

Biblid: 0350-2953 (2005) 31: 3, p 114 - 120
UDK: 631.3:633.842

Pregledni rad
Review paper

POLUMECHANIZOVANA BERBA ZAČINSKE PAPRIKE

SEMIMECHANIZED PICKING OF SPICE PEPPER

Bajkin, A, Ponjičan, O, Marković, V.*

REZIME

Osim izbora odgovarajućih sorti, kvalitet začinske paprike bi se poboljšao i gajenjem iz rasada, jer to obezbeđuje ranije pristizanje plodova za berbu i bolji kvalitet plodova. Problem berbe začinske paprike treba rešavati uvođenjem u primenu polumehanizovane berbe, primenom mašina sa trakastim transporterima. Polumehanizovana berba obezbeđuje bolji kvalitet ubranih plodova, manje oštećenje biljaka usled višestruke berbe plodova, veći učinak berača i snižavanje troškova berbe.

Ključne reči: polumehanizovana berba, kvalitet, začinska paprika

SUMMARY

Besides the selection of suitable cultivars, the quality of spice pepper would be improved by growing from nursery plants also, because it provides earlier ripening of fruits for picking and higher quality of them. Problem of picking the spice pepper needs to be solved by introduction, of semimechanized picking, by means of machines with belted conveyors. Semimechanized picking provides higher quality of fruits picked, smaller damages of plants due to varied picking of fruits, bigger effect of pickers and lowering of picking costs.

Key words: semimechanized harvesting, quality, spice pepper

UVOD

Začinska paprika predstavlja jedan od najznačajnijih začinskih useva. Za proizvodnju mlevene začinske paprike koriste se sorte koje se, u fiziološkoj zrelosti, odlikuju intenzivno crvenom bojom, visokim sadržajem suve materije i bojenih materija. Mlevena paprika predstavlja značajnu sirovinu za prerađivačku industriju. Veliki deo mlevene začinske paprike se izvozi, te zato predstavlja i važan izvozni artikal naše zemlje. Trenutno je u realizaciji projekat koji ima za cilj da se dobije što bolji kvalitet začinske paprike u radi stvaranja proizvoda prepoznatljive robne marke Vojvodine.

Mehanizovana berba začinske paprike nije do danas dala zadovoljavajuće rezultate, kada je reč o postignutom kvalitetu ubranih plodova (Mészáros i Sezepes, 1975; Bajkin i sar, 2004).

* Dr Anđelko Bajkin, redovni profesor, mr Ondrej Ponjičan, asistent, dr Vladan Marković, redovni profesor, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8.

Da bi se uspešno rešio problem berbe začinske paprike, predlaže se uvođenje u primenu polumehanizovane berbe uz pomoć različitih mašina, čije karakteristike će biti analizirane u ovom radu.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Proizvodnja začinske paprike izvodi se na dva načina, iz rasada i direktnom setvom iz semena (Marković, 1994; Marković i Vračar, 1998).

Usev začinske paprike, namenjen za mlevenje i proizvodnju začina, mora da bere u punoj botaničkoj zrelosti, kada su plodovi postali potpuno crveni. Vreme sazrevanja u tesnoj je vezi sa klimatskim uslovima u vreme vegetacije (Dragić, Milena, 2000). Plodovi začinske paprike sazrevaju za oko tri meseca posle rasađivanja. Sorte indeterminantnog rasta sazrevaju po etažama. Zato se ove sorte beru u dva, tri, pa i četiri navrata.

Pri proizvodnji i ručnoj berbi plodovitog povrća, pa tako i začinske paprike, angažuje se mnogo ljudske radne snage, od čega 40 - 70% otpada samo na radove u berbi i manipulaciji ručno ubranim plodovima. Povećanje učinka, odnosno smanjenje angažovanja radne snage za berbu i manipulaciju ubranim plodovima, može da se postigne upotrebom mašina (uređaja, pomagala) za polumehanizovanu berbu, koje su relativno jeftine. Njima se naročito isključuju neproductivni (prazni) hodovi berača, a učinak u odnosu na klasičnu ručnu berbu može da se poveća od 30% do 100%.

Pri upotrebi mašina za polumehanizovanu berbu plodova velike širine zahvata, potrebna je uvežbana i ujednačena ekipa radnika (Brčić, 1983).

