

MEHANIZACIJA PRI UZGOJU KRUMPIRA

MEHANIZIRANA SADNJA KRUMPIRA

Krumpir je prema svome značenju treća kultura u Hrvatskoj, međutim, proizvodnja je još uvijek ekstenzivna. To je vidljivo po prinosima koji se ostvaruju, ukupnim površinama koje su zasađene ovom biljkom, opremi za proizvodnju i skladištenje ovako značajne kulture.

Za sigurnu i postojanu proizvodnju potrebno je objediniti nekoliko čimbenika:

- tlo valja dobro pripremiti za sadnju
- koristiti samo zdrav sadni materijal
- primijeniti odgovarajuću mehanizaciju za sadnju, njegu i iskapanje
- osigurati dovoljno odgovarajućih skladišta s opremom za doradu.

Krumpir je jedna od rijetkih kultura koja se može iskoristiti čak i ako je oštećena ili je počela trunuti - u industriji špirita ili škroba. Također je vrlo velika njegova uloga u prehrani ljudi i stoke, kao i u industrijskoj preradi (čips, pire, kroketi, brašno i dr.).

Što je uzrok ekstenzivne proizvodnje? Prije svega, vrlo često korištenje vlastitog i lošeg sjemena. Dokaz je tomu da od kilograma posađenog gomolja domaći proizvođači dobivaju 4 do 8 kg gomolja, dok u zapadnoj Europi proizvođači dobivaju znatno više, oko 20 kg. Drugi razlog je neujednačena tehnologija proizvodnje, koja se kod nas razlikuje u priobalju, brdsko-planinskim krajevima i kontinentalnim područjima. Treći razlog je opremljenost proizvođača odgovarajućom mehanizacijom, ako se radi o robnoj proizvodnji. Ovdje ćemo reći koju riječ o strojevima i opremi za sadnju krumpira.

Kod nas se još uvijek krumpir sadi ručno u jarke ili jamice i to na relativno velikim površinama, a isto tako se i ostali poslovi obavljaju ručnim alatima. Ozbiljan proizvođač krumpira gomolje sadi poluautomatskom ili automatskom sadilicom. I jedne i druge imaju različite izvedbe, ovisno o tome sadi li se naklijali ili nenaklijali gomolj.

Prije samog pregleda pojedinih izvedbi sadilica, potrebno je znati što tražimo od sadilica krumpira kako bi one kvalitetno radile:

- točno odlaganje gomolja na zadani razmak u redu i između redova
- dobro prilagođavanje neravninama terena svakog pojedinog sadnog uređaja
- mogućnost lakog prilagođavanja razmaka u redu i između redova

-
- mogućnost prilagođavanja dubine sadnje i visine nagrtanja
 - jednostavno rukovanje i održavanje
 - osiguranje ugodnog položaja radnika tijekom rada
 - pouzdanost u radu

Poluautomatska sadilica standardne izvedbe

Kod nas se najčešće primjenjuju sadilice s kružnom horizontalnom pločom i vertikalnim tuljcem - ulagačem. Ovakve izvedbe u prodaji su i kao okviri za dodatno nagrtanje i kultivaciju pa zapravo možemo reći da je ovo multifunkcionalni stroj - sadilica, nagrtač i kultivator, ili kraće, univerzalni okvir.

Ako je nakon prošlogodišnje sezone sadilica bila dobro uskladištena, prije početka nove sezone stroj je potrebno dodatno pripremiti za novu sezonu. Stroj je potrebno izvesti iz skladišta, podignuti ga preko trozglobne traktorske poteznice i provjeriti rade li svi dijelovi. Ako stroj ima tanjuraste nagrtače, svakog posebno treba nekoliko puta okrenuti, a tanjuri pri okretanju ne smiju zapinjati. To nije sve, još valja provjeriti sposobnost prilagodbe terenu – dizanjem i spuštanjem. Cijevi ulagača s ralom brazdašem potrebno je postaviti na željenu radnu dubinu i zategnuti maticu ako postoji mogućnost namiještanja. Neki proizvođači na svojim modelima tih strojeva nisu predvidjeli tu mogućnost.

