

Food and Agriculture



Pasulj

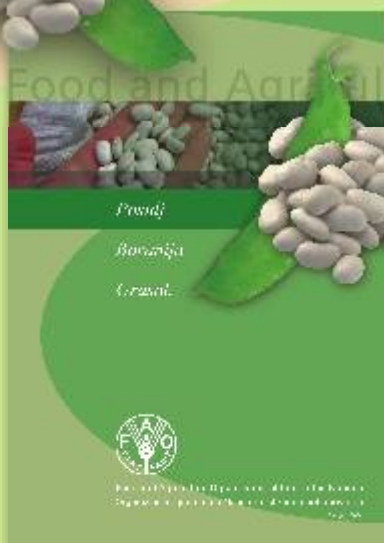
Boranija

Grašak



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

Beograd 2004.



Pasulj, boranija, grašak

Autori:

FAO tim - Pascal Bernardoni, Đorđe Moravčević, Goran Živkov, Olivera Jordanović, Florian Farkaš, Miroslav Ivanović

Izdavač:

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

Donor:

*Governments of the Kingdom of Norway and of the Kingdom of the Netherlands
Vlade Kraljevine Norverške i Kraljevine Holandije*

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

Štampa: *Lavalu*

Dizajn i priprema za štampu: *Milan Novičić*

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

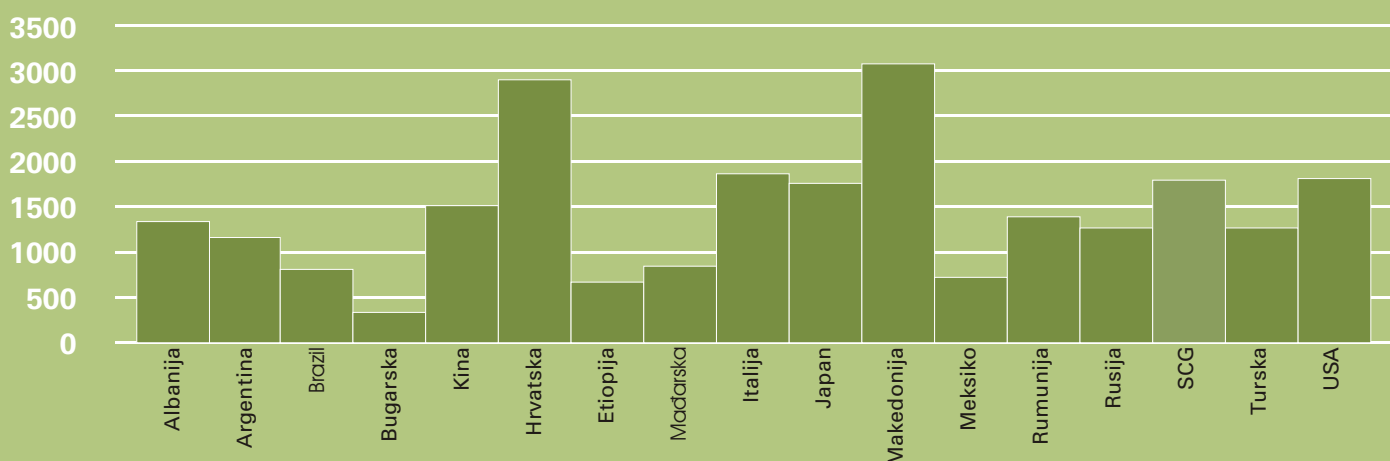
Osnovni podaci

Značaj

- Pasulj se kao čist usev u Srbiji gaji na preko 20.000 hektara, sa prosečnim višegodišnjim prinosom od oko 1,3 t/ha. Dosta se gaji u združenoj setvi sa kukuruzom, ali površine statistički nisu obrađene.
- U Evropu je prenet iz Amerike, gde se nalazi u spontanoj flori.
- Značaj pasulja kao variva u ishrani našeg stanovništva je velik.

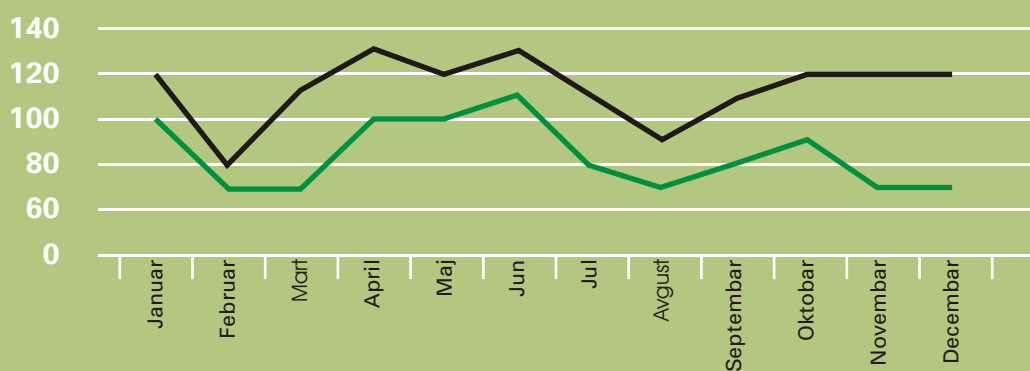
Pasulj spada u grupu leguminoznih biljaka na čijem korenu u kvržicama žive bakterije azotofiksatori. Bakterije koje žive u simbiozi sa pasuljem mogu da koriste atmosferski azot koji se troši za potrebe rasta i razvika biljaka. Godišnje u zemljištu ovako stvorenog azota može ostati i preko 150kg/ha.

Prosečan prinos zrna pasulja (t/ha), FAO 2003



Tržište i marketing

Cena zrna pasulja sorte galeb u Beogradu 2003. godine (din/kg)



- Prosečna godišnja potrošnja po glavi stanovnika je preko 10kg
- Svako drugo zno ($\frac{1}{2}$ potreba) je uveženo
- U zavisnosti od sorte i tipa u toku godine ima relativno stabilnu cenu koja ne ide ispod 60 dinara za kilogram zrna.

— Zelena pijaca
— Kvantaška pijaca

Uslovi uspevanja

Zemljište, toplota, vlaga, plodored

- Zemljište za pasulj treba da je rastresito, plodno i humusno. Ne daje dobre rezultate na teškim, zbijenim i kiselim zemljištima sa visokim nivoom podzemne vode.

Na zemljištima na kojima su se prethodne godine koristili preparati na bazi aminotriazina (Atrazin), posebno u većim dozama, ne treba gajiti pasulj zbog negativnog uticaja ostataka preparata na rast i razviće biljaka pasulja.

- Pasulj ima velike potrebe za toplotom. Minimalna temperatura za klijanje je od 8-10°C. Niske temperature već od -0,5°C do 1°C uništavaju usev. Visoke temperature zajedno sa niskom relativnom vlažnošću vazduha utiču na opadanje cvetova (abortivnost), pri čemu mahune ostaju šture.

- U toku celog vegetacionog perioda ima izražene zahteve za vodom. Samo uz navodnjavanje može se računati na siguran rod i odgovarajući prinos.

- Ne podnosi gajenje u monokulturi. Najbolji predusevi za pasulj su strna žita i okopavine, a sam je odličan za većinu useva koji se gaje posle njega.

