

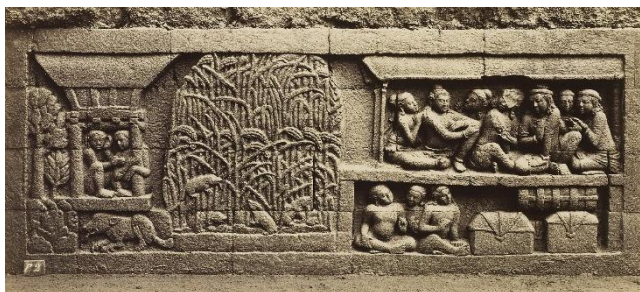
RIŽA

(*Oryza sativa* L.)



Porjeklo, botanička pripadnost i rasprostranjenost

Potječe iz **Azije**, gdje se uzgaja više od 5.000 godina, s korijenima u područjima oko delti rijeka Ganges i Yangtzeo. Smatra se jednom od najstarijih uzgajanih kultura, a pradomovinom se smatraju Indija i Kina, odakle se proširila u Afriku i ostatak svijeta. Putem Aleksandra Velikog (4. st. pr. Kr.) došla je u Grčku, a intenzivnije se uzgaja u Europi (Italija, Španjolska) od 15. stoljeća.

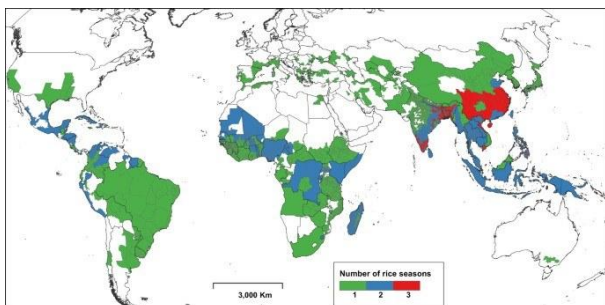


Riža pripada **porodici Poaceae (trave)** redu **Poales**.

Riža ima tri podvrste:

- a) **javanska (*Oryza sativa* ssp. *javanica*)**
- b) **japanska (*Oryza sativa* ssp. *japonica*)**
- c) **indijska (*Oryza sativa* ssp. *indica*)**

Uzgaja se na svim kontinentima ali je za uspješnu proizvodnju potrebno **puno topline i vode** pa se prvenstveno uzgaja u **tropskim i subtropskim** područjima.



Proizvodnja riže u svijetu

Svjetska proizvodnja riže u sezoni 2024./25. iznosila je rekordnih **533 do 543 milijuna tona**.

Vodeći proizvođači (2024./25.):

1. **Kina:** Tradicionalno najveći proizvođač s oko 144–146 milijuna tona.
2. **Indija:** Drugi po veličini proizvođač (oko 145 milijuna tona), ali i **najveći svjetski izvoznik**.
3. **Bangladeš, Indonezija i Vijetnam**

Izvan Azije, značajni proizvođači su **Brazil** (najveći u Južnoj Americi), **SAD** te zemlje zapadne Afrike poput **Nigerije** i **Gvineje**.

Uzgoj u Europi je ograničen klimatskim uvjetima i fokusiran na južne dijelove. Prema podacima Hrvatske enciklopedije, najznačajniji europski uzgajivači su:

- **Italija i Španjolska:** Predvodnici u EU (osobito dolina rijeke Po).

Iako proizvodnja raste, globalna tržišta suočavaju se s izazovima poput ekstremnih vremenskih uvjeta (suše i poplave) te zabrana izvoza (npr. indijska ograničenja na izvoz bijele riže ne-basmati sorte) koji utječu na cijene i opskrbu. Potrošnja je u stalnom porastu, osobito u **Africi**, gdje riža sve više zamjenjuje tradicionalne kulture.

Riža se koristi na slijedeće načine:

U prehrani ljudi riža je uz pšenicu najvažnija žitarica u prehrani ljudi, pogotovo u Aziji. U ishrani ljudi može se krostiti kao zrno, u prehrambenoj industriji za proizvodnju škroba, rižino brašno se može koristiti kao dodatak pšeničnom brašnu za pripremu različitih pekarskih proizvoda i drugih prehrambenih namirnica.

Za hranidbu stoke koristi se omotač zrna i klica koji ostaju nakon prerade zrna.

Rižina slama može se koristiti **za proizvodnju vrlo kvalitetnog papira**.

