

Strojna rezidba voćaka

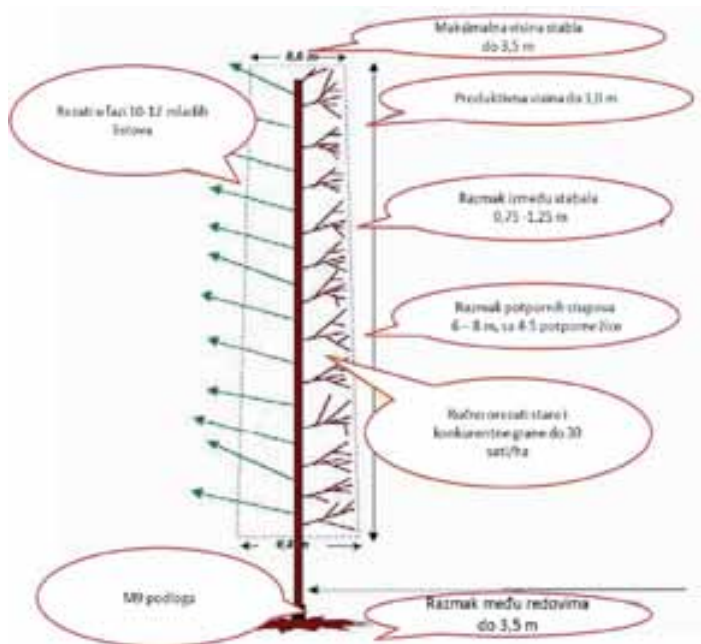
Uvod

Uvođenje strojnog rezanja voćaka u zadnjih pet godina jedna je od najviše ispitivanih tema u razvijenim zemljama zapadne Europe. Glavni razlog zanimanja predstavljaju rastući troškovi ručnog rada koji postaje preskup, kako za obiteljska gospodarstva tako i za voćarske tvrtke. Strojna rezidba može smanjiti ručnu rezidbu od 100 sati na 40 sati po hektaru pa zbog toga svi računaju na velike uštede.

U posljednjih nekoliko godina najveći je hit strojna rezidba intenzivnih voćnjaka jabuka jer gornja cijena kilograma ubranih jabuka u Europi vrlo teško prelazi 33-38 €centi/kg te zbog toga komercijalni proizvođači jabuka žele smanjiti troškove proizvodnje pomoću nove tehnike, uz istu količinu i kvalitetu uroda jabuka. Danas je granica rentabilnosti prinosa jabuka, ovisno o sorti, pomaknuta ka 50 t/ha, što je vrlo teško postići, te je ugrožena ekonomičnost proizvodnje jabuka u Europi.

Međutim, za uvođenje strojne rezidbe najprije je potrebno promijeniti način ručne rezidbe, odnosno uvesti "klik"rezidbu kako bi se smanjio promjer stabla sa sadašnjih 150 cm na

80 - 100 cm u slučaju uzgojnog oblika usko vratilo. Na taj se način dobiva uzgoj stabala u obliku zida (francuski, mur fruitier', njemački, Obstmauer', koji se sastoji od uskih stabala čija je arhitektura naj-sličnija varijaciji uskog vretena poznatom i pod nazivom "balerina" (Slika 1).



Slika 1. Preporuke za formiranje uzgojnog oblika 'voćni zid' pomoću strojne rezidbe



Slika 1. Uzgojni oblik zida u zimskoj rezidbi (lijevo) te prije berbe (desno)

Pri stvaranju novih nasada važno je razmišljati o sadnom materijalu kojim bi postigli najbolji uspjeh strojne rezidbe. Jedna je mogućnost stablo sa dvije provodnice ('Bibaum') i manje jakim skeletnim granama te uskim stablom (Slika 2).



