

*Dragoljub Mitrović, Milutin Simović, Radisav Dubljević<sup>1</sup>*

**TEHNIČKO-TEHNOLOŠKA I EKSPLOATACIONA ISPITIVANJA  
DVOREDNE AUTOMATSKE SADILICE KROMPIRA ASK-2  
TECHNICAL-TECHNOLOGICAL AND EXPLOITATIONAL STUDY OF  
DOUBLE FILE AUTOMATIC PLANTER OF POTATOES**

**Izvod**

U radu su prikazana tehničko-tehnološka i eksploataciona istraživanja, dvoredne automatske sadilice krompira ASK-2, strane proizvodnje, na proizvodnim površinama sjemenskog krompira brdsko-planinskog područja Crne Gore.

**Ključne riječi:** krompir, sadnja, sadilica, tehnologija, proizvodnost.

**Abstract**

Technical-technological and exploitational study of double file potatoes planter of foreign production was carried out on the mountain land under cultivation of potatoes in Montenegro.

**Key words:** potato, planting, planter, technology, production.

**UVOD**

Proizvodnja sjemenskog krompira dobija sve veći značaj ne samo zbog porasta ukupnih potreba u hrani i industriji već i radi toga što se u našim proizvodnim uslovima mogu ostvariti visoki prinosi, koji omogućavaju rentabilnu proizvodnju.

Intenzifikacija proizvodnje, na društvenom i na individualnom sektoru nameće potrebu povećane proizvodnje kvalitetnog i zdravog krompira, što zahtijeva izmjenu postojeće tehnologije uz potpunu primjenu mehanizacije radnih procesa.

---

<sup>1</sup> Mr Dragoljub Mitrović, mr Milutin Simović, mr Radisav Dubljević, Biotehnički institut - Podgorica

Jedna od važnijih agrotehničkih mjera u proizvodnji krompira je kvalitetna i pravovremena sadnja, koja predstavlja glavni uslov visokih prinosa. Bitan element kvalitetne sadnje jeste pravilan raspored krtola u redu, zatim ravnomjerno odlaganje krtola na željenu dubinu sa neznatnim brojem praznih mjesta sa dobrim nagrtanjem humke. Pomenuti agrotehnički zahtjevi su limitirajući faktor konstrukcije i tehničko-tehnoloških rješenja mašina za sadnju krompira. U mehanizovanoj proizvodnji zastupljene su poluautomatske i automatske sadilice krompira, s tim što poluautomatske sadilice zahtijevaju i pomoćnu radnu snagu a automatske sadilice u svom tehnološkom procesu rada predstavljaju savremeniju mašinu sa kvalitetnim i preciznim ulaganjem i zatrpavanjem krtola uz veći učinak i manji utrošak energije po jedinici površine.

Cilj ovih istraživanja je bio da se u agroekološkim uslovima brdsko-planinskog područja Crne Gore primijene i prouče metode mehanizovane sadnje sjemenskog krompira.

### PROGRAM I METODIKA ISPITIVANJA

Dvoredna automatska sadilica krompira ASK-2 ispitivana je u sezoni 1996. godine na proizvodnim površinama sjemenskog krompira "ZZ Napredak" Boljanići - Pljevlja.

Ispitivanje sadilice obavljena su prema standardnoj metodici ispitivanja, koja obuhvata sljedeće:

- a) karakteristike sadnog materijala,
- b) tehničke karakteristike ispitivane mašine
- c) tehnološke karakteristike ispitivane mašine
- d) eksploatacione karakteristike ispitivane mašine.

Eksploataciona ispitivanja dvoredne automatske sadilice krompira ASK-2 obavljena su na dva lokaliteta: (1) "Dajovića Han", i (2) "Glibaći" (Pljevlja).

Na odabranim lokalitetima određene su površine za ispitivanje i to: na lokalitetu "Dajovića Han" površina dionica od 882 m<sup>2</sup> (105 x 8,4) i na lokalitetu "Glibaći" 798 m<sup>2</sup> (8,4 x 95).

Na pomenutim test dionicama mjereni su sljedeći parametri u šest ponavljanja:

- vrijeme prohoda agregata (min.)
- vrijeme punjenja depozitora sadilice (min)
- okretanje agregata (min)
- određivanje praznih mjesta po prohodu dužine (10 m)
- brzina agregata radna (km/h)
- ostvarena proizvodnost  $W_o$  (ha/h)
- teoretska proizvodnost  $W_t$  (ha/h),  $W_t=0,1$  B.v.
- tehnička proizvodnost  $W_{th}$  (ha/h)  $W_{th} = 0,1$  B.v.
- dnevna proizvodnost  $W/dan$  (ha/an)  $W dan = 0,1$  B.v. T.
- stepen iskorišćenja  $\mu = \frac{W_o}{W_t}$

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

### a) Karakteristike sadnog materijala

Na lokalitetu "Dajovića Han" kao sadni materijal korišćena su sorta AGRIA, kalibriranog sjemena od 28 do 55 mm, dobre klijavosti.