Analiza radnog vremena, pri ručnoj berbi plodova, pokazuje da se kod uobičajenih postupaka 30% do 40% od ukupnog radnog vremena troši na prenošenje ubranih plodova po parceli i iz parcele do transportnih puteva. Pored navedenog, u odnosu na klasičnu ručnu berbu, smanjuje se angažovanje ljudskog rada, poboljšava kvalitet ubranih plodova, smanjuje oštećenje biljaka i plodova, koji će se brati u narednim berbama, a smanjuju se i troškovi berbe po jedinici površine i ubrane mase (Bajkin, 1994).

Za polumehanizovanu berbu plodovitog povrća koriste se različite vrste mašina, pri čemu mogu da se grupišu prema određenim karakteristikama (Meszaros i Szepes, 1975):

Prema položaju radnika u kojem se nalaze pri berbi: sedeći, ležeći, klečeći i hodajući.

Na osnovu transporta ubranog povrća: platformski, sa transportnim trakama, pomoću prikolice sa okretnim sandukom, kombinovani (platforma sa trakastim transporterom...)

Prema načinu agregatiranja: vučene, nošene i samohodne.

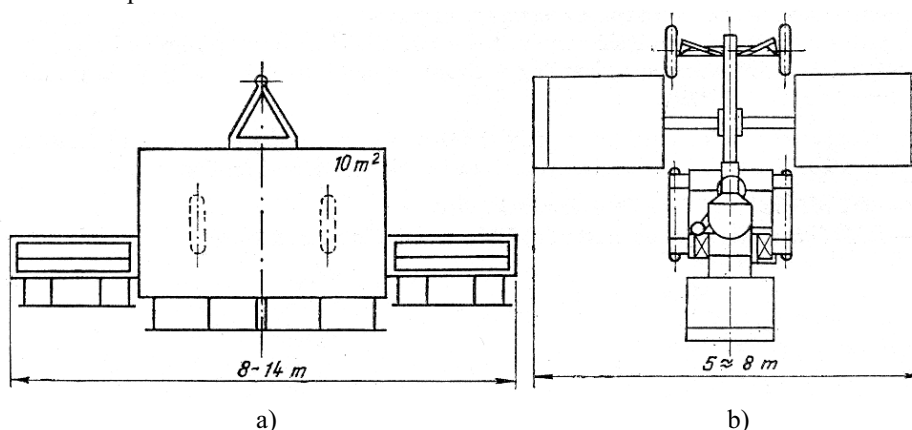
Prema načinu sakupljanja plodova: u prikolici u rinfuzi, u vreće, u boks palete, gajbe i drugu ambalažu.

Tehnologija ručne berbe plodovitog povrća, a samim tim i začinske paprike, pri kojoj se radnici-berači plodova kreću iza mašine, a između redova koji se beru, široko je rasprostranjena u mnogim državama. Brzina kretanja mašine za polumehanizovanu berbu zavisi od krupnoće plodova i prinosa, i kreće se najčešće od 0,1 do 0,5 km/h, dok se radna širina mašina kreće u granicama od 4 - 20 m, pri čemu radnici najčešće hodajući beru plodove u kofe.

Konstruktivno, mašine za prihvatanje ručno ubranih plodova mogu biti izvedene u obliku:

- sakupljačkih platformi,
- sakupljačkih prikolica i
- trakastih transporter-konvejera.

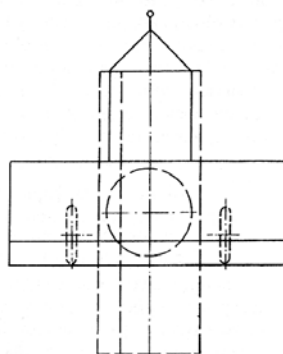
Sakupljačke platforme predstavljaju prihvatne površine, koje mogu biti vučene (sl. 1a) ili montirane na traktor (sl. 1b). Poničan (2002) navodi da se primenom ovih uređaja povećava učinak berača plodova za 30 - 40%.



Sl. 1. Sakupljačke platforme
Fig. 1. Compilation platforms

Osim transporta praznih gajbi, ove platforme transportuju i ubrane plodove koji se nalaze u određenoj ambalaži (Jeszenszky i Tibold, 1980)).

Sakupljačke prikolice predstavljaju specijalno konstruisane jednoosovinske prikolice sa okretnim mehanizmom, koji obezbeđuje zakretanje sanduka za 90° , odnosno postavljanje sanduka poprečno na pravac kretanja (sl. 2). Pozadi prikolice nalazi se platforma na koju se stavljaju prazne gajbe u koje radnici utovaraju ubrane plodove a kada se gajbe napune plodovima, prazne se u sakupljačku prikolicu (Bajkin, 1994). Kada se sakupljačka prikolica napuni plodovima, zakretanjem sanduka za 90° prikolica se dovodi u transportni položaj.