Slika 2. Sadnica s dva stabla (Bibaum) nudi putem svojih kratkih izdanaka optimalne uvjete za strojnu rezidbu

Vrste strojeva za rezidbu

Počeci su strojne rezidbe voćaka daleke 1914. godine kada se u Belgiji počelo razmišljati o zamjeni za ljudski rad. Međutim, tadašnja visoka stabla na jakim podlogama i sustav rezanja nisu bili dobra osnova za uvođenje tehnike pa se počelo intenzivno koristiti agro-kemijske tehnike koje su nažalost producirale mnoge negativne nuspojave. Više desetljeća kasnije strojno rezanje vrlo je uspješno primijenjeno na vinovoj lozi u obliku zimske predrezidbe te ljetne zelene rezidbe mladih izdanaka. Strojevi za rezanje voćaka razvili su se izravno iz tih prethodnika. Problem je bila relativno niska brzina vožnje i rezanje debljih grana, dok je skretanje uz postojeće objekte u voćnjaku riješeno upotrebom senzora.

Prema načinu rezanja strojevi se mogu podijeliti na one s duplom kosom (Slika 3), s rotirajućim noževima (Slika 4) ili cirkularima (Slika 5). Sustavi s noževima razvijeni su izravno iz vinogradarske tehnike zbog čega je debljina orezanih grana ograničena na cca. 1,5 cm, dok je kod sustava s cirkularom odlična rezidba i kod debljih grana (Slika 4, desno).



Slika 3. Fama (lijevo) i Fischer (desno) stroj za rezanje duplom kosom



Slika 4. BMW stroj s rotirajućim noževima (lijevo) te izgled orezane grane (desno)



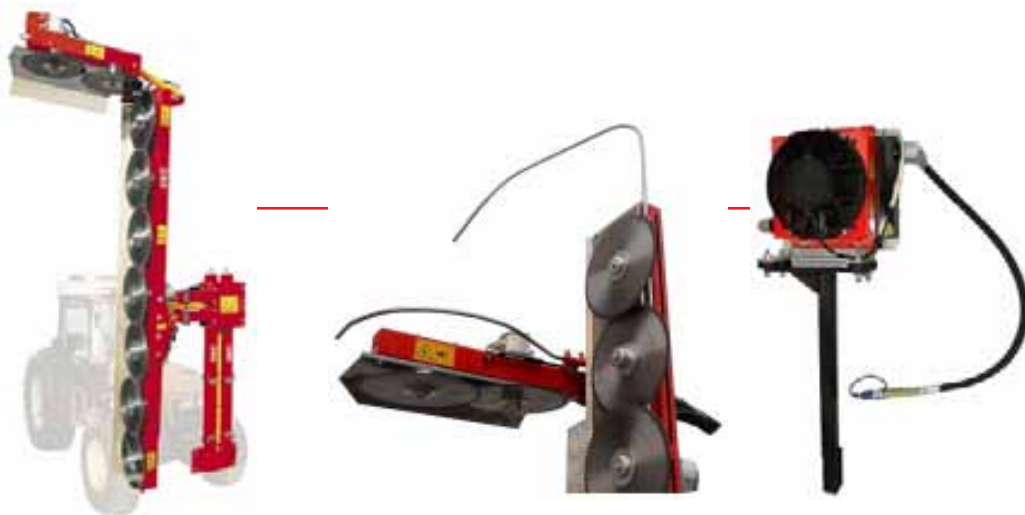
Slika 5. Binger (lijevo) i ERO (desno) stroj za rezanjem 'cirkularom'

Stroj za rezanje priključen je na prednju traktorsku hidrauliku, a vođen je višenamjenskom hidrauličnom upravljačkom jedinicom 'joystickom' za pogon noža (Slika 6), bočno podešavanje stroja, nagibanje rezidbene jedinica te kontrolu visine stroja.



Slika 6. Različite vrste ručica za upravljanje - joysticka

Svi dijelovi stroja vođeni su hidraulički pa se za traktore s manjim protokom ulja od 45 l/min preporučuje ugradnja dodatne vanjske pumpe ili dodatnog vanjskog ventilatora za učinkovito hlađenje ulja u slučaju pregrijavanja (Slika 7, desno). Suvremeni strojevi za rezidbu priključeni su na prednju hidrauliku (Slika 7, lijevo) kako bi traktorist lakše savladao vožnju u voćnjaku. Također se može dodatno kupiti i posebnu ručku s polugom (Slika 7, sredina) koja sprječava zapinjanje noževa u mreže za obranu od tuče te potporne stupove u voćnjaku.



