

STROJNA REZ V INTENZIVNIH NASADIH

FRANCI ŠTAMPAR

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, Slovenija
franci.stampar@bf.uni-lj.si

Strojna rez jablanovih nasadov predstavlja nov ukrep z namenom povečevanja učinkovitosti pridelave jabolk, povečevanja kakovosti plodov ter zmanjševanja izmenične rodnosti. V intenzivnih nasadih jablan prevladuje gojitvena oblika ozko vreteno, ki je še posebej primerna za izvedbo strojne rezi. Strojna rez nikoli popolnoma ne zamenja ročne rezi, jo pa močno zmanjša. Prvo leto izvedbe ukrepa v povprečju zmanjša 40 % ur ročne rezi, v naslednjih letih pa ročno korekturno rez zmanjšamo celo do 60%, kar predstavlja znaten prihranek stroškov pridelave. Izvedba strojne rezi pozitivno vpliva na rast in razvoj dreves, kar se kaže v zožanju krošnje in kontrole rasti vrha, boljši penetraciji svetlobe v krošnjo, uspešnejši izvedbi strojnega redčenja plodov, lažji izvedbi varstva pred boleznimi in škodljivci, boljši diferenciaciji rodnih brstov za naslednje leto ter večji količini in kakovosti plodov. Za uspešno izvedbo strojne rezi je pomembno upoštevati ustrezen čas izvedbe. V praksi se je izkazalo, da so pozitivni učinki rezi največji, ko ukrep izvedemo po obiranju.

Ključne besede:

jablana,
strojna rez,
mehaniziranje,
visokostorilnost,
Malus domestica
'sadjarstvo'

1 UVOD

Tehnologija pridelave jablane se vedno spreminja. Vključujejo se novi tehnološki ukrepi, ki so cenejši, učinkovitejši, ugodneje vplivajo na rast in razvoj rastlin, velike in kakovostne pridelke ter s tem na trajnostni in sonaravni način pridelave sadja (He in Schupp, 2018).

Mehanska oziroma strojna rez v nasadih zadnjih let ni novost. V šestdesetih letih prejšnjega stoletja so jo intenzivno uvajali italijanski sadjarji v nasadih palmete, vendar niso dosegli učinka, kot so ga pričakovali. Rast poganjkov se je še povečala in rezultati so bili slabi. Gojitvena oblika palmeta je bila za strojno rez neprimerna (Lewis, K., 2018).

Ročna rez predstavlja drugi največji strošek ročne delovne sile takoj za obiranjem. Da se poreže 1 ha nasada jablan, potrebujejo izkušeni rezači od 80 do 120 ur. Pri vsesplošnem pomanjkanju delovne sile v sadovnjakih, je pomanjkanje rezačev danes še toliko večje in prav tako se zaradi tega neprestano dviga cena.

Sistem gojitve dreves je danes popolnoma spremenjen. Prevladuje ozko vreteno, ki je naravnost idealno za strojno rez. Slednja nikoli ne zamenja ročne rezi v celoti, ampak jo celo močno zmanjša. Prvo leto zmanjšamo ročno rez za 40 %, v naslednjih letih pa ročno korekturno rez do 60 %, kar predstavlja že znaten prihranek pri stroških pridelave.

Strojna rez ne pomeni samo zmanjšati stroškov pridelave, ampak ima tudi številne pozitivne učinke na rast in razvoj rastline: zožanje krošnje in kontrola rasti vrha, boljša penetracija svetlobe, boljša možnost strojnega redčenja plodov, lažje izvajanje varstva pred boleznimi in škodljivci, boljša diferenciacija rodnihi brstov za naslednje leto ter večja količina in kakovost plodov (Mika in drugi, 2016).

