

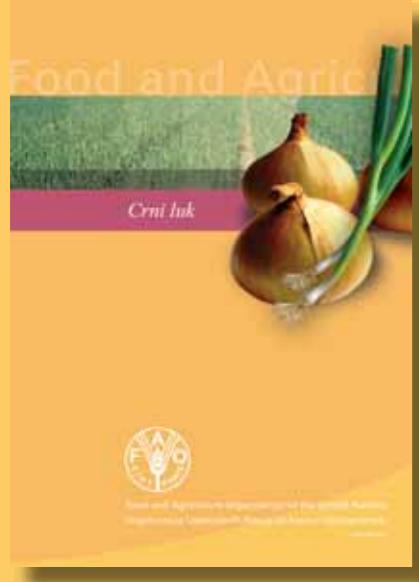
# Food and Agriculture Organization of the United Nations

*Crni luk*



Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Organizacija Ujedinjenih Nacija za hranu i poljoprivredu

Beograd 2005.



## Crni luk

**Autori:**

FAO tim: Pascal Bernardoni, Olivera Jordanović, Dragana Tar, Đorđe Moravčević, Radivoj Nadlački, Dragan Terzić, Florian Farkaš, Miroslav Ivanović

**Izdavač:**

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS  
ORGANIZACIJA UJEDINJENIH NACIJA ZA HRANU I POLJOPRIVREDU

**Donor:**

Government of the Kingdom of Norway  
Vlada Kraljevine Norveške

Zahvaljujemo se poljoprivrednim proizvođačima koji su svojim iskustvom pomogli izradu ove brošure

**Štampa:** Lavalu

**Dizajn i priprema za štampu:** Milan Novičić, Westerna

FAO Coordination Office for Serbia and Montenegro  
FAO Kancelarija za koordinaciju projekatima u Srbiji i Crnoj Gori  
Đorđa Radojlovića 2, 11 000 Beograd  
Tel. 011/2661-713, 2661-796, 2661-892

# Crni luk, *Allium cepa* L.

Crni luk je zeljasta, dvogodišnja, monokotiledona, stranooplodna biljka.

## Značaj i rasprostranjenost

- Zauzima značajno mesto u ljudskoj ishrani
- Koristi se svež, osušen ili na različite načine pripremljen
- Bogat je vitaminima i mineralnim materijama
- Koristi se kao lek protiv crevnih oboljenja, kao oblog za reumatske i zapaljive procese, reguliše rad srca i nivo šećera u krvi
- Ljut ukus i specifičan miris daju mu eterična ulja

### Površine pod crnim lukom u nekim zemljama Evrope (ha)



- U Srbiji se crni luk gaji na oko 21.000 hektara sa veoma niskim prosečnim prinosom od 6 do 8t/ha
- U svetu se najviše gaji u Kini (785.713 ha), Indiji, Pakistanu, Rusiji, Ukrajini
- Prosečan prinos u Evropi je oko 17.5 t/ha
- Stara je gajena biljka čijim se centrom porekla smatra Srednja Azija
- Predstavlja jednu od vodećih povrtarskih kultura u svetu

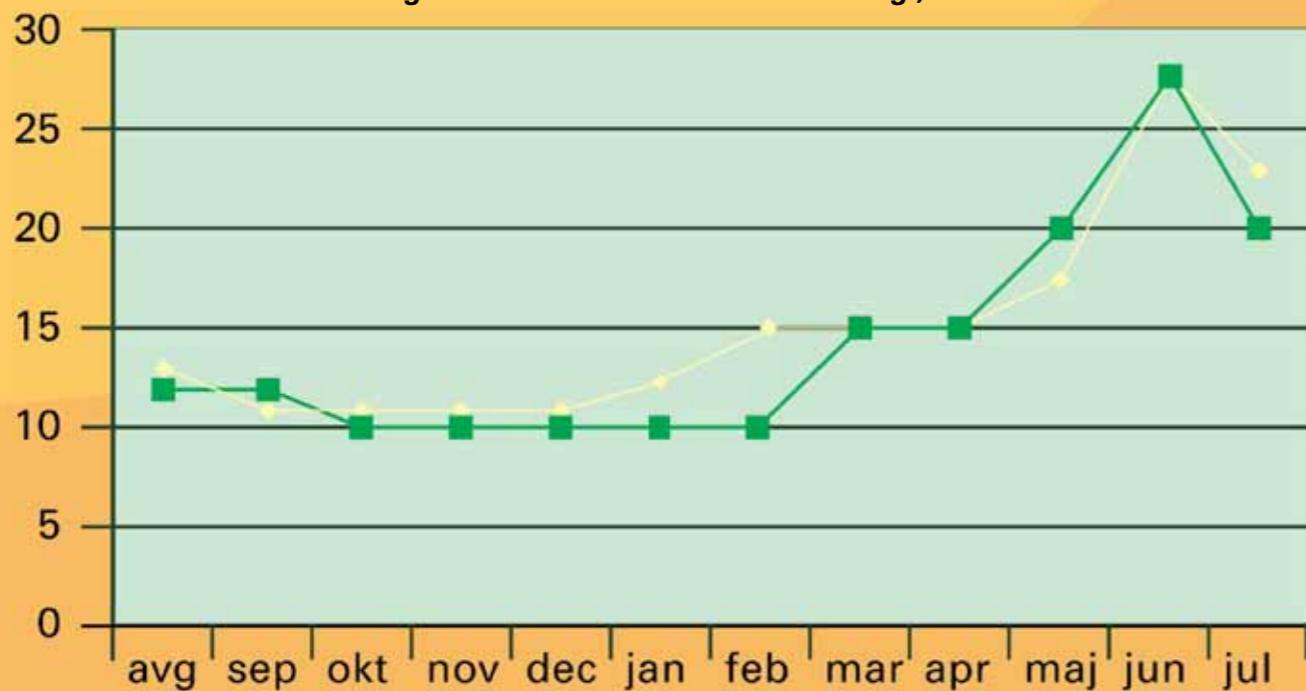


## Tržište i marketing

- Samo 10% ukupne proizvodnje crnog luka se izveze
- Poslednjih nekoliko godina cena na veliko se kreće u rasponu od 0,10 do 0,17 €/kg
- Gaje se najvećim delom stare sorte koje u ovom momentu nisu tržišne
- Prosečni prinosi su nam jako mali
- Mali je broj skladišta za pravilno čuvanje crnog luka
- Adekvatno pakovanje i brendiranje robe tek je u začetku



Cene crnog luka na kvantašu 2004/05 (din/kg), <sup>1)STIPS</sup>



<sup>1)STIPS - Sistem tržišnih informacija poljoprivrede Republike Srbije, [www.stips.minpolj.sr.gov.yu](http://www.stips.minpolj.sr.gov.yu)</sup>

## Morfološke osobine

### LIST

- Šuplja liska (pero) i
- Cilindrični lisni rukavac



LAŽNO STABLO  
(skup lisnih rukavaca)

**PRAVO STABLO (dance ili plitica)**  
je veoma skraćeno. Iz apikalnog meristema razvijaju se listovi i pupoljci.

### KOREN

- Primarni korenčić (odumire sa pojavom prvog pravog lista)
- Sekundarni korenov sistem je raspoređen kružno po čitavoj površini stabla prema rasporedu listova (prve godine). Druge godine korenčića nema na središnjem ispupčenom delu koji se naziva PETA (Crtež 2)



## CRTEŽ 1

### LUKOVICA

Predstavlja zadebljale osnove listova u kojima se deponuje hrana. Oblik lukovice je najčešće okruglast, spljošten ili ovalno izdužen.