Potrebno je provjeriti i pogonski metalni kotač s metalnim nastavcima. Ako je kotač slučajno iskrivljen, potrebno ga je izravnati i nekoliko puta rukom ga okrenuti kako bi se provjerio rad sadnog stroja. Treba dotegnuti i pogonski lanac.

Prema uputama za rukovanje treba odabrati i ugraditi najbolju kombinaciju lančanog para za odabir željenog razmaka sadnje. Proizvođači obično uz stroj isporučuju lančani par koji osigurava razmak sadnje u redu od 20 cm, no izborom lančanika ovaj se razmak može prilagoditi od 15 do 40 cm. Razmak između redova određuje se prema strojevima za vađenje. Ako se gomolji iskapaju kombajnom, tada razmak između redova iznosi 62 do 70 cm, zbog prilagodbe ralu. Ako se gomolji iskapaju jednorednim iskapачem ili ručno, međuredni razmak može biti manji.

Sve pokretne dijelove treba podmazati prije rada, a podmazivanje se obavlja još nekoliko puta tijekom radne sezone. Preporučena brzina poluautomatske sadilice je od 1,5 do 2 km/h.

Poluautomatska sadilica za sadnju naklijalih gomolja

Kod nas su ovi tipovi sadilica relativno kratko vrijeme u upotrebi, a konstrukcija im je relativno jednostavna. Osnovni je sklop kao kod prethodne sadilice, ali ove sadilice

nemaju spremnike za gomolje, već nosače za sandučiće s naklijalim gomoljima. Pogon je također isti kao kod prethodnog stroja, nazubljenog metalnog kotača. Izvedba može biti dvoredna, troredna ili četveroredna.

Sadni uređaj čini beskonačna gumena traka s plastičnim ili metalnim žlicama. Traka se s donje strane oslanja na pogonsku, a s gornje strane na nateznu remenicu i tijekom rada rotira prema dolje, tako radnik može na vrijeme staviti gomolj na nadolazeću žlicu. Visina odlaganja gomolja je do 5 cm.

Rad sa strojem i njegovo održavanje prilično je jednostavno. Sadilica se podigne pomoću traktorske poteznice ili se osloni na oslonac pri čemu lotači za prilagođavanje dubine moraju biti slobodni. Prema priloženoj tablici na samoj sadilici odabire se lančani par kojim se ostvaruje željeni razmak sadnje u redu, a on iznosi 16 do 35 cm.

Podmazivanje se obavlja isto kao kod prethodne sadilice, dok je brzina rada nešto veća, 2 do 3 km/h.

Automatska sadilica krumpira

Često se primjenjuje, a koristi se jednoredna, dvoredna i četveroredna.

Jednoredne automatske sadilice krumpira predviđene su za uporabu s jednoosovinskim traktorima, dok se dvoredne i četveroredne koriste s traktorima standardne izvedbe. Pogon sadilice izveden je preko voznog kotača. Prijenosni uređaj sastavljen je od pet lančanika na pogonskoj osovini s različitim brojem zubaca i tri lančanika na gornjoj osovini. S gornje strane nalazi se napinjač beskonačnog lanca.

Sadni uređaj čine dvije remenice - donja pogonska i gornja natezna, na koje se oslanja beskonačna gumena traka s dva reda plastičnih ili metalnih žlica s udubljenjima pri dnu. Na zadnjem dijelu traka prolazi kroz spremnik s gomoljima i svaka žlica na svom putu zahvaća jedan, dva ili tri gomolja i nosi ih prema gornjoj remenici. Na oko 2/3 trake s gornje strane nastavljen je ekscentar, namjestiv u pet položaja za pet različitih razina protresivanja.

