje. Jagode u jesen napadaju bolesti: bakterijska pegavost, bela pegavost i pepelnica. Za pegavost se koristi preparat Kocide. Količina je 25gr na 10 l vode. Za pepelnicu se koristi preparat Topas u dozi 3 mililitra na 10 l vode. Obično se vrše 4 prskanja u toku jeseni. Profitabilnost uzgoja jagoda u plastenicima raste sa povećanjem veličine plastenika. Ukupna površina pod jagodom u Srbiji u periodu od 2000. godine iznosi 8,6 hiljada hektara. Najveći deo toga se nalazi u centralnoj Srbiji dok je udeo Vojvodine izuzetno mali.

U Evropi najveći prosečni prinos ostvaruje Španija (40t/ha). Srbija se nalazi na 11 mestu u Evropi i proizvodi 3,7 t/ha. Najveći deo domaće proizvodnje skocentrisan je na okrug grada Beograda. Posle njega su najznačajniji: Rasinski, Mačvanski, Moravički i Nišavski okrug.

## **ZIMSKA REZIDBA VOĆA – ZNAČAJAN POSAO U VOĆNJACIMA (PRED)USLOV RODNOSTI, BUJNOSTI I DUGOVEČNOSTI**

Osnovni zadatak zimske rezidbe je uspostavljanje ravnoteže između rodnosti i vegetativnog porasta. U istoj godini se mora obrazovati dobar i kvalitetan rod, normalan vegetativni porast i obrazovanje dovoljno rodnih pupoljaka za narednu godinu. Voćke se ne smeju orezivati napamet. Bolje je stabla ne rezati, nego ih rezati pogrešno. Postoji narodna izreka: „Svi znaju da seku, malo je onih koji znaju da režu”. Vrednost voćaka izrečena je u jednoj narodnoj izreci: „Voćke u proleće razveseljavaju čoveka, u leto ga hlade, u jesen hrane, a u zimu greju“! Plodovi voća imaju veoma korisnu ulogu u poboljšavanju ishrane, očuvanju zdravlja i u lečenju mnogobrojnih bolesti. Voće ima hranljivu, dijetiprofilaktičku, zaštitnu i dijetoterapeutsku vrednost (naročito u slučaju kardiovaskularnih i bubrežnih oboljenja). Ovu ulogu voće ima zato što je bogato mineralnim materijama, kiselinama, aromatičnim materijama i vitaminima. Posebno se naglašava da mineralne

materije i vitamini imaju zaštitnu ulogu u organizmu tako da se korišćenjem plodova može preventivno uticati na pojavu mnogih oboljenja. Pored korišćenja voća u svežem stanju, u ishrani se koriste i razne prerađevine od voća: suvo voće, kompoti, sokovi, džemovi, marmelade, sirupi, voćno vino itd. A da bi svega toga bilo, voćke treba negovati. Prva godišnja, umnogome presudna, mera je rezidba.

#### MART - OPTIMALNO VREME REZIDBE

Rezidba voćaka se izvodi u cilju obrazovanja krune voćaka, regulisanja rodnosti i podmlađivanja voćaka. Prema vremenu izvođenja, rezidba može biti letnja i zimska. Voćke se režu u vreme biološkog mirovanja, od opadanja lišća do kretanja pupoljaka. Kasnija rezidba nepovoljno deluje na razvoj voćaka. Izuzetno može biti opravdana kod preterano bujnih i nerodnih voćaka kojima treba smanjiti bujnost. Kod voćnih vrsta koje ranije cvetaju i koje mogu oštetiti pozni prolećni mrazovi, kasnija rezidba, posle procene eventualnih šteta, takođe može biti opravdana.

Pre rezidbe treba analizirati rodnost pupoljaka, tj. odrediti broj pupoljaka u kojima je došlo do normalnog diferenciranja cvetnih elemenata – a potom, u zavisnosti od toga, odrediti intenzitet rezidbe.

Osnovno je da se pri rezidbi razgraniči na kojoj grani su cvetni pupoljci, a na kojoj nisu.

Jabučaste vrste voćaka mogu se rezati od početka opadanja lišća pa sve do pred kretanja vegetacije, kad god to dopušta vreme da se može raditi, a koštičave voćke bolje je rezati kad prođu niske zimske temperature, na kraju zime, pred kretanje vegetacije.

Duga rezidba povećava rodnost, a kratka bujnost. Jačina rezidbe zavisi prvenstveno od voćne vrste i starosti voćke. Mlađa stabla su bujnija i manje se orezuju, odnosno voćke koje ne rađaju treba minimalno orezivati. Slabija rezidba ubrzava i povećava rodnost.

#### CILJEVI REZIDBE

Osnovni cilj rezidbe da se na svakoj voćki uspostavi ravnoteža između rodnosti i vegetativnog prirasta.

- Rezidba je presudna za visok i kvalitetan rod i ne sme se raditi napamet. Voćke je bolje ne rezati nego ih rezati pogrešno. Duga rezidba povećava rodnost, a kratka bujnost. Jačina rezidbe zavisi prvenstveno od voćne vrste i starosti voćke. Mlađa stabla su bujnija i takva stabla se manje orezuju, odnosno voćke koje ne rađaju treba minimalno orezivati. Voćkama na početku rodnosti proređuju se samo lastari, a ostavljaju se potencijalne rodne grančice. Bujni lastari se režu u osnovi. Stare voćke sa oslabljenim prirastom letorasta ispod 25 cm treba oštrije orezivati da bi se stablo podmladilo. Neophodno je pridržavati se principa da slabija rezidba ubrzava i povećava rodnost, a oštija povećava bujnost i usporava rast. Horizontalne lastere ostavljamo, a vertikalnije sasvim uklanjamo, odnosno letoraste u principu ne prekraćujemo.