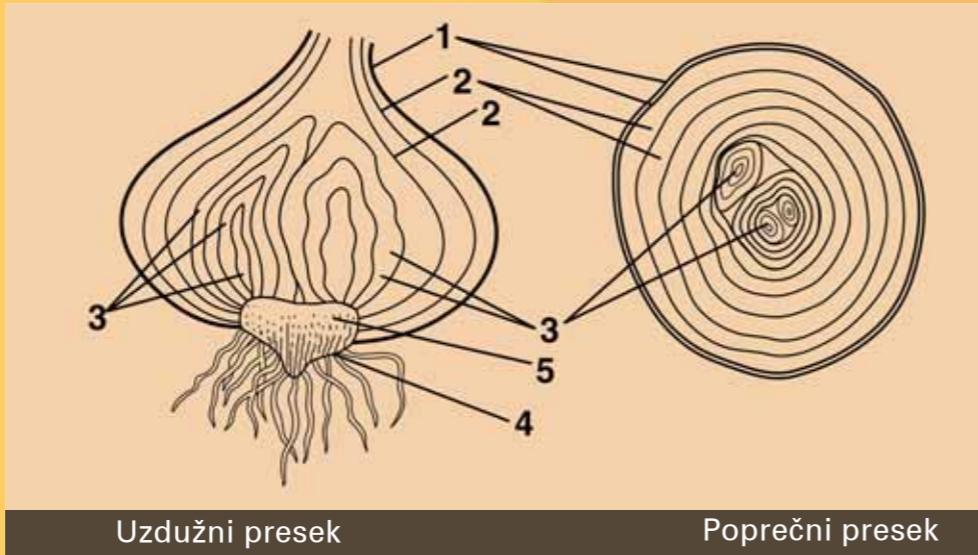
**PUPOLJAK (klica)**  
Formiraju se na plitici. Može ih biti 1-20. Iz jarovljenih pupoljaka izbijaju cvetonosna stabla.

03



## CRTEŽ 2

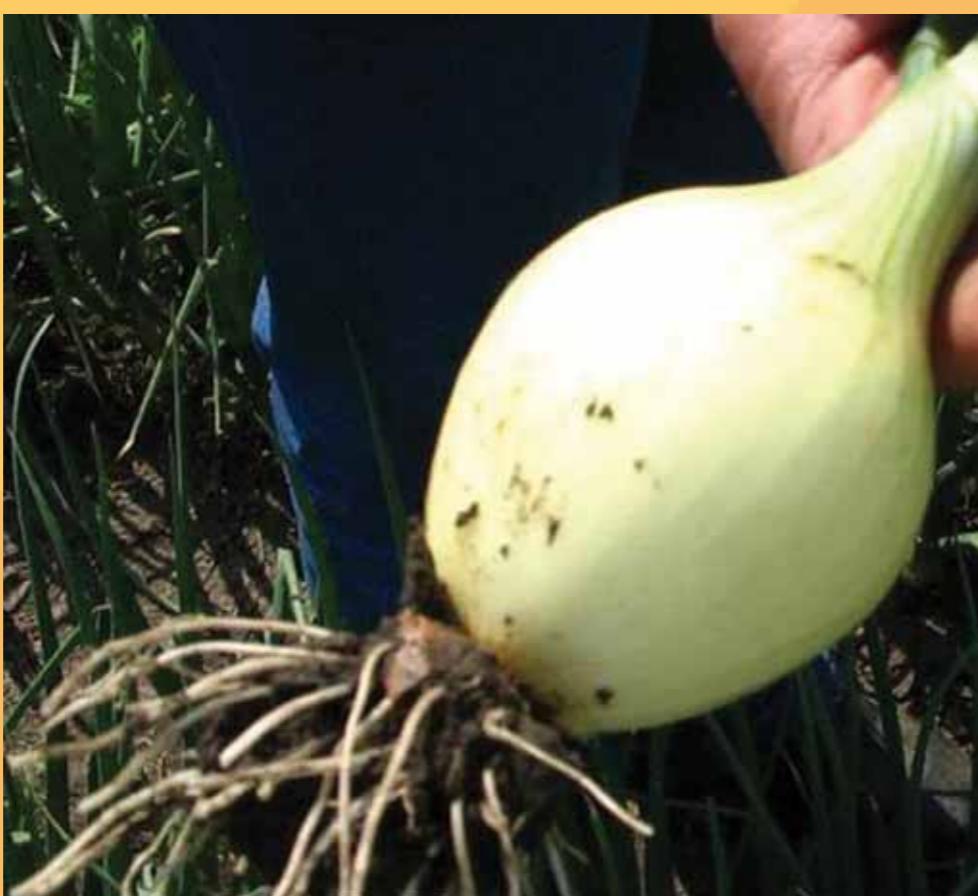
1. Suvi ovojni listovi
2. Unutrašnji mesnati otvoreni listovi
3. Unutrašnji mesnati zatvoreni listovi koji štite klicu i sa njom čine gnezdo
4. Peta
5. Dance ili plitica (pravo stablo)



### KAKO NASTAJE LUKOVICA?

Početak rasta lukovice iniciran je dužinom dana. Nastajanje lukovice (glavičenje) kod sorata kratkog dana se javlja pri dužini dana od 10 od 12, a kod sorata dugog dana 14-16 časova.

Osnovni činioci koji će dovesti do glavičenja su određena dužina dana, ali i dovoljna (kritična) masa lišća. To znači da biljka crnog luka mora imati dovoljno lišća da bi u njoj uopšte došlo do stimulacije glavičenja, jer je list taj biljni organ koji reaguje na dužinu dana. Tako, ukoliko se kasni sa sadnjom luka u jesen, biljke neće formirati dovoljno lišća da odreaguje na dužinu dana. Kako dani postaju kraći biljka nastavlja da produkuje listove i to je očigledan proces u toku zimskog razvijanja lukova. Nakon što je došlo do stimulacije glavičenja sama lukovica će se najbrže razvijati pri višim temperaturama i pri dobrom vodnom režimu.



### CVETONOSNO STABLO ("BIK")

Razvija se iz klice, jedno ili više. Pojava je uglavnom uslovljena temperaturom, veličinom lukovice i sortom. Cevasto je, sa karakterističnim proširenjem pri osnovi i pupoljkom na vrhu koji je obavljen opnom. Po pucanju opne iz pupoljka se obrazuje loptasta cvast.