Sl. 2. Sakupljačka prikolica
Fig. 2. Compilation trailer

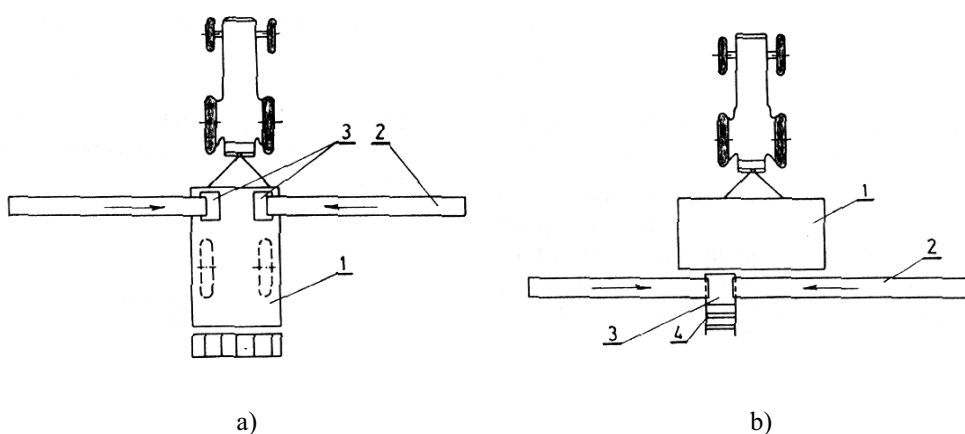
Trakasti transporteri-konvejeri prvenstveno su konstruisani radi povećanja radnog zahvata, pri izvođenju ručne berbe (Brčić, 1983). Radni zahvat im se kreće najčešće od 6 -

20 m. Radnici hodaju iza konvejera i ubrane plodove odlažu direktno na konvejer ili ih sakupljaju u kofe, i po punjenju istih plodove odlažu na konvejer. Trakasti transporter mogu da dobijaju pogon od PVT preko mehaničkih prenosnika ili, kod novijih konstrukcija, pogone se hidromotorima. Ugradnjom hidromotora za pogon trakastih transportera, brzina kretanja istih može da se podešava kontinualno, u zavisnosti od količine ubrane mase, koja se nalazi na njima. U transportni položaj, trakasti transporter se postavljaju zakretanjem za 90^0 u odnosu na radni položaj.

Mašine sa trakastim transporterima mogu biti u obliku:

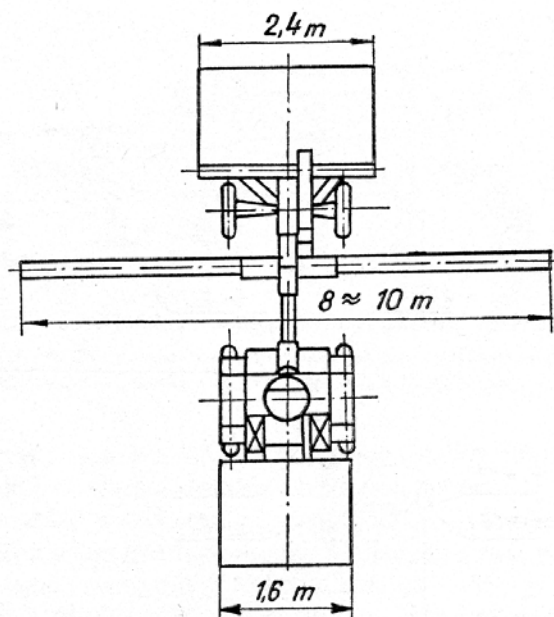
- sabirne platforme sa trakastim transporterima,
- trakastog transportera koji utovara ubrane plodove u prikolicu i
- simetrično postavljenih trakastih transportera s utovarom ubranih plodova u prikolicu.