Dobro odnegovan usev pasulja



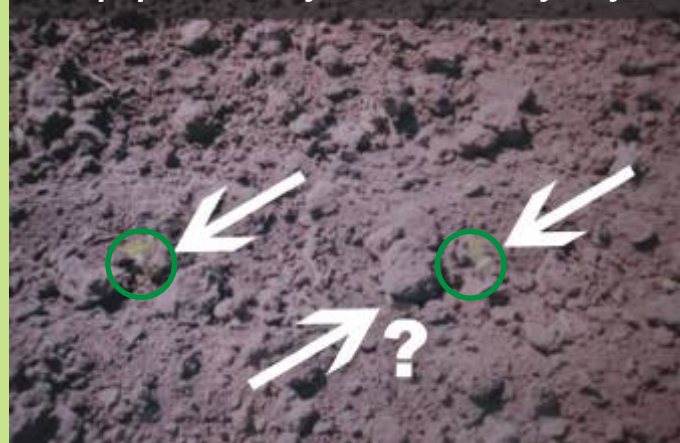
Nicanje



Obrada zemljišta

- Obrada zemljišta zavisi od preduseva. Ako pasulju prethodi strno žito, vrši se zaoravanje strništa, a u jesen se ore na punu dubinu. Pasulj odlično reaguje na dublje oranje (30-35cm). U proleće se vrši zatvaranje brazde i predsetvena priprema. Predsetvenu pripremu najbolje je uraditi setvospremačem.

Loša priprema zemljišta - teže nicanje biljaka





Đubrenje

HEMIJSKA ANALIZA ZEMLJIŠTA analizirana od strane stručnog lica uštedeće Vaš novac, a biljkama će omogućiti izbalansiranu ishranu.

- U plodoredu pasulj dolazi na drugo mesto. Najbolje je predusev đubriti stajnjakom.
- Pasulj spada u grupu leguminoza koje imaju mogućnost asimilacije azota, te za njegovo đubrenje treba koristiti formulacije sa manje tog elementa. Formulacija namenjena leguminozama je 10:30:20 ili 8:16:24.



1. 300-500kg/ha NPK (10:30:20) predsetveno + 100-150kg/ha KAN-a u fazi 3-4 stalna lista ili
2. pred osnovnu obradu celokupna P i K đubriva, predsetveno celokupan N.

- Ukoliko koristimo NPK (15:15:15), njegova orjentaciona doza je oko 500kg/ha uz dodatak prihranjivanjem 100kg/ha KAN-a, takođe sa kultiviranjem u fazi 3-4 stalna lista.

Za prinos od 2 t/ha usev pasulja utroši oko 60kg N, 80 kg P₂O₅, 90 kg K₂O

Način gajenja

Čist usev

- Intenzivan način proizvodnje pasulja
- Ceo proces proizvodnje može biti mehanizovan.
- Gaje se sorte i populacije niskog rasta (čučavci).

Združen usev pasulja i kukuruza

Zasniva se:

- Setvom kukuruza i pasulja u naizmeničnim redovima ili
- Setvom kukuruza i pasulja u isti red

Posebno treba imati u vidu da se kukuruz ne sme posejati gusto. Pri ovakvom načinu gajenja utroši se do 50kg/ha semena pasulja. Ovako se osim visokih, lozastih mogu gajiti i niske sorte pasulja.

Nedostaci združenog useva

- Najčešće je smanjen prinos oba useva
- Velik utrošak radne snage (ručna berba)
- Pojava novih hibrida kukuruza koji se gaje u gustom sklopu
- Redukovano je korišćenje herbicida u kukuruzu

Čist usev pasulja



Združen usev





Najzastupljenije sorte na njivama Srbije

Najzastupljenije sorte na njivama Srbije(2004)	
SORTA	OPIS SORTE
Galeb	Niska sorta, visine 45-50cm. Zrno srednje krupno, ovalno-izduženo, nepravilno romboično, bele boje. Sazreva za 70-75 dana. Otporan prema virusu običnog mozaika pasulja i tolerantan prema antraknozi i bakteriozama.
Dvadesetica	Vrlo rana sorta, vegetacije 67-70 dana. Stablo je visoko preko 45cm, čvrsto, uspravno, razgranato. Zrno je belo, valjkasto do polupljosnato.
Biser	Niska sorta, bujnog porasta. Zrno je srednje krupno, okruglo, bele boje. Sazreva za 74-78 dana. Otporan prema virusu običnog mozaika pasulja i tolerantan prema antraknozi i bakteriozama.
Panonski gradištanac	Niska, čučava sorta. Zrno krupno, bubrežastog oblika, bele boje. Sazreva za 85-90 dana. Otporan prema virusu običnog mozaika pasulja i tolerantan prema antraknozi.
Panonski tetovac	Biljka čučava, srednje bujnog rasta. Zrno je belo, bubrežaste forme, spljošteno. Otporan prema virusu običnog mozaika pasulja i tolerantan prema antraknozi.
Poboljšani gradištanac 22	Biljka je poluvisoka, bujna, razgranata, visine oko 110cm. Zrno je bele boje, bubrežaste forme. Pogodan za gajenje u čistom usevu i međuusevu sa kukuruzom.
Zlatko	Niska, žbunasta biljka koja sazreva za 80-85 dana. Zrno srednje krupno, zlatno žuto. Pogodan za gajenje u čistoj kulturi.
Sremac	Sorta kratke vegetacije. Izbegava sušu krajem jula i početkom avgusta. Zrno je zelenkaste boje, valjkastog do elipsastog oblika.
Domaće populacije	Veliki broj domaćih populacija koje se na ovim prostorima tradicionalno gaje čine osnovu proizvodnje u našoj zemlji.

Cena semenskog pasulja zavisi od sorte i kreće se od 250 do 350 dinara/kg.



Setva

Posebnu pažnju obratiti izboru sortno čistog semena, standardnih osobina:

- Čistoća semena (min. 97%),
- Kljavost semena (min. 70%),
- Drugih vrsta i korova (0%),
- Maksimalna vlažnost semena (14%).

Inikulacija semena pasulja

Mera koja se kod nas retko sprovodi i pored njenog dokazanog uticaja na povećanje prinosa. Koristi se preparat AZOTOFIKSIN sa kulturom bakterija Rh. phaseoli.

Za 100kg semena pasulja potrebno je 0,5kg preparata. Preparat se rastvori u 1 litar vode i nanese na seme u mračnoj prostoriji, pri sobnoj temperaturi, neposredno pred setvu. Tako tretirano seme se ne izlaže direktnoj sunčevoj svetlosti, koja bi ubila bakterije.



Vreme setve

- Vreme setve zavisi od mesta proizvodnje i sorte. Kada se srednje dnevne temperature vazduha ustale iznad 15°C, a setveni sloj zemljišta dostigne temperaturu od oko 10°C stekli su se uslovi za setvu pasulja. Sorte sa krupnijim semenom seju se kasnije. U našim uslovima setvu treba obaviti u drugoj ili trećoj dekadi aprila.

Dubina setve

- Zavisi prvenstveno od krupnoće semena, vremena setve, tipa zemljišta i njegove vlažnosti. Optimalna dubina je od 3 do 5cm.

Način setve

- Setva može biti mašinska ili ručna, u redove. Niske sorte (čučavci) koje imaju sitno seme seju se mašinski najčešće na 50x5cm (400 000 biljaka/ha), a krupnozrni na 50x7cm (300 000 biljaka/ha).



Količina semena

- Količina semena po hektaru za pasulje sitnog i srednje krupnog semena se kreće od 80 do 110kg/ha, a krupnosemenog 100-140kg/ha.