2 TEMELJNE ZAKONITOSTI STROJNE TEZI

Kot pri vsakem načrtovanju nasada, je za strojno rez ključna smer vrst. Če so te postavljene v smeri sever-jug, jablana na vsaki strani dobi čez dan enakomerno količino svetlobe, kar pomeni, da se drevo enakomerno razvija. Če je smer vrst bolj v smeri vzhod -zahod, dobi severna stran bistveno manj svetlobe, kar po navadi pomeni manjši pridelek, drobnejše plodove in bujnejšo rast poganjkov. Zelo

pomembna je prav tako višina dreves in medvrstna razdalja. Optimalno razmerje med višino drevesa in medvrstno razdaljo je 1 : 1. Dovoljena so le minimalna odstopanja do 10 % (Mika in drugi, 2017).

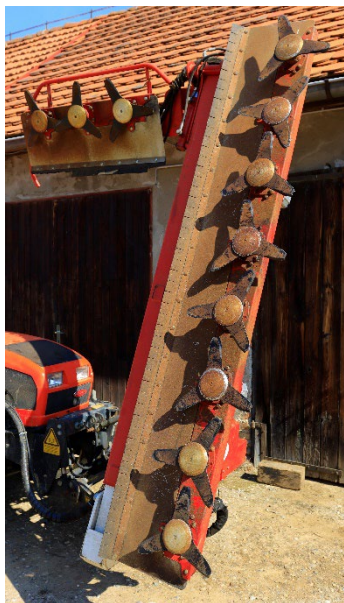
Na uspeh strojne rezi ima pomemben vpliv tudi sorta. Pri debeloplodnih sortah, kot so 'Fuji', 'Jonagold', 'Mutsu', 'Boskop', strojna rez ugodno vpliva na boljšo izenačenost plodov po debelini, boljšo obarvanost plodov pri rdečih sortah in manjšo izmenično rodnost. Po nekaj letih strojne rezi se nam močno zmanjša korekturna ročna zimska rez. Strojno rez uporabljamo prav tako pri drobnoplodnih sortah, vendar je v tem primeru potrebno paziti, da se nam krošnja preveč ne zgosti. Ročna korekturna rez utegne biti natančnejša. Posebno pozornost je potrebno pri drobnoplodnih sortah nameniti optimalnemu redčenju za doseganje velikih in kakovostnih pridelkov.

Pri strojni rezi starih bujno rastočih sadovnjakov, je potrebno rez izvesti v letu z močnim cvetnim nastavkom. Strojno lahko režemo takoj po obiranju, in vse do fenofaze rdečih brstov. Za zmanjšanje bujnosti dreves je primerni strojno rez kombinirati sočasno z rezjo korenin. Če tega ukrepa nismo izvajali v tem nasadu, korenine porežemo po eni strani, če pa smo ga izvajali že v prejšnjih letih, pa lahko korenine porežemo po dveh straneh. Reakcija drevesa na rez korenin na obeh straneh in nezmožnost namakanja lahko povzroči osipanje cvetov, kar pomeni, da ostanemo brez pridelka. Korekcijsko rez v takšnih nasadih izvedemo čim pozneje – nekje do cvetenja.

V letu uvedbe strojne rezi se priporoča uporaba sredstev za zaviranje rasti (npr. Regalis). S slednjim načinom dodatno zmanjšamo rast poganjkov na začetku in prav tako vplivamo na zmanjšano junijsko trebljenje pri debeloplodnih sortah. V poznejših letih uporaba sredstev za zaviranje rasti ni več tako nujna. Široko krošnjo drevesa postopoma zožimo. Spodaj režemo 50 – 60 cm od provodnika, na vrhu pa od 35 do 40 cm. Pri debeloplodnih sortah so te razdalje lahko večje, seveda ob upoštevanju razdalje sajenja v vrsti.

3 STROJNE NAPRAVE ZA REZ

Poznamo dva tipa strojnih naprav. Naprave s kosilnim grebenom (slika 2), cena okvirno 12.000 €, in naprave s krožnimi žagami ali vrtečimi se rezili (slika 1 in slika 3), cena približno 22.000 €. Pri prvem sistemu lahko režemo veje debeline do 12 cm, pri drugem pa debelina vej ni omejitvev.



