



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

## **TEHNOLOGIJA PRIDELAVE ČEBULE**



**Ljubljana, oktober 2013**

## **UVOD**

Čebula je bila nekoč pomembna vrtnina, ki je dajala kruh mnogim manjšim kmetijam. O tem pričajo tudi tri priznane avtohtone sorte čebule, imamo tudi eno domačo – požlahtnjeno sorto in še nekaj domačih sort v posameznih slovenskih pokrajin.

## **IZBIRA NJIVE, RASTNE RAZMERE IN KOLOBAR**

### **Izbira zemljišča**

Čebula zahteva dobro odcedna, topla zemljišča, srednje močno založena s humusom (okoli 3%). V težjih, slabo prepustnih tleh čebula ne bo uspevala, slabo bo dozorevala, slabo se bo skladiščila, težave bodo tudi z boleznimi. V peščenih tleh pa bo potrebno še bolj pogosto namakati. Reakcija tal naj bo rahlo kislja (pH 6,0 – 7,0).

### **Rastne razmere**

Čebula je rastlina, ki zahteva zgodnjo, toplo pomlad z dovolj padavinami, dovolj padavin tudi v začetku poletja, ko se čebule debelijo in suho vreme v času zorenja, konec julija. Za pridelovanje so torej ugodne tople lege, ki omogočajo zgodnjo setev ali sajenje čebulčka. Po setvi do konca debeljenja čebule mora biti padavin dovolj, razporejene pa bi morale biti dokaj enakomerno, saj ima čebula plitek koreninski sistem in hitro trpi sušo. Obilnejše padavine v času dozorevanja pa povzročijo nepopolno dozorevanje in s tem slabšo obstojnost v skladišču.

### **Temperatura**

Čebula ni toplotno zahtevna rastlina, ne prenaša pa visokih temperatur.

Kaliti začne že pri temperaturi tal 2 – 3 °C. Optimalna temperatura tal za vznik je 15 - 22 °C, maksimalna pa 30 °C. Vendar kali pri nizkih temperaturah 2 – 4 tedne, vznik je neenakomeren, s tem pa je otežena uporaba herbicidov po vzniku, pri optimalni temperaturi pa čebula vzkali že v 7 dnevih.

Za optimalen razvoj koreninskega sistema morajo imeti tla 10 – 15 °C, temperature tal nad 20 °C ustavijo razvoj koreninskega sistema, zato morajo biti setve (in sajenje čebulčka) dovolj zgodnje, da ima koreninski sistem možnost razviti se v popolnosti. Rast korenin je odvisna tudi od razlike med temperaturo tal in zraka, dokler so tla toplejše, korenine rastejo. Zato so zelo pomembne čim zgodnejše setve in sajenja, saj so take razmere pri nas samo zgodaj spomladi.

Čebula se prične debeliti pri temperaturah tal nad 15 °C, od takrat naprej se koreninski sistem ne razvija več, pri temperaturah nad 25 °C se zmanjšuje debeljenje, nad 35 °C (tal) pa se razvoj čebule ustavi. Zato je potrebno tla redno namakati, da se hladijo, v vročem poletju je dobro tla pustiti zapleveljena, saj edino plevel zastira tla tako, da ostajajo hladnejša, čebula sama namreč tal ne senči dovolj.

Zgodnje setve in sajenja pri nas so torej obvezna.

### **Vlaga**

Čeprav velja med slovenskimi pridelovalci čebule prepričanje, da čebula ne potrebuje namakanja, temu še zdaleč ni tako. Čebula potrebuje za dober hiter in enakomeren vznik vlažna tla, za razvoj korenin in listja pa po potrebi tudi namakanje. Kasneje (8 listov) potrebuje redno vlažna tla tudi do dveh tretjin razvoja čebule, to je v naših razmerah nekje do konca junija. Dodaten razlog za namakanje so tudi visoke temperature, ki tla segrevajo nad 30 °C. V času dozorevanja čebule pa so zaželeno bolj suha tla, namakanje ni več potrebno razen v izjemno sušnih razmerah.

Čebula ima plitev in občutljiv koreninski sistem, zato namakamo na tak način, da se zemlja ne zbija. V zbiti zemlji je otežen sprejem hranil, kar zniža pridelek in poslabša skladiščenje.

Zaradi plitvega koreninskega sistema lahko pride do kratkotrajne suše tudi v primeru krajših obdobij suše. V tem primeru lahko pride do propadanja tistega tkiva čebule, ki se v tem času formira, posledice so lahko obroči na prerezu zrele čebule. Vsako kratkotrajno pomanjkanje vlage pomeni nižji pridelek, saj se čebula kasneje zastoja rasti ne odpravi povsem.

Pri čebuli vzdržujemo tla vlažna nad 70 % PK. Namakamo se do konca junija povsem redno, potem pa samo, ko se količina vlage v tleh spusti pod točko venenja. Čebulo vedno namakamo večkrat z nižjimi odmerki vode, saj ima plitev koreninski sistem.

Z namakanjem prenehamo najkasneje tri tedne pred nameranim spraviplom. V Podravju (Mariborsko in Ptujsko polje) lahko napovedi namakanja in obroke najdete tudi na spletni strani KGZS Zavod Maribor hkrati z nasveti za varstvo čebule).

### **Osvetlitev**

Čebula nima velikih potreb po osvetlitvi, kljub temu pa več, kakor korenovke in kapusnice. Pri setvi vmesnih posevkov, kar postaja vedno bolj zanimivo, je potrebno upoštevati, da lahko med čebulo spomladi sejemo samo nizke zelenjadnice, šele od konca maja naprej pa tudi bujnejše. To pomeni, da morajo biti vmesni posevki do konca maja nižji ali enako visoki kakor listje čebule (npr. korenček). Večina sort, ki ji pri nas pridelujemo, oblikuje čebulo v dolgem dnevu. Če torej te sorte sejemo ali sadimo prepozno, se do takrat ne razvije dovolj listja in korenin, zato bo pridelek nižji. Dolžina dneva, ko se prične oblikovanje čebule, je 12 pri nekaterih hibridih tudi 14 ur. Ponovno nastanejo težave tudi, če se prične dan krajšati, čebula pa še ni popolnoma oblikovana, saj prične ponovno poganjati listje in korenine in s tem se zmanjšuje količina suhe snovi v čebuli (slabše skladiščenje) in seveda količina koristnih snovi v čebuli. Čebula tudi slabo dozoreva (čebulni vrat se ne tanjša oziroma zapira).

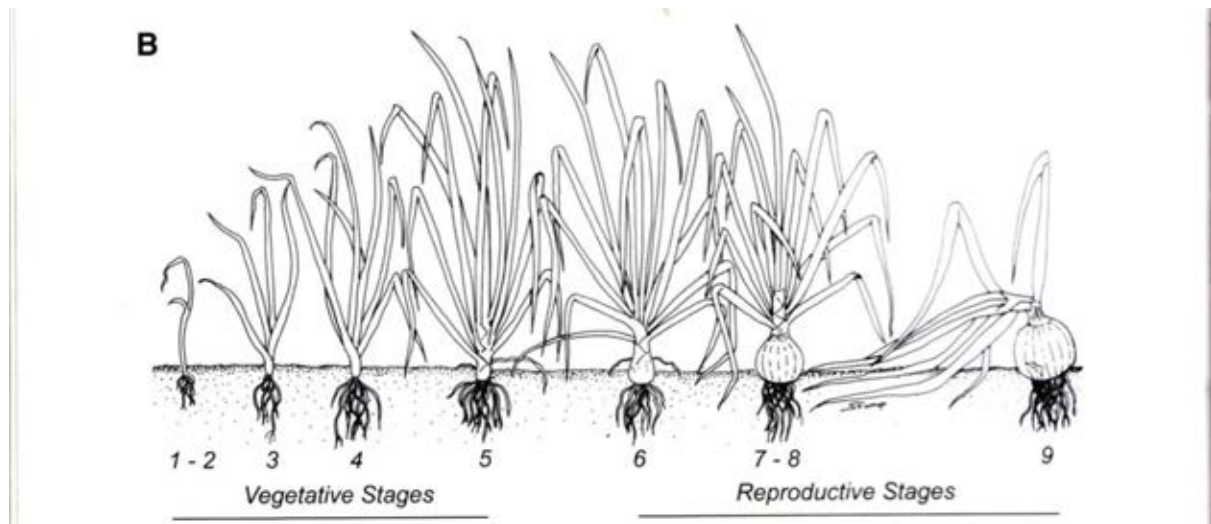
### **Kolobar**

Čebula sodi v skupino čebulnic, v katero uvrščamo tudi česen, šalotko, por, drobnjak, stoletno čebulo in druge. Zahteva širok kolobar, priporočljiv presledek med pridelovanjem posameznih čebulnic na istem mestu je pet let. Najkrajši še sprejemljiv presledek pa je tri leta.

Odličen predposevek za čebulo so žita, predvsem ječmen in rž. Dober predposevek sta tudi ajda in paradižnik. Manj ugoden predposevek sta krompir in pesa zaradi možnega napada ogorčic. Veliko avtorjev odsvetuje metuljnice kot predposevek.

Po čebuli ostane zemljišče dobre strukture, vendar običajno zapleveljeno. Po čebuli dobro uspevajo skoraj vse vrtnine, z izjemo stročnic.

Priporočljive rastline za združene setve so korenček, pastinak, rdeča pesa in solata.



Slika 2: Fenofaze čebule

1. Kaljenje, klični list, 10 – 30 dni po setvi
2. prvi pravi list, 30 – 50 dni
3. tri do štiri pravi listi, 50 – 70 dni
4. 5 – 7 listov, 70 – 90 listov
5. začetek formiranja čebule, 90 – 110 dni
6. premer čebule 2,5 – 4 cm, 110 – 130 dni
7. premer čebule 4 – 7,5 cm, 130 – 150 dni
8. premer čebule nad 7 cm, 150 – 170 dni
9. mehčanje čebulnega vratu, poleganje listov, zrela čebula, odvisno od kultivarja

## NAČINI PRIDELOVANJA ČEBULE IN SORTNI IZBOR

Čebulo lahko pridelujemo na tri načine: z direktno setvijo, preko vzgoje sadik ali iz čebulčka. Vsak način pridelave ima svoje dobre in svoje slabe strani.