**ODGOVARAJUĆA GUSTINA BILJAKA
DAJE ŠANSU ZA DOBAR I STABILAN PRINOS**



Nega useva

- Kultiviranje kojim se razbija pokorica i uništavaju korovi se vrši desetak dana posle nicanja. U toj fazi biljke su elastičnije i manje se lome. Po potrebi izvode se 2-3 kultiviranja.

- Drugo kultiviranje kombinuje se sa prihranjivanjem (100-150kg/ha KAN-a). Pre početka cvetanja mora biti obavljena poslednja međuredna obrada.

- Navodnjavanje je potrebno posebno u sušnim godinama. U periodu cvetanja i nalivanja zrna nastaju najveće štete usled nedostatka vode u zemljištu. Potrebe za vodom mogu nastati i odmah posle setve ukoliko je ona obavljena u jako suvo zemljište. Sprovođenjem ove mere mogu se povećati prinosi i do jedne tone po hektaru, što opravdava sredstva uložena u navodnjavanje. Orošavanje useva u fazi cvetanja i obrazovanja mahuna sa oko 5mm vode po hektaru pozitivno utiče na povećanje prinosa.

- Postavljanje oslonca za gajenje visokih, lozastih sorti obično se vrši neposredno posle nicanja biljaka.

- Zaštita od bolesti i štetočina u toku vegetacije se obavlja najčešće preventivno uz konsultaciju sa stručnim licem.

Intenzivno cvetanje



Cvet pasulja



Postavljen oslonac





Zaštita pasulja i boranije

Razvojni stadijum			OPIS SORTE									
PREPARAT	Deluje na	Karenca	Pre setve	Posle setve	Posle nicanja	3-6 listova	6-9 listova	Cvetanje	Formiranje mahuna	Formiranje zrna	Berba	Posle berbe
HERBICID												
Župilan, Treflan	Jednogodišnji travni i širokolisni korovi	OVP	1-2 l/ha									
Pivot 100 E		63	0,7 l/ha ili 0,7 l/ha									
Stomp 330 E		OVP		4-5 l/ha +								
Prometrin S 50		OVP		2 kg/ha								
Dualin 500 EC		OVP		4-5 l/ha								
Basagran		42					1,5-2,5 l/ha					
Fusilade super	Jednogodišnji i višegodišnji travni korovi	49			2-4 l/ha							
FUNGICID												
Captan 480 SC	Antraknoza	OVP	170 ml / 100 kg									
Blauvit	Bakterioze	21				0,5 %			0,5 %			
Ciram S 75	Rđa	28							0,2 %			
Sumilex 50 FL	Bela i siva trulež	21							0,1-0,15 %			
Ronilan DF									0,1 %			
INSEKTICID												
Decis 2,5 EC	Lisne vaši, bela leptirasta vaš	14						0,05 %				
Pirimor 50 WP	Lisne vaši	14						0,05 %				
Sistemin 40, Perfekthion	Lisne vaši, tripsi, grinje	28						0,1 %				
Malation E 50		14						0,15-0,25 %				
Talstar10 EC	Bela leptirasta vaš,	14						0,02 0,05 %				
Vertimec 018 EC	tripsi, grinje	7						0,05-0,1 %				
Actellic 50 *	Tripsi, grinje	14										0,2 %
Malation E 50 *												
Etiol tečni *	Žižak	42										0,5 %
Gastodin, Magtoksin **	Žižak	2 dana nakon provetravanja										Fumigacija

OVP – karenca je obezbeđena vremenom primene

* Sredstva za dezinfekciju skladišta pre unošenja robe /5-10 l rastvora na 100 kvm/.

** Fumigaciju mogu obavljati samo za to obučena lica u odgovarajućim uslovima. Pažnja - I grupa otrova !!!.

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



Berba

- Niske sorte pasulja, gajene u čistom usevu ubiraju se kada su im sve mahune zrele. Biljka je ostala obično bez lista i sadržaj vlage u zrnu je do 18%. Berba se obavlja u jutarnjim časovima, kada je osipanje najmanje (mahune vlažne od rose).
- Visoke sorte pasulja, prilikom berbe, uvek na vrhovima imaju nedozrelih mahuna. Posle košenja ili čupanja takvih sorata, obavezno se u trajanju i do desetak dana ostavlja biljna masa na dosušivanje i dozrevanje. To se obavlja najčešće na promajnim mestima zaklonjenim od kiše.
- U ravničarskom delu naše zemlje pasulj stiže za berbu krajem jula i početkom avgusta.
- Berba može biti mehanizovana i ručna.

Mehanizovana berba

1. JEDNOFAZNA (kombajn) i
2. DVOFAZNA

I faza - podrezivanje biljne mase i sakupljanje u otkose

II faza - vršidba specijalnim vršalicama ili adaptiranim žitnim kombajnama.

Ručna berba

- Čupanje biljaka sa njive obavlja se ručno, a izdvajanje zrna iz mahuna najčešće "mlaćenjem".
- Mogu se koristiti i različite kombinacije ručnog i mašinskog rada. Primenjuje se onaj način koji nam je pristupačan i koji je prilagođen obimu proizvodnje.

Usev 2-3 nedelje pred žetvu



Dvofazna žetva (II faza)



Sušenje biljaka pasulja



Čuvanje

- Nezavisno od načina berbe naprslih zrna ne sme da bude više od 5%. Posle vršidbe pasulj se dosušuje na 14% vlage. Sušenje se vrši prirodnim putem ili u sušarama. Zrno pasulja koje nije dobro osušeno gubi na kvalitetu i teško se duže čuva.

Sorta biser



Pakovanje

- Tradicionalno se pasulj kod nas pakuje i čuva najčešće u vrećama različite zapremine. Za finalnu prodaju, posebno preko trgovinskih objekata poželjno bi bilo pakovanje prilagoditi potrebama potrošača.

Kupac

- želi da vidi robu koju kupuje,
- hoće da zna kvalitet i poreklo,
- želi i pakovanje za jednokratnu upotrebu.

Najčešći način pakovanja



Kultura: PASULJ (sorta galeb)
Površina 1 ha

OPERACIJA	Trošak operacije / primene			Trošak inputa			UKUPNO TROŠAK PRIMENE + INPUTI
	Trošak operacije / primene	Broj operacija	UKUPNO	Cena inputa (kg/l)	Količina	UKUPNO	
PRIPREMA ZEMLJIŠTA							
Oranje	4000	1	4000			0	4000
Predsetvena priprema	1200	2	2400			0	2400
						UKUPNO:	6400
SETVA							
Setva	1200	1	1200	180	100	18000	19200
						UKUPNO:	19200
ĐUBRENJE							
NPK	500	1	500	13	500	6500	7000
KAN			0	9	150	1350	1350
Azotofiksin			0	200	1	200	200
						UKUPNO:	8550
MERE NEGE							
Đubrenje	2000	2	4000			0	4000
Meduredna obrada	1200	3	3600			0	3600
						UKUPNO:	7600
HEMIJSKA ZAŠTITA OD KOROVA							
Trophy +	1000	1	1000	600	2	1200	2200
Prometrin			0	500	1	500	500
						UKUPNO:	2700
HEMIJSKA ZAŠTITA OD BOLESTI I ŠTETOČINA							
Blauvit (maj)	1000	1	1000	300	3	900	1900
						UKUPNO:	1900
ŽETVA							
Žetva	-	-	4000			0	4000
						UKUPNO:	4000
PRODAJA							
Pakovanje (vreće)	600	1	600	10	30	300	900
Transport	2000	1	2000			0	2000
						UKUPNO:	2900
						UKUPNI TROŠKOVI:	53250
Očekivani prinos (t)		Očekivana cena (din)		UKUPNA PROIZVODNJA			
1500		80		120000			
						DOBIT:	66750

Boranija, *Phaseolus vulgaris* L.