Slika 1: Naprava za strojno rez z vrtečimi se rezili (levo) in značilne posledice rezi na poganjku (desno)

Foto: N. Tojnko, 2022



Slika 2: Naprava za rez s kosilnim grebenom (levo) in značilne posledice rezi grebenske kosilnice na poganjku

Foto: N. Tojnko, 2022



Slika 3: Naprava s krožnimi žagami

Foto: F. Štampar, 2020

Vse naprave priključimo na traktor spredaj. Lahko jih fiksiramo na prednjo premo ali priključimo na tritočkovni sistem. Oba sistema potrebujeta dodaten hidravlični sistem, ker se v nasprotnem primeru olje, ki služi za celoten pogon naprave, v traktorju prehitro segreje in celoten sistem ne deluje.

4 TERMINI STROJNE REZI

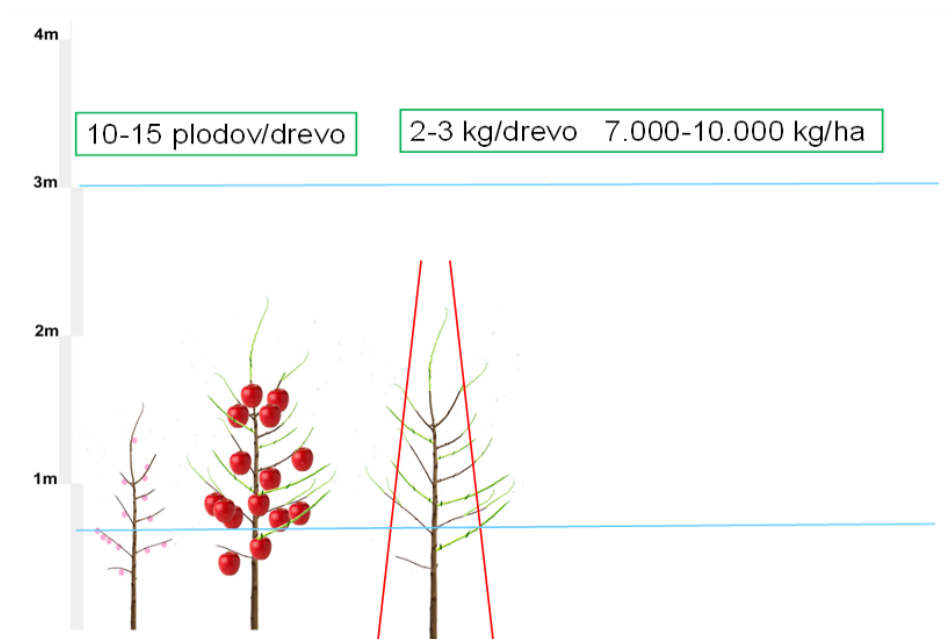
4.1 Strojna rez po obiranju

Strojno rez lahko uvedemo v starejše nasade, kjer smo jih klasično rezali desetletje ali celo več. To so nasadi, ki imajo težave z bujnostjo na vrhu, izmenično rodnostjo itd. Osnovni pogoj za strojno rez je povprečen prirast poganjkov, ki je potreben vsaj od 35 do 45 cm. Največji problem pri teh nasadih je razdalja sajenja. Ta je v vrsti od 1 m pa celo do 1,2 m. Če krošnjo pri strojni rezi močno zožimo, pride do izgube rodne volumna in s tem pridelka. Vsekakor pa nam strojna rez v teh nasadih lahko

pomaga zmanjšati bujnost dreves, predvsem v kombinaciji z rezjo korenin, in zboljša količino ter kakovost pridelka

S strojno rezjo je mogoče začeti že v prvem letu, takoj po sajenju, če imamo primeren prirast poganjkov. Slednje je pri nas predvsem v prvem letu postavitve nasada velika težava, ker sadimo pozno – aprila ali celo maja, zaradi vremena ali pa zaradi nepripravljenega zemljišča. Sadike v nasadu preživijo in slabo prirastejo.