### ***Pridelava čebule iz semena***

Je najbolj razširjena po svetu. V državah, ki imajo največjo pridelavo semena se čebula prideluje z direktno setvijo na prosto.

Z direktno setvijo pridelujemo hibride, čebulo za mlado čebulo in prezimno čebulo.

Za pridelovanje čebule iz neposredne setve na prostem moramo imeti lažjo, dobro odcedno zemljo, ki se spomladi hitro ogreje. Če takšnih površin ni na razpolago, potem pridelovanje čebule, predvsem čebule za skladiščenje, ne bo uspešno, saj mora biti za maksimalni pridelek setev izvedena najkasneje do konca marca. Ne zadostuje pa samo setev, tudi vznik mora biti kar najhitrejši, kar pa je odvisno predvsem od toplote tal. Pri poznejši setvi ali poznem vzniku se čebula slabše razvije, hitreje se zaključi razvoj koreninskega sistema in listov, posledično je pridelek nižji, skladiščna sposobnost pa pogosto slabša. Setev prezimne čebule opravimo v sredini avgusta, poskrbimo pa za primerno pripravljena tla in predvsem zagotovimo dovolj vlage v tleh.

Za neposredno setev je potrebno zemljišče res dobro pripraviti. Zaradi vseh zahtev glede temperature, vlage, osvetlitve...je potrebno čebulo posejati čim bolj zgodaj spomladi. Zato je potrebno zemljišče dobro pripraviti že v jeseni, spomladi pa ga samo ponovno prerahljati.

Čebula kali že pri temperaturi tal od 0 – 2°C, vendar potrebuje za vznik 30 ali več dni, pri optimalni temperaturi tal (15 - 20 °C) pa vzkali že v 4 – 10 dneh, vznik pa je enakomernejši. Enakomeren vznik je nujen predvsem zato, da lahko varno in natančno uporabimo tudi potrebne (če se tako odločimo seveda) herbicide. Različni avtorji (tudi slovenski) navajajo različne optimalne temperature, zato so zapisane temperature samo okvirne.



Slika 3: Posevek čebule v polni rasti

Za uspešno pridelovanje čebule priporočam pridelavo čebule na gredicah (gredičar). Gostota setve je odvisna od namena uporabe in strojne opreme. Gostejša setev pomeni hitrejši razvoj čebule, vendar pridelamo manjše čebule. Redkejša setev pomeni daljšo vegetacijo, pridelamo pa velike čebule.

Med gredicami pustimo 30 – 40 cm prostora, razdalja med vrstami na gredici pa je od 20 – 27 cm (odvisno seveda od strojne opreme in naših potreb). V vrsti sejemo na 1,2 – 2 cm (cca 50 – 70 semen na m). Za tako gostoto potrebujemo 4 – 8 kg semena/ha. Seme hibridov se pogosto prodaja po številu semenk. V tem primeru računamo, da potrebujemo od 125 – 160 semen /m<sup>2</sup>.

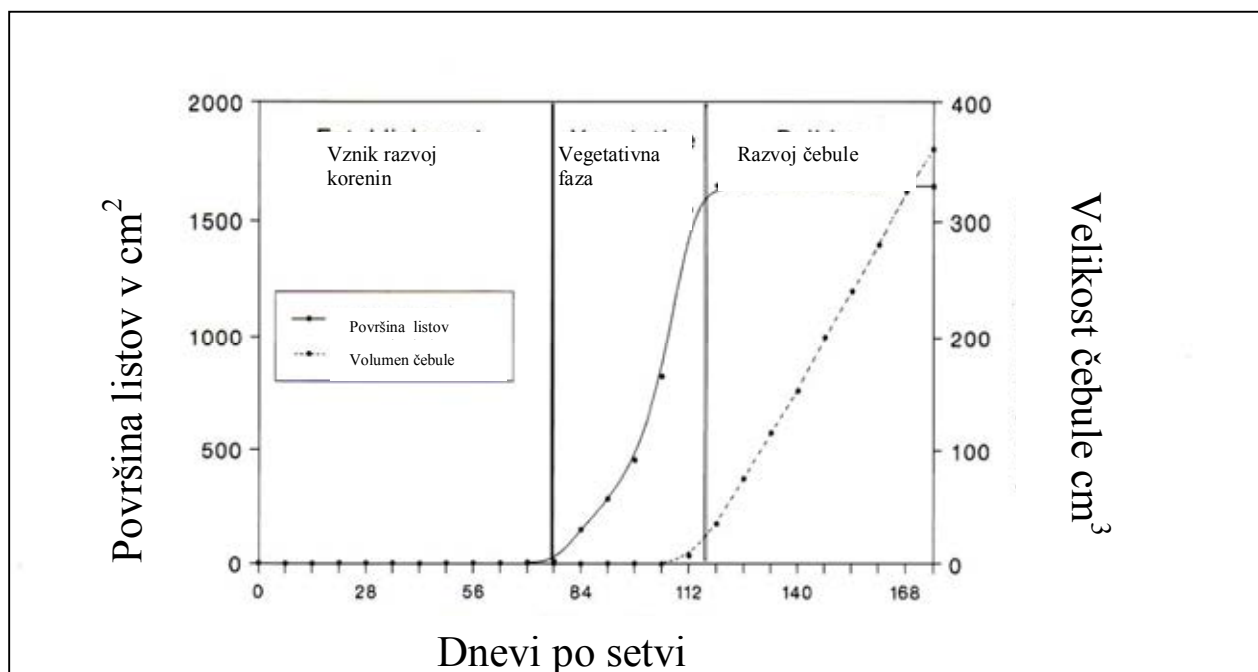
Čebulo lahko sejemo tudi na ravni njivi, brez gredic. V tem primeru naj bo razdalja med vrstami od 30 – 45 cm. Čebulo lahko sejemo tudi z žitno sejalnico, je pa potrebno pred setvijo dobro nastaviti sejalnico že doma na dvorišču. Za tako setev porabimo 2 – 3 kg semena na hektar.

Za pridelavo mlade čebule naj bo setev gostejša (10 – 12 kg semena/ha), če pa želimo debelejšo mlado čebulo, posejemo 4 – 5 kg semena/ha.

Za enakomeren vznik in razvoj čebule je potrebno zemljišče dobro pripraviti. Setev mora biti opravljena na enakomerni globini – 1 -2 cm. Zato po potrebo zemljišče pred setvijo povaljamo. Če je možno, valjamo nekaj dni pred setvijo.

Čebula je ob kaljenju izredno zahtevna, zato moramo posejati 35% več semena , kot potrebujemo rastlin na m<sup>2</sup>. Primeren pridelek pa dobimo, če pridelamo 100 – 150 rastlin

/m<sup>2</sup>. Za setev prezimne čebule posejemo od 4 – 6 kg semena/ha tam, kjer imamo ugodnejše pogoje, do 8 kg semena/ha pa tam, kjer pogosteje prihaja do suhih in mrzlih zim.



Slika 4: Razvoj srednje pozne čebule od semena do spravila (Schwartz F.Howard in sod., 2008)

### **Pridelava čebule iz čebulčka**

Pridelava čebule iz čebulčka je bolj zanesljiva, čeprav prinaša višji strošek. Iz čebulčka lahko pridelujemo čebulo tudi v manj ugodnih vremenskih razmerah in na manj ugodnih zemljiščih. Velika omejitev pa je dostopnost čebulčka in seveda cena čebulčka.

V začetni fazi razvoja čebula pridobiva vsa potrebna hranila iz čebulčka, zato je njen začetni razvoj hitrejši, ukoreninjanje močnejše in hitrejše, celoten razvoj čebule je hitrejši tudi, če je pomlad mrzla in neugodna. Slaba stran čebulčka pa je, da se s čebulčkom boleznimi še hitreje prenašajo. Odkar je pri nas v veljavi EU zakonodaja, ki ne zahteva zdravstvenega pregleda semenskega materiala v naši državi, smo se že večkrat srečali s težavami prav zaradi že okuženega čebulčka. Čebulčke je tudi težji, rokovanje z njim bolj zahtevno, strošek sadilnega materiala pa višji.

Za sajenje čebulčka je značilno tudi to, da čebulček večjega premera ne zagotavlja višjega pridelka. Lahko pa se zgodi, da čebula iz debelega čebulčka zacveti, če je bil čebulček skladiščen pri nizkih temperaturah ali pa so le te nastopile še po sajenju čebulčka. Temperature, pri katerih se iz debelejšega čebulčka (nad premerom 3 cm) razvije cvetno steblo, so 2 - 18 °C. Čebulček torej skladiščimo pri nižji temperaturi. Težko pa nižjo temperaturo zagotovimo spomladi po sajenju, saj nanjo potem seveda nimamo več vpliva. Zato čebulček pred sajenjem preberemo in večjega izločimo. Tega lahko posadimo na gosto in prodamo kot mlado čebulo. Zagotovo je prebiranje nujno pri jesenskem sajenju čebulčka.

Tudi takrat ga preberemo in sadimo ločeno, da tistega, ki bo verjetno zacvetel, poberemo najprej.

Tudi čebulček moramo saditi čim bolj zgodaj, čeprav je tukaj zaradi hitrejšega začetnega razvoja tolerance več. Priprava zemlje naj bo v jeseni, kakor pri pridelavi čebule iz semena.

Pri strojnem sajenju čebulčka računajte na to, da poševno posajen čebulček (kot 45°) ne kali enako dobro, računati je potrebno na do 10 % izgube.