Jačina rezidbe zavisi prvenstveno od voćne sorte i starosti voćke. Mlađa stabla su bujnija i manje se orezuju. Voćke koje ne rađaju treba minimalno orezivati, grane i letoraste više povijati.

Na početku rodnosti voćkama se proređuje samo letorasti, a ostavljaju sve potencijalne rodne grančice. Bujniji letorasti koji konkurišu produžnici i imaju oštiji ugao grananja režu se u osnovi, a ostavljaju oni koji imaju horizontalni položaj. Starije voćke s oslabljenim prirastom letorasta, ispod 25 santimetara, treba oštrije rezati, da bi se podmladile. Skraćuju im se skeletne grane na trogodišnju zonu porasta, a obobile i slomljene grane se redovno uklanjaju. Važno je znati da slabija rezidba ubrzava i povećava rodnost, a oštija povećava bujnost i usporava rodnost.

#### NAČELA REZIDBE

- Svaka vrsta voćaka, pa i sorte imaju posebne zahteve u rezidbi. Isto tako i svaki uzgojni oblik. Međutim, osnovni principi rezidbe su zajednički:

- Ako je voćka starija, onda treba u naredne tri godine izvršiti podmlađivanje stabala.
- Osnovni preduslov za određivanje intenziteta rezidbe je utvrđivanje potencijalne rodnosti, koja se utvrđuje u laboratorijskim uslovima uzdužnim preseccima pupoljaka, a takođe veoma važan faktor je i broj pupoljaka u kruni.
- Što je korenov sistem razvijeniji, intenzitet rezidbe je manji.
- Voćke koje rode na jednogodišnjem drvetu (breskva, neke sorte šljiva) moraju se vrlo intenzivno rezati da bi se obezbedilo obnavljanje celokupnog rodnog drveta za sledeću godinu. Ukoliko je rodno drvo dugovečnije, utoliko se smanjuje potreba za rezidbom. Breskva zahteva najintenzivniju rezidbu.
- Rodnije sorte se, po pravilu, više režu od manje rodnih. One se vegetativno više iscrpljuju ishranom većeg broja plodova, pa je potreba za novim prirastom veća radi obnavljanja rodnog drveta.
- Broj rodnih pupoljaka uslovljava intenzitet rezidbe. Ako na stablu ima više rodnih pupoljaka, rezidba treba da bude jača. Uklanja se, uglavnom, višak rodnog drveta, ali se ostavlja više nerodnog (jednogodišnjeg) da bi se pripremilo rodno drvo.
- Oblik krune utiče na intenzitet rezidbe. Što je približniji prirodnom obliku, intenzitet rezidbe je manji, a što je odstupanje veće u pravcu takozvanih dirigovanih oblika, intenzitet rezidbe se povećava.
- Na istoj voćki intenzitet rezidbe je različit za razne delove krune. Vršni delovi skeletnih grana više se režu (ogoljavaju), jer ovi delovi se bolje snabdevaju vodom i zato bujnije rastu od nižih. Jačim uklanjanjem mase s vrhova krune, tokovi vode i mineralnih materija usmeravaju se na niže delove, koji postaju vitalniji i produktivniji.
- Ishrana voćaka azotom utiče na bujniji porast voćke, a time i na manji intenzitet rezidbe. Ako je ishrana slabija, rezidba je jača zbog bolje obnove rodnog drveta.
- Voćke gajene u uslovima navodnjavanja treba manje rezati od onih koje se ne zalivaju.
- Što je broj rodnih grančica veći, uz istovremeno veći broj letorasta, voćka se može opteretiti većim rodnom, odnosno rodno drvo ne treba suviše uklanjati.
- Ako je prethodna rezidba bila intenzivna, treba manje rezati i obrnuto. Treba imati u vidu i druge činioce koji utiču na vegetativnu aktivnost ili rodnost voćke, kao što su đubrenje, obezbeđenje vodom, ostvareni prinosi i slično.
- Sve suve, slomljene, zaražene i guste grane i grančice, bez obzira na kojem se delu krošnje nalaze, potpuno se odrežu.
- Zdrave grane i grančice u donjem delu krošnje uopšte se ne režu, osim ako se proređuju izrođene rodne grančice.
- Jake izboje (vodopije) treba odrezati do osnove. Ako se njima popunjava prazno mesto u krošnji, treba ih postaviti u kosi položaj, pa će se od njih razviti grane za popunu.