**CVAST** je štit, loptastog oblika sa nekoliko stotina cvetova.

**CVETOVI** su beli na dugim drškama. Oprasivanje je entomofilno (insektima).



### ZAŠTO CVETA KAD MU VREME NIJE?

#### Temperatura

Cvetanje se gotovo u potpunosti inicira temperaturama i dužina dana nema značaja. Izlaganje biljke crnog luka u određenoj fazi razvoja (7-10 listova ili u fazi arpadžika) temperaturama nižim od 10°C u trajanju od dve do tri nedelje osnovni je razlog iscvetavanja. Osim dužeg hlađenja, krupniji arpadžik ili viša faza razvoja biljke takođe rezultiraju većim % iscvetavanja.

Ukoliko niske temperature budu naglo smenjene višim, obeshrabriće se iscvetavanje. Prolećni luk iz direktnе setve daleko manje ima problema sa pojmom cvetonosnog stabla.

#### Veličina lukovice

Kod arpadžika manjeg od 13 mm i rasada manjeg od 6 mm u prečniku teže će doći do pojave cvetonosnog stabla. Razvijenje, dobro dubrene biljke lakše idu u cvet. Biljka sa 6 listova će brže krenuti u cvet, nego sa 4-5 listova.

Kada je arpadžik položen pri sadnji to će značajnije povećati pojavu iscvetavanja. Ranija sadnja će dovesti do razvitka većeg useva koji će generalno imati najviše listova u toku zime što će rezultirati većim procentom iscvetavanja (jesenja proizvodnja). Veće doze dubrenja dodate početkom sezone mogu rezultirati prekomeren rast, što će verovatno dovesti do cvetanja kod većeg broja biljaka.

#### Sorte

Sorte kratkog dana su osjetljivije na iscvetavanje od sorata dugog dana.

**PLOD** je čaura (tobolac) sa 6 semena.

**SEME** je sitno, smežurano, uglasto, izrazito crne semenjače (barutnjak). U 1g ima 250-300 semena. Zadržava klijavost 3-4 godine.



## Ciklus razvića crnog luka

Botanički posmatrano crni luk je dvogodišnja biljka, ali u zavisnosti od načina gajenja može biti i trogodišnja.



Seme Arpadžik Konzumna lukovica Seme

Seme Konzumna lukovica Seme



# Ustvari uspevanja spevanja

## Zemljište

Koren crnog luka ima slabu usisnu i probijnu moć. Crni luk najbolje uspeva na lakšim do srednje teškim zemljištima. Optimalna kiselost zemljišta za gajenje crnog luka je pH 6,2 do 6,5. Pri nižoj ili višoj kiselosti zemljišta usvajanje pojedinih hraniva je neravnomerno, što direktno može imati za posledicu loš kvalitet lukovica i smanjen prinos.

## Toploti

Umerenih je zahteva prema toplosti,

- Minimalna temperatura za nicanje je 2-4°C, a optimalna oko 22°C
- Optimum za rast vegetativnih organa je oko 18°C, a lukovice i semena od 20 do 23°C
- Podnosi mrazeve od -6°C (faza nicanja), pa do -15°C (u fazi razvijenih listova i lukovice)



## Vлага

- Proizvodnja kvalitetnih lukovica, kao i ostvarivanje visokih i stabilnih prinosa usko je povezano sa dobrom obezbeđenošću useva vlagom
- Proizvodnja luka iz rasada i iz arpadžika kod nas se najčešće obavlja u suvom ratarenju, ali uz visoke rizike u proizvodnji
- Proizvodnja luka direktnom setvom semena obavlja se samo ukoliko postoji mogućnost da se usev navodnjava



## Svetlost

- Crni luk ima velike zahteve prema svetlosti, pa se intenzivna proizvodnja odvija na dobro osunčanim površinama (bez senke) sa normalnim strujanjem vazduha kroz usev
- Kao među usev u voćnjacima i vinogradima daće bolje rezultate nego većina drugih kultura, ali će mu prinos biti znatno redukovani



# Gajenje crnog luka

## Obrada zemljišta i đubrenje

- Zbog slabog korenovog sistema obrada mora biti blagovremena i kvalitetna, a vreme i način obrade zavise od načina gajenja crnog luka
- Posebnu pažnju obratiti na stepen zakorovljenoosti i vrste korova, jer neki korovi kao npr. palamida (*Cirsium arvense*) mogu onemogućiti uspešno gajenje crnog luka
- Zbog rane prolećne setve sa pripremom zemljišta kreće se u jesen. Ore se na dubinu 30-35 cm uz rasturanje oko 600-800kg/ha mineralnog hraniva (npr. 8:16:24 ili 10:20:30)
- Predsetvena priprema mora biti veoma kvalitetna kako bi nicanje bilo što lakše i ravnomernije. Pored setvospremača u novije vreme se koriste mašine koje formiraju gredice na koje se seje seme (direktna setva)
- Uporedno sa predsetvenom pripremom treba dodati kompleksno mineralno đubrivo formulacije 1:1:1 u količini 200-400kg/ha
- Kritični periodi za hranom su u fazi 3-4 lista i početkom formiranja glavice kada se biljke prihranjuju sa po 100-120kg/ha KAN-a

**IPAK, ZA PRAVILNO ĐUBRENJE POTREBNO JE URADITI HEMIJSKU ANALIZU ZEMLJIŠTA, JER SAMO SA NJOM MOŽEMO ADEKVATNO DODATI HRANU BILJCI I REDUKOVATI TROŠKOVE ĐUBRENJA (sada iznose oko 310 Evra/ha).**

Praktičan način provere spremnosti zemljišta za obradu bi bio, da se uzme zemljište u šaku i od njega napravi grudva koju puštamo slobodnim padom da padne sa visine od oko 1,5m. Ukoliko se grudva po padu na zemlju rasprsne, vlažnost zemljišta dozvoljava nesmetanu obradu.