Če posadimo nasad v zimskem času, od decembra do februarja, na dobro pripravljena tla, lahko naslednje leto takoj po obiranju drevesa strojno porežemo od 40 do 45 cm od provodnika z leve in desne strani (slika 4).



Slika 4: Gojitev ozkega vretena v prvem letu 3,2 x 0,8 m

Vir: lasten.

Enoletni prikrajšani poganjki nam do konca rastle dobe diferencirajo rodne brste (slika 5). Če to storimo klasično pri zimski rezi in predolge poganjke prikrajšamo, odrežemo na koncu poganjka rodni brst. Tako dobimo močno rast, kar negativno vpliva na gojitev drevesa in rodnost.



Slika 5: Diferencirani rodni brsti pri strojno odrezani bohotivki in dvoletnem odrezanem lesu pri strojni rezi po obiranju

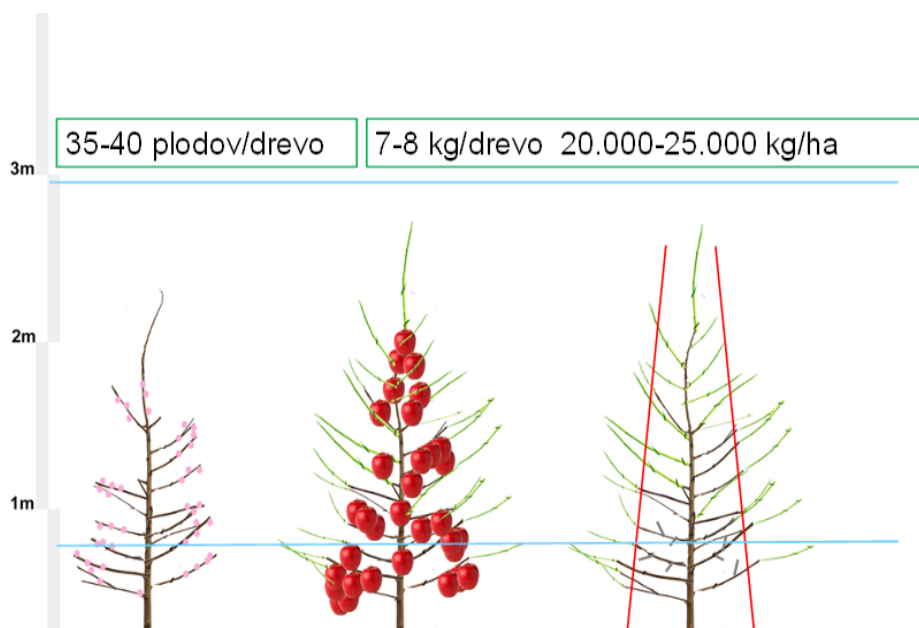
Foto: F. Štampar, 2022.



Slika 6: Neporezano (levo) in strojno porezano (desno) po obiranju

Foto: F. Štampar, 2022.

V drugem letu (slika 7) ponovno strojno porežemo po obiranju, če je povprečni prirast poganjkov vsaj od 35 do 45 cm. V spodnjem delu dodatno osvetlimo nosilce in na kratkem lesu bolj diferencirajo rodni brsti. Sledi zimska korekturna rez, predvsem v smeri vrste.