## **ZAŠTITA BILJA**

### **UTICAJ MRAZA NA VOĆKE**

Niske temperature u fazi zimskog mirovanja, mogu imati pozitivan i negativan uticaj na voćke. Niske temperature mogu imati pozitivan uticaj i stvoriti veću otpornost voćaka prema mrazu, ukoliko se javljaju postepeno, naročito početkom fenofaze mirovanja voćaka. Na ovaj način voćke se blagovremeno pripremaju, odnosno "kale" za još niže temperature koje mogu nastupiti u toku

zime. Da bi voćke spremno ušle u fazu "kaljenja", veoma je bitno da na vreme završe vegetaciju, da se spreči bujan rast i slabije sazrevanje i zdrvenjavanje mladara, da se voćke previše ne opterećuju sa rodnom, kao i da se spreče oštećenja voćaka usled bolesti i štetočina. Takođe voćke u drugom delu vegetacije ne treba obilnije đubriti sa azotnim đubrivima ni preterano zalivati. Niske temperature koje se javljaju u ovom periodu doprinose i da jedan deo biljnih bolesti i štetočina koji prezimljavaju u pukotinama i na kori stabla pod uticajem mraza bude uništen. Ako pak voćke uđu nepripremljene u fenofazu mirovanja ili ako niske temperature nastupe naglo, mraz može u manjoj ili većoj meri izazvati oštećenja. Tada mogu stradati mladari i tanke grančice u kruni, cvetni pupoljci, koren, stablo ili pak čitava voćka. Deo stabla neposredno iznad zemlje je najosjetljiviji na uticaj niskih temperatura jer je izložen najvećim temperaturnim kolebanjima.

Povećanje otpornosti voćaka prema mrazu može se, pored perioda kaljenja povećati i određenim agrotehničkim operacijama. Mehanička oštećenja, ukoliko ih ima na stablima potrebno je prethodno sanirati. Povređena mesta je potrebno premazati kalem voskom ili smešom goveđe balege ili ilovače. Na ovaj način se omogućava lakše zarastanje oštećenja, odnosno formiranje kalusa.

Jedan od načina zaštite voćaka od mraza je uvijanje stabla slamom, kukuruzovinom, papirom, jutanim vrećama i drugim sličnim materijalima. Ova mera se može sprovesti na manjim površinama, dok je to na većim plantažama dugotrajan i skup postupak koji zahteva veće angažovanje radne snage. Krećenje stabla do ramenih grana je način da se spreči ili ublaži pojava izmrzlina, unište patogeni a u proleće usporava kretanje vegetacije i povećava otpornost od štetnog dejstva prolećnih mrazeva. Smeša za krećenje može se pripremiti od 5 delova negašenog kreča, 1/2 dela kuhinjske soli i 1/4 dela sumpora u prahu. Ukoliko ne možemo obezbediti ove komponente može se koristiti i smeša koja se može napraviti od 1/3 gašenog kreča, 1/3 ilovače i 1/3 goveđe balege. Smeša mora biti dobro sjedinjena kako bi se omogućila bolja lepljivost i prijanjanje za koru stabla. Pored mraza, sneg može napraviti manje ili veće štete na voćkama kako mladim tako i starijim. Da bi se štete izbegle ili smanjile treba mehaničkim putem, otresanjem uklanjati sneg sa grana voćaka.

## **ZAŠTO TREBA IZVRŠITI ZIMSKI PREGLED VOĆA**

Zimski pregled voćaka je veoma značajan, jer se njime može ustanoviti prisustvo i brojnost prezimljujućih formi štetočina. Na osnovu tih rezultata moguće je predvideti njihovu pojavu u toku vegetacije, da bi se moglo pravovremeno reagovati, prvim zimskim prskanjem, te na taj način izbeći iznenadne štete. Tako se štetočine kasnije mogu lakše suzbijati i držati pod kontrolom. Da bi znali koje su štetočine pronašle utočište u voćnjaku, prvo ih treba prepoznati, vizuelnim pregledom pomoću lupe, u periodu mirovanja pa do početka vegetacije. U zavisnosti od mesta gde prezimljavaju potrebno je pregledati debla (površinu ili ispod ispucale kore), korenov vrat, grane (na površini, u pukotinama, na mestu grananja, oko pupoljaka) i opalo lišće.

Polifagne štetočine koje se javljaju u koštičavim i jabučastim voćnim vrstama prezimljavaju u stadijumu jaja oko pupoljka (veliki i mali mrazovac, crveni voćni pauk), ili se jaja nalaze pod štitom uginulih ženki (zapetasta štitasta vaš), ili u jajnim leglima (gubar i kukavičja suza). Druga grupa ovih štetočina prezimi u stadijumu larve različitih uzrasta na stablu (krvava vaš, kalifornijska štitasta vaš) ili formiraju zimske gusenične zapretke (žutotrba i glogovac).

Imajući u vidu značaj zimskih pregleda, savet voćarima je obavezno proveriti prisustvo jaja lisnih vašiju, crvenog voćnog pauka, pojedinih štetnih leptira (gubar, kukavičja suza), zatim larve šljivine štitaste vaši, kalifornijske vaši, krvave vaši, zapredene gusenice smotavca...Prag štetnosti se mora



utvrditi za svaku štetočinu da bi se donela odluka da li, kada i kojim preparatima treba sprovesti hemijsku zaštitu.

Ako se uoče ove štetočine, njihova brojnost se može smanjiti mehaničkim putem-skidanjem jajnih legala, guseničnih zapredaka, odsecanjem naseljenih grana i izdanaka, čišćenjem naseljene kore...

