

STRATEGIJE RODNOSTI RAZLIČNIH SORT OREHA (*Juglans regia* L.)

Damijan KELC¹, Franci ŠTAMPAR², Anita SOLAR³

POVZETEK

Da bi določili strategijo rodnosti pri sortah 'Lara', 'Fernor', 'G-139' in 'Franquette', smo v triletnem obdobju (2004-2006) proučevali lastnosti in dinamiko razvoja njihovih enoletnih poganjkov (1LP) v rodni veji. Na deset do trinajstletnih drevesih smo izmerili dolžino in debelino 1LP, prešteli vegetativne in rodne brste, ženske cvetove, plodove in liste. Spremljali smo spremembe v funkcionalnosti poganjkov med leti (rodni ali vegetativni) in določili, v kakšnem odstotku se na poganjkih, ki so bili rodni v prvem letu, tudi v drugem in tretjem letu razvijejo vsaj en rodni 1LP (fenomen 'rodni poganjek→rodni poganjek'). Terminalno rodni sorti 'Franquette' in 'G-139' sta imeli statistično značilno daljše 1LP od lateralnih sort 'Lara' in 'Fernor'. Na 1LP se je razvilo med 1,82 ('Franquette') in 2,15 ('Lara') rodni brstov ter med 1,30 ('Fernor') in 1,65 ('G-139') plodov. V triletnem obdobju je v rodni veji sorte 'Lara' zraslo 479 rodni poganjkov in 733 plodov, pri sorti 'G-139' pa le 196 rodni poganjkov in 323 plodov. Rast in rodnost sta bili uravnoteženi pri sortah 'Franquette' in 'G-139'. Obnavljanje z rodni poganjki je iz leta v leto slabelo pri sorti 'Lara', pri sorti 'Fernor' pa je bilo bolj stabilno. Sorta 'Franquette' nakazuje rahlo izmenično rodnost. Iz rezultatov lahko izpeljemo nekatere tehnološke ukrepe pri vzdrževanju nasadov, pomagajo pa tudi pri izbiri sort ob obnovah.

Ključne besede: oreh, sorte, način tvorbe plodov, rodni poganjki, vegetativna aktivnost, rodni potencial

BEARING STRATEGIES IN DIFFERENT WALNUT (*Juglans regia* L.) CULTIVARS

ABSTRACT

With the aim to determine bearing strategies in walnut cultivars 'Lara', 'Fernor', 'G-139' and 'Franquette', the characteristics and developmental dynamic of annual shoots (1YS) that compose a fruiting branch, were prospected during the period 2004-2006. Length, basal diameter, number of vegetative and fruiting buds as well as number of female flowers, nuts and leaves were observed. Inter-year changes in functionality of shoots (vegetative or bearing) was followed. We determined the percentage of 1YS which bore nuts in the first year, and sprouted at least one fruiting 1YS also in the second and the third year (phenomenon 'bearing shoot→bearing shoot'). Terminal bearing cultivars 'Franquette' and 'G-139' had statistically significant longer 1YS than lateral bearers 'Lara' and 'Fernor'. On each 1YS, from 1.82 ('Franquette') to 2.15 ('Lara') fruiting buds and from 1,30 ('Fernor') to 1,65 ('G-139') nuts were inserted. During the period of three years, 479 fruiting 1YS and 733 nuts were grown in the whole fruiting branch of 'Lara', while in 'G-139', there were only 196 fruiting 1YS and 323 nuts. In cultivars 'Franquette' and 'G-139' growing and fruiting were in balance. In 'Lara', renewing with fruiting 1YS became weaker and weaker in the course of time, while in 'Fernor' it was more stable. The cultivar 'Franquette' showed very slightly alternative fruiting. From the results, some technological measures for orchard management could be concluded. They also could help growers when choosing cultivars for new plantations.

Key words: walnut, cultivars, fruiting habit, bearing shoots, vegetative activity, fruiting potential

¹ Rimska ploščad 4, 2250 Ptuj, e-mail: damijan.kelc@gmail.com

² Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

³ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Raziskovalno polje za lupinarje, Vinarska 14, 2000 Maribor, e-mail: anita.solar@email.si

1. UVOD

Pri orehu je rodnost v veliki meri odvisna od načina tvorbe plodov. Kot poročajo Germain (1990) in Ducouso in sod. (1995), ločimo tri različne načine tvorbe plodov: terminalni, intermediarni in lateralni. Pri terminalni tvorbi so rodni brsti samo na terminalnem (vršnem) delu enoletnega poganjka. Rodnost je omejena na obrobje drevesa. Rodijo enoletni poganjki na triletnih nosilcih. Tudi pri rodnosti vmesnega tipa (intermediarna rodnost) se ženski cvetovi razvijajo iz terminalnih brstov enoletnega poganjka. Rodni so enoletni poganjki na dveletnih nosilcih. Pri lateralni tvorbi plodov so rodni brsti nameščeni vzdolž celih enoletnih poganjkov. Večina mešanih brstov odžene spomladi in se razvije v kratke rodne vejice z orehi na koncu. Plodovi so razporejeni po celi krošnji.

