**Načini i tehnika navodnjavanja**

* Razvoj industrije – razvitak, usavršavanje novih načina navodnjavanja
* Danas su u primeni:
1. Površinsko navodnjavanje
2. Podzemno navodnjavanje
3. Mikronavodnjavanje
4. Navodnjavanje kišenjem

**POVRŠINSKO NAVODNJAVANJE**

* Površinski načini navodnjavanja su najstariji i čine „klasiku“ navodnjavanja poljoprivrednih kultura.
* Statistika pokazuje da i danas u svetu još dominiraju sistemi površinskog navodnjavanja (oko 60%) koji su vezani uz tehnologiju uzgoja poljoprivrednih kultura, prije svega pirinča u zemljama u razvoju.
* Sistemi za površinsko navodnjavanje temelje se na principu slobodnog tečenja vode u prirodi delovanjem sile gravitacije pa se stoga i nazivaju gravitacioni sistemi navodnjavanja poljoprivrednih kultura.
* Temeljni princip površinskog navodnjavanja je da se voda dovodi na proizvodnu površinu gde u tankom sloju stoji, oteče i upija se u tlo.
* Prema raspodeli vode po površini terena, razlikuju se sledeći načini površinskog navodnjavanja:
1. navodnjavanje u brazdama,
2. navodnjavanje potapanjem (preplavljivanje) i
3. navodnjavanje prelijevanjem (rominjanje).

**NAVODNJAVANJE BRAZDAMA**

* Kod ovoga načina površinskog navodnjavanja voda se dovodi i raspoređuje po površini proizvodne parcele u brazdama iz kojih se tada procesom infiltracije postepeno upija u tlo.
* Brazde se izrađuju (brazdaju) posebnim plugovima obično pre setve ili sadnje kultura. Navodnjavanje brazdama se primjenjuje kod širokorednih kultura, okopavina, voća i povrća

**Brazde**

* Brazde mogu biti:
1. protočne (voda kroz njih protječe);
2. neprotočne (voda u njima stoji, ne teče).
* Protočne brazde se primjenjuju na terenima koji imaju prirodne padove,
* Neprotočne brazde na ravnim terenima.

 Razmaci između brazdi zavise od infiltracijskih sposobnosti i mehaničkog sastava tla

* Prosečni razmaci brazda se na lakšim tipovima tla kreću od 50 do 60 cm, srednje teškim 60 do 70 cm i na teškim tlima 70 do 90 cm i više.
* Dubine brazda mogu biti do 15 cm (plitke) te 20 do 25 cm (duboke).
* Kod protočnih brazda treba voditi računa o položaju, smjeru i padu jer veći pad brazde dovodi do erozije tla usled povećane brzine vode.
* Položaj, smer i pad protočnih brazdi zavise od konfiguracije terena i prirodnom padu.
* Najpovoljniji pad je od 3‰ do 8‰.
* Protok (Q) protočnih brazda iznosi 0,1 l/s do 0,2 l/s,
* Brzina vode ograničava se na 10 cm/s do 20 cm/s.
* Na većim sistemima za navodnjavanje brazdama potrebna je i infrastruktura za dovođenje i razvođenje vode u brazde.
* Raspodela vode iz dovodnih kanala po pojedinim parcelama se vrši upusnim brazdama.
* Upuštanje vode u same brazde najčešće se izvodi pomoću plastičnih cijevi koje se nazivaju sifoni ili teglice.
* Oni ujedno služe i za tačno doziranje količine vode u svaku brazdu - protoke (Q) koji iznose od 0,5 l/s do 1,5 l/s

**NAVODNJAVANJE PRELIVANJEM**

* Navodnjavanje prelivanjem ili rominjanjem se manje primjenjuje kod nas.
* Pretežno se koristi za višegodišnje kulture kao što su lucerka, detelina i detelinsko-travne smjese, livade i pašnjaci.
* Osnovni princip navodnjavanja prelivanjem je da se voda preliva (rominja) preko uređene površine na nagibu i u tankom sloju upija u tlo. Primena ovoga načina navodnjavanja zahteva preciznu pripremu zemljišta.
* U svrhu ravnomerne raspodele vode, navodnjavana površina se dieli na parcele koje su najčešće u obliku uskih traka, a širina im se prilagođava konfiguraciji terena.
* Parcelice su odvojene manjim zemljanim nasipima visine 20 cm do 30 cm, širine 15 m do 20 m i dužine oko 100 m.
* Praksa navodnjavanja prelivanjem može se obavljati niz prirodni ili umetni obronak ili padinu.
* Potrebni padovi terena mogu biti između 1% i 3% u smjeru dužine stranice što omogućava tečenje vode po površini.
* Debljina prelevnog mlaza je između 5 cm i 10 cm u zavisnosti od nagiba terena, dužine parcele, tipa i mehaničkog sastava tla.

**NEDOSTACI**

* Ima više nedostataka.
* Zahteva velike i precizne zemljane radove za uređenje parcelica i celoga sistema
* Pri navodnjavanju se vlaži cela površina pa dolazi do pogoršanja fizičkih i vodnih osobina zemljišta: erozije i raspadanja strukturnih agregata

**NAVODNJAVANJE POTAPANJEM**

* Navodnjavanje potapanjem ili preplavljivanjem moguće je izvesti pomoću dva sistema:
1. Sistemom kasete
2. Sistemom lokvi.

**Sistem kasete**

* Pri ovom sistemu navodnjavanja voda se uliva u kasete i potapa površinu u debljem ili tanjem sloju te se upija u zemljište
* Potapanje ili poplavljivanje može trajati kraće vreme, nekoliko dana ili duže vreme kroz nekoliko meseci
* Za navodnjavanje potapanjem teren se mora pripremiti ravnanjem i izradom zemljanih pregrada kojima se stvaraju ograđene proizvodne parcelice (kasete, okna, čekovi).
* Veličine kaseta su vrlo različite, od 1 ha do 2 ha pa i veće u zavisnosti od raspoloživa zemljišta.
* Mogu biti pravilnog ili nepravilnog oblika prema konfiguraciji terena.
* Navodnjavanje potapanjem sistemom kaseta se najčešće koristi u proizvodnji pirinča (Kina, Indija, Indonezija, Malezija).
* Uobičajeno su to veliki sistemi površinskog navodnjavanja s vrlo složenim hidrotehničkim građevinama za dovođenje, raspodelu i odvođenje vode po završetku vegetacije
* Prilikom navodnjavanja potapanjem upotrebljavaju se ogromne količine vode koje plave velike površine te se stvaraju močvarni uslovi, a pogoršavaju se vodo-vazdušni režim i mikrobiološka aktivnost zemljišeta.
* Zbog toga je na navodnjavanim poljima nužno izgraditi dobar sistem za odvođenje suvišnih površinskih i podzemnih voda

**NAVODNJAVANJE POTAPANJEM Sistemom lokvi**

**Sistem lokvi**

* Kod navodnjavanja lokvama voda se uliva u male ograđene parcelice – lokve koje se izrađuju oko navodnjavane kulture.
* Sastav lokavi uglavnom se koristi za navodnjavanje drvenastih kultura – voćke, vinova loza, ukrasno bilje, parkovi.
* Lokve se izvode samo oko biljke (debla) u obliku kvadrata ili kruga i ograđuju malim zemljanim nasipom.
* Voda se u lokve dovodi brazdama ili cevima.
* Navodnjava se samo mala površina lokvi, a ostala proizvodna površina je suva i omogućuje kretanje poljoprivredne mehanizacije.