Slika 7: Gojitev ozkega vretena v drugem letu 3,2 x 0,8 m

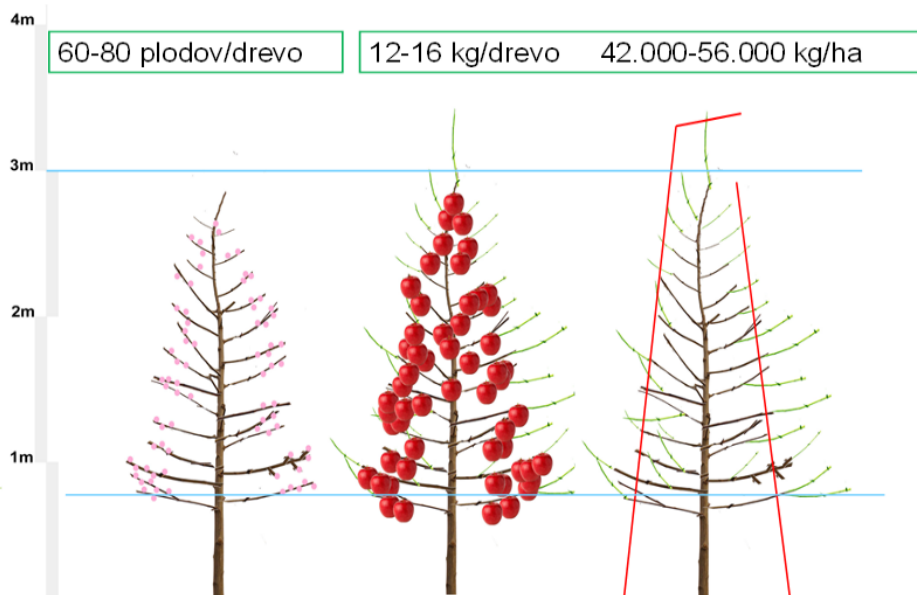
Vir: lasten.

V tretjem letu gojitve drevesa (slika 8) po obiranju strojno porežemo spodaj 40–45 cm od provodnika, zgoraj pa od 10 do 15 cm in prikrajšamo vrh na 3 do 3,3 m. Sledi normalna zimska korekturna rez, kjer zamenjamo še kakšen rodni nosilec (odrežemo na daljši čep), ter izrežemo kakšno vejo zaradi boljše osvetlitve.

V polni rodnosti (Slika 9), pri strojni rezi po obiranju ravnamo popolnoma enako kot v tretjem letu. Korekturna rez je še bolj sistematična in natančna. Paziti je potrebno, da se nam krošnja ne gosti in da pravočasno menjavamo rodne nosilce.

Strojna rez po obiranju ima velik učinek na zmanjšanje rasti in zelo velik vpliv na diferenciacijo rodnih brstov. Če želimo takšne učinke, je potrebno slednje izvesti po obiranju plodov, ko je listna masa še zelena. Pri zgodnjih sortah je to dva do štiri tedne po obiranju, pri poznih sortah pa najpozneje en teden po obiranju. Dodatno še v tem času vplivamo na diferenciacijo rodnih brstov, s programom foliarnega gnojenja. Če zamudimo in listi rumenijo, korenine pa so še aktivne, lahko dosežemo nasproten učinek – bujnejšo rast v naslednjem letu.

Omenjeni termin (po obiranju) je zelo primeren za rekonstrukcijo starih, preveč bujnih nasadov sort 'Elstar', 'Jonagold' in 'Zlati delišes'. Ker moramo v bujnih nasadih uporabljati napravo s krožnimi žagami, so po navadi rane velike. Če obstaja nevarnost okužbe z jablanovim rakom, je potrebno po rezi poškropiti s fungicidom proti jablanovemu raku.



Slika 8: Gojitev ozkega vretena v tretjem letu 3,2 x 0,8 m

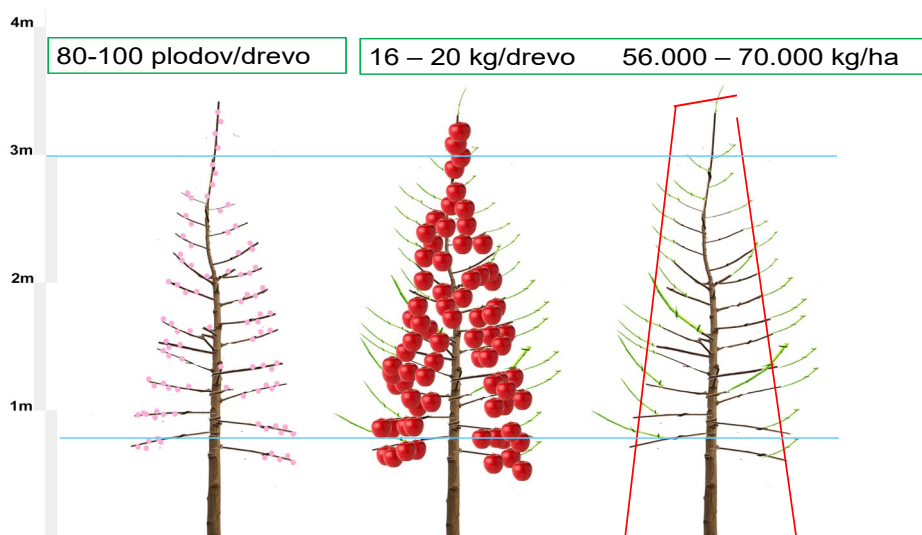
Vir: lasten.