Morfološke osobine riže

Korijen - kao i kod drugih žitarica, žiličast, ali se razlikuje po građi i funkciji, jer je prilagođen životu u vodi. Sekundarni korijenov sustav razvija se iz čvora busanja, može rasti u tlo preko 50 centimetara, ali se većina korijena razvija u plićem dijelu tla do oko petnaest centimetara dubine. Tijekom razvoja iz nadzemnih članaka stabljike razvija se zračno korijenje. Specifičnost korijena riže je postojanje zračnih kanala



između korijena i rukavca lista što omogućuje uzgoj riže u vodenom sloju. Kisik oslobođen u listovima tijekom fotosinteze transportira se u korijen te se na taj način omogućuje uzgoj riže u vodi. Riža se prilagođava uvjetima uzgoja, pa pri navodnjavanju oblikuje manje a u suhom ratarenju više korijenovih dlačica.

Stabljika je građena je od 8 – 10 članaka i koljenaca. U donjem dijelu je šuplja, a u vršnom dijelu ispunjena parenhimom, može narasti u visinu od 50 do 150 cm, što ovisio sorti i uvjetima uzgoja. Za intenzivnu proizvodnju pogodnije su sorte s kraćom stabljikom.



List je građen od rukavca i plojke. Rukavac lista raste znatno dulje nego kod drugih žitarica. To je potrebno da se omogući iznošenje lisne plojke iznad razine vode, kako bi se osigurala fotosinteza.

Cvjetovi su skupljeni u cvat **metlicu**, koja je nastavak zadnjeg članka. Metlica riže sastavljena od glavne osi koja ima 8 – 10 nodija iz kojih se razvijaju primarne i sekundarne bočne grane. Na bočnim granama se razvijaju jednocvjetni klasići. Cvijet je obavijen dvjema pljevama unutar kojih se nalazi tučak, šest prašnika i dvije pljevice.

Plod riže je zrno, najčešće žute, smeđe ili crne boje. Obraslo je ljevicama koje ne ispadaju tijekom žetve pa se zrno mora ljuštiti da bi se dobilo bijelo zrno. Zrno može biti različitog oblika i veličine, najčešće je duguljasto ili okruglo.

Prema duljini zrna postoje tri glavna tipa:

- a) dugo zrno – 6 mm i veća dužina
- b) srednje zrno – 5 – 6 mm dužine
- c) kratko ili okruglo zrno – 4 – 5 mm dužine



Agroekološki uvjeti za proizvodnju

Dužina vegetacije riže kreće se oko 3 do 5 mjeseci.

Odnos prema temperaturama

Treba puno topline za rast i razvoj. Može uspijevati u područjima gdje tijekom vegetacije srednja dnevna temperatura ne pada ispod 20 °C što znači da se može uzgajati samo u tropskim i suptropskim krajevima. Minimalna temperatura koju podnosi je 0 °C a počnje klijati na 10 °C. Optimalne temperature za rast i razvoj kreću se od 25 do 35 °C, ovisno o fazi razvoja.

Odnos prema vodi

Riža je kultura koja se veći dio vegetacije uzgaja u vodi te je za njezin uzgoj potrebno osigurati velike količine vode. Voda za navodnjavanje i uzgaj riže treba biti čista, bez štetnih soli, bogata kisikom, mekana i ne jako hladna. S obzirom na način navodnjavanja, postoje sorte koje zahtijevaju stalno ili povremeno navodnjavanje ili uzgoj u poplavljenim poljima, neke sorte se uzgajaju i bez navodnjavanja, ali samo tamo gdje tijekom godine padne dovoljno oborina.

Odnos prema tlu

Uspijeva na različitim tipovima tala, ali najbolje prinose daje na plodnim tlima, povoljnih fizikalnih i kemijskih svojstava. Za rižu su dobra aluvijalna tla u blizini rijeka, što olakšava i navodnjavanje. Tlo za uzgoj riže ne smije biti jako propusno za vodu, da se ne bi gubilo previše vode, mora biti ravno, jer kod većeg nagiba nije moguće osigurati povoljnu razinu vode na svim dijelovima rižišta.