## Plodored

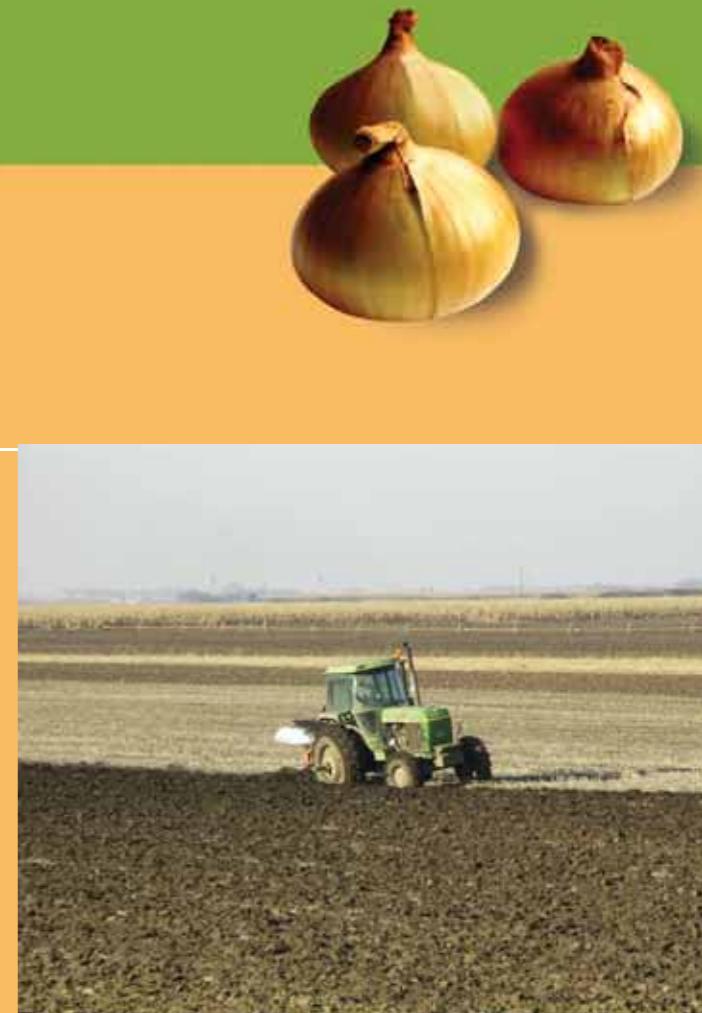
- Na istu parcelu ne treba ga vraćati barem 3-4 godine zbog mogućnosti širenja bolesti i štetočina
- Crni luk je dobar predusev za većinu ratarsko-povrtarskih kultura (sem za lukovičasto povrće)
- Većina kultura posle kojih se može izvršiti blagovremena jesenja obrada zemljišta predstavlja dobre preduseve crnom luku. Treba izbaci setvu luka posle leguminoza (ostavljaju azot), jer se lukovice slabije čuvaju. Ukoliko su prethodne kulture tretirane herbicidima na bazi atrazina takođe takve njive treba izbaci
- U plodoredu obično dolazi iza kultura koje su dobro đubrenje stajskim đubrivotom



## Načini gajenja

Tri su osnovna načina gajenja crnog luka u cilju iskorišćavanja lukovice:

1. Iz arpadžika
2. Direktnom setvom i
3. Iz rasada



## Proizvodnja lukovica iz arpadžika

U Srbiji se na najvećim površinama crni luk gaji na ovaj način. Hranljive materije u lukovičicama omogućavaju ekstenzivniju proizvodnju, bez navodnjavanja. Pri ovakvoj proizvodnji prinosi su dosta manji, bolesti i štetočine su prisutnije, početno ulaganje u sadni materijal je dosta veće u odnosu na proizvodnju direktnom setvom semena. Dobijene lukovice imaju veći procenat suve materije u odnosu na lukovice proizvedene iz direktne setve semena.

## PROIZVODNJA ARPADŽIKA

- Trogodišnji ciklus razvoja gde se prve godine seme gusto seje i na taj način se "silom" dobijaju sitne glavice prečnika do 2,2cm, koje iduće godine daju krupnu, konzumnu lukovicu
- Setva se obavlja u višeredne trake (120cm) sa 6-12 redova. U redu se seme seje gusto, pri čemu se utroši od 80 do 120kg/ha semena. Dobijaju se prinosi i do 20t/ha
- Arpadžik se kalibrira i pakuje. Najbolja je srednja frakcija (10-20mm), dok krupna (preko 20mm) i sitna frakcija (do 10mm) ostvaruju lošije rezultate u proizvodnji

## Sušenje izvađenog arpadžika





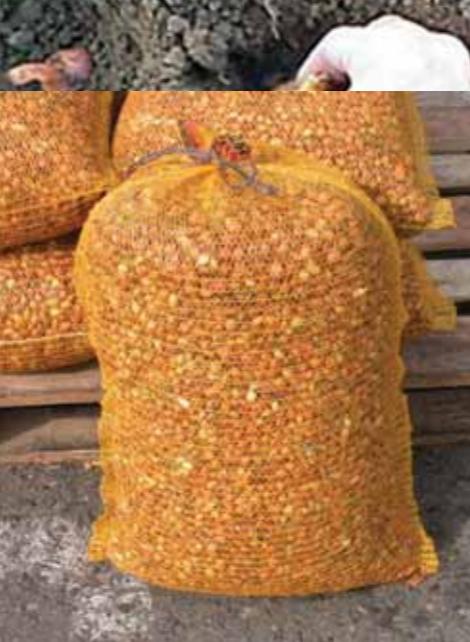
## PRIPREMA ZEMLJIŠTA ZA SADNU ARPADŽIKA

Na proleće, čim vremenske prilike dozvole, izvršiti pripremu zemljišta i sadnju arpadžika. Iz arpadžika crni luk se može ranije saditi u odnosu na direktnu setvu.



## SADNJA

- Sadnju obaviti što je ranije moguće, a najkasnije do kraja marta
- Mehanizovana (sadilicama) ili ručna na ravno tlo ili na gredice
- Kvalitetan, zdrav i kalibriran arpadžik preduslov je uspešne proizvodnje. Pre sadnje obavezno izvršiti dezinfekciju arpadžika
- Rastojanje između redova je najčešće 30cm, a u redu 7-10cm
- Na većim površinama ostavljati tehnološke trake sa kojih će se obavljati zaštita i prihranjivanje useva
- Obično se sadi oko 500-800kg arpadžika, ali to zavisi od krupnoće lukovičica i kvaliteta rada sadilice
- Ovako posađen luk ranije niče i pre završava vegetaciju (sredina jula)



## Proizvodnja lukovica direktnom setvom semena

Ovo je rentabilniji vid proizvodnje crnog luka koji se u potpunosti može mehanizovati. Osnovni preduslov ovakve proizvodnje je nezakorovljeno, strukturno, humusno zemljište i postojanje mogućnosti navodnjavanja.

Pri ovakvom načinu proizvodnje obradi zemljišta treba posvetiti posebnu pažnju, jer u rano proleće treba kvalitetno posejati sitno seme luka. Planirajte predusev koji se ranije skida i posle koga ostaje dovoljno vremena da se osnovna obrada uradi kvalitetno i na vreme.

## SETVA

- Setva se obavlja rano u proleće od sredine februara do kraja marta
- Seme se seje u dvorede ili višeredne trake (zavisno od tipa sejalice)
- Rastojanje između redova u traci je od 11 do 25cm
- Broj biljaka u redu je od 30 do 35
- Za jedan hektar je potrebno 5-8kg semena
- Dubina setve je do 2cm

Pravilan raspored biljaka u polju garantuje dobijanje, po obliku, ujednačenijih lukovica.

## Direktna setva semena u trake



## Setvena norma

Količina semena zivisi od razmaka između redova i u redu (broja biljaka po dužnom metru). Za dobijanje krupnijih lukovica potrebno je od 26 do 30 biljaka na dužni metar, a sitnijih 30-35.