Zimsko prskanje je neophodno da bi se suzbila kruškina buva, a to se mora obaviti pre polaganja jaja, jer se tada postiže najveći uspeh, a može znatno i da smanji populaciju štitastih vašiju. Kod ostalih voćnih vrsta treba sačekati da se prezimljujući stadijumi štetočina „probude“, da bi nanosena mineralna ulja dala najjači efekat. Lisne vaši koje imaju veliki broj generacija godišnje prezime u obliku crnih jaja koja su smeštena pojedinačno na kori jednogodišnjih i dvogodišnjih grančica. Grančice za pregled treba uzimati sa slučajno odabranih stabala na više mesta u voćnjaku. Ako se pronađe više od 25 jaja lisnih vaši na jednom metru grančica, to znači da se prva generacija može očekivati u kritičnom broju. Breskvina zelena vaš zimska jaja polaže uz pupoljke. Osim lisnih, tokom zime možemo na voćkama i vinovoj lozi susresti i populacije štitastih vašiju. Većina su polifagne vrste. Šljivina štitasta vaš je jedna od najvećih štetočina šljive. Pored šljive, napada i vinovu lozu. Odrasla vaš je ljubičastosmeđa, a prezimi kao larva drugog uzrasta na granama i stablu. Vrlo je otporna na niske temperature.

Kalifornijska štitasta vaš je izraziti polifag. Najčešće se nalazi na jabuci, krušci, brekvi, ribizli, dunji, a napada i vinovu lozu. Uzrokuje sušenje stabla. Vaš ima okrugli tamnosivi štitić, a prezimi kao larva prvog ili drugog stadijuma. Poseban problem poslednjih godina predstavlja sve veće širenje jabučne krvave vaši. Prezimljava kao larva oko korenovog vrata na dubini 10-15 centimetara, a manji deo prezimi u pukotinama ili ispod kore drveta jabuke. Prag tolerancije je deset odsto naseljenih stabla jabuke. Kolonije se vrlo lako zapažaju u vidu bele vataste navlake u pukotinama kore, ranama odrezidbe, jednogodišnjim ranama i deblu. Krvava vaš sisanjem sokova izaziva ubrzano deljenje ćelija i na oštećenom mestu dolazi do hipertrofije tkiva. To zadebljalo tkivo odumire, kora puca, suši se i dolazi do stvaranja rak-rana na granama. Rak-rane potom naseljavaju gljivice paraziti rana i staklokrilac. Krvava vaš može da podnese veoma niske temperature, i do -27 Celzijusovih stepeni. Crveni voćni pauk prezimi u stadijumu zimskih jaja koja su izrazito crvene boje. Za utvrđivanje njihovog broja uzimaju se dvogodišnje grančice sa po dva pupoljka. Kritičan broj u zimskom mirovanju je 1.000 jaja po uzorku (na jedan metar višegodišnje grančice), odnosno deset jaja po pupoljku, što znači da ako ima više-može prouzrokovati znatne štete. Da se to ne bi dogodilo potrebno je kontrolisati piljenje larvi iz jaja, a i njihovo naseljavanje na listove. Za suzbijanje se koriste akaricidi. Moljac (miner) kružnih mina prezimljuje u stadijumu lutke u belom kokonu koji je sa dva kraja vezan i nalazi se u pukotinama. Kritičan broj u vreme zimskog pregleda je 10-20 lutki po stablu. Jabučni cvetojed prezimljava kao odrasla štetočina u voćnjaku. Smotavci popoljaka prezimljavaju na voćkama kao gusenice na zaklonjenim mestima ili kao jajna legla. U zemlji prezimljavaju jabučne, kruškine i šljivine osice, trešnjina, kruškina stenica, voćne pipe, a u opalom lišću mineri.

## **STOČARSTVO**

### **SILAŽA U TOVU JUNADI**

Tov junadi se može u potpunosti zasnivati na kvalitetnoj silaži, i to pre svega silaži cele biljke kukuruza (3-12 kg/dan), siliranom vlažnom zrnju ili klipju kukuruza (3-7 kg/dan) i odgovarajućim dopunskim proteinskim smešama (1-1,8 kg/dan). Pored silaže cele biljke kukuruza, u tovu junadi se često koriste i silaže od različitih sporednih proizvoda poljoprivrede i prehrambene industrije kao

što su: glave i lišće šećerne repe, džibre, komine, pivski trop, repini rezanci, u količinama 10-30 kg dnevno. Glavni cilj kome se teži je maksimalna rentabilnost tova, a to se upravo postiže upotrebom jeftinih hraniva u tipu različitih sporednih proizvoda, u sirovom ili konzervisanom stanju. U obroke tovnje junadi silaža se uključuje postepeno, uz povećavanje dnevne količine. Junad starosti 5-6 meseci može da konzumira oko 5 kg silaže, sa 8-12 meseci 10-13 kg, a 12-15 meseci 15-22 kg silaže. Tov junadi kukuruznom silažom predstavlja polukoncentratni tip tova, u kome se mogu ostvariti visoki prirasti (Tabela 19). U zemljama gde se zbog klimatskih uslova ili drugih razloga ne može gajiti silažni kukuruz, tov junadi može da se zasniva i na travnim silažama. Kod nas, u ravničarskim delovima zemlje, junad se može toviti obrocima sa kukuruznom silažom, a u brdskim rejonima i travnom silažom. Što se tiče silaža leguminoza, one se manje efikasno koriste u tovu, nego u proizvodnji mleka. Osim toga, ova vrsta hraniva je svakako i skuplja u odnosu na kukuruznu silažu.