Količina semena je močno odvisna od debeline čebulčka in namena pridelave. Medvrstna razdalja je enaka, kakor pri čebuli iz semena, razdalja v vrsti pa naj bo 8 – 10 cm. Odvisno od debeline čebulčka potrebujemo torej od 350 kg (premer čebulčka 0,8 – 1 cm) do celo 1400 kg čebulčka/ha za pridelavo mlade čebule iz debelega (nad 2 cm premera) čebulčka.

Za hitrejšo ukoreninjanje se priporoča uporaba pripravkov na osnovi izvlečkov morskih alg pred presajanjem.



Slika 5: Čebulček



Slika 6: Izguba pridelka čebule, pridelane iz čebulčka zaradi uhajanja v cvet

### **Pridelava čebule iz sadik**

Pri pridelavi čebule iz semena smo omejeni z primerno toplimi površinami, pri pridelavi čebulčka pa z dostopnostjo sadilnega materiala. Vmesna rešitev, ki pa ima tudi svoje omejitve, je pridelava čebule iz sadik.

Prednosti pridelave čebule iz sadik so, da jo lahko v primernih ogrevanih prostorih sejemo že v januarju in s tem zagotovimo pravilne termine presajanja tudi v neugodnih vremenskih razmerah in tudi na zemljiščih z neugodno strukturo. Hiter mladostni razvoj zagotavlja tudi večjo odpornost rastlin na bolezni kasneje. Predvsem pa pridelovanje prezimne čebule iz sadik zagotavlja, da čebula ne bo prehitro pognala cvetnega stebela, zaradi česar je pridelek nižji.

Pridelava čebule iz sadik je najdražji način pridelave čebule. Čebulo za vzgojo sadik namreč sejemo v zaščiten prostor v času, ko ga je potrebno ogrevati. To seveda ne velja za poletne setve za pridelovanje prezimne, mlade čebule. Takrat si lahko strošek prihranimo tudi tako, da sadike vzgojimo sami, saj za vzgojo sadik ni potreben zaščiten prostor. Dodatno težavo predstavlja tudi presajanje sadik, saj strojna oprema ne omogoča dovolj gostega sajenja v vrsti. To težavo pridelovalci lahko rešijo tako, da v isto vrsto sadijo dvakrat z manjšim zamikom.

Čebula zelo dobro prenaša tudi presajanje sadik brez koreninske grude. To lahko uporabimo predvsem za setev mlade čebule za spomladi. V sredini avgusta pripravimo setvenico, na katero posejemo seme v vrstice do 20 cm narazen. Posejemo 8 – 10g semena /m<sup>2</sup>. Za 1 ha potrebujemo 250 m<sup>2</sup> setvenice, nanjo pa posejemo do 2,5 kg semena. Presajamo, ko imajo sadike dobro razvite 3 – 4 liste. Premer sadike pri koreninah ne sme presegati 1 cm, da zagotovo ne bo zacvetela. Presajamo najpozneje sredina oktobra, da se sadike še dobro ukoreninijo pred zimo. Preveč razvite sadike kakor premalo razvite sadike slabše prezimijo.

Spomladi pride v poštev samo vzgoja sadik s koreninsko grudi v setvenih (multi) ploščah. Za sajenje na manjših površinah lahko v eno odprtino posejete tudi dve semenki, kvalitetnejši in enakomernjši pridelek pa dosežemo, če je v vsaki odprtini posejana samo ena semenska. Uporabimo multiplošče z vsaj 228 celicami. Sadike sejemo direktno v celice, ne pikiramo. Da se bodo sadike do marca, ko sadike presajamo na prosto, dovolj razvile, sejemo od začetka do sredine januarja. Na prosto presajamo, ko imajo sadike 3 – 4 dobro razvite liste. Listov pred presajanjem ne režemo, ne krajšamo, tudi če smo s presajanjem zamudili. Vsako krajšanje, odzemanje listne mase pomeni nižji pridelek.

Za pridelavo sadik ni potrebna visoka temperatura. Do vznika zagotovimo temperature okoli 20 °C, v tem primeru bo vznik hiter in enakomeren. Takoj, ko se klični list poravna, temperaturo znižamo za dan do tri dni na 5 °C, potem pa vzdržujemo temperaturo na 15 °C, (največ pa do 18 °C). Čebula ne zmrzne, zato lahko sadike, če v rastlinjaku zmanjka prostora, zelo hitro prestavite na prosto pod improviziran tunel ali v neogrevan rastlinjak. Čas od setve do vzgojene sadike je potem seveda daljši. Nikakor pa ne vzgajamo sadik pri istih temperaturah kakor plodovke. Potem bo sadika nekvalitetna, pridelek pa nižji.

Sadike presajajmo na prosto konec marca, v začetku aprila. Pred presajanjem na prosto morajo biti sadike dobro utrjene – navajene na nizke nočne temperature, ki so običajne za ta letni čas. Zato naj bodo rastlinjaki vsaj en teden celo noč odprti, ne glede na nočne temperature. V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da sadike v primeru pomladanskih nizkih temperatur pozebejo.

Za 1m<sup>2</sup> površine potrebujemo 25-50 sadik, torej potrebujemo od 250.000 do 500.000 sadik na hektar.

Za hitrejšo ukoreninjanje se priporoča uporaba pripravkov na osnovi aminokislin in vitaminskih kompleksov ali pa izvlečkov morskih alg dan pred presajanjem.

Presajamo plitvo, na tako globino, kot so sadike rasle do presajanj. Ne krajšamo listov ali korenin, lahko pa raztrgamo sadike takrat, ko sta v eni celici zrasli dve rastlini. Globoko presajanje pomeni nižji pridelek, slabši in nepravilen razvoj čebule, slabše se tudi skladišči.



V letu 2012 je bilo na ptujskem polju posajeno 3 ha čebule iz sadik. Pridetek je bil kljub suši visok in predvsem bolj enakomeren, strošek pridelave pa višji.



Slika 7, 8: Sadike čebule, pripravljene na presajanje



Slika 9: Presajanje čebule Ptujsko polje 2012



Slika 10: Dobro ukoreninjena sadike čebule



Slika 11, 12: Čebula, dva dni po presajanju

### **Sortni izbor**

V Skupnem katalogu sort zelenjadnic EU, ki ga lahko pregledate na spodnji povezavi:

<http://ec.europa.eu/food/plant/propagation/catalogues/database/public/index.cfm?event=VarietyQuerySubmit&page=0>

je trenutno registriranih 971 kultivarjev (sort in hibridov) čebule, med njimi so tudi štiri slovenski, to so Tera, Ptujška rdeča, Ivica rdeča in Belokranjka. Iste štiri sorte so vpisane tudi na Slovenski sortni listi na dan 14.08.2012.

Slovenska sortna lista za leto 2012 je dostopna na naslednji spletni strani:

[http://www.fu.gov.si/fileadmin/fu.gov.si/pageuploads/ZAKONODAJA\\_IN\\_DOKUMENTI/Objave\\_FURS/Sortna\\_lista/Sortna\\_lista\\_2012\\_1.pdf](http://www.fu.gov.si/fileadmin/fu.gov.si/pageuploads/ZAKONODAJA_IN_DOKUMENTI/Objave_FURS/Sortna_lista/Sortna_lista_2012_1.pdf)

V Sloveniji je seveda možno kupiti seme številnih hibridov, ki jih ponujajo različni ponudniki semena. V Sloveniji poteka uradno preizkušanje sort in hibridov, tudi zelenjadnic, podatki do leta 2010 so dostopni na spletni strani Kmetijskega inštituta Slovenije. Do leta 2010 je bila čebula preizkušena v letih 2008 in 2007, rezultate sortnih poskusov pa lahko sami preverite na sledeči povezavi: <http://www.kis.si/pls/kis/!kis.web?m=84&j=SI#nav>

Žal zaradi pomanjkanja finančnih sredstev in zaradi tega, ker tako preizkušanje kultivarjev za ponudnike semena seveda ni obvezno (smo del globalnega EU trga), v Sloveniji niso bili preizkušeni vsi kultivarji, katerih seme je trenutno na tržišču.



Slika 13: Tri slovenske sorte čebule: Tera (temno rdeča, ploščata), Ptujška rdeča (svetlo rdeča) in Belokranjka (podolgovata svetlo rjava)

## **OSKRBA POSEVKA**

### ***Gnojenje***

Tako kot vse vrtnine moramo tudi čebulo gnojiti v skladu s pričakovanimi pridelki. Tako na primer mlade čebule ne smemo gnojiti toliko, kot gnojimo hibridom z izredno visokimi

pridelki. Koreninski sistem je zelo plitev, ne more črpati hranil iz globljih plasti, zato se priporoča večkratno dognojevanje tako z dušikovimi, kot s kalijevimi gnojili.

Čebula ne prenaša gnojenja z organskimi gnojili. Samo v primeru zelo nizke količine humusa v peščenih tleh se priporoča gnojenje s kompostom (20 – 30m<sup>3</sup>/ha) ali kupljenimi organskimi gnojili. Gojenje s hlevskim gnojem, gnojnico ali gnojevko čebuli škodi.

Odvzem hranil čebule za skladiščenje ali svežo uporabo, sejane (ali posajene) konec marca s pridelkom 50 t/ha je: 140 kg/ha N, 70 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 175 kg/ha K<sub>2</sub>O, 25 kg/ha MgO in 50 kg/ha CaO. (Vir: Osvald J. in sod., 2003). Predsetveno zadelamo v tla največ 1/3 dušika, ostalo dodamo v dveh ali treh dognojevanjih, pri tem pa priporočam tudi merjenje rastlinam dostopnega dušika v tleh (N<sub>min</sub> ali hitre talne teste). Odmerek dušika določimo na podlagi količine N<sub>min</sub> in cilje vrednosti kg N/ha po enačbi: ciljna vrednost kg N/ha = kg N<sub>min</sub>/ha + z mineralnimi gnojili dodan N

1. Prvič dognojimo konec aprila, (2 – 4 dobro razviti listi) ciljna vrednost N<sub>min</sub> za pridelek od 30 – 60 t/ha je 105 kg N/ha)
2. Drugič dognojimo konec maja ali začetek junija, (3- 4 tedne po prvem dognojevanju), ciljna vrednost N<sub>min</sub> za pridelek od 30 – 60 t/ha je 75 kg N/ha
3. Tretjič z dušikom gnojimo najkasneje do sredine junija, kasnejše gnojenje lahko zakasni pravilno dozorevanje čebule. Zelo priporočljivo je tudi dognojevanje s kalijem, polovico odmerka damo v drugi polovici debeljenja čebule (sredina do konec junija).