Ekscentar je potrebno namjestiti u položaj koji osigurava protresivanje viška gomolja iz žlice, kako bi se osigurala sadnja samo jednog gomolja na svako sadno mjesto, što ovisi o brzini rada, mikroreljefu, veličini gomolja i sl.

Prije početka rada s automatskom sadilicom, kao i kod dvije prethodne sadilice, potrebno je provjeriti izbor lančanog para za željeni razmak u redu. Kod ovih sadilica potrebno je obratiti posebnu pozornost na dimenziju guma. Dvoredne su opremljene

gumama 4.0 - 16 i kod njih se ostvaruju razmaci sadnje u redu od 16, 19, 23, 27, 30, 35, 40, 43 i 45 cm. Ako se koristi četveroredna sadilica, onda su gume dimenzije 7,5 - 18, a razmaci gomolja u redu su 16, 18, 20, 23, 26, 29, 32, 37 i 42 cm. Razmaci između redova mogu se prilagoditi od 62 do 75 cm.

Prije početka rada sa sadilicom potrebno je provjeriti pokretljivost sadnog sklopa, pokretne dijelove podmazati i prema potrebi dotegnuti trake sa žlicama. Ekscentar se treba namjestiti na razinu protresivanja s obzirom na brzinu kretanja i veličinu gomolja. Za automatsku sadilicu treba koristiti kalibrirane gomolje od 25 do 25 mm, a u žlice umetnuti plastični uložak da ne bi došlo do sadnje dva gomolja na jedno sadno mjesto.

Radna brzina automatske sadilice je 4 do 7 km/h, što ovisi o uvjetima rada.

Navedene su samo osnovne upute za rad sa sadilicama, a svakom se vlasniku preporučuje da prije rada pažljivo prouči upute za rad koje obavezno treba dobiti prilikom kupovine stroja. Na taj način izbjegavaju se zastoji i kvarovi tijekom rada, a produljuje se vijek trajanja sadilice.

NJEGA KRUMPIRA

Primjena modernih strojeva za formiranje banka kod nas je slabo raširena. Koristi se samo nekoliko takvih oruđa, a cijena im je takva da se isplate jedino u intenzivnoj proizvodnji i na većim površinama. Stoga bi za male proizvođače bilo pravo rješenje udruživanje sredstava za njihovu nabavku. Minimum isplativosti u brdsko-planinskim krajevima za jedan dvoredni stroj postiže se ako se obrađuje 25 do 30 ha.

U povoljnim uvjetima krumpir brzo klije i biljke niču. Tada do klijanja nisu potrebne nikakve mjere njege. Međutim, ako se sade nenaklijali gomolji, a uz to je i prohladno vrijeme pa kiša i vjetar utječu na pojavu debele pokorice, nicanje će biti usporeno i otežano. U takvim slučajevima pokorica se mora razbiti i olakšati klicama da izbiju na površinu. To se može urediti navodnjavanjem (umjetnom kišom), mehaničkim razbijanjem, odnosno drljanjem ili valjanjem rebrastim valjkom.

Različiti strojevi

Kada se ukažu redovi biljaka na ravnoj površini ili one niknu na uzdignutim bankovima, zemljište se kultivira. U prvom slučaju obično se koriste kultivatori za široke usjeve, a u drugom specijalni strojevi koji rade na principu rotofreze. Ova mjera, inače, obavlja se prema potrebi. Cilj je razbiti pokoricu, rastresti površinski sloj, uništiti iznikle korove između redova i usitniti dovoljno zemlje za stvaranje grebena u kojem će se razvijati gomolji.

Ako je zemljište tretirano odgovarajućim herbicidima i redovito kultivirano, uglavnom nije neophodno ručno okopavanje biljaka. Ta mjera, ovisno o uvjetima, obično se primjenjuje dva do tri puta, i to češće na manjim površinama i u kućnim vrtovima.