Tvorbo plodov, zgradbo posameznih drevesnih delov, medsebojno razmerje in delovanje sestavnih delov drevesa proučujemo z rastlinsko arhitekturo, ki nam kot novejša panoga botanike omogoča, da lahko bolje spoznamo zgradbo in delovanje rastlin (Barthélémy in Caraglio, 1991). Pri orehu smo zelo podrobno arhitektonsko analizo opravili na populaciji sejancev oreha neznanega izvora (Solar in sod., 2002; 2003a; 2003b; Solar in Štampar, 2003). Ugotovili smo, da ima približno 49% dreves terminalni način rodnosti, 46% dreves je intermediarno rodnih in samo 5% je lateralno rodnih. Proučevali smo tudi osnovne arhitektonske značilnosti nekaterih novejših sort oreha in domačih selekcij (Kelc in sod., 2007a). Pri istih sortah smo analizirali tudi korelacijske povezave med pomološkimi lastnostmi plodov in arhitektonskimi značilnostmi rodne veje (Kelc in sod., 2007b) ter ugotovili, da je masa orehovega ploda neposredno odvisna od arhitektonskih značilnosti poganjka, na katerem raste in od načina rodnosti sorte.

Cilj tržne pridelave orehov je stalen, obilen in kakovosten pridelek. Eden izmed najpomembnejših dejavnikov, ki vplivajo na kakovost in količino pridelka, je sorta. Ob uvajanju novih sort v neko pridelovalno območje je potrebno o neznani sorti zbrati čimveč informacij. Nekaj jih pridobimo neposredno od žlahtnjiteljev oz. iz literature, največ in najpomembnejše pa zberemo sami s preizkušanjem v naših rastnih razmerah.

V zadnjih letih smo poleg standardnih parametrov (fenologija, vegetativne lastnosti dreves, generativni razvoj, pomološke lastnosti plodov, zdravstveno stanje) proučevali tudi arhitekturo dreves pri najbolj zanimivih sortah. Del rezultatov bomo predstavili v članku. Namen raziskave je bil proučiti naravno strategijo rodnosti dreves pri štirih sortah in poiskati zvezo med značilnostmi enoletnih poganjkov in načinom tvorbe plodov. Pričakujemo, da bodo rezultati v pomoč pridelovalcem pri izbiri sort ob napravi nasadov in tudi pri vzdrževanju že obstoječih nasadov.

2. MATERIAL IN METODE

Raziskavo smo opravili na poskusnem polju Biotehniške fakultete, izpostave v Mariboru, v letih 2004, 2005 in 2006. Kolekcijski nasad, ki služi preizkušanju in uvajanju novih sort oreha, je posajen na razdalji 9 m x 9 m. V medvrstnem prostoru je negovana ledina, čista površina pod drevesi je vzdrževana s kombinacijo kontaktnega herbicida in mehanske obdelave. Drevesa so prosto rastoča, na 80 do 120 cm visokem deblu. V poskus smo vključili štiri sorte oreha, ki so med najpogosteje zastopanimi v slovenskih nasadih: 'Lara' in 'Fenor' z lateralnim načinom rodnosti ter 'Franquette' in 'G-139' s terminalno rodnostjo. Dveletne sadike so bile posajene leta 1995. Pri vsaki sorti smo uporabili po dve drevesi. Osnovna arhitektonska enota, ki smo jo izbrali za proučevanje, je bila triletna rodna veja, ki se v življenjskem ciklu drevesa večkrat praviloma ponavlja. Vsaka rodna veja je bila na začetku raziskave zgrajena iz triletnega nosilnega poganjka in vseh pripadajočih dveletnih in enoletnih poganjkov. Na vsakem drevesu smo označili in spremljali po tri rodne veje, skupno šest rodnih vej na sorto.

Glede na to, da oreh vedno rodi na enoletnih poganjkih in da smo želeli določiti strategijo rasti in rodnosti, smo natančne meritve in štetja izvajali na enoletnih poganjkih (1LP). Vsako leto smo v času zimskega

mirovanja izmerili dolžino in debelino poganjkov. V maju smo na vsakem 1LP prešteli vse vegetativne (listne oz. lesne) brste ter rodne brste, število ženskih cvetov v vsakem rodnem brstu ter izračunali število ženskih cvetov/1LP. Jeseni smo prešteli liste in plodove na 1LP.