## Primer.

$$UDR=10.000/1,5*5=33.333m$$

Ukoliko smo planirali 30 biljaka po dužnom metru, ukupnu dužinu redova (UDR) množimo sa 30 i dobijamo u našem slučaju (šema 3) da je optimalan broj biljaka/ha oko 1 milion.  
 $33.333m*30=1.000.000$

$$UDR = 10\,000/\text{ŠT} \cdot R$$

**UDR – ukupna dužina redova (m)**

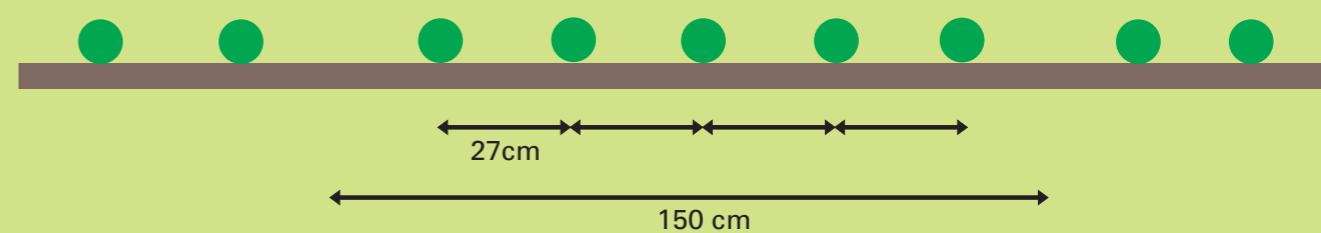
**10.000m<sup>2</sup> – 1 hektar**

**ŠT – širina trake (m)**

**R – broj redova u traci**

Računajući da je poljska klijavost oko 70% dolazimo do podatka da za planirani sklop biljaka moramo posejati oko 1.430.000 semena.  
 $1.000.000*100/70=1.428.570$  semena

## ŠEMA 1





## Gajenje crnog luka iz rasada

- Crni luk iz rasada uglavnom se koristi za proizvodnju mladog luka ili za proizvodnju konzumnih glavic za svežu potrošnju
- Početkom avgusta pripremaju se leje na otvorenom polju. Leja se dezinfikuje, podubri, dobro usitni i izravnja
- Za ovu proizvodnju kod nas se uglavnom koriste sorte belih ovojnih listova sa vrlo krupnim glavicama i sa niskim procentom suve materije. Najpoznatije su sorte majske i junski srebrnjak
- Setva se obavlja tokom avgusta meseca sa 8-10g semena/m<sup>2</sup>. Potrebno je održavati optimalnu vlažnost zemljišta, a pri jakom suncu mlade biljke treba senčiti
- Sadnja luka se obavlja u prvoj dekadi oktobra u fazi 3-4 lista. Takva biljka će do zime dobro da se ukoreni i spremna da uđe u period niskih temperatura
- Na ovaj način proizveden luk može se plasirati kao mlađi luk u vezicama. Kada dozri (maj i jun) prodaje se konzumna glavica
- Dozrela lukovica se kratko može čuvati
- Zaštiti mlađog luka od bolesti i štetočina mora se posvetiti posebna pažnja

## Proizvodnja mlađog luka

### PROIZVODNJA MLADOG LUKA NA OTVORENOM POLJU

- Proizvodnja mlađog luka može biti iz rasada, arpadžika ili sadnjom lukovica manjih od 3cm u prečniku
- Najzastupljenija je proizvodnja iz arpadžika
- Sadi se na dubinu 5-6cm od polovine oktobra do polovine novembra kako bi se biljke ukorenile i razvile 3-4 lista do zime
- Preporučuje se gusta sadnja na 15-20x5cm
- U proleće se usev može prihraniti sa manjom dozom azotnog đubriva (npr. 50kg/ha KAN-a)
- Čupa se od kraja marta

### PROIZVODNJA MLADOG LUKA U ZAŠTIĆENOM PROSTORU

- Pošto luk nema velike zahteve za topлотом može se gajiti u plastenicima bez grejanja samostalno ili kao među usev u salati, spanaću i dr.
- Za sadnju se koristi krupan arpadžik (2-3cm) koji se sukcesivno na svakih 15-20 dana sadi od kraja oktobra do kraja februara
- Može se uraditi i vrlo gusta sadnja (lukovica do lukovice) gde se lukovice prekriju sa 2-3 cm rastresite zemlje



- Berba je sukcesivna, biljke se čupaju, skraćuje im se koren, eventualno i lišće, Peru se i pakuju u vezice, kako se obično i prodaju

## Sorte crnog luka (Tabela 1 na strani 16)

1. LJUTE (preko 14% suve materije; visok sadržaj saharoze i eteričnog ulja; odlično se čuvaju)
2. POLULJUTE (12-14% suve materije; sadržaj saharoze i glukoze je podjednak; ima manje eteričnog ulja u odnosu na ljute sorte)
3. SLATKE, ARŠLAME ili LUK KABA (6-10% suve materije i malo eteričnog ulja)

Zalivanje sistemom kap po kap



## Mere nege crnog luka

### Valjanje

Primenjuje se posle setve, a pre nicanja biljaka. Ovom merom se razbija pokorica i uspostavlja bolji kontakt zemlje i semena što doprinosi lakšem i ujednačenijem nicanju.

### Okopavanje

Mera koja se više primenjuje na manjim površinama. Njom se uništavaju korovi i rastresa zemljište. Izvodi se na maloj dubini.

Pokorica



### Međuredna kultivacija i prihranjivanje

Ukoliko razmak između redova dozvoljava obično se ova mera obavi dva puta u toku vegetacije zajedno sa prihranjivanjem azotnim đubrivima.