Na lokalitetu "Glibaći" kao sadni materijal upotrebljena je sorta DEZIRE kalibriranog sjemena od 35 do 55 mm.

Sadnja krompira je obavljena maja 1996. godine, na 70x30 cm što iznosi 46.000 biljaka po 1 ha.

### b) Tehničke karakteristike automatske sadilice ASK-2:

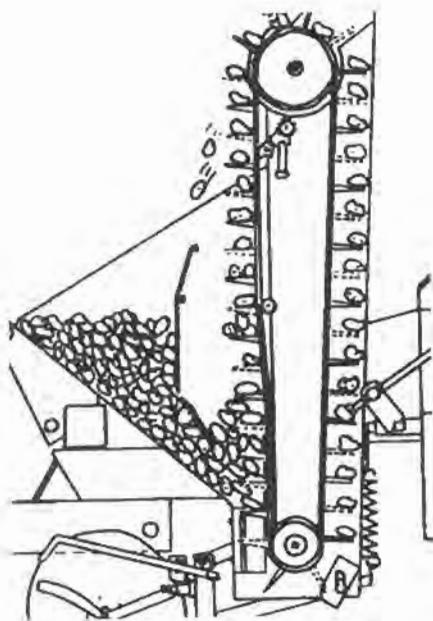
- |                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| - vrsta sadilice krompira dvoredna |               |
| - radna širina                     | 62,5 do 75 cm |
| - zapremina depozitora sjemena     | 320 l         |
| - dužina                           | 157 cm        |
| - širina                           | 150 cm        |
| - visina                           | 152 cm        |
| - kapacitet sadnje                 | 0,55 ha/h     |
| - masa sadilice                    | 270 kg        |
| - potrebna snaga vučne mašine      | 28 KW         |

### c) Tehnološke karakteristike automatske sadilice ASK-2

Automatska dvoredna sadilica ASK-2, je nošena mašina, a u svom tehnološkom procesu rada, raonici otvaraju brazdu dubine do 10 cm, a širine 18 cm, u prethodno pripremljeno zemljište, a mehanizam za ubacivanje krtola krompira čine dvije beskonačne trake sa kašikama, koje

zahvaćene krtole preko ulagača odlažu na zadato rastojanje, čije zagrtanje vrše konkavni metalni diskovi. Pogon beskonačnih traka sa kašikama ostvaruje se od gaznih točokva sadilice preko lančanika. Prenosnim odnosom lančanika reguliše se unutar redno rastojanje krtola, a međuredno rastojanje se podešava pomjeranjem sadnih sekcija na nosivom ramu prema postavljenoj tehnologiji sadnje.

Mašina je jednostavna za rukovanje, a u svom radu zahtijeva jednog rukovaoca agregata, bez pomoćnih radnika.



Sl.1. Šematski prikaz principa rada sadilice

**d) Eksploataciona ispitivanja automatske sadilice krompira ASK-2**

Rezultati eksploatacionih ispitivanja sadilice prikazani su u tabeli 1 i tabeli 2.

Tab.1. Ispitivani parametri automatske sadilice ASK-2 na lokaitetu Dajovića Han.

*Investigated parameters of automatic planter ASK-2 on the locality Dajović Han.*

Prohodi agregata	dužina prohoda	širina prohoda	vrijeme prohoda	brzina agregata	okretanje agregata	prazna mjesta	broj krtola	punjenje sadilice
	m	m	min.	km/ha	min.			min.
I	105	1.4	1.42	4.46	-	6	9.0	4.5
II	105	1.4	1.50	4.20	0.25	5	7.5	-
III	105	1.4	1.33	4.70	0.25	6	9.5	-
IV	105	1.4	1.42	4.46	0.35	4	6.0	-
V	105	1.4	1.42	4.46	0.30	3	4.5	-
VI	105	1.4	1.50	4.20	0.35	-	-	-
			$\Sigma=8.59$	$x=4.4$	$\Sigma=1.50$		$x=7.3$	$\Sigma=4.5$

Količina utrošenog sjemena krompira na ispitivanoj test dionici površine 882 m<sup>2</sup> iznosila je 160 kg, odnosno 1.800 kg/ha.

Procenat praznih mjesta je na ispitivanoj dionici iznosio je 7,3%, što znači da na jednom ha nedostaje 3474 krtola. Prema istraživanjima Barčića J. (1990), na dobro pripremljenom i ravnom terenu broj praznih mjesta iznosi oko 3%.

Tab.2. Ispitivani parametri automatske sadilice krompira ASK-2 na lokalitetu "Glibači".