(Vir: Landwirtschaftliche & forstwirtschaftliche Beratung, Bundesministerium für Land – Forstwirtschaft).

Pri pridelovanju čebule iz čebulčka lahko odmerke gnojil zmanjšamo za 20%, dušika pa ne dajemo predsetveno.

Pri gnojenju s kalijem bodite pozorni na kemijsko obliko kalija, saj čebula ne prenaša dobro gnojenja s kloridi (kalijeva sol). Ob enem ima čebula velike potrebe po žveplu, ki ga zdaj zaradi vse čistejšega zraka, velikokrat primanjkuje. Zato je zelo priporočljivo gnojenje s kalijevim sulfatom, na lažjih tleh in tam, kjer je založenost tal s kalijem nizka, gnojimo v dveh, enakovrednih obrokih. Es potreben fosfor dodamo predsetveno.

Kot je rečeno, ima čebule velike potrebe po žveplu. Priporoča se dva do trikratno listno dognojevanje in sicer v času debeljenja čebule.

Pri čebuli za skladiščenje se pred spravilom priporoča dva ali trikratno listno gnojenje s kalijevim listnim gnojilom. S tem povečamo skladiščno sposobnost čebule.

Pri obilici dušika in pomanjkanju kalija se razvije preveč listov, čebula se slabo razvija, pozneje oblikuje in prepozno dozoreva, bolj je dovzetna tudi za glivične bolezni. Če dodamo kalij prehitro, ustavimo razvoj listov in s tem znižamo pridelek. Pomanjkanje kalija pomeni slabšo odpornost, nižjo težo čebule.

Čebula potrebuje tudi mikrohranila: bor, mangan, cink, baker in magnezij. Običajno teh hranil v tleh ne primanjkuje. Pomanjkanje mangana se pozna v kislih tleh, kar povzroča rumenjenje listov, zvijanje in lomljenje listov. Pomanjkanje bora pomeni krhkost in lomljenje listov. Pri pomanjkanju cinka se razvijejo ploski in rumeni listi. Pri pomanjkanju bakra se razvijejo tanki in slabo obarvani listi, pridelek pa ima slabe skladiščne sposobnosti. Pomanjkanje magnezija se pojavi samo pri previsokem pH vrednosti ali premočnem apnenju tal.

## ***Varstvo posevkov pred pleveli, boleznimi in škodljivci***

### **Varstvo pred pleveli**

Čebulo lahko pridelujemo s setvijo semena, saditvijo čebulčka ali pa posadimo sadike. Tudi pri čebuli poznamo jesenske in spomladanske termine setve in sajenja. Termin pridelave

vpliva na to, kateri pleveli bodo največja konkurenca gojeni rastlini. V primeru jesenskih saditev imamo običajno težave z mrtvo koprivo, vijolicami, spominčicami, plezajočo lakoto,... (žitni pleveli), v primeru spomladanske pridelave pa imamo v posevkih običajno zastopane značilne okopavinske plevela, kot so npr. metlike, dresni, ščiri, kostreba,... Na temeljitost zatiranja plevelov in izbor pripravkov pa vpliva tudi vrsta pridelave (pridelava za presno uporabo, za dolgoročno skladiščenje, za seme, za pridelavo čebulčka za presajanje,...).

Podobno kot pri pridelavi ostalih vrtnin je tudi čebulo smiselno posaditi na površine, ki niso zapleveljene s trajnimi pleveli (npr. slak, pirnica, sirek, osat,...) oziroma je priporočljivo trajne plevela zatreti že v predhodnih posevkih, saj je njihovo zatiranje v posevkih čebule oteženo, pogosto tudi nemogoče. Populacijo semenskih plevelov lahko zmanjšujemo tudi z izvajanjem metode provokacije (večkratna plitva obdelava tal pred sajenjem čebule). V posevkih čebule se lahko zatiranja plevelov lotimo tudi mehanično (manjše površine ročna pletev, sicer uporaba medvrstnih okopalnikov in druge specialne mehanizacije), z uporabo ožigalnikov plevela (uporaba pred vznikom čebule ali kasneje v medvrstnem prostoru), pri pridelavi na manjših površinah lahko uporabimo tudi zastirke (npr. slama, pokošena trava,...). V primeru mehaničnega zatiranja bodimo pozorni na globino obdelave tal ob rastlini, saj čebulnice slabo prenašajo spodrezovanje in trganje korenin ter poškodbe listja. S pripravo tal dva tedna pred setvijo ali sajenjem izzovemo vznik plevelov, ki jih nato zatremo z neselektivnim herbicidom, tik preden se začne prodiranje listov čebulnic iz zemlje.



Slika 14: V primeru mehaničnega zatiranja bodimo pozorni na globino obdelave tal ob rastlini, saj čebulnice slabo prenašajo spodrezovanje in trganje korenin ter poškodbe listja (Foto: I. Škerbot)

Čebula se v začetku razvija zelo počasi, skromna listna gmeta pa nikoli ne prekrije zemlje in pleveli se lahko nemoteno razvijajo. Ker ima slabo tekmovalno sposobnost s pleveli (najmanjša izmed vseh vrtnin) je potrebno v posevkih čebule redno spremljanje zapleveljenosti in zatiranje plevela po potrebi izvajati celo rastno dobo, saj se v zapleveljenih posevkih bistveno hitreje širijo glivične bolezni (npr. čebulna plesen, bela gniloba) in škodljivci (čebulna muha in porova zavrtalka, resarji,...) in v času spravila pridelka pleveli otežujejo zorenje (več težav z bakterijskimi okužbami, fiziološke bolezni v času skladiščenja), kar vpliva na količino in kakovost pridelka.

Pri pridelavi srebrnjaka herbicide običajno uporabimo le v jesenskem času, spomladi pa zaradi predolge karence herbicidov ne uporabimo več.

Za sajenje čebulčka moramo površino predhodno dobro pripraviti, nato pa po sajenju uporabimo talne herbicide. Približno tri tedne po uporabi talnih herbicidov pa začnemo z okopavanjem in posevke okoplujemo vsaj trikrat. Ko listi čebule dosežejo od 5 do 8 cm, je primeren čas tudi za uporabo graminicidov.

Pri vzgoji čebule iz semena, v začetnih fazah razvoja herbicide vedno uporabljamo v deljenih odmerkih in pred uporabo herbicida v navodilih vedno preverimo, če herbicid smemo uporabljati pri vzgoji čebule iz semena.



Slika 15: Na manjših površinah lahko čebulo pridelujemo tudi na črni foliji (Foto: I. Škerbot)

Posebna previdnost naj velja pri uporabi herbicidov po daljših obdobjih slabega vremena, saj je v takšnih razmerah voščen poprh na rastlinah delno izpran in lahko z neustrezno kombinacijo herbicidov poškodujemo gojeno rastlino.

### Herbicidi registrirani v Republiki Sloveniji za uporabo v čebuli (na dan 23. oktober 2013):

Herbicid aktivna snov (a.s.)	Odmerek	Opombe
<b>PO SETVI/SAJENJU IN PRED VZNIKOM POSEVKA</b>		
<b>za zatiranje enoletnega ozkolistnega in nekaterih vrst širokolistnega plevela</b>		
<b>ACTIVUS 40 WG</b> pendimetalin 40 %	5 kg/ha. ob uporabi vode 200 do 400 l/ha  KARENCA: zagotovljena s časom uporabe	Sredstvo uporabimo pri pridelavi čebule iz semena in čebulčka. Tretira se po setvi oziroma sajenju čebulčka.
<b>STOMP 400 SC</b> pendimetalin 40 %	4-5 l/ha ter 2,5-3 l/ha na lahkih in humoznih tleh  ob uporabi vode 200 do 400 l/ha  KARENCA: 75 dni	Sredstvo uporabimo pri pridelavi čebule iz semena in čebulčka po setvi oziroma sajenju do faze vznika posevka.  Uporabo na zelo lahkih ali s humusom revnih tleh se odsvetuje. Pri pridelavi čebule iz semena se priporoča uporaba nižjih odmerkov.  V posevku čebule obilne padavine po