Poreklo

- Pasulj i boranija su ista botanička vrsta
- Poreklom je iz Srednje Amerike

Značaj u ishrani

- U ishrani se koristi mlada mahuna ili mlado zrno
- Zauzima značajno mesto u ishrani našeg stanovništva
- Koristi se sveža, konzervisana, smrznuta ili sušena
- Mlada mahuna je ukusna i hranljiva namirnica:

8-10% suve materije;

2-3% belančevina;

3% šećera;

1% celuloze;

dosta vitamina (najviše B i C).

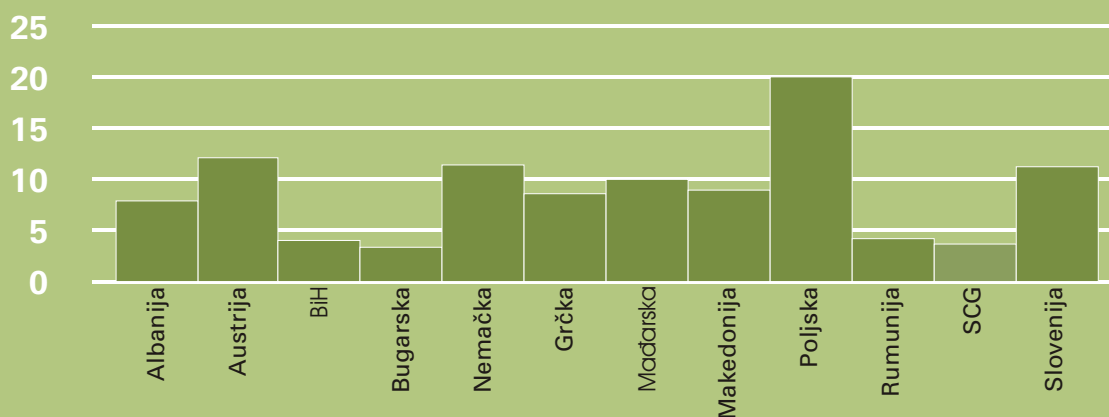


Tržište i marketing

Sveža boranija

- Na pijaci se može naći od aprila do decembra
- U rano proleće i kasnu jesen dostiže cenu od 80 do 120 dinara za kilogram
- Deficitarna je roba na tržištu dok ne pristigne boranija sa otvorenog polja

Prosečan prinos mahuna boranije (t/ha), FAO 2003.





Uslovi uspevanja

- Boranija zahteva blaga, umereno vlažna podneblja. Osetljivost prema uslovima sredine pokazuju pojedinačno i sorte, te ih zbog toga pažljivo treba odabirati.

Zemljište

- Gaji se na svim tipovima zemljišta, ali joj najviše pogoduju ocedna i plodna zemljišta. Boranija je osetljiva na jaku kiselost zemljišta, pa je ne treba gajiti gde je pH ispod 5,5.

Toplota

- Boranija u svim fazama razvoja ima veliku potrebu za toplotom
- Biljke izmrzavaju već na -1°C
- Seme klija i niče na temperaturama iznad 10°C
- Pri optimalnim temperaturnim uslovima ($20-25^{\circ}\text{C}$) biljke niknu za 5-7 dana
- Optimalne temperature za rast su od 17 do 24°C
- Visoke temperature (preko 30°C), praćene suvim vazduhom ometaju oplodnju i formiranje mahuna

Vlaga

- Navodnjavanjem regulisati nisku zemljišnu i vazdušnu vlagu. Manjak vode u zemljištu i niska relativna vlažnost vazduha (RVV) direktno utiču na smanjenje prinosa i pogoršanje kvaliteta mahuna. Kvalitet se takođe gubi i pri višku vode. Boranija najbolje uspeva pri umerenoj RVV (65-70%).

Plodored

- Na polju se najčešće smenjuje sa ratarskim usevima
- Boraniju je najbolje sejati posle okopavina
- Od povrtarskih useva dobri su joj predusevi krompir, kupus, krastavac...
- Na istoj parceli je možemo gajiti posle 4-5 godina
- Boranija je dobar predusev za većinu gajenih biljaka

Sorte

- Postoje niske i visoke forme boranije. Pretežno se gaje niske sorte zbog jednostavnije i jeftinije proizvodnje. Visoke forme boranije (pritkašice) najčešće se gaje u vrtovima i okućnicama.

Niske sorte

Sorte sa žutom mahunom

Dosta se gaje posebno za svežu potrošnju. Mahune su beličaste ili žute.

UNIDOR (Royal Sluis) - Biljke su uspravne, a mahune se formiraju vrlo koncentrisano i visoko na biljci (100% u gornjoj trećini biljke) što je čini pogodnom za ručnu i mehanizovanu berbu. Mahune su prave i lepe intenzivno žute boje.

DARINA (SM Palanka) - Prava, ovalno pljosnata mahuna, žuta sa ljubičastim prugama, dužine 14 - 16 cm. Za sve oblike potrošnje i zamrzavanje. Prinos do 15 t/ha.

ZLATNA OLOVKA (SM Palanka) - Stablo visoko oko 40cm, mahuna duga do 15cm, zlatnožuta, okruglog preseka, malo povijena, nežna, sočna, odličnog ukusa. Stasava za oko 55 dana. Osetljiva na bolesti.

PALANAČKA RANA (SM Palanka) - Prava, nežna, malo pljosnata mahuna dužine oko 13cm sa belim semenom. Rana, prinosa, pogodna za potrošnju u svežem stanju i za preradu.

ŠUMADINKA (SM Palanka) - Mahuna je blago povijena, pljosnata, žuta sa ljubičastim šarama, dužine do 14 cm. Pogodna za svežu potrošnju i zamrzavanje. Prinos do 10 t/ha.

ECHO (S&G) - Rana žuta boranija podesna za mašinsko branje. Okrugle žute mahune su bez konca dužine oko 13cm i prečnika 10,5mm.

FRUIDOR (Clause) - Žuta mahuna sa semenom smeđe boje. Pogodna za svežu potrošnju. Dobro podnosi niže temperature pa se može sejati ranije.

PV-701, SONESTA, ORINOCCO, URANUS, CASTOR...

Sorte sa zelenim mahunama

Prvenstveno se gaje za preradu.

LODI (Asgrow) - Ravan Romano tip, žbunaste, srednje rane boranije sa zelenim, pljosnatim mahunama

TIBER (Clause) - Tamno zelena mahuna romano tipa. Duine 12-13cm. Biljka je jaka i robusna, amahune se uglavnom koriste za svežu potrošnju.

NERINA (Royal Sluis) - Mahune su tamno zelene boje, uske, ujednačenog sazrevanja i duže vreme ostaju u tehnološkoj zrelosti. Biljka je uspravna i pogodna za mehanizovanu berbu

HYSTYLE (Clause) - Visoka biljka sa dobrim prinosom tamno zelenih mahuna, prečnika 9-11mm. Mahune su odličnog kvaliteta i mogu se koristiti sveže ili prerađene. Odlično podnosi visoke temperature.

ROMA II (S&G) - Srednje rana boranija u Romano tipu. Mahune su glatke, bez konca, svetlo do srednje zelene.