4.2 Strojna rez v fazi mirovanja

Strojno rez v fazi mirovanja izvajamo v februarju ali marcu do fenofaze mišjega ušesa. Primerna je za nasade, ki so zmerno bujni. Po strojni rezi sledi vedno še korekturna rez.

4.3 Strojna rez v fenofazi zeleni brsti – balonski stadij

Strojna rez se izvaja v tem času pri nasadih, ki so dobro obloženi s cvetnimi brsti, saj v nasprotnem primeru lahko ostanemo brez pridelka. Ta termin izvajamo v nasadih, ki so bili strojno porezani že v predhodnem letu. Ta termin nekoliko vpliva prav tako na zmanjšano bujnost, vendar manj kot rez po obiranju.



Slika 9: Gojitev ozkega vretena v rodnem letu 3,2 x 0,8 m

Vir: lasten.

4.4 Strojna rez takoj po cvetenju

Ta termin je najprimernejši za sorte z izrazito debelimi plodovi ('Jonagold', 'Fuji', 'Mutsu', 'Boskop') s premajhnim številom cvetnih brstov ali pa takoj po močni pomladanski pozebi. Ta termin močno zmanjša rast poganjkov.

4.5 Strojna rez v fazi 8-12 listov – debeloplodne sorte

To rez izvajamo izjemoma, če je nasad praktično brez plodov, zaradi pozebe ali pa slabe oploditve in majhnega števila cvetnih brstov. Sorta 'Jonagold' klon Red princ ima kljub obilnemu pridelku do 20 % izjemno debelih plodov. Če dodatno režemo v tem terminu, se lahko temu problemu izognemo. Slednje lahko izvedemo samo, če imamo namakanje in mrežo proti toči, da ne pride do ožigov plodov.

4.6 Strojna rez 20 dni pred obiranjem

To rez lahko izvedemo samo, če so bila drevesa predhodno že strojno rezana. Režemo na podobni razdalji, kot pri rezi prejšnje leto, po obiranju. Edini pravi namen je dodatna osvetlitev drevesa in s tem boljša barva plodov, s čimer lahko povečamo obarvanost plodov od 30 do 50 %.

Če ni mreže proti toči, te rezi ne izvajamo, ker nam lahko sonce popolnoma ožge plodove.

5 Zaključek

Strojna rez je samo eden od tehnoloških ukrepov, ki ga, glede na razmere v našem nasadu, izvedemo v optimalnem terminu in ne, ko imamo čas.

Redno izvajanje na dolgi rok skupaj z ročno korekturno rezjo vpliva na redno rodnost in velike ter kakovostne pridelke.

Literatura

- He L., Schupp J. 2018. Sensing and automation in pruning of apple trees: A review. *Agronomy*, 8 (10): 211, doi: 10.3390/agronomy8100211: 18 str.
- Lewis K. 2018. Mechanical hedging in apples. Washington State University. <http://treefruit.wsu.edu/article/mechanical-hedging-in-apples/> (7. 6. 2019).
- Maughan T., Black Brent., Roper T. 2017. Training and pruning apple trees. *Horticulture*. Utah State University. https://digitalcommons.usu.edu/extension_curall/1650/ (5. 8. 2019).
- Mika A., Buler Z., Treder W. 2016. Mechanical pruning of apple trees as an alternative to manual pruning. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 15, 1 : 113–121.