		<p>tretiranju lahko povzročijo upočasnitev rasti. Sredstva se ne sme uporabljati v vročem ali vetrovnem vremenu.</p>
<p><b>STOMP AQUA</b> pendimetalin 45,5 %</p>	<p>2,9 l/ha ob uporabi vode 100 do 200 l/ha</p> <p>KARENCA: zagotovljena s časom uporabe</p>	<p>Tretiramo pred vznikom gojene rastline.</p> <p>Sredstvo se lahko na istem zemljišču uporabi največ enkrat v eni rastni sezoni. Ob uporabi sredstva naj bodo tla vlažna. Učinkovitost sredstva bo boljša, če bo v roku enega tedna po tretiranju deževalo. Po tretiranju s sredstvom se tretiranih tal ne sme obdelovati 3 do 5 tednov. Sredstva se ne sme zadelati (inkorporirati) v tla.</p> <p>Fitotoksičnost se lahko pojavi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ob uporabi v čebuli na zelo lahkih tleh ali tleh z višjim deležem organske snovi,</li> <li>- ob pojavu močnih padavin po tretiranju, posebej na zelo lahkih ali težkih tleh,</li> <li>- če sredstvo zadelamo (inkorporiramo) v tla in pride v stik s koreninami gojenih rastlin.</li> </ul>
<p><b>PO VZNIKU POSEVKA</b></p>		
<p><b>za zatiranje ozkolistnega in širokolistnega plevla</b></p>		
<p><b>BOXER</b> prosulfokarb 80 %</p>	<p>največji dovoljeni odmerek 4 l/ha ob uporabi vode 300 do 400 l/ha</p> <p>KARENCA: zagotovljena s časom uporabe</p>	<p>Sredstvo uporabimo, ko ima čebula 1 do 3 v celoti razvite liste (faze 11-13 po BBCH).</p> <p>Sredstvo se lahko na istem zemljišču uporabi samo enkrat v eni rastni sezoni. S sredstvom se lahko tretira samo z napravami na traktorski pogon!</p> <p><b>NE SME SE UPORABLJATI V MLADI ČEBULI!</b></p>
<p><b>za zatiranje enoletnega in nekaterih vrst večletnega širokolistnega plevla PO VZNIKU plevla</b></p>		
<p><b>BASAGRAN</b> ALI <b>BASAGRAN 480</b> bentazon 48 %</p>	<p>1,5 l /ha ob uporabi vode 200 do 400 l/ha</p> <p>KARENCA: 60 dni</p>	<p>S sredstvom se tretira, ko so rastline višje od 10 cm, plevel pa ima več kot dva razvita lista.</p> <p>Sredstvo učinkovito deluje na širokolistni plevel v zgodnejših razvojnih fazah.</p> <p>Sredstvo se lahko na istem zemljišču v polnem odmerku 2 l/ha uporabi največ enkrat letno. V tem primeru se na istem zemljišču ne sme uporabiti nobenega sredstva, ki vsebuje aktivno snov bentazon. Priporoča se, da se s sredstvom tretira v zmerno toplem in jasnem vremenu, pri temperaturah od 10 do 25 °C. Za poln učinek sredstva naj vsaj nekaj ur po tretiranju ne dežuje.</p>
<p><b>za zatiranje nekaterih vrst širokolistnega plevla</b></p>		
<p><b>LENTAGRAN WP</b> piridat 45 %</p>	<p>2 kg/ha ob uporabi vode od 200 do 400 l/ha</p> <p>KARENCA: 35 dni</p>	<p>Sredstvo uporabimo v času od treh razvitih pravih listov naprej (od razvojne faze BBCH 13).</p> <p>Sredstvo deluje posebno dobro v času, ko so pleveli v stadiju kličnih listov oziroma, ko</p>

		se pojavijo prvi pravi listi. Na dobro delovanje aktivne snovi ugodno vplivata sončna svetloba in zadostna količina vlage v tleh. Uporablja se v času, ko je temperatura zraka med 18 in 20 °C. Sredstvo se nanaša samo na osušene liste rastlin.
<b>LONTREL 100</b> klopiralid 10 %	1 do 1,2 l/ha ob uporabi vode od 200 do 300 l/ha  KARENCA: 28 dni	Sredstvo uporabimo v razvojni fazi od jasno vidnega drugega lista do vidnega tretjega lista (BBCH 12-13), ko je plevel v razvojni fazi od 2 do 6 listov.  S sredstvom se lahko na istem zemljišču tretira največ enkrat v eni rastni dobi
<b>za zatiranje enoletnega in nekaterih vrst večletnega ozkolistnega plevela</b>		
<b>AGIL 100 EC</b> propakvizafop 10 %	1 l/ha - zatiranje enoletnih trav od stadija 3 listov do sredine kolenčenja,  1 l/ha - zatiranje divjega sirka, ko doseže višino 30-40 cm,  1,5 – 2 l/ha – zatiranje pirnice, ko je visoka 15-25 cm. KARENCA: 28 dni	Herbicide za zatiranje širokolistnega plevela se sme uporabiti šele 3 dni po uporabi tega sredstva.
<b>ARAMO 50</b> tepraloksidim 5 %	1 – 1,5 l/ha - zatiranje enoletnega ozkolistnega plevela od stadija 3 listov do konca razraščanja, 1 – 1,5 l/ha - zatiranje samoniklega žita, 2,0 l/ha – zatiranje večletnih trav (plazeča pirnica, divji sirek), ko so le te visoke 10-20 cm.  KARENCA: 28 dni	Sredstvo se lahko uporabi samo enkrat v eni rastni sezoni ob maksimalnem odmerku 2 l/ha, ali pa se uporabijo deljeni odmerki, ki skupaj ne smejo presegati maksimalnega odmerka. Ne priporoča se tretiranje v sušnih razmerah, pri nizkih ali visokih temperaturah. Ne priporoča se dodajanje močil ali drugih dodatkov za boljše oprijemanje.
<b>FOCUS ULTRA</b> cikloksidim 10 %	1 – 1,5 l/ha - zatiranje enoletnega ozkolistnega plevela od stadija 3 - 5 listov pa do konca razraščanja, 2,5 l/ha - zatiranje samoniklega žita, 3 - 4 l/ha – zatiranje večletnega ozkolistnega plevela, ko je plevel visok 20-30 cm oziroma pred cvetenjem.  KARENCA: 21 dni	Sredstvo se lahko na istem zemljišču uporabi samo enkrat v eni rastni sezoni, v deljeni (split) aplikaciji pa dvakrat.
<b>FUSILADE FORTE</b> fluazifop-p-butil 15 %	0,8 l/ha - zatiranje enoletnega ozkolistnega plevela, 1,3 l/ha - zatiranje večletnega ozkolistnega plevela (divji sirek) s predhodno medvrstno obdelavo tal, 1,5 - 2 l/ha – zatiranje večletnega ozkolistnega plevela (prstasti pesjak,	Sredstva se ne sme uporabljati v vročem in vetrovnem vremenu. Sredstvo se lahko na istem zemljišču uporabi največ enkrat v eni rastni sezoni. Ne sme se uporabljati v deljenih odmerkih (split aplikacija) zaradi podaljšanja perzistentnosti.  Sredstva se ne sme mešati s sredstvi na



	plazeča pirnica).  Uporaba je dovoljena le pred cvetenjem.  KARENCA: 28 dni	osnovi aktivne snovi bentazon!
--	---	--------------------------------

### **Bolezni čebule**

Pri pridelavi čebule se pogosto srečujemo tudi z različnimi povzročitelji bolezni, ki vplivajo na količino in kakovost pridelane čebule. Od bolezni lahko pri pridelavi težave povzročajo predvsem čebulna plesen, siva plesen čebulnih listov, siva plesen, bela gniloba čebulnic in čebulna rja. Zanimariti pa ne smemo tudi težav, ki jih v pridelavi čebule povzročajo virusi (npr. rumena pritlikavost čebule).

### **Čebulna plesen (*Peronospora destructor* Berk.)**

Je ena najnevarnejših bolezni v naših podnebnih razmerah. Veliko škodo povzroča na vseh čebulnicah in tako seveda tudi na čebuli. Gliva naseljuje vse organe čebule, bolezenska znamenja pa so najizrazitejša na listih. Čebulna plesen le redko uniči celoten pridelek, okužba se odrazi v nižjih pridelkih in propadanju okuženih čebul tekem skladiščenja.

Iz okuženih čebulic se razvijejo sistemsko okužene rastline, ki ostanejo pritlikave. Listi okuženih rastlin so zviti, svetlejšje zelene barve v primerjavi z neokuženimi in pogosto so videti kot polomljeni. Skoraj cel list je obdan s sivkasto vijoličasto prevleko in na koncu se listi zmečajo in posušijo. Lokalne pege so posledica sekundarnih okužb in na listih so opazne kot majhne, blede zelene do svetlorumene pege, ki se postopno povečujejo. Bolezenska znamenja se najprej pojavijo na starejših listih. V vlažnem vremenu in pri nižjih temperaturah se na teh mestih oblikuje sivkasto vijoličasta prevleka. List propada in nato odmre, odmrlo tkivo hitro prekrijejo škrlatni madeži. V suhem vremenu se pojavijo nekroze napadenih delov, nanje pa se lahko naselijo druge glive (npr. *Stemphylium botryosum* in *Alternaria alternata*). Okuženi listi se na mestu okužbe mehčajo, prelomijo in visijo proti tlom. Del lista nad tem mestom se posuši.

Gliva lahko miruje več let, okužuje pa čebulo na prostem ali v skladišču. Po propadu okuženih rastlin se v njih oblikujejo oospore, ki po obdobju mirovanja kalijo v micelij, ki je odgovoren za infekcijo. Med rastno dobo čebulna plesen tvori nespolne trose (konidije), ki jih prenaša veter in okužujejo posevke. Spore se tvorijo in razvijajo ponoči ob visoki vlažnosti ter zmerni temperaturi (od 4 do 25 °C). Za razmnoževanje potrebujejo prosto vodo in optimalno temperaturo od 7 do 16 °C. V primeru, da se zjutraj in ponoči pojavlja dovolj močna rosa, za okužbo ni potreben dež. V primeru zelo suhega vremena so drugotne okužbe razmeroma redke. V sredini rastne dobe se v okuženih tkivih oblikujejo oospore, ki lahko mirujejo več let.



Slika 16: Čebula propada zaradi okužbe z glivo, ki povzroča čebulno plesen (Foto: I. Škerbot).

**Varstvo:** Bolezen preprečujemo s sajenjem zdravega čebulčka ali setvijo zdravega oziroma razkuženega semena, upoštevanjem kolobarja (priporočljiv je 4- do 5-leten, mora pa biti vsaj 2-leten), izborom lege (primernejše so sončne površine), pazljivim gnojenjem z dušikom (vnos manjših količin dušika v večkratnih odmerkih), setvijo oz. sajenjem na primerno razdaljo (ne pregosto) in skrbjo za nezapleveljenost posevkov (manjše zadrževanje vlage v posevku).