Agrotehnika uzgoja riže

Plodored

Najčešće se uzgaja u monokulturi zbog velikih ulaganja u izgradnju rižinih polja i ograničenih površina u nekim proizvodnim područjima. Riža dobro podnosi monokulturu, ali u takvom uzgoju dolazi do pojačanog napada bolesti, štetnika i korova, tlo se zamuljuje, slabi mikrobiološka aktivnost i jednolično se koriste hraniva. Ali uzgoj riže u plodoredu daje bolje rezultate nego u monokulturi. Najbolji predusjevi za rižu su zrnate mahunarke, lucerna, djetelinsko-travne smjese i okopavine. Riža je loša predkultura jer zamuljuje tlo, smanjuje prozračivanje tla i mikrobiološku aktivnost, uništava strukturu i povećava zakorovljenost.

Obrada tla

Obrada tla za rižu ista je kao i za ostale žitarice. Osnovna obrada tla obavlja se u jesen na dubinu 30 – 35 cm oranjem koje je poželjno obaviti što ranije. Osnovna obrada je važna zbog poboljšanja vodozračnih odnosa i smanjenja zakorovljenosti. U proljeće treba izvršiti pripremu tla za sjetvu tanjuranjem i sjetvospremačem ili ako je tlo u dobrom stanju, samo sjetvospremačem.

Izgradnja i formiranje rižinog polja

Ovaj zahvat je najvažnija mjera u uzgoju riže. Prvo se grade se nasipi visine 50 – 60 cm, a parcele se formiraju poprečno na nagib terena. Parcele su obično duge 500 – 1500 m, a široke 120 – 150 m a površina mora biti potpuno ravna. Zatim se izrađuje mreža kanala koja omogućuje brzo navodnjavanje površina, održavanje željene razine vode i brzo ispuštanje vode.



Gnojidba

Riža se uglavnom proizvodi na tlima slabije plodnosti, a može dati vrlo visoke prinose. Zato se gnojidbom mora osigurati dovoljno hraniva u svim fazama rasta i razvoja. Za gnojidbu se mogu koristiti organska i mineralna gnojiva. Ako se koristi stajnjak, treba ga zaorati u jesenjoj obradi, a količina može iznositi dva vagona po hektaru.

Preporučene količine gnojiva su:

80 – 120 kg/ha N,

50 – 100 kg/ha P₂O₅ i

80 – 120 kg/ha K₂O.

Cjelokupna količina fosfornih i kalijevih gnojiva te jedna polovica dušičnih gnojiva unosi se prije sjetve u tlo na dubinu 6 – 10 cm, a druga polovica dušika dodaje se u dvije prihrane: u busanju i vlatanju riže.



Sjetva

Treba nastojati postići što bolji i ujednačeniji sklop. Manji broj biljaka na m² uvjetuje pojačano busanje, što je znak da je nedovoljno iskorišten vegetacijski prostor, a oblikovanjem većeg broja sekundarnih stabljika stvara se više metlica koje nose manje cvjetova i plodova, često nedovoljno zrelih i šturih zrna. Prevelik broj biljaka dovodi do pojačane konkurencije za vegetacijski prostor, gdje je posebno izražen nedostatak svjetla, zbog čega se biljna stanice izdužuju, imaju manje građevnih elemenata, nježnije su i lakše poliježu, a smanjuje se otpornost na bolesti. U pregustom sklopu produkcija svake biljke je manja, a i kakvoća proizvoda se smanjuje.

Riža se sije na sljedeće načine:

1. **ručna sjetva u vodu** – obavlja se ručno, sjeme riže treba prije sjetve namočiti najmanje šest sati, kako bi sjeme upilo vodu i odmah potonulo. Ako se sjeme ne namoči, pliva na površini vode pa ga vjetar nosi na jednu stranu parcele, što uvjetuje pregust usjev na jednom i slab sklop ili nedostatak sklopa na drugom kraju parcele. Prije sjetve voda se zamuti, pa se tek onda sije. Razina vode prilikom sjetve iznosi 3 do 5 cm. Polja ostaju zatvorena, pa se čestice tla slegnu i pokriju sjeme. Za ručnu sjetvu treba oko 180 kg/ha

sjemena. Ručna sjetva ima niz nedostataka. Osim utroška veće količine sjemena, troši se znatno više ljudske snage, sjeme se neravnomjerno raspoređuje i plitko je pokriveno, što dovodi do nejednoličnog sklopa, djelomično pregustog ili rijetkog. Moguće je izvršiti naklijavanje sjemena i sjetvu obaviti naklijalim sjemenom, ali se tako troši još više radne snage.