*Investigated parameters of automatic planter ASK-2 on the locality "Glibači"*

Prohodi agregata	Dužina prohoda	Širina prohoda	Vrijeme prohoda	Brzina agregata	Okretanje agregata	Prazna mjesta	broj krtola	Punjenje sadilice
	m	m	min.	km/ha	min.			min.
I	95	1.4	1.50	3.6	-	1	1.5	6
II	95	1.4	1.83	3.1	1.00	9	13.6	-
III	95	1.4	1.42	4.0	0.67	-	-	-
IV	95	1.4	1.92	3.0	0.80	11	16.7	-
V	95	1.4	1.33	4.3	0.75	2	3.0	-
VI	95	1.4	1.67	3.4	1.08	14	21.2	-
			$\Sigma=9.70$	$x=3.6$	$\Sigma= 4.30$	$\Sigma= 37$	11.2	6

Ukupno vrijeme rada:	$T_u = 9.70 + 4.30 + 6.0 = 20 \text{ min.}$
Ostvarena proizvodnost:	$W_o = P_{td}/T_u$
Teoretska proizvodnja:	$W_t = 0.1 Bv = 0.1 \times 1.4 \times 3.6 = 0.5 \text{ ha/h}$
Stepen iskorišćenja:	
Stepen iskorišćenja	$\mu = \frac{W_o}{W_t} = 0.5$
Tehnička proizvodnost:	$W_{th} = 0.1 Bv \mu = 0.25 \text{ ha/h}$
Dnevna proizvodnost:	$W_d = 0.1 Bv T \mu = 2.5 \text{ ha/dan}$

Količina utrošenog sjemena krompira na ispitivanoj test dionici površine 798 m<sup>2</sup>, iznosila je 210 kg, odnosno 2.600 kg/ha.

Procenat praznih mjesta na ispitivanoj dionici iznosio je 11.2%, što znači da na jednom hektaru nedostaje 5.331 krtola. Barčić (1986) navodi da broj praznih mjesta, kod automatske sadilice na nagnutim terenima iznosi i do 16%, Mičić (1980), nekalibrirano sjeme utiče na kvalitet sadnje, a broj praznih mjesta iznosi oko 8%.

Razlika u procentu praznih mjesta ispitivanih lokaliteta i sorata uglavnom je posledica razlike u krupnoći krtola i konfiguracije terena. U praksi je već poznato da ovaj tip sadilice na nagnutim terenima i sa krupnijim krtolama ostvaruje značajan procenat praznih mjesta i do 20%.

Radne brzine automatske sadilice Barčić (1990), kreću se u granicama od 5,5 do 7,5 km/h, zaivnsno od razmaka sadnje u redu. Optimalna brzina rada za razmak od 30 cm, u redu je 5,5 bkm/h, pri čemu se posadi oko 300 gomolja u minuti. Kod sadnje razmaka u redu od 40 cm, brzina rada može se povećati na 7,5 km/h.

## ZAKLJUČAK

1. Mehanizovana sadnja sjemenskog i merkantilnog krompira na brdsko-planinskom području Crne Gore prevashodno zavisi od: predstjetvene pripreme zemljišta, kalibraže sadnog materijala, tehničko-tehnološke usavršenosti sadilice, radne brzine agregata i sposobnosti samog rukovaoca agregata.

2. Primjena automatske sadilice krompira ima više prednosti u odnosu na ručnu i polumehanizovanu sadnju: povećava se proizvodnost na sat i dan, smanjuju troškovi proizvodnje, skraćuje se rok sadnje, poboljšava se kvalitet sadnje, što ujedno doprinosi lakšem izvođenju agrotehničkih

operacija (okopavanje, nagrtanje i ubiranje krompira), odnosno povećanje ekonomičnosti proizvodnje.

3. Ispitivanja dvoredna automatska sadilica krompira ASK-2, uz određene rekonstrukcije može naći svoju primjenu u proizvodnji krompira, na brdsko-planinskom području Crne Gore. Ovaj rad je dao polazne osnove za čija proučavanja metoda primjene mehanizacije u proizvodnji krompira.

#### LITERATURA:

1. Barčić, J. (1976): Mogućnost primjene sadilice krompira u brdsko-planinskom području. Zadar.
2. Barčić, J. (1990): Strojevi za sadnju krompira, Agrotehničar.
3. Glišić, J. (1982): Proizvodnja krompira (NIRO Zadugar, Sarajevo).
4. Mičić, J. (1984): Poljoprivredne mašine, Beograd.

#### **TECHNICAL - TECHNOLOGICAL AND EXPLOITATIONAL STUDY OF DOUBLE FILE AUTOMATIC PLANTER OF POTATOES**

by

*Mr Dragoljub Mitrović, mr Milutin Simović, mr Radisav Dubljević*

#### *Summary*

Automatic double file potatoes planter ASK-2, used on the land under cultivation of seed potatoes, achieved daily production of Wd=3.7 ha/day and Wd=2.5 ha/day on the localities "Dajović Han" and "Glibači", respectively. The average working speed of the planter ranged from 3,6 km/ha to 4,4 km/h with implemented idle speed from 7.3% to 11.2%.