Slika 7. Način priključivanja stroja na prednju hidrauliku (lijevu), sustav za automatsko pomicanje noževa (sredina), vanjski sustav za hlađenje hidrauličkog ulja (desno)

Rezultati strojne rezidbe u Sloveniji

Pojedini voćari dobili su vrlo dobre rezultate kod debelo plodnih sorti Jonagold, Fuji i Boskoop, ali slabije kod sitno plodnih Elstar i Golden Delicious. Strojna rezidba debelih sorti trebala bi započeti u fazi crvenog pupoljka (BBCH 56-57). Ako je u pitanju alternativna plodnost, te je sorte bolje rezati kasnije kada je na jednogodišnjim izdancima razvijeno 10 do 12 listova (Slika 8). U mnogim eksperimentima pokazalo se da je idealno vrijeme za provedbu strojne rezidbe sitno plodnih sorti (Gala, Golden Delicious i Pinova) uz upotrebu navodnjavanja odmah nakon ubiranja, dok se na siromašnim plantažama bez navodnjavanja ponovno najbolja pokazala strojna rezidba u fazi crvenih pupoljaka.



Slika 8. Strojno orezana grana u fazi 10-12 listova pomoću Binger stroja

Zbog strojne rezidbe vrlo je različita ušteda rezanja rukom (30-60 sati/ha). Budući da većina eksperimentalnih rezultata strojne rezidbe u posljednjih pet godina potvrđuju uvećanje prinosa slabijih kvaliteta jabuka, većina stručnjaka misli da je potrebno spojiti strojnu rezidbu sa strojnim razrjeđivanjem cvjetova jabuka.

Zaključak

Najznačajnije su prednosti strojne rezidbe voćaka:

- ujednačena rodnost među godinama,
- smanjenje alternativne rodnosti,
- debelo plodne sorte daju manje ali ujednačenije plodove,
- veća učinkovitost berbe (jabuke su na vanjskoj površini voćaka),
- 40-80 % manje ručnog orezivanja,
- smanjena mogućnost smrzavanja plodova sorti Jonagold i Fuji,
- bolje bojanje plodova,
- nakon tri godine strojne rezidbe rast stabala se smiruje i više nema potrebe za korištenjem regulatora rasta i drugih mjera usporavanja rasta.

Glavni nedostaci strojne rezidbe voćaka predstavljaju:

- mali kalibar jabuka (problem kod sitno plodnih sorti),
- kasnije sazrijevanje jabuka (pet do deset dana),
- niži sadržaj suhe tvari - šećera u jabukama,
- obavezno strojno razrjeđivanje cvjetova,
- stabilna potpora,
- slab ili vrlo slab rast novih izdanaka nakon tri godine strojne obrade, veća potreba za lisnom prehranom stabala.

Sažetak

Stroj za rezanje i stanjivanje krošnje stabala jabuka osim smanjenja troškova proizvodnje značajno smanjuje upotrebu kemikalija za prorjeđivanje te kontrolu rasta pri čemu treba uvesti i strojnu prorjeđivanje. Nažalost, put do uspjeha nije lak, stoga valja odrediti pravi termin rezanja (crveni pup, 10-12 pravih listova na granama ili nakon ubiranja) u zavisnosti od sorti te razvijenosti stabala. Također treba prije uvođenja u proizvodnju napraviti i vlastite vjerodostojne testove orezivanja u lokalnim voćnjacima i sortama kako ne bi došlo do velikih razočaranja nakon nekoliko godina upotrebe te tehnike.

Ključne riječi: strojno rezanje, voćni zid, crveni pup, hidraulika

Mechanical pruning of fruit trees

Professional study

Abstract

Beside the reduction of production costs, machines for tree pruning and thinning of the apple tree canopy, significantly reduce the need for the use of chemicals for thinning and growth controlling whereby the mechanical thinning should be introduced simultaneously. Unfortunately, the road to success is not easy, therefore, the correct term of pruning (red bud, 10-12 true leaves on the branches or after harvest), which depend on the variety and development of trees, should be investigate first. Before the introduction of this machine into the practice the orchardist is suggested to make his own tests in local orchards and varieties to avoid too much disappointment if the use of this technique failed after several years.

Keywords: pruning machine, fruit wall, red bud, hydraulics

Literatura se može nabaviti kod autora.