V primeru jesenskega sajenja čebule moramo spomladi dobro pregledati posevke in odstraniti ter uničiti morebiti okužene rastline. Priporočljivo je pridelavo semenske čebule lokacijsko ločiti od površin namenjenih za pridelavo čebule. Izvajanje teh ukrepov pogosto ne zadošča in je potrebno poseči po ustreznih fungicidih (glej seznam registriranih fungicidov v nadaljevanju). Čebulno plesen lahko preprečimo tudi s pravočasnim spraviлом pridelka v suhem vremenu, pri temperaturi višji od 25 °C ter takojšnjim sušenjem čebule.

#### **Siva plesen čebulnih listov (*Botrytis squamosa* J. C. Walker)**

je izredno pomembna bolezen čebule, saj lahko povzroči celoten izpad pridelka. Okužba se najprej pokaže na listih kot bel odmirajoč krožec, okoli 2 mm velika vdrtá površina, obdana s svetlo zelenim prstanom. S starostjo se videz prizadetega dela spreminja in krog okoli okužbe lahko izgine. Največ težav s to boleznijo je ob dolgotrajnem vlažnem in dokaj hladnem vremenu.

Gliva prezimi na odpadlih okuženih delih čebule kot sklerocij ali micelij. Na starejših odmrlih listih se po 60 do 72 urah pri temperaturah med 12 in 24 °C in 75 % relativni zračni vlagi razvijejo konidiji, ki jih prenaša veter. Do okužb s konidiji pride na poškodovanih delih čebule. Število okužb, ki povzročajo gnitja, je predvsem odvisno od količine padavin oziroma ur, ko so listi omočeni. Za okužbe z glivo, ki povzroča sivo plesen čebulnih listov, so mladi listi veliko bolj kot dovzetni starejši.

**Varstvo:** Bolezen preprečujemo s sajenjem zdravega čebulčka ali setvijo zdravega oziroma razkuženega semena, izvajanjem kolobarja (rastline iz rodu *Allium* naj se pojavljajo čim manjkkrat) in uničevanjem starejših ostankov čebule (npr. mulčenje). Težave s to glivo pa v pridelavi čebule zmanjšujemo tudi z uporabo ustreznih fungicidov (glej seznam registriranih fungicidov v nadaljevanju).

### **Siva plesen čebule (*Botrytis allii* Mun.)**

S to glivo se čebula okuži že na polju, bolezenska znamenja pa se pokažejo šele v skladišču. Gliva povzročiteljica sive plesni čebule je parazit šibkosti in se naseli na odmirajoče liste med zorenjem. Običajno se gliva širi od okuženih mest na listih proti vratu čebule in nato prodre v notranjost. Znamenja boleznin na luskolistih čebule prepoznamo kot temne, rahlo udrte pege, meso čebule pod pegami pa je mehko. Na luskolistih se kasneje razvije belkast micelij, na katerem je množica sivih spor. Na okuženih čebulah se oblikujejo črni sklerociji in v tej obliki gliva tudi prezimi.



Slika 17: V času spravila se izogibajmo mehničnim poškodbam čebule (Foto: I. Škerbot)

**Varstvo:** Pojav boleznin preprečujemo z zgodnjim sajenjem, saj tako vplivamo na zgodnejše spravilo (spravilo v času, ko noči še niso mrzle in vlažne), izogibajmo se pretiranemu in poznemu gnojenju z dušikom, v času spravila se izogibajmo mehničnim poškodbam čebul, po spravilu pridelek hitro in temeljito posušimo, pridelek hranimo v suhih skladiščih, iz skladišč sproti odstranjujemo in uničujemo obolele čebule. Za zmanjševanje težav s to boleznijo lahko uporabimo tudi v ta namen registrirane fungicide (glej seznam registriranih fungicidov v nadaljevanju).

### **Bela gniloba čebulnic (*Sclerotium cepivorum* Berk.)**

Prizadene vse čebulnice, ampak nanjo je najbolj občutljiv česen. Gliva v obliki sklerocija "čaka" v tleh tudi nekaj let in v ugodnih razmerah se na sklerociju oblikuje micelij, ki naseljuje občutljive rastline. Micelij ima pomembno vlogo pri prenosu okužbe iz okužene na zdravo rastlino, ne more pa živeti samostojno. Bolezen se širi pri temperaturi tal med 15 in 20 °C. Prva znamenja se kažejo kot rumenenja in nato nekroze ter odmiranja listov (od vrha lista navzdol). V primeru okužb mladih rastlin le te hitro propadajo. Zunanji listi čebulice postane voščen, voden in prekrit s snežno belim nežnim micelijem na katerem se oblikujejo drobni črni sklerociji. Čebulica je gnila in ima neprijeten vonj.

**Varstvo:** Osnovni ukrep je spoštovanje večletnega kolobarja (vsaj 3 letnega!, priporočilo 5-6 letni kolobar), setev razkuženega semena, zmerno gnojenje z dušikom, tretiranje s fungicidi (glej seznam registriranih fungicidov v nadaljevanju).

### **Čebulna rja ali rja čebulnic (*Puccinia allii* F. Rudolphi)**

Največ škode povzroča na poru, česnu in čebuli, na ostalih vrstah pa jo redkeje zasledimo. Zgodnja znamenja okužb z glivo, ki povzroča čebulno rjo, opazimo na listih čebule in cvetnih steblih v obliki majhnih rumeno belih madežev ali peg. Kasneje se na teh mestih oblikujejo rumeno rjava, okroglasta ali podolgovata ležišča spor. V primeru močnejših okužb se oboleli

listi prezgodaj sušijo in odmirajo, kar se odrazi v manjših čebulah. Kasneje se razvijejo zimske spor (televtospore), ki so vidne kot temni kupčki. Gliva preživi v obliki uredospor ali televtospor na ostankih obolelih rastlin, bolezen pa se lahko prenaša tudi s semenom (manj pomemben način).

**Varstvo:** za zmanjševanje potenciala za okužbo je potrebno odstranjevanje in uničevanje ostankov rastlin. K zmanjšanju težav pripomoremo z izbiro odpornejših sort in ustreznim gnojenjem, pogosto pa je potrebno poseči tudi po fungicidih (glejte seznam registriranih fungicidov v nadaljevanju).

### Fungicidi registrirani v Republiki Sloveniji za uporabo v čebuli (na dan 23. oktober 2013):

Fungicid aktivna snov (a.s.)	Odmerek	Opombe
<b>za zatiranje bele gnilobe (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>) in sivih plesni (<i>Botrytis spp.</i>)</b>		
<b>ROVRAL AQUAFLO</b> iprodition 50 %	0,5 do 1,5 l/ha ob uporabi vode do 400 l/ha  1,1 l/ha ob uporabi vode do 400 l/ha  KARENCA: - v čebuli 21 dni - v spomladanski čebuli 7 dni	V ČEBULI SAJENI JESENI za zatiranje bele gnilobe in sivih plesni. Tretira se ob pojavu prvih znakov bolezni, dovoljena so do štiri tretiranja v presledkih 10 do 14 dni.  V ČEBULI SAJENI SPOMLADI za zatiranje sivih plesni Dovoljena so do štiri tretiranja v presledkih 14 dni.
<b>za zatiranje čebulne plesni (<i>Peronospora destructor</i>), čebulne črnobe (<i>Cladosporium allii-cepae</i>), bele gnilobe čebulnic (<i>Stromatinia cepivora</i>) in porove škrlatne pegavosti (<i>Alternaria porri</i>) (slednje le na spomladanski čebuli)</b>		
<b>ORTIVA</b> azoksistrobin 25 %	1 l/ha  KARENCA: - v čebuli 7 dni - v spomladanski čebuli 14 dni	<b>MANJŠA UPORABA:</b> učinkovitost in fitotoksičnost sredstva pri uporabi na čebuli in spomladanski čebuli ni bila preverjena, zato odgovornost v zvezi z uporabo sredstva prevzame uporabnik FFS!  S sredstvom se ne sme tretirati v vetrovnem vremenu in pri temperaturah nad 30 °C.  Sredstvo se lahko na istem zemljišču uporabi največ dvakrat v eni rastni sezoni.
<b>za zatiranje čebulne plesni (<i>Peronospora destructor</i>)</b>		
<b>BORDOJSKA BROZGA CAFFARO</b> baker v obliki bakrovega sulfata 20 %	10 – 15 kg / ha  KARENCA: 21 dni	Sredstvo se lahko v vrtninah uporabi največ dvakrat letno.
<b>CHAMPION 50 WG</b> baker v obliki bakrovega hidroksida 50 %	3,5 kg / ha  KARENCA: 21 dni	Sredstvo se sme uporabljati na isti površini največ trikrat letno.
<b>CUPRABLAU-Z ULTRA</b> baker iz bakrovega oksiklorida 35 %	2-2,5 kg/ha  KARENCA: 14 dni	
<b>FOLPAN 50 SC</b>	2,4 l/ha	V eni rastni dobi sta dovoljeni največ dve tretiranja v presledku 7 dni.

folpet 50 %	KARENCA: 14 dni	
<b>QUADRIS</b> azoksistrobin 25 %	1 l/ha KARENCA za čebulo in spomladansko čebulo: 14 dni	Za zatiranje čebulne plesni na čebuli in spomladanski čebuli. Sredstvo se lahko na istem zemljišču uporabi največ štirikrat v rastni sezoni, zaporedoma ga lahko uporabimo največ dvakrat. Ne smemo ga uporabljati v vročem in vetrovnem vremenu (temperatura zraka nad 30°C, hitrost vetra nad 5 m/s).
<b>PENNZOZEB 75 DG</b> mankozeb 75 %	2,0 kg/ha pri uporabi vode 200 - 1000 l/ha KARENCA: 28 dni	Tretira se od fenološke faze, ko je drugi list jasno viden (> 3 cm), do faze, ko pridelek doseže 50 % predvidenega premera (BBCH 12-45).  S sredstvom se lahko na istem zemljišču čebulo tretira največ štirikrat. Pri tretiranju je potrebno upoštevati najmanj 7 dnevni interval.
<b>RIDOMIL GOLD MZ PEPITE</b> mankozeb 64 % + metalaksil-M 3,88 %	2,5-3 kg/ha (odmerek je odvisen od razvojne faze tretiranih rastlin) pri porabi vode 200-400 l/ha  KARENCA: 21 dni	Prvo tretiranje se opravi po napovedi opazovalno napovedovalne službe oz. ko nastopijo ugodne razmere za razvoj bolezni, to je od fenološke faze naprej, ko je peti pravi list popolnoma viden. Nadaljnja tretiranja sledijo v presledkih 10-14 dni (oz. v primeru neprekinjenega obdobja dežja in velike nevarnosti za razvoj bolezni naj bodo nadaljnja tretiranja v presledkih 7-10 dni).  Zaradi preprečevanja razvoja odpornosti je uporaba tega sredstva v priporočenih odmerkih na isti površini oziroma nasadu omejena na največ trikrat v eni rastni sezoni!  <b><i>Tretiranje rastlin s tem sredstvom z ročno oprtno škropilnico (za ciljne površine nizko nad tlemi) ni dovoljeno!</i></b>
<b>za zatiranje sive plesni (<i>Botryotinia fuckeliana</i>)</b>		
<b>SWITCH 62,5 WG</b> ciprodinil 37,5% + fludioksonil 25 %	1 kg/ha KARENCA: 14 dni	S sredstvom se lahko na istem zemljišču tretira največ dvakrat.