Sabirna platforma (1) sa bočno postavljenim trakastim transporterima (2), slika 3a, odlikuje se povećanim radnim zahvatom, uz istovremeno olakšan transport ubranih plodova sa krajnjih redova, koji se beru. Kod varijante prikazane na slici 3a, platforma (1) služi za transport kako prazne tako i pune ambalaže (3). Zbog veće količine ubranih plodova, a samim tim i bržeg punjenja sabirne platforme, kod ove varijante, moraju da se ostavljaju poprečni transportni putevi na svakih 120 do 200 m, zavisno od površine sabirne platforme i prinosa plodova po jedinici površine. Da bi se izbeglo formiranje poprečnih puteva, postoji druga varijanta mašina (sl. 3b) pri čemu je osnovni zadatak platforme (1) transport prazne ambalaže. U procesu berbe, radnici ubrane plodove odlažu na transportne trake (2) koje ga utovaraju u odgovarajuću ambalažu (3). Kada se ambalaža (gajba, boks paleta...) napuni plodovima, radnik koji se nalazi na platformi, odgura gajbu ili boks paletu pomoću valjkastog transportera (4) na površinu parcele, uz istovremeno postavljanje prazne ambalaže ispod trakastih transportera. Sakupljanje punih gajbi ili boks paleta, koje se nalaze na površini parcele, izvodi posebna grupa radnika. Kod ovog načina polumehanizovane berbe plodova organizacija rada je jednostavnija, jer su berba i transport odvojene operacije. Pored toga veoma je važna činjenica da nema prekida u toku berbe te, se na taj način postiže i veći učinak berača.



Sl. 3. Vučene platforme sa trakastim transporterima
Fig. 3. Twitch platform with belted conveyors

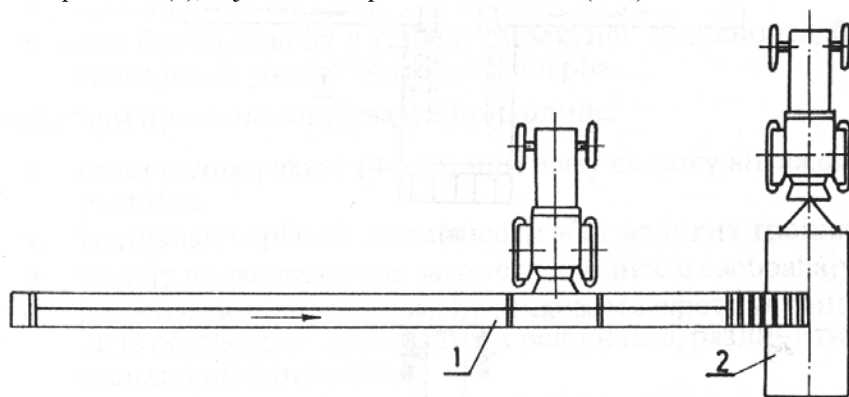
Osim vučenih i samohodnih varijanti, sabirne platforme sa trakastim transporterima mogu biti i nošene. Na slici 4, prikazana je varijanta sa sabirnom platformom širine 2,4 m, postavljenom ispred traktora nosača oruđa, centralno postavljenim trakastim transporterima radnog zahvata od 8 do 10 m i zadnjom platformom širine 1,6 m (Jeszenszky i Tibold, 1980).



Sl. 4. Nošene platforme sa trakastim transporterima

Fig. 4. Carry platform with belted conveyors

Mašina za polumehanizovanu berbu u obliku trakastog transportera (1) utovara ubrane plodove u prikolicu (2), koja se kreće uporedno s mašinom (sl. 5).

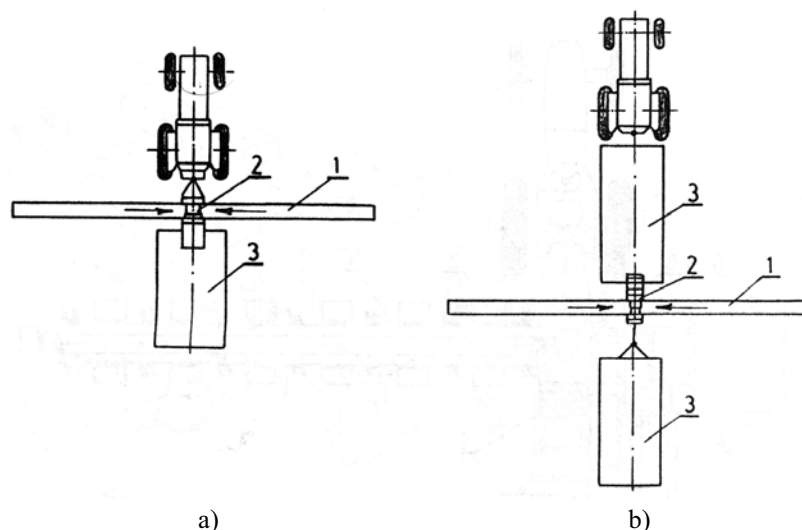


Sl. 5. Trakasti transporter s utovarom plodova u prikolicu

Fig. 5. Belted conveyor with shipping fruit in trailer

Ovakva konstrukcija mašine ne zahteva formiranje poprečnih pretovarnih puteva na parceli, a pogodna je za polumehanizovano branje kako začinske paprike, tako i kupusnjača, tikvica, povrtnarske paprike i ostalog plodovitog povrća, koje može da se transportuje u rinfuzi.