Pokorica je čest razlog neujednačenog klijanja i nicanja useva luka



**Tabela 1 - Najzastupljenije sorte crnog luka na našim njivama**

NAZIV SORTE (semenjska kuća)	OPIS SORTE	CENA
JASENIČKI ŽUTI (Sm. Palanka)	Loptasta lukovica, žuti ovojni listovi, belo, sočno meso umerene ljutine. Dobro se čuva.	1 € / 20g
JASENIČKI CRVENI (Sm. Palanka)	Lukovica je pogačasta, srednje krupna, boja ovojnih listova svetlo ljubičasta do bakarna, a boja sočnih listova bela sa prugama ljubičaste nijanse, ljutog ukusa, veoma čvrsta.	1 € / 20g
MAJSKI SREBRENJAK (Sm. Palanka)	Lukovica je pogačasta, srednje krupna, bele boje, slabe ljutine, Loše se čuva, pa se koristi samo za svežu potrošnju	1 € / 20g
KUPUSINSKI JABUČAR (NS)	Okrugle lukovice, bakarno žuta boja ljske, belo meso. Težina glavice 60-80g. Dobro se čuva.	oko 1€ / kg arpadžika
HOLANDSKI ŽUTI	Pljosnata lukovica sa žuto-smeđim ljskama, bele boje mesa. Težina glavice je 50-60g. Vrlo dobro se čuva.	oko 1€ / kg arpadžika
DAYTONA F1 (Bejo Zaden)	Okrugla lukovica, tamno smeđe ljske, belog mesa. Ima oko 12% suve materije. Dobro se čuva.	117 € / 250.000 sem.
RADAR (Bejo Zaden)	Luk za zimsku proizvodnju. Ima lepe, okrugle glavice sa tankom žutom ovojnicom	121 € / 250.000 sem.
ELECTRIC (Bejo Zaden)	Sorta crvene boje koja je namenjena za zimsko gajenje. Lukovice su tamno crvene, sjajne i okrugle.	123 € /250.000 sem.
VITEZ (VERTES) (ZKI)	Lukovica je okruglasta, braon boje i dobro je zatvorena. Ima visok prinos. Zbog uniformnosti i snažno razvijene biljke dobro podnosi stres.	85 € /250.000 sem.
KUN F1 (ZKI)	Srednje kasni hibrid. Tolerantan je prema bolestima. Lukovice su okrugle sa dobro zatvorenim vratnim delom. Dobro se skladišti.	115 € /250.000 sem.
JAZ F1 (ZKI)	Srednje kasni hibrid, dobro se skladišti. Lukovica je žuto braon boje, srednje veličine i vratni deo je dobro zatvoren	115 € /250.000 sem.
VIHAR F1 (Nunhems)	Rani hibrid, ujednačenih glavica, sa tankim vratom. Zbog snažnog korenovog sistema dobro podnosi visoke temperature.	48 € /100.000 sem.
CANDY F1 (Seminis)	Rani hibrid sa okruglim i vrlo krupnim lukovicama. Koža je zlatne boje. Ima blag ukus, boja mesa je bela. Preporučuje se za svežu upotrebu.	100 € /250.000 sem.
MARS F1 (Seminis)	Srednje rani hibrid. Atraktivnog je izgleda zbog crvene ljske. Može se dugo čuvati u skladištu.	100 € /250.000 sem.
PRESTIGE F1 (Seminis)	Lukovice su okrugle i imaju svetlo braon boju. Meso je kremasto i sočno. Sazreva za oko 110 dana od nicanja. Dobro se čuva.	100 € /250.000 sem
ELODY F1 (Clause)	Luk srebrenjak. Dobre je otpornosti na iscvetanje. Koristi se za berbu kao mladi luk i za glavicu.	100 € /250.000 sem
STURON F1 (S&G)	Hibrid velike uniformnosti. Lukovice su blago spljoštene, žuto braon boje. Ima visok sadržaj suve materije (preko 14%). Dugo se čuva. Dobar je i za proizvodnju mladog luka (pušliranje)	69 € /250.000 sem
MUNDIAL F1 (S&G)	Hibridna varijanta sorte Mundo. Mako-bronz tip visokoujednačenih lukovica. Visok sadržaj suve materije omogućava dugi čuvanje ovom hibridu luka.	124 € /250.000 sem
BURGOS F1 (Nickerson-Zwaan)	Rani hibrid, krupnih, okruglih lukovica visokog kvaliteta. Ima veoma snažan korenov sistem. Postiže visoke prinose i dobro se skladišti.	140 € /250.000 sem.
ATOS F1 (Nickerson-Zwaan)	Rani hibrid. Ima dobru toleranciju na procvetanje. Tamno braon-žutih suvih listova, okruglih i čvrstih glavica, srednje veličine. Dobro se čuva do 5 meseci.	120 € /250.000 sem.
DA CAPO F1(Nickerson-Zwaan)	Kasni hibrid sa krupnom glavicom odličnog kvaliteta. Dobro se čuva.	140 € /250.000 sem.

## Navodnjavanje

To je mera nege bez koje se danas ne može zamisliti proizvodnja lukovica iz semena. Luk iz arpadžika startuje sa rezervom hrane i vode u lukovici, pa je manje podložan uticaju spoljašnjih faktora sredine.

Korenov sistem se kod crnog luka stvara i regeneriše tokom cele sezone gajenja kako staro korenje odumire. Rast korena je naročito aktivан u početku vegetacije. Odgovarajuća vлага zemljišta je važna za stalan rast korena i snabdevanje listova i glavice potrebnim materijama.



U periodu formiranja lukovice (najveća lisna masa) deficit vode se manifestuje na vrhovima listova koji se sasušuju. Takve biljke treba što pre zaliti.

- Navodnjavanje se može vršiti orošavanjem, sistemom kap po kap
- Zalivne norme, kao i vreme zivanja zavise od velikog broja faktora, pa ove probleme u velikoj proizvodnji treba da reše stručne i iskusne osobe
- Veoma je bitno da tokom prve tri nedelje vlažnost zemljišta bude adekvatna, naročito u površinskom sloju od 6 do 10cm
- Navodnjavanje će zavisiti od tipa zemljišta, temperature, brzine vetra i kiše
- Najveće potrebe luka za vodom su od faze 3-4 lista, pa do završetka formiranja glavice. Sa zrenjem lišće luka počinje da gubi funkciju i pada. Sa navodnjavanjem tada treba prekinuti, jer veća količina vode može dovesti do ovodnjenoštiti biljke, što dovodi do masovnog razvoja bolesti i propadanja uskladištenog luka. Takođe se olakšava vađenje i podstiče stvaranje zaštitnih ovojnih ljski lukovice
- U zavisnosti od količine padavina i stanja useva potrebno je izvršiti 5-12 zalivanja sa zalivnom normom od oko 30 litara/m<sup>2</sup>
- Treba navodnjavati u večernjim ili noćnim satima da biljka ne bi usled temperaturnih kolebanja trpela prevelik stres



# Vađenje, pakovanje i čuvanje

## Vađenje crnog luka

Crni luk se vadi kada oko 50% biljaka polegne, tačnije kad omekša vrat lažnog stabla.

Vađenje može biti ručno (na manjim površinama), ili obično mašinski, adaptiranim vadilicama za krompir, ili specijalnim vadilicama za luk.

Nakon vađenja treba ga ostaviti na parceli u trakama nekoliko dana da se prosuši i da se zatvori vrat stabla kako ne bi došlo do kvarenja luka.

Čisti se na njivi, gde se nožem odseca lažno stablo najmanje 2cm iznad lukovice. Tako pripremljena lukovica će bolje zatvoriti vrat stabla.

Sakuplja se ručno ili mašinski.

Obično se pakuje u jače vreće (dreher pletivo) da zbog težine džakovi ne bi pucali.

Oštećene i bolesne lukovice ne treba skladištiti, jer će postati izvor bolesti za ceo uskladišteni luk.



## Pakovanje

- Pleteni venci (domaćinstvo)
- Vreće
- Kartonske, drvene i plastične gajbice

## Čuvanje

### Optimalni uslovi za čuvanje:

- Temperatura 0°C
- Relativna vlažnost vazduha od 65 do 70%

### Kontrolisana atmosfera

U ovakvim skladištima se reguliše sadržaj pre svega kiseonika (do 5%) i ugljen-dioksida (10%). Na ovaj način se pojedine sorte luka na temperaturi od 4,5°C mogu čuvati i više od jedne godine.