### **Škodljivci čebule**

Na čebuli škodo povzročajo tudi škodljivci, kot npr. česnova oz. čebulna muha in tobakov resar.

### **Česnova muha (*Helomyza / Suilia lurida*)**

prezimi v stadiju odraslega osebka in že proti koncu zime oz. zgodaj spomladi (jajčeca po literaturnih podatkih odlaga že pri temperaturah blizu 0°C) na prezimele rastline ali na zemljo v neposredni bližini rastline odlaga jajčeca, iz katerih se razvijejo ličinke. Ličinka se zavrti v list, kasneje v steblo in nato v samo glavico ter se hrani z rastlinskim tkivom. Pred

zabubljanjem ličinka zapusti glavico in se zavleče v tla ter se na globini 10-15 cm zabubi (občasno se zabubi tudi v glavici). Napadene rastline rumenijo, steblo se mehča in rastlina propada. V notranjosti prizadetega tkiva najdemo ličinko. Po do sedaj znanih podatkih ima škodljivec eno generacijo letno. Na poškodovana mesta se pogosto naselijo glive, ki povzročajo gnitje rastlin.



Slika 18 : Žerke muh se zabubijo v ostankih rastlin ali v tleh (Foto: I. Škerbot).

### **Čebulna muha (*Delia / Hylemia antiqua* [Meigen])**

Odrasel osebek je dolg od 6 do 7 mm, temno sivkaste barve in spominja na hišno muho. Izlet odraslih muh je odvisen od vremenskih razmer v posameznih letih, običajno pa izlet prve generacije sovпада s časom cvetenja višenj (sredi aprila in v maju). Maksimalen let prve generacije je približno dva tedna po pojavu prvih odraslih osebkov. Izletele muhe po spolnem žrtju na regratu, gozdni krebujlici in drugih zeleh, odlagajo bela, vretenasta, 1 mm velika jajčeca posamično ali v skupinah po 4 o 9 na koreninski vrat, v listne pazduhe ali na tla ob rastline. Za odlaganje jajčec samice raje izbirajo od vetra zaščitene lege. Izlegle žerke so svetleče rumenkasto bele barve in merijo od 8 do 10 mm ter se takoj zavrtajo v mlado čebulo ter se hranijo z rastlinskim tkivom. Napadene rastline venijo, listje se obarva rumenkasto sivo in se zvija, srčni list se suši in ga lahko izvlečemo, saj pri dnu gnije. Močno napadene rastline propadejo. Pri vzdolžnem prerezu poškodovane rastline v notranjosti najdemo več ličink (tudi do 50). Po približno treh tednih prehranjevanja se žerke zabubijo v tleh, na globini okoli 10 cm.. Na poškodovana mesta se pogosto naselijo glive in bakterije, ki povzročajo gnitje rastlin. Druga generacija se pojavi v juliju in avgustu. V odvisnosti od vremenskih razmer je možen tudi pojav tretje generacije v letu. Čebulna muha prezimi v stadiju bube v tleh, na globini od 10 do 20 cm.



Slika 19: Žerke so poškodovale čebulo in na mesta poškodb se pogosto naselijo glive in bakterije, ki povzročajo gnitje rastlin (Foto: I. Škerbot).

**Varstvo:** posledice napada zmanjšamo ali ublažimo z jesenskim zgodnjim sajenjem ali kasnejšim spomladanskim sajenjem čebule in z odstranjevanjem in uničevanjem napadenih rastlin in rastlinskih ostankov. Pomemben preventivni ukrep je tudi izogibanje gnojenja površine na kateri pridelujemo čebulo s svežim hlevskim gnojem ali gnojevko. Pred pričetkom leta muhe lahko posevke zavarujemo s prekrivanjem s protiinsektivnimi mrežami (gosto tkane) ali vlaknastimi prekrivkami, ki muhi preprečijo dostop do rastlin in odlaganje jajčec na rastline. Zatiranja tega škodljivca se lahko lotimo tudi z uporabo entomopatogenih ogorčic – pri nas je v prodaji pripravke Nemasys GROW YOUR OWN (vsebuje mešanico dveh vrst entomopatogenih ogorčic *Steinernema carpocapsae* in *Steinernema feltiae*). Tretiranje izvajamo po sajenju ob prisotnosti škodljivega organizma tako, da pripravek apliciramo vzdolž vrstic in okoli rastlin. Tretiranje izvedemo v večernem času (nižje temperature, zmanjšana mobilnost škodljivca). Priporočljivo je ponavljanje tretiranj preko rastne sezone. Za zatiranje čebulne muhe v Sloveniji trenutno nimamo registriranega insekticida.

### **Porova zavrtalka (*Napomyza gymnostoma* LOEW)**

Gostitelji porove zavrtalke so različne vrste čebulnic. Gospodarsko škodo povzroča zlasti na čebuli in poru.

Telo odraslega osebka meri od 2,6 do 3,6 mm in je črno obarvano, z izjemo zadkovih bokov, ki so rumeni. Glava je široka, pretežno oranžno obarvana. Samice po dopolnilnem prehranjevanju z ostrim leglom predrejo povrhnjico listov gostiteljskih rastlin in iz nastale rane poseša sok. V nastalo jamico vdre zrak in mesto poškodbe izgleda kot drobna srebrna pegica. Ena samica napravi niz vbodov, ki so razporejeni v vrsti. Izlegle žerke so umazano bele barve, brez glave in nog, dolge od 5 do 8 mm. Žerke povzročajo opaznejše in hujše poškodbe, saj rijejo rove v listih in po notranji strani listnih nožnic v smeri proti dnu čebulice. Listna ploskev poškodovanih listov se nepravilno razvija, tkivo nad rovi odmre, v nožnici pa se na zunanji strani pogosto nekoliko vlekne, zato so poškodovane nožnice površinsko razbrzdane. V nožnicah poteka rov tik pod notranjo povrhnjico. Žerke včasih preidejo iz enega na drugi list, vendar vedno ostanejo v zunanjih listih in nikoli ne poškoduje srčnih listov, ki so zrasli po tistem, ko so bila jajčeca odložena (za razliko od čebulne in česnovne muhe). Zaradi poškodb zunanji listi rumenijo od konice in nato odmrejo, napadene rastline so slabše razvite in celo propadejo. Na poškodovanih čebulah se skoraj redno pojavi sekundarno gnitje, ki ga povzročajo glive in bakterije. Škoda, ki jo povzročijo gnilobe je pogosto večja kot neposredna škoda, ki jo povzročijo žerke (z izjemo pora).

Porova zavrtalka ima dva rodova na leto (spomladanskega in jesenskega). Prezimijo bube jesenskega rodu v tleh.



Slika 20: Samica porove zavrtalke na listih naredi značilen niz vbodov, razporejenih v vrsti (Foto: I. Škerbot)



Slika 21: Žerke porove zavrtalke (Foto: I. Škerbot).

**Varstvo:** posledice napada zmanjšamo ali ublažimo z odstranjevanjem in uničevanjem poškodovanih rastlin in rastlinskih ostankov ter s prekrivanjem posevkov s protiinsektivnimi mrežami (gosto tkane) ali vlakninastimi prekrivkami in tako odraslim osebkom preprečimo dostop do rastlin in odlaganje jajčec na rastline. Zaščitne prekrivke uporabimo pred ali vsaj na začetku leta muhe in posevke odkrijemo šele po končanem letu muhe. V primeru potrebe po obdelavi tal, prekrivke odstranimo in tla obdelamo le v vetrovnem vremenu. Pojav porove zavrtalke lahko spremljamo z rumenimi lepljivimi ploščami (pozor – muho na lepilu težko ločimo od ostalih muh), prikladnejše pa je pogosto pregledovanje nasadov čebule glede



navzočnosti odraslih osebkov in značilnih poškodb, ki jih povzroča samica pri dopolnilnem hranjenju. Nasade je potrebno pazljivo spremljati od konca marca do konca aprila in od sredine septembra do sredine oktobra. Za zatiranje porove zavrtnalke na čebuli trenutno v Sloveniji nimamo registriranega insekticida.