TOP KROP - Stara sorta čije su biljke visine 35-40cm, s mnogo listova i ljubičastim cvetovima. Mahune su duge 15cm, valjkaste, nežne, bez konca. Stasava za oko 50 dana posle setve. Otporna na mozaik pasulja. Vrlo rodna, pogodna za preradu i svežu potrošnju.

MAGNUM, SCYLLA, SCUBA, GREEN ARROW, EDEN...

Sorta unidor



13

Sorta lodi





Visoke sorte

Plodonošenje im traje daleko duže nego kod niskih sorata. Moraju se voditi na pritku, kanap ili špalir. Postoje sorte sa žutim i zelenim mahunama.

Kod nas se sreće veliki broj populacija čije seme proizvođači sami održavaju. Najviše se ceni i gaji boranija krupnog, tamno plavog semena, pljosnatih, širokih, žutih mahuna, dužine preko 15cm koje se nazivaju "puterke".

TISA (NS) - Visoka boranija, pritkašica. Mahune žute boje, dugačke oko 13cm i široke 1,6cm. Po obliku je pljosnata, dobrog ukusa u tipu puter boranije.

JERUSALIMSKA - Prave, duge, voštano žute mahune odličnog kvaliteta. Ima dugo plodonošenje i obilan rod.

CIPRO - Zelene mahune, bez konca, nežnog sastava i odličnog ukusa. Gaji se radi mahuna i mladog zrna.

Kako se gaji niska boranija?

- Boranija se kod nas dosta gaji kao baštenski usev, ali znatno veće površine su namenjene za industrijsku preradu, gde je berba mašinska.

Priprema zemljišta

- Osnovna obrada se obavlja u jesen ili pred zimu
- Rano u proleće se zatvaraju brazde, najčešće tanjiranjem
- Predsetvena priprema zemljišta se obavlja 1-2 puta (setvospremač)
- Postrna setva zahteva pripremu odmah po skidanju prethodnog useva

Dubrenje

- Boranija iz prolećne setve ima slične zahteve prema hranivima kao pasulj.
- Boranija iz postrne setve obavezno ide uz navodnjavanje. Intenzivno navodnjavanje utiče na pojačano ispiranje hraniva i to treba uzeti u obzir kod određivanja normi đubrenja. Pri ovakvoj proizvodnji celokupna planirana količina hraniva se daje sa predsetvenom pripremom zemljišta.

Setva

Kod nas se boranija gaji kao prolećni i kao kasni (postrni) usev. Posejana u proleće daje veće i stabilnije prinose.

- Letnja proizvodnja počinje od sredine aprila i traje do početka maja,
- Sukcesivnom setvom produžava se period korišćenja sveže boranije,
- Niske sorte seju se u redove 45-70x5-7cm,
- Bujnije sorte seju se ređe,
- Po pravilu gušći usev daje veći prinos, ali je za takvu proizvodnju potrebno više semena,
- Način setve se prilagođava mehanizaciji,
- Setva u kućice sa po 4-5 semenki (50-70x20-30cm) se praktikuje na manjim površinama,
- Setvena norma je 80-120kg/ha,
- Boranija se kao i pasulj može gajiti u združenom usevu,
- Na lakšem zemljištu seje se dublje (5-6cm), a na težem pliće (3-4cm).

Vreme setve za postrnu proizvodnju je od 20. juna do 20. jula

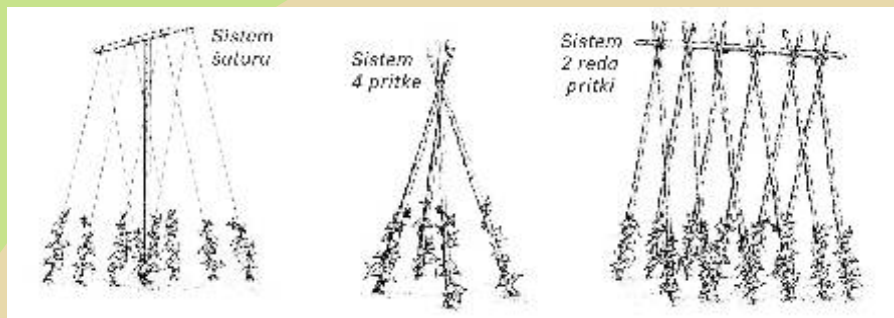


Nega

Suzbijanje korova je isto kao kod pasulja (mehanički i hemijski). I ostale mere nege su iste kao kod pasulja. Za postrni, kasni usev boranije navodnjavanje je obavezna mera i primenjuje se više puta (3-4). Na većim površinama najčešće se koriste kišna krila ili rasprskivači. Zalivna norma je 30-35 litara/m².

Gajenje sorata visoke boranije

- Pogodne, posebno za brdsko planinska područja (svežija i vlažnija klima)
- Kao oslonac koristi im špalir od žice i kanapa, pritke i dr.
- Najčešći razmak je 80-90x50-60cm, sa 5-7 semenki u kućici
- Posle nicanja se vrši proređivanje na 3-4 biljke po kućici
- Plodonošenje im traje duže od niskih sorata (do 2 meseca)



Berba i prinosi

Baštenska proizvodnja

- Oko 40 dana posle nicanja počinje berba kod ranih sorata,
- Približno je potrebno oko dve nedelje da cvet postane mahuna za berbu,
- Mahune se beru kada dostignu karakteristike sorte,
- Zrno u mahuni je do 1/4 njegove normalne veličine (filet tip).

Proizvodnja na velikim površinama

- Specijalni kombajni,
- Jednofazna berba (do 80% mahuna je u fazi prave tehnološke zrelosti, 10% su prezrele, a do 10% mahuna nije dovoljno razvijeno),
- Gubici kod mašinske žetve mogu biti i do 10%.

**Niske boranije daju prinose od preko 12t/ha,
Visoke sorte imaju veće prinose mahuna (3-5kg/m²).**



Čuvanje

- Ubrane mahune brzo venu. Za duži transport potrebno je koristiti rashladne komore. Tu se mogu čuvati i do 10 dana. Za korišćenje van sezone mahune se smrzavaju. Pre smrzavanja potrebno je uraditi blanširanje (kratko barenje u vreloj vodi), a zatim hlađenje i pakovanje.



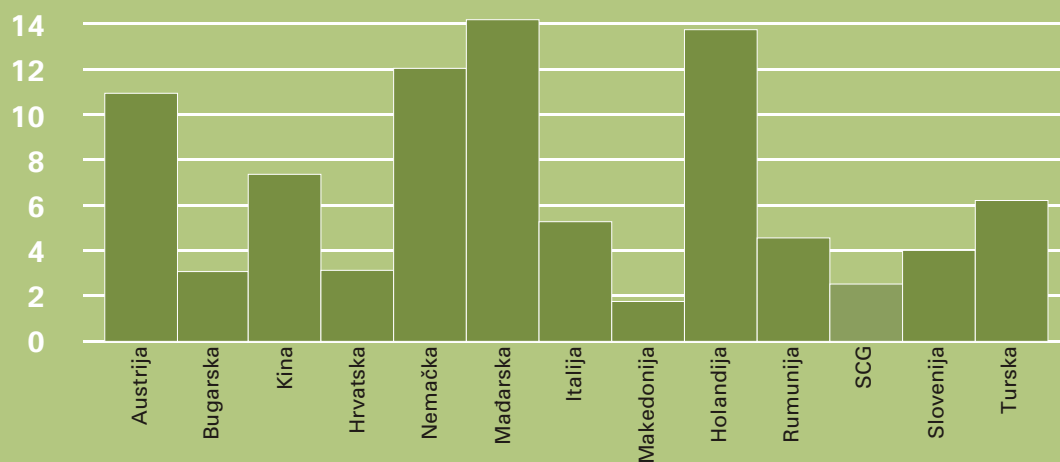


Grašak – *Pisum sativum* L.