Tabela 19. Primeri obroka za junad na bazi silaže u različitim fazama tova

Hranivo. kg	Obrok				
	I	II	III	IV	V
<b>Obroci za telesnu masu od 200 kg i prosečan dnevni prirast od 1000 g</b>					
Kukuruzna silaža	10	7.5	5	2	0
Silaža glava i lišća šećerne repe	0	3.5	7	10.5	14
Seno	0	0.5	0.5	0.5	1
Koncentrat	1.5	1.6	1.7	1.9	2
<b>Obroci za telesnu masu od 350 kg i prosečan dnevni prirast od 1250 g</b>					
Kukuruzna silaža	20	15	10	5	0
Silaža glava i lišća šećerne repe	0	6	13	20	26
Seno	0	0.5	0.5	0.5	1
Koncentrat	1.5	1.7	2.2	2.7	3

Obroci za telesnu masu od 500 kg i prosečan dnevni prirast od 1000 g					
Kukuruzna silaža	22	16.5	11	5.5	0
Silaža glava i lišća šećerne repe	0	8	16	24	32
Seno	0	0.5	0.5	0.5	1
Koncentrat	1.5	1.8	2.3	2.8	3

Za tov junadi interesantne su mešane (kombinovane) silaže, koje pored voluminoznog dela sadrže u većem procentu neko koncentrovano hranivo kao izvor energije (prekrupa žita, suvi repini rezanci i sl.). Mešane silaže mogu sa nekim drugim dodacima predstavljati i kompletan obrok za životinje u tovu.

Izvor : Priprema i korišćenje silaže, Beograd. 2005 Autori: Bora Dinić Nenad Đorđević

## GREŠKE U ISHRANI OVACA

Ishrana ovaca neizbalansiranim obrocima dovodi do različitih poremećaja u organizmu ove kategorije ovaca koji mogu imati nesagledive negativne posledice, kako po zdravlje i kondiciju grla, tako i po proizvodne rezultate celog stada. Nedostaci pojedinih hranljivih materija mogu izazvati poremećaje u vidu deficita ili pojavu obolenja uzrokovanih nepravilnom ishranom. Deficiti se mogu otkloniti optimalnim balansiranjem obroka, a obolenja uzrokovana nedostacima određenih hranljivih materija mogu biti trajne prirode i neizlečiva i ona koja se sa uklanjanjem uzroka mogu izlečiti. Određeni poremećaji u ishrani vezani su za unošenje u organizam štetnih materija organske i neorganske prirode. Ovo se najčešće odnosi na određene mikroorganizme i njihove produkte (toksini).

U ovom poglavlju napomenućemo neke najvažnije negativne posledice izazvane nedostacima pojedinih hranljivih materija:

**Nedostatak (deficit) energije** – Kod nedostatka energije u obroku ovaca dolazi do usporavanja i prestanka prirasta, gubitka telesne mase, smanjene plodnosti ili poremećaja reprodukcije, opadanja mlečnosti ili skraćivanja laktacije, smanjenje kvaliteta i količine vune („gladna istanjenost), smanjenje otpornosti na infekcije i povećanje smrtnosti ovaca.

**Nedostatak (deficit) proteina** – Pri nedostatku proteina u obroku ovaca dolazi do opadanja apetita, smanjenog konzumiranja hrane i lošijeg iskorišćavanja proteina, usporen rast, lošiji razvoj mišićnog tkiva, gubitak telesne mase, smanjenje reproduktivne sposobnosti grla i proizvodnje vune, u slučaju izraženog deficita dolazi do ozbiljnog poremećaja u varenja, nutritivne anemije i pojave edema.

**Povećano unošenje energije** – kako nedovoljno unošenje energije putem hrane može imati negativne posledice isto tako i previše i preterano unošenje u organizam energije ostavlja negativne

posledice koje se kod ovaca ogledaju u utovljenosti priplodnih grla, što može dovesti do poremećaja i problema u reprodukciji i teškom jagnjenju ovaca, kao i u rođenju mrtvih jagnjadi kao posledica teškog jagnjenja. Mogući problemi koji se mogu javiti kod ovaca posle jagnjenja su mlečna groznica i ketoza.

**Nedostaci u vitaminima** – Avitaminoze nisu predstavljale za domaće životinje probleme dok su gajene pretežno u slobodnoj prirodi gde su dobijale dovoljno vitamina iz prirodnih izvora. Pojave avitaminoza i hipovitaminoza ovaca najčešće se javljaju u periodu rasta i razvoja, razmnožavanja, bremenitosti i laktacije, kada su potrebe za vitaminima najveće. Za ovce je praktično potrebno hranom obezbediti vitamine A, D i E, kako se nebi pojavljivale uzgojne bolesti, poremećaji u reprodukciji, rastu i razvoju. To naročito važi za ovce u zadnjoj fazi bremenitosti, laktaciji i mrki.

**Nedostatci u makroelementima i mikroelementima** – Simptomi nedostataka ili poremećenog odnosa pojedinih minerala javljaju se usled neadekvatno izbalansirane ishrane, odnosno nedovoljne zastupljenosti u obroku. Duži nedostatak pojedinih minerala u ishrani može dovesti do ozbiljnih posledica u funkciji organizma ovaca.

Pored pojave nedostataka ili deficita u ishrani ovaca neophodno je u kratkim crtama pomenuti i neke poremećaje izazvane nepravilnom ishranom, a možemo ih klasifikovati kao obolenja koja je neophodno prevenirati ili lečiti.