### **Tobakov resar (*Trips tabaci* [Lind.]**

Navadno se najbolj številno pojavlja na čebuli, poru, zelju in nekaterih okrasnih rastlinah. Podolgovato telo odraslih osebkov meri od 0,8 do 1 mm. Tobakov resar je slamnato rumene do rjavkaste barve, krila so ozka in obdana z resicami. Ličinke so svetle in nekoliko manjše od odraslih ter so brez kril. Odrasli osebki prezimijo na ostankih gojenih rastlin, na plevelu in v površinskem sloju tal. Zgodaj spomladi resarji naseljujejo samonikle rastline (najpogosteje plevela) in se nato selijo na gojene rastline. Samice na liste odložijo okoli 100 jajčec, iz katerih se po 5 do 10 dneh izležejo ličinke, ki skupaj z odraslimi osebki povzročajo škodo na rastlinah. Ličinke in odrasli sesajo rastlinski sok in na mestih sesanja na listih nastajajo značilne srebrnkaste pege nepravilnih oblik. Pri močnejših napadih listi rumenijo in rastline se sušijo. Škoda je večja v sušnih, vročih letih. Škodljivec vsako leto razvije več generacij in na rastlinah istočasno najdemo vse razvojne oblike resarjev.



Slika 22: Ličinke in odrasli sesajo rastlinski sok in na mestih sesanja na listih nastajajo značilne srebrnkaste pege nepravilnih oblik (Foto: I. Škerbot).

**Varstvo:** Zatiranje tobakovega resarja na čebuli je potrebno v vročih, sušnih letih. Težave s škodljivcem zmanjšujemo s temeljitim odstranjevanjem plevela v posevku in okolici. Pojav škodljivca spremljamo z opazovanjem zdravstvenega stanja rastlin in postavljanjem rumenih oz. modrih lepljivih plošč (te obesimo tako, da je spodnji rob plošče približno 20 cm nad gojeno rastlino). V primeru povečanega pojava škodljivca z uporabo insekticidov škodo le zmanjšamo in ne preprečimo.

**Insekticidi registrirani v Republiki Sloveniji za uporabo v čebuli (na dan 23. oktober 2013):**

Insekticid aktivna snov (a.s.)	Odmerek	Opombe
<b>za zatiranje tripsov</b>		
<b>AKTIV</b>  ALI  <b>VALENTIN EKO INSEKTICID IZ MAŠČOBNIH KISLIN</b>  kalijeve soli maščobnih kislin 4,9 %	3 %  KARENCA: ni potrebna	Pripravek deluje dotikalno, zato je treba rastlinsko površino, ki se varuje, dobro omočiti in škropljenje ob močnih in dolgotrajnih napadih škodljivcev ponoviti. Sredstvo se uporabi zgodaj zjutraj ali zvečer, ko je sušenje počasnejše in zato učinkovitost večja. Za boljše učinkovanje se priporoča uporaba mehke vode (deževnice ali destilirane vode).  Mešanje z drugimi pripravki se ne priporoča.
<b>LASER 240 SC</b>  spinosad (spinosin A+spinosin D) 24 %	0,45 l/ha  KARENCA: 3 dni	Za zmanjševanje številčnosti populacije tobakovega resarja ( <i>Thrips tabaci</i> ) <b>tretiramo</b> največ trikrat v eni rastni dobi. Prvič se tretira, ko se pojavijo prve izlegle ličinke oziroma takoj po izleganju jajčec. Tretiranje se po potrebi ponovi v razmaku 7 dni.  Da se omogoči enakomerno nanašanje, boljša oprijemljivost in se izboljša učinkovitost, se doda pripravku močilo.
<b>PERFEKTHION</b>  dimetoat 40 %	0,6 l/ha  KARENCA: 14 dni	<b>Uporaba sredstva v zaščitnih prostorih ni dovoljena!</b>  Dovoljeni sta dve tretiranji v rastni dobi, v časovnem interval od 7 do 14 dni. Tretira se ob pojavu škodljivca.
<b>RAPTOL KONCENTRAT</b>  olje navadne ogrščice 82,53 % + piretrin 1,834 %	10 l/ha  KARENCA: 3 dni	S sredstvom se tretira ob pojavu škodljivcev, tako se da rastline dobro omoči. Priporoča se tretiranje zvečer ali v hladnejših delih dneva. V primeru močnega napada se tretiranje čez 7 dni ponovi. Dovoljenih je največ osem zaporednih tretiranj.  Mešanje z drugimi fitofarmaceutskimi sredstvi se ne priporoča.

**SPRAVILO IN SKLADIŠČENJE**

***Spravilo***

Datum spravila je odvisen od lastnosti kultivarja. Za strojno spravilo s kombajnom se pogosto čaka, da se listje povsem posuši. Ročnega spravila se lahko lotimo takoj, ko poleže do 65% listja, čebulni vrat pa se zapre (ko stisnemo čebulo pri prehodu v listje, ne smemo čutiti odpora – mora biti mehko). Takrat se je pretok hranil iz listja v čebulo zaključil, čebula je primerna za spravilo.

Zelo previden je potrebno biti v sušnem in vročem poletju. Če se s spravilom čaka predolgo in vmes pade večja količina padavin, se lahko čebula prične ponovno ukoreninjati. V tem primeru je kvaliteta čebule slabša, predvsem pa se poslabšajo skladiščne lastnosti.

Po spravilu lahko v primeru lepega vremena čebulo sušimo na soncu 7 – 10 dni. Potem jo lahko uskladiščimo v primerne prostore. Pri sušenju izgubi čebula 2 – 8% teže. V primeru vlažnega vremena sušimo čebulo pod streho v zračnem in suhem prostoru v tankih plasteh ali plitvih zabojčkih, platojih. Bolj kot zaprti prostori so za skladiščenje primerni nadstreški. Čebulo lahko sušimo tudi v sušilnici z vpihavanjem mrzlega ali po potrebi toplega zraka. V tem primeru so boks palete povsem zaprte, brez presledkov med letvami.

Pri spravilu je potrebno previdno ravnanje, vsaka poškodba skrajša čas skladiščenja. Že padec čebule z višine 20 cm lahko povzroči poškodbe, ki vplivajo na skladiščno sposobnost.



Slika 23: Poleganje listja čebule, čas za spravilo pridelka



Slika 23: Ročno spravilo čebule



Slika 24: Doma prirejen priključek za izkop čebule



Slika 25: Nekoč so čebulo sušili ob hiši na posebej v ta namen pripravljenem podestu



Slika 26: Sušenje čebule na polju

### ***Skladiščenje***

Obstojnost in dolžina skladiščenja je odvisna v veliki meri od ustreznih kultivarjev, vendar nanjo močno vplivajo tudi čas setve, sajenja, gnojenje, predvsem z dušikom in kalijem, ustrezna vlaga v rastni dobi, zdravstvenega stanja posevka in seveda ustreznega ravnanja ob spravilu.

Čebulo skladiščimo samo povsem suho. Hranimo jo lahko v mrežastih vrečah, lesenih zabojčkih na manjših kmetijah, ali v boks paletah z presledki med letvicami v primeru večje pridelave.

Prostori za skladiščenje morajo biti suhi, zračna vlaga naj bo med 60 in 70%. Temperatura skladiščenja naj bo med 0 in 1 °C. Čebula med skladiščenjem lahko pomrzne, vendar večkratno zmrzovanje in odtajanje v neprimernih prostorih povzroči hitro poganjanje novih poganjkov. Ko je zamrznjena, je ne smemo premikati.

Tradicionalni način skladiščenja čebule je pletenje v kite.



Slika 27: Tradicionalno sušenje čebule v spletenih kitah



Slika 28: Boks palete za skladiščenje čebule na kmetiji Avstriji



Slika 29: Boks palete za sušenje čebule

**Pripravili:**

Miša Pušenjak, KGZS-Zavod MB  
Iris Škerbot, KGZS-Zavod CE

**Uredila:**

Tončka Jesenko, KGZS

**Viri:**

Bedarfsgerechte düngung im garten und feldgemüse Teil 2. Bundesministerium für land land – und forstwirtschaft: str. 107

Compedium of Onion and Garlic Diseases and Pests, Second Edition. 2008. The American Phytopathological Society: str 6, 7

Černe M. 1992. Čebulnice, čebula, česen, por, zimski luk, drobnjak, šalotka. Ljubljana. ČZP Kmečki glas: str. 9 – 26

Džuban, T., 2012. Tehnološka navodila za integrirano pridelavo zelenjave leto 2012

Džuban, T., 2013. Tehnološka navodila za integrirano pridelavo zelenjave leto 2013

Lešnik, M. Tehnika in ekologija zatiranja plevelov. 2007. Ljubljana:ČZD Kmečki glas, d.o.o.

Maceljki, M., Cvjetković, B., Ostojčić, Z., Igrc Barčič, J., Pagliarini, N., Oštrec, L., Čizmić, I. Zaštita povrča od štetočinja. 1997. Zagreb: Znanje d.d. 435 str.

Maček, J. Posebna fitopatologija. Patologija vrtnin. 1991. Ljubljana. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, agronomski oddelek. 232 str.

Osvald J. in sod. Integrirano pridelovanje zelenjave. 2003. Ljubljana. Kmečki glas: str. 245 - 248

Pajmon, A. 2001. Škodljivci čebulnic. *Sodobno kmetijstvo*, 34, 5: 236-238.

Ravnikar, A. Odpornost štirih sort čebule (*Allium cepa* L.) na čebulno plesen (*Peronospora destructor* (Berk.) Casp. ex. Berk.). Diplomsko delo. Ljubljana 2008. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo:

Schmid, O., Henggeler S. *Biologischer Pflanzenschutz im Garten*. 2012. Stuttgart. Eugen Ulmer KG. 317 str.

Seljak, G. 1999. Porova zavrtalka (*Napomyza gymnoxtoma* (Loew) – Diptera, Agromyzidae) v Sloveniji. Zbornik predavanj in referatov 4. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Portorož, 3. – 4. marec 1999. Društvo za varstvo rastlin Slovenije, Ljubljana: 435-441.

Seznam komercialnih pripravkov za biotično varstvo rastlin in podjetij, ki imajo dovoljenje za trženje teh pripravkov v RS. 2013. [http://www.furs.si/law/slo/zvr/Biot\\_varstvo.asp](http://www.furs.si/law/slo/zvr/Biot_varstvo.asp).

Seznam registriranih fitofarmaceutskih sredstev v Republiki Sloveniji. 2013. <http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/index.htm>.