Najstariji narodi Evrope i Azije su u svojoj ishrani koristili grašak. To je zrnena mahunarka koja je proširena svuda po svetu. Gaji se za zrelo, zeleno zrno, mladu mahunu.

- Hranljiva je namirnica bogata beljačevinama, šećerima, celulozom, mineralnim materijama, vitaminima...
- Značajan je u ishrani ljudi i životinja
- Obogaćuje zemljište azotom
- Ima kratku vegetaciju i odličan je predusev za mnoge biljke
- Zajedno sa boranijom predstavlja osnov konzervne industrije

Prosečan prinos zelenog zrna graška (t/ha), FAO 2003.



Uslovi uspevanja

Toplota

- Dobro uspeva u uslovima vlažne i pro hladne klime,
- Optimalne temperature za rast i razviće su od 8 do 24°C,
- Biljka graška prestaje da raste na 4,5°C,
- Optimalna temperatura nicanja je 22-25°C, a minimalna 3-5°C,

Vlaga

- Zbog slabog korena treba ga gajiti u uslovima navodnjavanja,
- Sušu teško podnosi,
- Mesečno mu je potrebno 60-70 litara po m² vode sve do berbe.

Svetlost

- Grašak gajiti samo na osunčanim površinama,
- Ne podnosi zasenu koja utiče na smanjenje prinosa.

Zemljište

- Izabrati ocedna zemljišta koja se lako suše, kako bi se setva izvršila na vreme,
- Ukoliko koren graška provede 24 časa u vodi biljka propada,
- Najbolja su zemljišta neutralne do blage kisele reakcije (pH 6-7)

Plodored

- Usev graška se može vratiti na istu parcelu tek za 4-5 godina,
- Najbolji predusevi su strna žita i trave, a najlošiji korenaste biljke, suncokret...
- Ne gajiti ga na njivi gde je prethodno kukuruz tretiran preparatima na bazi atrazina,
- Grašak se ne đubri direktno stajnjakom, već se đubri kultura pre njega.

Obrada zemljišta

- Osnovnu obradu obaviti u jesen,
- Dubina jesenjeg oranja je do 30 cm,
- Predsetvenu pripremu obaviti početkom februara,
- Na težim zemljištima s jeseni možemo izvršiti usitnjavanje npr. tanjiračama, kako bi predsetvena priprema bila adekvatno i na vreme obavljena.



Đubrenje

Potrebne količine hraniva odrediti preko hemijskih analiza zemljišta i potreba biljaka.

- Startno, sa pripremom zemljišta za setvu na dubinu preko 10cm
- Najbolji odnos NPK hraniva je 1:3:2
- Koriste se formulacije 10:30:20 ili 8:16:24 u količini do 400kg/ha
- Hraniva se predsetvenom pripremom unesu u zemljište
- Prihranjivanje se vrši samo kod vidljivog "gladovanja" useva
- Veće količine azota su štetne (bujan porast i slabije zametanje)

Iznošenje osnovnih hraniva iz zemljišta prinosom od 100kg.

N – 1,25kg

P2O5 – 0,45kg

K2O – 0,85kg hraniva.



Sorte

Postoji nekoliko hiljada sorata graška.

- Prema visini stabla dele se na visoke (preko 110cm), srednje (45-110cm) i niske (do 45cm) sorte.
- Prema vremenu stasavanja na rane, srednjerane i kasne.
- Na osnovu načina korišćenja mahuna i zrna dele se na krunce (koristi se mlado zrno), šećerce (mlada mahuna se koristi) i njivske (za zrelo zrno) sorte.
- Podela na glatke ili naborane (smežurane), tj. sitnozrne i krupnozrne uslovljena je oblikom i veličinom semena.

Najviše se gaje sorte sa smežuranim zrnom koje su ukusnije i boljeg kvaliteta.

Najzastupljenije sorte na njivama Srbije

Rane (period nicanje-berba je do 60 dana)

(DOMAĆE) - Fruškogorac, Mali provansalac, Tamiš, Maja, Visak...

(STRANE) - Avola, Masterfon, Karina, Kalvedon, Action, Danielee, Erli swit...

Srednje rane (61-65)

(DOMAĆE) - Vitez (afila tip), Kosmaj, Dunav, Mali provansalac, Gostas, Galija...

(STRANE) - Triton, Polar, Lancet, Visto, Oskar

Srednje kasne (66-70)

(DOMAĆE) - Palanački G-65, Palanački G-67, Zelena dolina,...

(STRANE) - Sprinter, Orkado, Skinado...

Kasne (preko 70)

(DOMAĆE) - Flora...

(STRANE) - Stern, Jof, Frila, Verdo, Juwel...

Kakav je to AFILA tip graška?

- Bezlisni grašak.
- Listovi su mu preobraženi u vitice (rašljike).
- Podnosi gušći sklop (oko 150 biljaka po m²).
- Lakše se žanje pa su gubici manji.

Baštenska proizvodnja



Tipovi graška (na osnovu građe mahune)

Na osnovu anatomske građe mahune razlikujemo tri tipa graška:

1. Zrnaš (var. vulgare) koji ima pergamentni sloj,
2. Polušećerac (var. medulare) i
3. Šećerac (var. sacharatum) nemaju.



Grašak šećerac

Pošto se u ishrani koriste mlade mahune naziva se još i "boranija grašak". Mahune se beru postepeno dok su mlade. Za razliku od krunca gaji se na vrlo malim površinama. Najščešće se sreću sorte visokog rasta kao što su vodički šećerac, engleski ljubimac, rani hajnrih...

Tehnika gajenja

Izbor semena

Važan momenat u proizvodnji graška na većim površinama,

- Pravilan izbor sorti omogućava sukcesivno prispevanje i obezbeđuje tražen kvalitet i prinos
- Sorte sa glatkim semenom su otpornije na niske temperature

Način setve

U redove 12-20x3-4 cm, mašinski

- Obezbeđuje se 110-150 biljaka/m²
- Utroši se od 180 (sitnozrni) do 250 kg/ha (krupnozrni) semena
- Seje se na dubinu do 5 cm

Vreme setve

1. Rano prolećna setva
2. Letnja setva
3. Jesenja setva

Grašak u plodonošenju



Rano prolećna setva

- Najsigurnija i najraširenija proizvodnja
- Setva počinje vrlo rano (februar)
- Kasnija setva smanjuje prinos

Postrna setva

Izvodljiva, ali se ne preporučuje iz više razloga:

- Visoke letnje temperature depresivno deluju na biljku,
- Prinos je smanjen i nestabilan,
- Nismo u mogućnosti da predvidimo vremenske prilike.



Jesenja setva

Jesenjom setvom graška postiže se ranija berba u proleće. Mnoga istraživanja pokazuju da uspešnost proizvodnje zavisi od vremenskih uslova u toku zime i zbog toga je jako rizična.

- Izabrati ocedno zemljište zaklonjeno od vetra,
- Setva se vrši u drugoj polovini oktobra,
- Poželjno je da biljke uđu u zimu iznikle, maksimalno sa 2-3 lista,
- U preporučenoj fazi biljke izdrže golomrazice preko 12°C ispod nule,
- Količine semena su bar za trećinu veće u odnosu na prolećnu setvu,
- Preporučuju se ozime sorte frimas, adela, facima i druge,
- Zbog rizika ovakvu proizvodnju obavljati samo na malim površinama.