2. **sjetva sijačicama u suho tlo** – obavlja se na razmak redova 20 – 30 cm i dubinu 1 – 2 cm, a gustoća sklopa oko 600 klijavih zrna/m². Obavlja se u normalno pripremljeno tlo za sjetvu. Budući da se tlo brže zagrijava od vode, sjetva sijačicom se može izvesti 15 dana ranije. Sjetvom sijačicom postižu se bolji rezultati jer se može osigurati potpuniji sklop, dobar raspored biljka i povoljna dubina. Kod sjetve sijačicom potrebno je oko 160 kg/ha sjemena.

3. **sadnjom presadnica u vodu** – za ovaj način potrebno je proizvesti prijesadnice. Za proizvodnju prijesadnica treba odabrati dobro tlo, dobro ga obraditi i pognojiti organskim i mineralnim gnojivima. Za 500 m² klijalista potrebno je oko 40 kg sjemena, što je dovoljno za proizvodnju prijesadnica za 1 ha. Sjeme se sije gusto i održava se nešto povećana razina vode, da se izbjegnu veća noćna i dnevna kolebanja temperature vode, a smanjuje se zakorovljenost. Kad prijesadnice uzrastu iznad 12 cm visine, presađuje se na stalno mjesto u redove na razmak oko dvadesetak centimetara, a u redu na razmak oko desetak cm, zajedno po 3 do 4 biljčice. Ovaj način proizvodnje riže ima velike prednosti jer se postiže velika ušteda u sjemenu, moguće je proizvesti rižu u postranoj sjetvi iza uljane repice, ranih žitarica, ranih krmnih i povrtnih kultura, pa se tada postiže još jedna žetva u istoj godini. Riža posadena iz presadnica brže dozrijeva i može dati znatno veći prinos nego uobičajena sjetva. Prijasadnicama se mogu popunjavati lošiji sklopovi u proizvodnji riže. Najveći nedostatak je veliki utrošak ljudske snage i vrlo naporan rad.



Sadnja riže



Njega usjeva

Tijekom vegetacije riže najvažnija mjera njege je navodnjavanje. Postoji nekoliko načina navodnjavanja:

- neprekidno navodnjavanje do žetve vodenim slojem od 10 – 15 cm
- povremeno navodnjavanje s kraćim sušenjem
- navodnjavanje bez vodenog sloja kao kod drugih ratarskih kultura.

Tijekom vegetacije potrebno je suzbijati alge koje se suzbijaju kemijskim sredstvima na bazi bakrenog sulfata.

Najznačajniji korovi u usjevu riže su koštan, šašine, i *šiljovke*, korovi koji su prilagođeni vlažnim uvjetima. Zaštita od korova obavlja se različitim mjerama. Neki korovi se mogu suzbijati povećanjem razine vode, dok se neki korovi dobro razvijaju i pri povećanju razine vode. Potrebno je utvrditi korovski sastav i odabrati herbicide koji će efikasno suzbiti korove, vodeći računa o vremenu primjene, kako bi tretiranje bilo obavljeno u najosjetljivijoj fazi razvoja korova.

Žetva

Rižu se ne smije prerano žeti jer se ne postiže potrebna kakvoća. Pri kasnijoj žetvi može doći do povećanja gubitaka i polijeganja usjeva, a kašnjenjem sa žetvom mogu se pogoršati klimatski uvjeti, što će još više otežati žetvu i prouzročiti gubitke.

Žetvu riže treba obaviti u punoj zriobi. Raniji sortiment dozrijeva početkom rujna, a kasniji u drugoj polovici rujna. Tada vrijeme može biti kišovito, što dovodi do raskvašivanja tla i povećanja vode u slami i zrnu, a sve to otežava žetvu i smanjuje prinos. Oko tjedan dana pred žetvu treba polako ispuštati vodu iz rižinih polja. Naglo ispuštanje vode može prouzročiti polijeganje. Ranije ispuštanje vode smanjuje prinos i kakvoću sjemena. Kad se tlo dovoljno prosuši, obavlja se žetva ručno ili kombajnom. Ručna žetva je teška, spora i povećava gubitak. Zato se najčešće žetva obavlja kombajnama. Ako zrno ima više od 14% vode, treba ga sušiti. Riža može dati vrlo visoke prinose, više od 10 t/ha.