### Prorastanje lukovica

Zbog loših uslova čuvanja dolazi do ove pojave koja se sprečava primenom u polju regulatora rasta kao npr:

- Fazor 80 WG, primenom najkasnije 30 dana pred vađenje sa 3-4kg/ha ili
- Royal MH-30, primenom 15 dana pre vađenja u dozi 12,5l/ha

### Šta utiče na uspešnost čuvanja luka?

- Visoke temperature u vreme berbe koje utiču da se vrat lukovice dobro zatvori i da se ovojni listovi osuše
- Sorte sa većim brojem ovojnih listića i višim % suve materije se bolje čuvaju
- Dobro odnegovan luk, pravilno đubren i zaštićen od bolesti i štetočina se bolje čuva
- Optimalna temperatura, relativna vlažnost vazduha i dobri higijenski uslovi u skladištu omogućavaju kvalitetno i dugo čuvanje

Tradicionalno sušenje i čuvanje lukova u domaćinstvu





# Bolesti i štetočine štetocine

Tabela 2 - Najčešće korišćeni preparati pri zaštiti crnog luka

PROGRAM ZAŠTITE LUKA														
Razvojni stadijum			Setva semena						Sadnja arpadžika/rasada					
PREPARAT	Deluje na	Karenca	Pre setve	Posle setve	Posle nicanja	3-4 lista	6-8 listova	Vadenje arpadžika	Pre sadnje	Pre nicanja	Posle nicanja	3-4 lista	6-8 listova	Vadenje lukovica
<b>HERBICID</b>														
Goal, Savagol	Jednogodišnje travne i širokolisne korove	42		1,5-2 l/ha	1 LI	1,5-2 l/ha			1-1,5 l/ha	1 LI	1-1,5 l/ha			
Ronstar		77				0,75-1 l/ha + 0,75-1 l/ha			4-6 l/ha	1 LI	4-6 l/ha			
Stomp 330 E		63		5 l/ha					5 l/ha					
Fusilade super	Jednogodišnji i višegodišnji travni korovi	49				1-2 l/ha 2-4 l/ha					1-2 l/ha 2-4 l/ha			
<b>FUNGICID</b>														
Tiram TMTD S 80	Gar luka	OVP	5-10 g/kg					70 g/kg						
Antrakol WP 70	Plamenjača	14				2-2,5 kg/ha			2-2,5 kg/ha					
Acrobat MZ		14				2 kg/ha			2 kg/ha					
Blauvit		21				0,3-0,5 %			0,3-0,5 %					
Dakogal WP 75		21				1,6 kg/ha			1,6 kg/ha					
Ridomil gold Z		28				2,5 kg/ha			2,5 kg/ha					
Ridomil gold MZ		14				2,5 kg/ha			2,5 kg/ha					
Ronilan DF	Siva trulež	28				0,1 %			0,1 %					
Sumilex 50 WP		28				0,1 %			0,1 %					
Ciram S 75		28				0,2 %			0,2 %					
Quadris	Rda	7				1 l/ha								
<b>INSEKTICID</b>														
Galition G-5	Zemljišne štetočine, lukova muva	70	40 kg/ha					40 kg/ha						
Volaton 500 EC		42	80-100 kg/ha					80-100 kg/ha						
Hlorpirifos G 7,5		63	150-200 g/ar					150-200 g/ar						
Diazinon	Lukova muva	70		0,25% zalivanje										
Actara 25 WG	Lukova muva Lisne vaši	14				0,01-0,02 %			0,01-0,02 %					
Mospilan 20 SP		14				0,025 %			0,025 %					
Confidor 200 SL		14				0,05 %			0,05 %					
Sistemin 40 EC, Perfekthion	Lisne vaši, tripsi	21				0,1 % ili 600 ml/ha			0,1 % ili 600 ml/ha					

18

## Plamenjača luka – *Peronospora destructor*

Najštetnije oboljenje luka u nas. Gljiva se održava u zaraženim lukovicama, višegodišnjim lukovima, divljim vrstama i u ostacima u zemljištu.

### SIMPTOMI BOLESTI

Simptomi sistemične infekcije nastaju na biljkama koje se razvijaju iz zaraženih glavica. Biljke su zakrjljale, svetlozelenog lišća, savijaju se na dole i u vlažnim uslovima imaju sivojubičast izgled usled razvoja spora gljive na njima.

Lokalni simptomi počinju bledožutim ovalnim ili izduženim pegama različite veličine. Na njima parazit sporuliše u vlažnim uslovima, pa dobijaju sivojubičastu boju. Oštećena mesta naseljavaju neke gljive, sekundarni paraziti, i formiraju prevlaku crne boje. Patogen dospeva u lukovice, one brzo trule i teško se čuvaju.

### MERE SUZBIJANJA

- Za setvu ili sadnju koristiti zdravo seme ili arpadzik
- Plodored najmanje tri godine
- Izbor sunčanih parcela izloženih vetrovima
- Primena fungicida



OVP – karenca je obezbeđena vremenom primene

Pri tretiranju lukova pesticidima obavezno koristiti okvašivače (Citowet, Trend 90, ...).

Nije dozvoljena primena nijednog pesticida u proizvodnji mladog luka !!!

Pre upotrebe pesticida obavezno pročitati i slediti uputstvo o njegovoj primeni. Poštovati karencu !!!

19



## Gar crnog luka – *Urocystis cepulae*

Ovo je rasprostranjeno i štetno oboljenje lukova, ali se u nas javlja samo u nekim područjima

- Parazit prezimljava u zemljištu čak i do 15 godina
- Biljka je osetljiva na infekciju u kratkom periodu, od klijanja do pojave prvog lista, a to je vreme od 2 do 3 nedelje. Posle toga biljka je otporna

### SIMPTOMI BOLESTI

- Na kotiledonima nastaju lokalne ozlede tamne boje i izduženog oblika
- Zaražene biljke su zakržljale, njihovo lišće se uvija i smežurava
- Na sočnim liskama podzemnog i prizemnog dela stabla obrazuje se mnoštvo sitnih ispupčenja crne boje ispunjenih čađavom masom spora gljive

### MERE SUZBIJANJA

- Višegodišnji plodored
- Dezinfekcija zemljišta i semena

## Trulež lukova

Siva trulež prouzrokuje gljiva *Botrytis allii*, a održava se u zemljištu na biljnim ostacima. Infekcija se dešava krajem vegetacije, u uslovima vlažnog i prohладnog vremena. Simptomi su u u vidu truleži vratnog dela glavice.

Zelenu trulež izaziva *Penicillium spp.* i prema njoj je naročito osetljiv beli luk. Gljiva se razvija ispod zaštitne ljuske čena formirajući zelenu micelijsku prevlaku. Dešava se da se proširi i u njegovu unutrašnjost.



Bela trulež luka posledica je infekcije gljivom *Sclerotium cepivorum*, dok ružičastu trulež korena i osnove lukovica crnog, belog i praziluka izaziva gljiva *Pyrenopeziza terrestris*. Ove gljive se održavaju u zemljištu i prenose sadnim materijalom. Zaražene biljke zaostaju u porastu, venu i lako se čupaju.

Vlažna trulež se manifestuje potpunim raspadanjem tkiva lukovice u vidu sluzave kaštaste mase, kao posledica infekcije bakterijama roda *Erwinia*. Dešava se na polju ili u skladишtu, praćena neprijatnim mirisom.