Strategijo rodnosti sort smo določili tako, da smo vsako leto prešteli 1LP glede na njihovo funkcionalnost (ali rodni ali vegetativni). Spremljali smo 'usodo' poganjkov v triletnem obdobju: na poganjku, ki je bil rodni v prvem letu, se v drugem letu razvije različno število stranskih poganjkov nižjega reda, ki so ali rodni ali vegetativni. Iz števila vseh 1LP in števila rodnih 1LP smo izračunali, v kakšnem odstotku se na poganjkih, ki so bili rodni v prvem letu, tudi v drugem in tretjem letu razvijejo rodni 1LP, kar kaže na stabilnost rodnosti iz leta v leto.

Rezultate podajamo v obliki triletnih povprečij za vsako obravnavano lastnost. Razlike med povprečnimi vrednostmi smo analizirali z multifaktorsko analizo variance, ki smo jo izvedli na programu Statgraphics Plus 4.0 (Manugistics, USA). Vse značilne razlike smo določili z analizo mnogoterih primerjav (LSD test), ki pove, katera povprečja se značilno razlikujejo med seboj pri stopnji tveganja 5 %.

3. REZULTATI

3.1. Kvantitativne lastnosti enoletnih poganjkov

V povprečju treh let je imela terminalno rodna sorta 'Franquette' najdaljše enoletne poganjke (19,7 cm). Le nekoliko krajše (18,0 cm) 1LP smo izmerili pri sorti 'G-139' (slika 1), ki rodi enako kot 'Franquette', na terminalnih brstih enoletnih poganjkov. Obe sta se statistično značilno ločili od lateralno rodnih sort 'Lara' in 'Fernor', pri katerih so bili enoletni poganjki v triletnem povprečju povsem enako dolgi (11,9 cm).

Glede na debelino enoletnih poganjkov je bilo razmerje med sortami spremenjeno, čeprav razlike niso bile statistično značilne (slika 1). Najdebelejše poganjke je imela sorta 'G-139' (9,2 mm), sledili sta 'Fernor' (9,0 mm) in 'Lara' (8,8 mm), najtanjše poganjke pa je imela sorta 'Franquette' (8,6 mm).

Po številu vegetativnih brstov sta se statistično razlikovali sorti 'Franquette' in 'Fernor'. Pri 'Franquette' smo prešteli kar 2,2 vegetativna brsta na vsakem 1LP, pri 'Fernor' pa samo 1,4 (slika 2). Sorti 'G-139' in 'Lara' sta si bili z 1,95 in 1,8 vegetativnih brstov/1LP zelo podobni.

Število rodnih brstov na poganjek je bilo največje pri lateralno rodni sorti 'Lara' (2,1), sledile so ji sorte 'Fernor' in 'G-139' z 2,0 ter 'Franquette' z 1,8 rodnih brstov/poganjek (slika 2).

Signifikantno največje število ženskih cvetov v rodnem brstu smo prešteli pri sorti 'G-139' (1,95), sledita sorti 'Franquette' in 'Lara' z 1,75 ženskih cvetov/rodni brst. Najmanj ženskih cvetov v vsakem rodnem brstu smo prešteli pri sorti 'Fernor', kjer je triletno povprečno število znašalo 1,67 (slika 3).

Sorta 'G-139' je imela statistično značilno največje število plodov na vsakem 1LP: 1,7 (slika 4). Pri sortah 'Franquette' in 'Lara' se je na vsakem rodnem enoletnem poganjku v povprečju razvilo po 1,5 plodov, pri sorti 'Fernor' pa samo 1,3.

Pri številu listov na enoletni poganjek velja enako razmerje kakor pri dolžini poganjkov. Sorti 'Franquette' in 'G-139' sta imeli statistično značilno največ listov na 1LP (6,8) v primerjavi s sortama 'Lara' (5,7) in 'Fernor' (5,5) (slika 4).

Največ ženskih cvetov se je na vsakem enoletnem poganjku razvilo pri sorti 'G-139' (3,9). Sledita sorti 'Lara' s 3,7 in 'Fernor' s 3,4 ženskimi cvetovi/1LP (slika 5). Najmanj ženskih cvetov/1LP (3,1) smo v povprečju prešteli pri sorti 'Franquette'.