**Graviditetna toksemija** - javlja se kod visoko sjagnjenih, mršavih ovaca koje su siromašno i oskudno hranjene, naročito kod ovaca sa blizancima ili trojkama. Povezana je i sa lošim apetitom i izgladnjivanjem ovaca koje su bile predebele na početku graviditeta, kao i sa transportnim stresom visoko gravidnih ovaca (treći trimestar graviditeta).

Pored pojave nedostataka ili deficita u ishrani ovaca neophodno je u kratkim crtama pomenuti i neke poremećaje izazvane nepravilnom ishranom, a možemo ih klasifikovati kao obolenja koja je neophodno prevenirati ili lečiti.

Makro i mikroelementi u ishrani ovaca: funkcija i simptomi nedostatka, (Bell, 1997)

Element	Funkcija	Simptomi nedostatka
Makroelementi		
Kalcijum	U kostima, funkcija srca, aktivacija enzima, neuro muskularna akcija	„mlečna groznica“, letargija, slabe kosti
Hlor	Balans elektrolita	Retko pri uobičajenoj ishrani uz dodatak NaCl
Magnezijum	Metabolizam energije, masti i proteina	Gubitak apetita, smanjen prirast, razdražljivost, travna tetanija, gubitak kordinacije, konvulzije
Fosfor	Sastojak čvrstih tkiva, učestvuje	Poremećena reprodukcija,

	u metabolizmu, masti, ugljen. hidrata, aminokiselina i nervnog tkiva	abnormalnosti skeleta, letargija, smanjeno konzumiranje hrane
Kalijum	Elektrolit, prenos nervnih impulsa	Brzo opadanje konzumiranja hrane i vode, gubitak vitalnosti deformisan apetit
Natrijum	Elektrolit, prenos nervnih impulsa	Dešava se ako se ne daje NaCl kod grla na paši
Sumpor	Sastojak metionina	Umanjena proizvodnja vune i fermentacija u buragu,
<b>Mikroelementi</b>		
Kobalt	Učestuje u sintezi vitamina B12	Bezvoljnost, anemija, gubitak apetita, gruba vuna, poremećena koncentracija
Bakar	U enzimima, stvaranje hemoglobina, građa kostiju i hrskavice	Slaba ili izbleдела vuna, smanjen prirast, šepanje
Fluor	Konstituent kostiju, zuba	Ispadanje zuba
Jod	U hormonima štitaste žlezde	Gušavost, loša reprodukcija, pobačaji
Gvožđe	U hemoglobinu i mnogim enzimima	Retko, osim kod jagnjadi koja se dugo hrane mlekom, anemija
Mangan	Porast, skelet, reprodukcija	Poremećaj reprodukcije, abnormalnosti skeleta, pobačaji, smanjen prirast
Selen	Antioksidant, sastojak enzima	Zadržavanje posteljice, ciste na jajnicima, slaba jagnjad, smanjena reprodukcija i imunitet, bolest „belih mišića“
Cink	U epidermnom tkivu, formiranju skeleta, zarastanju rana	Poremećena reprodukcija, gruba koža, oslabljen imunitet, smanjen apetit i prirast

**Hipokalcijemija** - obolevaju ovce u visokom graviditetu ili ranoj laktaciji kao posledica kvalitativno i kvantitativno siromašne ishrane, siromašne u mineralima i vitaminima.

**Hipomagnezijemija** najčešće se javlja pri prebacivanju visokogravidnih i dojnih ovaca na sočne zelene pašnjake (zelene cerealije su siromašne u Mg) ili kod dojnih ovaca na pašnjacima koji bujno rastu (prolećni pašnjaci).

**Ketoza** – Razlog nastanka ketoze kod ovaca je neizbalansirana ishrana. Potrebe ovaca u energiji pred kraj bremenitosti su velike, a kapaciteti za konzumiranje hrane su smanjeni. Kada grlo ne unosi dovoljne količine energije kroz obrok organizam reaguje mobilizacijom telesnih rezervi što

dovodi do stvaranja ketonskih tela. Što više se koristi ovaj izvor energije, to se više stvara ketonskih tela i nastaje oboljenje koje se naziva ketoza.

**Kamenčići u organima za varenje** – Metabolički poremećaj pri kome se stvaraju kamenčići u organima za varenje i mokraćnim kanalima, a nutritivnog karaktera vezani su za: unošenje neadekvatne količine vode, povećano unošenje u obroku fosfora i kalijuma, a nedovoljno vitamina A, napajanje ovaca tvrdom vodom, obroci u kojima je zastupljen sirak, proso ili pamukova sačma, i dr.

**Acidoza** – je metabolički poremećaj koji se karakteriše depresijom, gubitkom apetita, a u težim slučajevima padanjem, gubitkom svesti i uginjavanjem. Nutritivni razlozi nastajanja acidoza su prevelika produkcija mlečne kiseline u buragu usled naglog unošenja većih količina hrane bogate lako rastvorljivim ugljenim hidratima (koncentrati) Obično nastaje 6-12 sati posle uzimanja većih količina.

**Nadun** – ovaj poremećaj najčešće nastaje usled konzumiranja mlade leguminozne zelene mase ili pri nagloj promeni obroka (prelazak sa zimske ishrane na pašu u proleće). Ako se javi u blažoj formi nema ozbiljnijih posledica, ali ako se radi o težim oblicima može doći do uginuća.