Nega useva

- Uništavanje pokorice,
- Suzbijanje korova,
- Navodnjavanje (u fazi cvetanja i rasta mahuna malim zalivnim normama, oko 5 mm, povećati relativnu vlažnost vazduha),
- Postavljanje oslonca (mreža, pritke...) u baštama gde će se grašak brati sukcesivno.



Dobra gustina useva graška



Loša gustina useva graška





Najčešće korišćeni preparati pri zaštiti graška

Program zaštite graška												
Razvojni stadijum												
PREPARAT	Deluje na	Karenca	Pre setve	Pre nicanja	Posle nicanja	3-6 listova	6-9 listova	Cvetanje	Formiranje mahuna	Formiranje zrna	Berba	Posle berbe
HERBICID												
Pivot 100 E*	Jednogodišnji	63	0,8-1 l/ha	ili	0,8-1 l/ha							
Stomp 330 E	travni i	63		5 l/ha								
Prometrin 500	širokolisni	OVP		2 l/ha								
Dual gold 960 EC	korovi	OVP		1,5 l/ha								
Basagran *	Jednogodišnji i neki višegodišnji širokolisni korovi	42				3-4 l/ha						
Fusilade super	Jednogodišnji i višegodišnji travni korovi	49				2-4 l/ha						
FUNGICID												
Kaptan 480 SC	Antraknoza	OVP	170 ml / 100 kg									
Ciram S 75	Rđa	28				0,2 %		0,2 %				
Ronilan FL	Siva trulež	28						1 l/ha				
INSEKTICID												
Perfection	Lisne vaši, žižak	28						1 l/ha				
Gastodin, Magtoksin**	Žižak	2 dana nakon provetravanja										Fumigacija

- Pre upotrebe pesticida obavezno pročitati i slediti uputstvo o njegovoj primeni.

Poštovati karenca !!!

- OVP – karenca je obezbeđena vremenom primene

* Zbog ograničenja u plodoređu i šireg spektra delovanja preporučuje se kombinacija Pivot 100E (0,4 l/ha) + Basagran (1,5 l/ha)

** Fumigaciju mogu obavljati samo za to obučena lica u odgovarajućim uslovima. Pažnja - I grupa otrova !!!.

Berba

Grašak se bere u tehnološkoj zrelosti. Optimalna zrelost traje samo nekoliko dana. Kako odrediti pravi momenat berbe?

- Fizikalnom metodom (tenderometar) gde se meri otpor koji zrno pruža pritisku ili teksturometrom kojim se meri otpornost prema probadanju na osnovu specifične težine
- Hemijskom metodom na osnovu sadržaja skroba i šećera, u alkoholu nerastvorljivih materija ili belančevina
- Morfološkom metodom kojom se utvrđuje odnos zrna i mahuna

Pokazatelji kvaliteta zrna graška

Metoda	Vrednosti		
	Minimum	Optimum	Maksimum
Tenderometar	90	110	180
Teksturometar	90	110	180
ANT%	11,3	16	23,3
Specifična masa	1,04	1,06	1,09

Na velikim površinama berba se izvodi mašinski (jednofazno i dvofazno). U baštama branje je sukcesivno.

Industrijska klasifikacija zrna graška po krupnoći [mm]

Oznaka	Kategorija	Glatko seme	Smežurano seme
A	Ekstra fino	< 7,5	< 7,5
B	Vrlo fino	7,5-8,2	7,5-8,2
C	Fino	8,2-8,7	8,2-9,3
D	Srednje krupno	8,7-9,3	9,3-10,2
E	Krupno	> 9,3	> 10,2

- Sitnije frakcije se pakuju u manja pakovanja (konzerve, kese) i imaju višu cenu
- Krupnije frakcije se pakuju u veća pakovanja

Krupnije zrno je hranljivije, ali je po pravilu tvrdo i lošijeg ukusa.

Bolesti i štetočine

22

Antraknoza – *Colletotrichum lindemuthianum*

Simptomi bolesti

- Na kotiledonim listovima nastaju mrke ugnute, okrugle do izdužene, crvenkastopurpurne pege, koje kasnije postaju tamne.
- Na mahunama su duboko ugnute mrkocrvene, okrugle, nekrotične pege oivičene mrkom zonom, veličine 5-7 mm.
- Patogen razara zaraženo tkivo i stvara duboke antraknozne rane.
- Iz rana na mahunama parazit zaražava seme i na njemu se pojavljuju mrke pege, sasvim sitne (1-2 mm) ili vrlo krupne (6-7 mm).

Biologija parazita

- Najrasprostranjenija i veoma štetna bolest pasulja, utvrđena i u nas.
- Česte letnje kiše i toplo vreme pogoduju razvoju oboljenja.
- Jače napadnute mahune potpuno propadaju i nisu za upotrebu.
- Patogen se održava u biljnim ostacima u zemljištu. Glavni način prenošenja je putem zaraženog semena.

Mere suzbijanja

- Setva zdravog semena najvažnija je mera zaštite. Obavezno sejati seme tretirano fungicidima.
- Uništavati zaražene biljne ostatke.
- Primenjivati najmanje trogodišnji plodored
- Biljke ne saditi gusto da bi se obezbedilo provetravanje između redova i otklonili uslovi za infekciju.

Antraknoza na mahunama





Rđa pasulja – *Uromyces appendiculatus*

Simptomi bolesti

Najjače se ispoljavaju na naličju lista, manje na mahunama i retko na stablu. U početku se formiraju sitni, beli i malo uzdignuti sorusi, koji kasnije dobijaju crvenkastu boju tipičnu za rđe. Oni su ispunjeni rdastom, praškastom masom spora gljive i okruženi oreolom žute boje. Na listu se kasnije javljaju i sorusi, tamnije boje, ispunjeni sporama. Jače zaraženo lišće se suši i otpada pa je prinos znatno umanjen.

Biologija parazita

- Bolest se u većim razmerama pojavljuje u postrnoj setvi boranije ili na kasnim sortama pasulja.
- Češće se javlja na vlažnim i slabo osunčanim njivama, pri gajenju pasulja u združenom usevu ili uz pritke, postrnoj setvi i monokulturi.
- Održava se na obolelim biljnim ostacima.

Mere suzbijanja

- Dubokim zaoravanjem biljnih ostataka, kao i trogodišnjim plodoredom utiče se na smanjenje inokuluma.
- Pri pojavi prvih simptoma oboljenja, kao i u periodu velike osetljivosti biljaka, od početka cvetanja do četiri nedelje pre žetve vršiti hemijsku zaštitu.

Rđa pasulja



Siva i bela trulež – *Botrytis cinerea* i *Sclerotinia sclerotiorum*

Simptomi bolesti

- Stabljike i mahune, često i listovi propadaju i suše se.
- Na napadnutim delovima prva gljiva stvara sivu prevlaku, a druga belu miceliju poput vate.

Biologija parazita

- Polifagne parazitne gljive česte u uslovima visoke vlažnosti i pregustog useva.
- Velike štete su posebno izražene nakon grada ili mraza usled oštećenja tkiva.
- Obe gljive stvaraju sklerocije kojima se dugo godina održavaju u zemljištu.

Mere suzbijanja

- Setva zdravog i dezinfikovanog semena
- Višegodišnji plodored
- Uništavanje ili duboko zaoravanje žetvenih ostataka
- Manje bujan usev, redovi u pravcu vetrova
- Pri pojavi prvih simptoma oboljenja primena fungicida.