3.2. Rodni potencial sorte

Rodni potencial sorte smo določili na osnovi števila rodnih enoletnih poganjkov, ki so se v triletnem obdobju razvili v rodni veji, števila ženskih cvetov/poganjek in števila dozorelih

plodov/poganjek. Tabela 1 kaže, da se najgosteje obrašča sorta 'Lara', pri kateri je v treh letih zraslo skupaj 479 rodni 1LP v veji. Najredkejša rodna veja ima sorta 'G-139', kjer se je v treh letih razvilo za 60 % manj rodni 1LP kot pri 'Lari'. Produkt med številom rodni poganjkov v veji in številom ženskih cvetov/1LP oz. številom plodov/1LP pove, da se je pri sorti 'Lara' v celi veji v triletnem obdobju razvilo 1.757 ženskih cvetov, dozorelo pa je 733 orehov (tabela 1).

Največ ženskih cvetov, pa tudi plodov, se na enoletnem poganjku razvije pri sorti 'G-139' (3,92 oz. 1,65). Ker pa v treh letih zraste v eni veji samo 196 rodni poganjkov, znaša skupno število cvetov v veji samo 768, kar je manj kot pri sortah 'Lara' in tudi 'Fernor', skupno število dozorelih plodov pa samo 323, kar je celo najmanj od vseh ostalih sort (tabela 2).

Pri sortah 'Franquette' in 'Fernor' je rodna veja zgrajena iz podobnega števila enoletni rodni poganjkov (239 oz. 269). Tudi število razvitih plodov je podobno (363 oz. 350), kar je posledica manjšega števila ženskih cvetov/1LP ter večjega števila plodov/1LP pri 'Franquette' in obratnega razmerja pri 'Fernorju' (tabela 1).

3.3. Prehod 'rodni poganjek → rodni poganjek'

Fenomen medletnega prehoda 'rodni poganjek → rodni poganjek' pove, da se na poganjku, ki je letos roden, v drugem letu razvije vsaj en stranski rodni poganjek. Iz tabele 2 je razvidno, da pri sorti 'Lara' ta pojav upada od prvega proti tretjemu letu: v letu 2004 je bilo 89 % vseh enoletni rodni poganjkov rodni. Na 78 % 1LP se je v letu 2005 razvil vsaj po en stranski rodni poganjek. V letu 2006 pa je samo še 70 % rodni poganjkov iz prejšnjega leta pognalo rodne poganjke. Pri sortah 'Franquette' in 'G-139' je fenomen ('rodni poganjek → rodni poganjek') dobro izražen v prvem in tretjem letu, pri sorti 'Fernor' pa v drugem letu.

4. RAZPRAVA

V raziskavi smo ugotovili, da se vsaka proučevana sorta izraža po svoje, na sebi lasten način, ne glede na to, kateremu tipu rodni pripada, o čemer sta poročala že Lespinasse in Lauri (1996). Terminalno rodni sorti 'Franquette' in 'G-139' sta imeli v povprečju daljše enoletne poganjke kot lateralni sorti 'Lara' in 'Fernor'. Da imajo sorte s terminalnim načinom tvorbe plodov običajno daljše poganjke od lateralni sort, so ugotovili tudi Doucouso in sod. (1995), Germain (1997) in Solar in sod. (2003b), ki navajajo, da je vegetativni potencial večji pri terminalni sortah v primerjavi z lateralni.

Sorta 'Franquette' je imela najdaljše enoletne poganjke tudi v povprečju 2001-2004, o čemer poročamo v naši prejšnji raziskavi (Kelc in sod., 2007a). Skupni rezultati kažejo, da ima sorta 'Franquette' dober in stabilen rastni potencial, ki je nujen tudi za redno in dobro rodniost.

Drugače je s sorto 'Lara', ki je imela v sedanjem poskusu bistveno krajše poganjke kot v obdobju 2001-2004 (Kelc in sod., 2007a). Za lateralno rodne sorte nasplošno velja, da se z leti zmanjšujeta dolžina in debelina poganjkov (McGranahan in Leslie, 1991; Germain, 1997). Posledično se začne zmanjševati teža plodov, pa tudi izenačenost teže (Lauri in sod., 2001). Če drevesa niso namakana, kot v našem primeru, je pojav še bolj izrazit. Na stabilnost dolžine, pa tudi debeline rodni poganjkov močno vpliva tudi osvetlitev drevesa. Pri lateralni sortah, ki imajo bistveno gostejše krošnje od drugih tipov, hitro pride do zasenčitve in do zmanjšane vegetativne aktivnosti, pa tudi manjša rodniost. Ta trend smo zasledili tudi v naši raziskavi. Kaže se v upadanju medletnega prehoda 'rodni poganjek → rodni poganjek' od 89 % v letu 2004 do 70 % v letu 2006. Da se izognejo takemu upadanju rasti in rodniosti, v ZDA in delno že tudi v Franciji, Španiji in Italiji, v odrasli nasadih izvajajo zelo močno pomlajevanje krošenj z rigorozno mehanizirano rezjo (Lampinen in sod., 2006; Ninot in sod., 2006), zelo koristno pa je tudi namakanje in intenzivna prehrana. Trend ponavljajočega se razvoja rodni poganjkov v rodni veji oz. rodni brstov na rodni poganjku iz leta v leto je zelo zaželena lastnost tudi pri