**Klostridioza - Pulpy kidney disease (Cl. perfringens tip D)** – javlja se kod ovaca na pojačanoj ishrani, tj. kod onih koje se prebacuju na bolje pašnjake ili u flašing sistemu ishrane ovaca. Kod ishrane nekvalitetnom silažom moguća su trovanja *C. botulinum* (botulizam, gde je ishod uglavnom fatalan

**Listerioza** – ili „silažna bolest, najčešće je povezana sa konzumiranjem silaže, posebno one lošeg kvaliteta. Uzročnik je *listeria monocitogenes*, bakterija koja je normalno prisutna u zemljištu i na biljkama. U blažem obliku simptomi ove bolesti manifestuju se pobačajima i perinatalnim infekcijama. U težim slučajevima bolesti kod ovaca i koza smrt nastupa obično 4-48 sati nakon pojave prvih simptoma. Spontani oporavak kod njih je redak

**Mikotoksikoze** – Mikotoksini su toksični sekundarni metaboliti, proizvedeni od strane gljivica (plesni). Toksični efekti mogu se definisati izrazima akutni i subakutni (hronični). Akutni nivo je nivo koji proizvodi kliničko (patološko) stanje kada je životinja dobila određenu dozu mikotoksina tokom relativno kratkog vremena. Spektar delovanja mikotoksina na ovce može se kretati od smanjene proizvodnje do iznenadnog uginuća. Prvi znaci su gubitak apetita i telesne mase, ali su simptomi varijabilni i zavise od toksina do toksina. Uzroci se trebaju tražiti u ishrani ovaca plesnivom koncentrovanom hranom, senom i silažom.

## **RATARSTVO**

### **OTPORNOST PŠENICE NA NISKE TEMPERATURE**

Sposobnost biljaka da se prilagode niskim kako pozitivnim tako i negativnim temperaturama određuje naslednom osnovom vrste odnosno sorte, ali zavisi i od niza drugih faktora, kao što su: vreme i kvalitet setve, vremenske prilike koje su prethodile periodu niskih temperature i opšte pripremljenost biljnog organizma za niske temperature. Temperature vazduha ispod minimuma za određenu fenofazuu dužem vremenskom periodu izazivaju poremećaje u prometu materija u biljci,

remete skladan odnos između procesa sinteze i, nasuprot njemu, oksidacije i hidrolize i intenziviraju nagomilavanje produkata intermedijarnog metabolizma, štetnih za biljku. Mehanizam otpornosti biljaka na niske temperature zasniva se na njihovoj sposobnosti da brzinu određenih reakcija harmonično menjaju i prilagode uslovima okoline i tako, može se reći kontrolisano, sačuvaju normalnu strukturu protoplazme i procese metabolizma. Kod biljaka neotpornih na niske temperature izostaje kontrolisan prilagođavanje izmenjenim uslovima okoline, procesi fotosinteze, sinteze saharoze i ostali sintetički procesi slabe, a intenziviraju se oksidativni procesi i hidroliza saharoze, očvršćuju masne materije, menjaju se viskozitet i koloidne– hemijske osobine protoplazme, nagomilavaju se štetne materije (organske kiseline i rastvorljivajedinjenja azota), što sve vodi pojavi spoljnih znakova propadanja (uvenuća) i smrti biljaka.

U uslovima našeg podneblja, na ozimim strnim žitima, češće nastaju oštećenja od niskih negativnih temperatura odnosno od mraza. Osetljivost biljaka na mraz uslovljena je količinom vode u tkivu i njenim odnosom sa sadržajem šećera i oligosaharida u ćeliji, a uzrok oštećenja je led koji se, smravanjem vode, može formirati u međućelijskim prostorima i u samoj ćeliji. Ukoliko snižavanje temperature nastupi postepeno kristali leda se uglavnom obrazuju u međućelijskim prostorima, što, izuzev ako se ne radi o većim količinama koje mehanički oštećuju protoplazmu i narušavaju strukturu ćelije, ne mora imati za posledicu trajno propadanje biljaka. Biljke su oštećene, izgledaju uvelo, ali jesačuvana sposobnost protoplazme da obnovi svoju strukturu.

Nastupanjem uslova koji obezbeđuju postepeno otapanje leda, voda se povlači iz međućelijskih prostora, ćelija je apsorbuje, a njen turgor se ponovo uspostavlja, tako da biljke mogu nastaviti proces rastanja i razvića. Pri brzom i naglom snižavanju temperatura dolazi do formiranja leda unutar ćelije, nepovratnog narušavanja strukture citoplazme i uginuća biljke. Tokom prezimljavanja ozimih strnih žita oštećenja i njihovo stradanje ne moraju uvek da budu prouzrokovani direktnim delovanjem niskih temperatura. Biljke mogu da stradaju ukoliko duže budu pod ledenom korom, usled gušenja i gladovanja, jer se sve rezerve ugljenih hidrata troše na disanje. Pri naglom otapanju ledene kore takođe može doći do oštećenja i stradanja biljaka. U takvim uslovima sepogoršava provetravanje zemljišta, biljke počinju da dišu anaerobno, što za posledicu ima stvaranje otrovnih materija, opasnih za biljku. Sposobnost biljaka da spreče anaerobne procese i podnesu njihove toksične produkte stoji u vezi sa opštom otpornošću ozimih strnih žita na zimu.