### MERE ZAŠTITE

- Najmanje petogodišnji plodored i dezinfekcija sadnog materijala
- Vlažno i toplo vreme u doba vađenja luka pogoduju razvoju ovih bolesti
- Sušenje glavica posle vađenja i pravilno skladistenje umanjuju mogućnost razvoja prouzrokovaca truleži
- Primenjivati fungicide pri pojavi prvih simptoma sive truleži



Bela trulež



Ružičasta trulež



21

## Virus žute kržljavosti crnog luka (oydv)

- Ovo je rasprostranjeno oboljenje crnog luka i praziluka
- Virus se prenosi semenom i sadnim materijalom. Na polju ga prenose lisne vaši
- Proizvodnju arpadžika i izvodnica za seme organizovati daleko od proizvodnje glavica
- Pri jačoj pojavi uništavati lisne vaši



Virus žute kržljavosti crnog luka

20



## Skočibube, gundelji, sovice

### BIOLOGIJA ŠTETOČINE

- Polifagne štetočine velikog broja povrtarskih useva
- Štetu čine larve koje se hrane podzemnim delovima biljaka. Larve skočibuba su žičnjaci, larve gundelja nazivaju se grčice, dok značajne štete prave gusenice podgrizajućih sovica

### SIMPTOMI OŠTEĆENJA

- Gusenice se hrane korenom i drugim podzemnim delovima biljke, najčešće mladim i sočnim organima
- Gusenice podgrizajućih sovica oštećuju ili potpuno pregrizu prizemni deo stabla
- Mesta oštećena ishranom ovoh štetočina su pogodna za ulaz nekih parazita, a najčešće biljke venu i suše se

### MERE SUZBIJANJA

- Plodored
- Suzbijanje korova
- Primena granuliranih insekticida u redove ili poceloj površini



## Tripsi

U uslovima toplog vremena i niske relativne vlažnosti vazduha javljaju se tripsi. Za kratko vreme mogu da učine da usev postane beo, usled velikog broja oštećenja na listovima. Ne postoje dovoljno efikasni insekticidi koji mogu da unište tripse koji se nalaze između listova luka. Međutim, ako vreme zahladni i zakiši luk se brzo oporavlja, bez nekog značajnijeg uticaja na prinos.



## Lukove muve

Dva vrste lukovih muva mogu ugrožavati proizvodnju lukova:

1. Minirajuća muva napada crni luk, praziluk, a javlja se u drugoj polovini aprila meseca ili tokom jeseni. Poslednjih godina dominantna vrsta kod nas.
2. Muva crnog luka se javlja tokom maja (vreme cvetanja višnje) i obično napada crni luk, ređe i druge vrste lukova. Druga generacija se javlja u junu, ali nanosi znatno manje štete.

Momenat tretiranja protiv lukovih muva se određuje pomoću žutih lepljivih ploča ili posuda. Za minirajuću muvu ploče se postavljaju od 15. marta, a za muvu crnog luka krajem aprila.



SAMO PRAVILNO SPROVEDENA INTEGRALNA ZAŠTITA USEVA UČINIĆE DA BUDETE...

... ZADOVOLJNI PRINOSOM I ...



... ZADOVOLJNI KVALitetom





**Tabela 3 - Kalkulacija troškova proizvodnje**

Kultura:	CRNI LUK (Direktna setva semena)						
Površina:	1 ha						

Operacija	Trošak operacije/primene			Trošak inputa			UKUPNO TROŠAK PRIMENE + INPUTI	Ukupno utrošeno dana neplaćenog rada
	Trošak 1 operacije/ primene	Broj operacija	UKUPNO	Cena inputa	Količina (kg/L)	UKUPNO		
<b>PRIPREMA ZEMLJIŠTA</b>								
Oranje	4,000	1	4,000			0	4,000	1
Tanjiranje	1,200	1	1,200			0	1,200	1
Setvo-spremanje	1,200	1	1,200			0	1,200	1
Valjanje	1,000	1	1,000			0	1,000	1
<b>UKUPNO PRIPREMA ZEMLJISTA</b>						7,740		4
<b>SETVA</b>								
Setva	3,000	1	3,000	9,100	5	45,500	48,500	1
<b>UKUPNO SETVA</b>						48,500		1
<b>DUBRENJE</b>								
NPK	200	1	200	18	700	12,600	12,800	1
UREA			0			0	0	
KAN	200	1	200	14	100	1,400	1,600	1
Foliarno đubrivo	200	2	400	80	4	320	720	1
<b>UKUPNO ĐUBRENJE</b>						15,120		3
<b>MERE NEGE</b>								
Troškovi navodnjavanja	1,350	8	10,800			0	10,800	8
<b>UKUPNO TROŠKOV MERE NEGE</b>						10,800		8
<b>TROŠKOVI HEMIJSKE ZAŠTITE OD KOROVA</b>								
Goal	200	2	400	1,600	1	960	1,360	1
Starane	200	2	400	1,650	1	1,650	2,050	1
Lontrel 300	200	1	200	6,000	0,5	3,000	3,200	
Pantera	200	2	400	1,500	2	3,000	3,400	
<b>UKUPNI TROŠKOV HEMIJSKE ZAŠTITE OD KOROVA</b>						10,010		2
<b>TROŠKOVI HEMIJSKE ZAŠTITE OD BOLESTI I ŠTETOČINA</b>								
Sampion	200	1	200	650	3	1,950	2,150	1
Ridomil gold mz	200	1	200	800	2,5	2,000	2,200	1
Actara	200	2	400	500	4	2,000	2,400	1
<b>UKUPNI TROŠKOV HEMIJSKE ZAŠTITE OD BOLESTI I ŠTETOČINA</b>						6,750		3
<b>TROŠKOV BERBE/ŽETVE</b>								
Mašinsko vodenje	8,000	1	8,000			0	8,000	5
<b>UKUPNO BERBE/ŽETVA</b>						8,000		5
<b>TROŠKOV PRODAJE</b>								
Pakovanje	600	10	6,000	7	2,200 kom.	15,400	21,400	5
Transport	6,000	2	12,000	10	38	380	12,380	3
<b>UKUPNI TROŠKOV PRODAJE</b>						33,780		8

OPERACIJA	UKUPNI TROŠKOVI	UKUPAN BROJ RADNIH DANA
Priprema zemljišta	7,750	5
Setva	48,500	1
Đubrenje	15,120	3
Mere nege	10,800	8
Hemijska zaštita od korova	10,010	2
Hemijska zaštita od bolesti i štetočina	6,750	3
Berba/žetva	8,000	5
Prodaja	33,780	8
<b>UKUPAN TROŠAK</b>	<b>140,360</b>	<b>34</b>

VREDNOST DNEVNICE 600

VREDNOST NEPLAĆENOG RADA 20,100

OČEKIVANI PRINOS (kg)	OČEKIVANA CENA (din)	UKUPNO
45,000	8	360,000

UKUPAN PRIHOD (Bez zaračunatog rada) 219,640

UKUPAN PRIHOD (sa zaračunatim radom) 199,540

**U kalkulaciju troškova nisu uneti troškovi zemljišta, kapitala i osiguranja useva.**

#### Gospodinci 20. avgust 2003. godine