Simetrično postavljene trakasti transporteri (1) transportuju ubrane plodove od krajeva traka prema sredini agregata, pomoću koso postavljenog elevatora (2), dok elevator ubrane plodove utovara u prikolicu (3), slika 6. Ovakvo konstruisane mašine za polumehanizovanu berbu plodovitog povrća sposobne su da transportuju ubrane plodove kako u rinfuzi tako i u gajbama, vrećama ili nekoj drugoj ambalaži.



Sl. 6. Simetrično postavljene trakasti transporteri u agregatu s prikolicom

Fig. 6. Symmetrical belted conveyors aggregated with trailer

Kod varijante s jednom prikolicom (sl. 6a) na prikolici (3) nalaze se i prazne i pune gajbe, vreće ili neka druga ambalaža, dok se kod varijante sa dve prikolice (3), sl. 6b na zadnjoj prikolici nalazi prazna ambalaža, a na prednjoj prikolici se odlaže ambalaža s ubranim plodovima. Međutim, agregat sa dve prikolice (sl. 6b) je veoma dugačak i zahteva mnogo prostora za okretanje, a istovremeno angažuje i veću snagu traktora.

ZAKLJUČAK

Radi dobijanja što boljeg kvaliteta začinske paprike i stvaranja proizvoda prepoznatljive robne marke Vojvodine, neophodno je obezbediti kvalitetnu sirovinu. Ovo može da se ostvari: izborom odgovarajućih sorti, proizvodnjom začinske paprike i iz rasada, a ne samo direktnom setvom semena, primenom polumehanizovane berbe korišćenjem mašina sa trakastim transporterima, kvalitetnim dozrevanjem i sušenjem, odgovarajućim temperaturnim režimima.

Povećanje učinka, odnosno smanjenje angažovanja radne snage za berbu i manipulaciju ubranim plodovima, bolji kvalitet ubranih plodova i manje oštećenje biljaka i plodova može

da se postigne upotrebom mašina (uređaja, pomagala) za polumehanizovanu berbu, koje su relativno jeftine. Njihovom primenom isključuju se neproduktivni (prazni) hodovi berača, a učinak u odnosu na klasičnu ručnu berbu može da se poveća od 30% do 100%. Pokušaji primene mašina za polumehanizovanu berbu bili su i kod nas, ali nisu u to vreme našli primenu iz subjektivnih i objektivnih razloga.

LITERATURA

- [1] Bajkin, A: Mehanizacija u povrtarstvu, Univerzitetski udžbenik, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 1994, s. 363
- [2] Bajkin, A, Ponjičan, O, Marković, V: Efikasnost mehanizovane berbe začinske paprike, VIII Naučno-stručni simpozijum, Biotehnologija i agroindustrija, Zbornik izvoda, Velika Plana, 2004, 68
- [3] Bajkin, A, Marković, V, Ponjičan, O: Mechanization for production and picking spice peper, International conference on sustainable agriculture and European integration processes, Abstracts, Srbija and Montenegro, Novi Sad, 2004, 144
- [4] Brčić, J: Mehanizacija u povrćarstvu, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb, 1983
- [5] Dragić, Milena: Sortiment začinske paprike u agroekološkim uslovima Novog Kneževca, Specijalistički rad, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2000, s. 62
- [6] Jeszenszky, Z., Tibold, V.: Kertészeti gépek, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1980, s.153
- [7] Marković, V: Gajenje paprike, Poljo-knjiga Beograd, Novi Sad, 1994, s. 142
- [8] Marković, V, Vračar, LJ: Proizvodnja i prerada paprike, Feljton, Novi Sad, 1998, s.202
- [9] Mészáros, I, Szepes, L: A szántóföldi zöldségtermesztés gépei, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1975, 273
- [10] Poničan, J: Mechanizacia v zahradnictve, Slovenska polnohospodarska Univerzita v Nitre, Nitra, 2002

Rezultati istraživačkog rada nastali su zahvaljujući finansiranju Ministarstva za nauku, tehnologije i razvoj, Republike Srbije, Nacionalni program biotehnologije i agroindustrije, projekat "UNAPREĐENJE PROIZVODNJE I PRERADE ZAČINSKE PAPRIKE – MLEVENA ZAČINSKA PAPRIKA", evidencionog broja BTN.3.1.7. 0435.B, od 1.04.2002.

Primljeno: 05.01.2005.

Prihvaćeno: 07.01.2005.