### **Kaljenje biljaka i promet materija**

Kaljenje biljaka je povratno fiziološko prilagođavanje nepovoljnim uslovima spoljašnje sredine, kojim se povećava adaptibilnost biljke i njena sposobnost prezimljavanja. Preduslov ovog procesa jeste zaustavljanje procesa rastanja i razvića i prelazak u stanje mirovanja, što, pak, zavisi od svetlosnih uslova, fotoperiodizma i ishrane biljaka. Prva faza kaljenja se odvija na svetlosti, pri niskim temperaturama (dnevne oko 10°C, noćne oko 2°C) i umerenoj vlažnosti. Usporavanje procesa rastanja se nastavlja do potpunog mirovanja. U ovoj fazi se u ćelijskom soku, citoplazmi i organelama nakupljaju šećeri i neki oligosaharidi. Šećeri su, sa aspekta otpornosti na niske temperature, neophodna jedinjenja. U biljkama otpornim na mraz utvrđene su veće količine šećera, posebno tzv. „zimskih“ (rafinoze i stahioze). Ove materije povećavaju osmotski pritisak ćelije, što snižava tačku mržnjenja, sprečavaju zamrzavanje vode, utiču na propustljivost ćelijskih membrana i membrane vakuola, a time i na vodni režim ćelija, stabilizuju ćelijske strukture, posebno hloroplaste i štite proteine, u prvom redu one na površini ćelijskih membrana.

Druga faza kaljenja se odvija na temperaturama ispod 0°C i ne zahteva svetlost, a kod ozimih strnih žita može da protiče i pod snegom. Ova faza je karakteristična po kvantitativnim i kvalitativnim promenama u prometu belančevina. Kompleks belančevina se pri niskim

temperaturama raspada, menja se odnos različito rastvorljivih frakcija, takođe i odnos aminokiselina i sadržaj azota. Zaotpornost biljaka prema mrazu od značaja su hidrosulfidne i druge hidrofilne grupe, koje vezuju voduna površini i tako smanjuju mogućnost deformacije strukture molekula proteina. U manje otpornih biljaka hidrosulfidne grupe se lakše oksidišu i prevode u disulfidnu grupu, što je čest uzrok oštećenja biljaka od mraza. Kod biljaka koje su prošle proces kaljenja hidrosulfidne grupe su manje podložne oksidaciji, što je jedan od uslova bolje otpornosti na niske temperature.

Kod kaljenih biljaka, usled gubljenja vode, citoplazma ćelija je iz tečnog – sol prešla u amorfnu – gelstanje, što povećava otpornost ćelije na mehanička oštećenja i smanjuje mogućnost obrazovanja leda unutar nje, a dovoljna količina ugljenih hidrata i odgovarajućih proteina značajno snižava temperature obrazovanja leda u međucelijskim prostorima i temperaturu pri kojoj pritisak leda dostiže maksimum i olakšava apsorpciju vode iz međucelijskih prostora od strane ćelije nakon otapanja leda, što sve ukupno povećava sposobnost prezimljavanja i smanjuje opasnost od oštećenja u toplim danima posle mraza.

R.Br.	Proizvod	Veličina	Pakovanje	Poreklo	Jed.mere	Cena(din)			Trend	Ponuda	Komentar
1	Celer (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	kg	140.00	160.00	150.00	-	prosečna	
2	Cvekla (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	kg	50.00	60.00	50.00	bez promene	prosečna	
3	Krastavac (salatar)	srednja	standardno	Uvoz(uvoz)	kg	170.00	180.00	180.00	-	vrlo slaba	
4	Krompir (beli)	srednja	standardno	Domaće	kg	40.00	50.00	50.00	bez promene	dobra	
5	Kupus (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	kg	60.00	80.00	70.00	rast	prosečna	
6	Luk beli (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	kg	300.00	300.00	300.00	bez promene	prosečna	
7	Luk crni (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	kg	40.00	60.00	50.00	bez promene	dobra	
8	Paprika (ljuta)	srednja	standardno	Domaće	kg	500.00	700.00	700.00	-	vrlo slaba	
9	Paradajz (sve sorte)	srednja	posebno	Uvoz(uvoz)	kg	180.00	180.00	180.00	-	vrlo slaba	
10	Pasulj (beli gradištanac)	srednja	standardno	Domaće	kg	260.00	270.00	270.00	pad	prosečna	
11	Pasulj (beli tetovac)	srednja	standardno	Domaće	kg	300.00	320.00	300.00	pad	prosečna	
12	Pasulj (šareni)	srednja	standardno	Domaće	kg	250.00	270.00	250.00	pad	prosečna	
13	Paškanat (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	kg	150.00	150.00	150.00	-	vrlo slaba	
14	Peršun (korenaš)	srednja	standardno	Domaće	kg	150.00	170.00	150.00	-	prosečna	
15	Peršun (lišćar)	srednja	standardno	Domaće	veza	20.00	40.00	30.00	rast	slaba	
16	Pečurke (šampinjoni)	srednja	standardno	Domaće	kg	150.00	150.00	150.00	pad	vrlo slaba	
17	Praziluk (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	kg	90.00	110.00	100.00	bez promene	slaba	
18	Rotkvica (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	veza	20.00	40.00	30.00	bez promene	slaba	
19	Spanać (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	kg	200.00	200.00	200.00	rast	slaba	
20	Tikvice (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	kg	180.00	180.00	180.00	-	vrlo slaba	
21	Zelena salata (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	komad	30.00	40.00	30.00	-	slaba	
22	Šargarepa (sve sorte)	srednja	standardno	Domaće	kg	50.00	70.00	60.00	bez promene	prosečna	