Siva trulež



Bakterioze pasulja i boranije

Biologija parazita

Zaraženo seme i biljni ostaci predstavljaju osnovni izvor zaraze. Bakterije se sa obolelih na zdrave biljke prenosi kišnim kapima, navodnjavanjem orošavanjem i insektima.

Simptomi bolesti

OREOLNA PEGAVOST LIŠĆA – *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*

Na mestu infekcije, na mladom, zelenom lišću nastaju sitne pege vlažnog izgleda. One se povećavaju, spajaju i postaju mrke, a oko njih formira žućkasta zona.

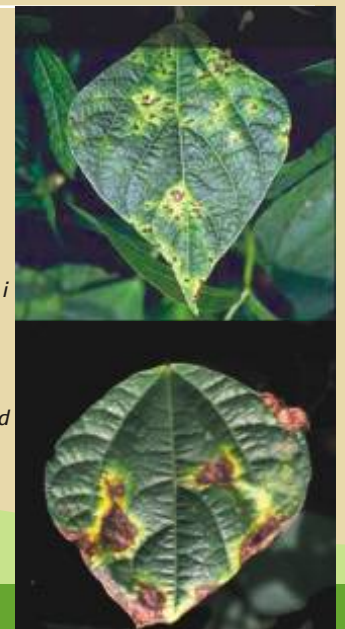
Na mahunama su u početku sitne masne pege. One se povećavaju i tkivo u okviru njih izumire i postaje mrko. U uslovima vlažnog vremena na ovakvim pegama uočava se beličasta kap bakterijskog eksudata.

OBIČNA PLAMENJAČA – *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*

U početku zaraze simptomi su slični napred opisanim, sitne pege masnog izgleda. Za razliku od simptoma oreolne pegavosti žućkasti oreol nije tako izražen.

Pege se šire i spajaju prouzrokujući mrkocrvenkastu nekrozu većeg dela lisne površine. Zaraženo tkivo lista postaje krto i puca.

Na mahunama nastaju okruglaste masne pege. Vremenom se proširuju, postaju crvenkaste i u vlažnim uslovima na njima se uočava žućkasta kap bakterijskog eksudata.





Mere suzbijanja

Upotreba zdravog i deklarisanog semena , gajenje manje osetljivih sorata /Biser, Galeb/, plodoređ. Preventivna primena fungicida na bazi bakra u uslovima povoljnim za pojavu i razvoj oboljenja. Preparati na bazi bakra ne pružaju kompletnu zaštitu, ali u značajnoj meri redukuju potencijal sekundarnih infekcija.



VIRUS OBIČNOG MOZAIKA PASULJA (CBMV)

Ovo je štetan i veoma rasprostranjen virus koji u nas zaražava samo pasulj i boraniju. Osnovni simptom infekcije je svetlozeleni mozaik i naboranost liske. Cvetovi zaraženih biljaka opadaju, a zametnute mahune su kržljave i deformisane. Viruse se održava i prenosi zaraženim semenom, a širi lisnim vašima. Gajenje otpornih sorti pasulja i boranije je osnovna mera zaštite (videti tabelu sorti). Koristiti deklarisano seme za setvu.. Suzbijati lisne vaši.

VIRUS ŽUTOG MOZAIKA PASULJA (YBMV)

Pripada opšte rasprostranjenim virusima i ima veliki krug biljaka domaćina. Pored pasulja i boranije to su crvena i bela detelina. Biljka na infekciju reagije simptomima žutog mozaika i nekrozom temenog pupoljka. Osnovni izvor zaraze virusom su bela i crvena detelina. Biljke u toku vegetacije prenose lisne vaši. Ne prenosi se semenom pasulja i boranije. Pasulj i boraniju gajiti daleko od deteline. Uništavati korovske biljke domaćine virusa, suzbijati lisne vaši.

Antraknoza graška – *Ascochyta pisi* i druge vrste gljiva

Simptomi bolesti

- Na prvim listovima se javljaju tipične mrke pege u kojima se obrazuju piknidi (crna telašca). Piknidi su poredani u krugove.
- Uglavnom napada lišće i mahune.
- Okruglaste pege na mahunama su ugnute u tkivo, sivo mrke boje sa brojnim crnim telašcima.
- Na gornjem delu stabla i lisnim drškama pege su ovalnog oblika, takode ugnute u tkivo.
- Pege na listu su okruglaste, tamno mrke boje.

Biologija parazita

- Gljiva se širi preko micelije u semenu.
- Micelija može održati vitalnost i nekoliko godina.
- Zaraženi biljni ostaci su takode izvor zaraze.
- Prohladno i vlažno vreme u početnim fazama razvoja doprinosi jačoj zarazi.
- Kišne kapi prenose zarazu na nezaražene delove i biljke.

Mere suzbijanja

- Korišćenje zdravog i dezinfikovanog semena, gajenje otpornih sorata, primena višegodišnjeg plodoređ.





Plamenjača graška – *Peronospora viciae*

Nije ekonomski značajna bolest. Javlja se početkom vegetacije i karakteriše se hlorotičnim lišćem i violetnom navlakom na naličju liski. Parazit se zadržava u biljnim ostacima. Prohladno i vlažno vreme početkom vegetacije pogoduje razvoju plamenjače. Osnovna zaštita je u primeni otpornih sorata i plodoreda.

Ostale bolesti ne nanose značajnije štete na usevu graška i javljaju se povremeno:

PEPELNICA (*Erysiphe pisi*)

FUZARIOZNO UVENUĆE (*Fusarium oxysporum* sp. pisi)

RĐA (*Uromyces pisi*)



Graškov žižak – *Bruchus pisorum*

Značajna je pri proizvodnji semena graška. Oštećeno zrno nije pogodno za ishranu i setvu. U jednom zrnu može se naći samo jedna larva. Ima samo jednu generaciju godišnje. Prezimljava u zrnu ili u prirodi na zaklonjenim mestima.



Lisne vaši i grinje

U sušnim i toplim uslovima nanose značajne štete.

Hrane se na naličju listova sisajući biljne sokove.

Lišće napadnuto vašima se kovrdža, deformiše i suši. Na njemu luče »mednu rosu« koja je podloga za razvoj gljiva »čađavica«.

Grinje formiraju paučinastu prevlaku na naličju listova. Lice lista dobija bledozelenu boju usled mnoštva sitnih, beličastih pega nastalih ubodom ovih štetočina pri ishrani.

Mere suzbijanja

obuhvataju uništavanje korova na i oko parcele, uništavanje žetvenih ostataka, plodored, primenu insekticida.



Pasuljev žižak – *Acanthoscelidis obtectus*

Biologija štetočine

Najopasnija štetočina pasulja u polju i skladištu.

Ima više generacija godišnje, a u skladištu se razvija cele godine. U jednom zrnu može se naći više larvi.

Simptomi oštećenja

Larve se hrane unutrašnjim sadržajem zrna pasulja. U jednom zrnu može se naći veliki broj larvi.

Oštećeno seme nemože se upotrebiti za ishranu ili za setvu.

Mere suzbijanja

Manje količine pasulja mogu se zamrzavati u trajanju od dva-tri dana, bez promene svojstava.

Veće količine pasulja izlažu se delovanju hemijskih sredstava - fumiganata, koji svojim gasovima uništavaju sve stadijume insekta.

Očistiti i insekticidima dezinfikovati skladišta pre unošenja pasulja.

Na polju se retko primenjuju insekticidi protiv žižka, osim u slučaju vrlo jakog napada.