Biljke se ogrću čim dosegnu visinu od oko 20 cm i neposredno prije cvatnje. Tom prilikom stvara se greben, odnosno izdignuta brazda, koja je u presjeku trapezastog oblika. Širina vršnog dijela je 15 do 18 cm, visina oko 20 cm, a nagib oko 35°. U dobro formiranom grebenu gomolji su uvijek iznad dna brazde. To je osobito važno kada su kiše obilne ili se pretjera s navodnjavanjem. Iako voda ostaje u brazdi određeno vrijeme, gomolji su iznad nivoa zabarenog zemljišta.

Domaći proizvođači koriste različita oruđa za nagrtanje. Najčešće su to jednoredni ili višeredni zagrtaći koje vuče traktor. Međutim, u zapadnoeuropskim zemljama postoje specijalni strojevi, rotofinišeri, koji rade na principu freze i fino usitnjavaju zemljište. Imaju ugrađene noževe za rad u međurednom prostoru pa se stvaraju idealni uvjeti za formiranje gomolja i dobivanje odličnog uroda. Istovremeno, ovi strojevi djelotvorno uništavaju iznikle jednogodišnje korove tako da povrtlari ne koriste herbicide.

Neophodan dušik

Prije upotrebe rotofinišera raspoređuje se predviđena količina dušičnog gnojiva za prihranu, koja se ravnomjerno unese u zemlju. Za 4 do 6 dana, kada se tlo slegne, banak je formiran i mogu se koristiti zemljišni herbicidi. Ako je banak pravilan, biljke nije potrebno dodatno nagrtati.

Banak na poprečnom presjeku treba biti trapezast, širine vrha 15 do 20 cm, visine oko 25 cm i s nagibom bočnih strana oko 30°. Takav omogućuje formiranje pravilnih gomolja i dobar urod. Kada je godina vlažna ili sušna, banak ublažava djelovanje nepovoljnih klimatskih uvjeta. Prilikom zaštite od bolesti i štetnika koriste se traktori s pneumaticima koji nisu širi od 30 cm, kako se ne bi oštetio banak. Najveće potrebe za vodom krumpir ima za vrijeme cvatnje i formiranja gomolja. U prvom dijelu vegetacije, biljke u tlu obično imaju dovoljno vlage koja se akumulirala tijekom zime. Rjeđe se javlja tzv. proljetna suša, kada je zalijevanje neophodno.

Nedostatak vlage uočava se na lišću koje se uvija i klone, a na tlu se pojavljuju pukotine. Međutim, ne treba dopustiti da se zemljište previše isuši pa tek onda početi navodnjavati. Tada gomolji prorastaju, a ponekad se pojavljuje i nova cima, što je poznato pod nazivom “drugi rast”.

Navodnjava se brazdama, umjetnom kišom ili sistemom “kap po kap”. Broj zalijevanja određuje se prema potrebi. Prije toga, biljke se preventivno štite od plamenjače.

Za prihranjivanje se obično ostavlja četvrtina planiranih hraniva, uglavnom dušičnih gnojiva. Ova se gnojiva unose u jednom ili dva navrata prilikom prvog kultiviranja, a ostatak tijekom ogrtanja. Posebno se preporučuje primjena kombiniranih hraniva, biostimulatora i mikroelemenata.



surveying study

MECHANIZED POTATO PLANTING

Summary

By its importance, potato is the third plant culture in Croatia, however, the production is still extensive. It can be seen by the crops realized, total areas planted with this plant, production equipment and storage of such an important culture.

For a safe and stable production several factors need to be combined:

- *the soil should be well prepared for planting*
- *only healthy planting material should be used*
- *adequate mechanization for planting, cultivation and digging should be used*
- *sufficient number of storehouses with dorada equipment should be ensured.*

Potato is one of the rare cultures that can be used even if it is damaged or has started to decay – in the spirit or starch industry. Its role in nourishment of people and cattle, as well as in the industrial processing (crisps, puree, croquettes, flour etc.) is very big.