drugih sadnih vrstah, npr. jablani in hruški. O tem sta pisala Lauri in Lespinasse (1993), ko sta proučevala rodne poganjke pri osmih sortah jablane z različnim načinom rodnosti in razporeditvijo rodni poganjkov v krošnji. Ugotovila sta, da je fenomen 'rodni brst na rodni brst' (bourse over bourse), ki zagotavlja redno rodnost, tesno povezan z načinom tvorbe plodov. Pri sortah z dolgimi poganjki je ta pojav bolj pogost kot pri sortah s kratkimi poganjki, saj imajo dolgi poganjki večjo avtonomijo nad sosednjimi vegetativnimi poganjki. Ta avtonomija se pri sortah z dolgim rodni lesom ohranja več let kot pri sortah s kratkim rodni lesom.

Ugotovili smo, da v debelini poganjkov ni značilnih razlik med sortami. Solar in sod. (2003a, 2006) poročajo, da so pri orehu daljši poganjki tudi debelejši. Ta ugotovitev v našem primeru velja za vse sorte razen za 'Franquette', ki ima sicer najdaljše, a najtanjše poganjke. Podobno smo ugotovili tudi v naši predhodni raziskavi (Kelc in sod., 2007a).

Največ vegetativnih brstov ima sorta z najdaljšimi poganjki, 'Franquette'. Na njih se razvije tudi značilno več listov kot, npr. pri sortah 'Lara' in 'Fernor'. Verjetno sta večje število listov in sam način rodnosti zaslužna za boljšo vegetativno rast teh dveh sort in daljše poganjke. Glede na število vegetativnih brstov/ILP se sorti 'Franquette' in 'Fernor' razlikujeta med sabo. 'Fernor' razvije samo 5,5 listov/poganjek, ima pa tudi značilno krajše rodne poganjke kot 'Franquette'.

Po številu rodni brstov sta na prvem mestu obe lateralno rodni sorti, 'Lara' in 'Fernor'. Tudi v prejšnji raziskavi (Kelc in sod., 2007a) sta jih imeli več od sorte 'Franquette'. Pri sadnem drevju nasplošno velja, da večja vegetativna aktivnost pomeni manjšo generativno aktivnost in obratno. Pri sorti 'G-139' ta zakonitost ne velja, saj so enoletni poganjki dolgi in debeli, hkrati pa vsak poganjek nosi tudi več ženskih cvetov in plodov kot ostale sorte. Ker pa je število rodni poganjkov v eni rodni veji bistveno manjše kot pri ostalih sortah, je skupno število plodov v veji najmanjše. Čeprav ta sorta združuje pozitivne lastnosti terminalni, pa tudi lateralni sort, bi se dalo skupni pridelek verjetno izboljšati z občasnim prikrajševanjem tri do štiriletnega lesa, s čimer bi spodbudili stransko obraščanje in dosegli večje število novih poganjkov.

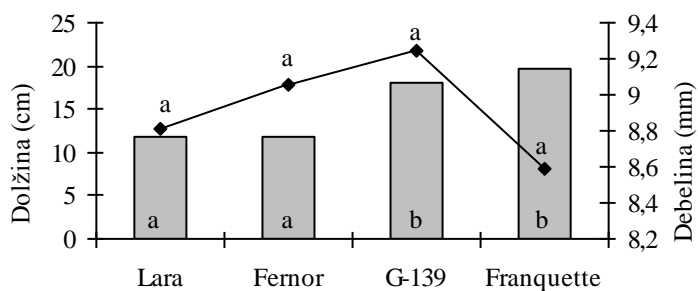
Pri sorti 'Fernor' smo ugotovili, da je rodna veja srednje gosto obraščena, da so enoletni poganjki kratki in debeli, zaradi česar tudi posamezna rodna veja doseže manjše dimenzije. Na enem rodni poganjku dozori v povprečju 1,3 orehi, pridelek pa je podoben kot pri sortah 'Franquette' in 'G-139'. Drevo se dobro obnavlja z rodni poganjki iz leta v leto.

5. ZAKLJUČEK

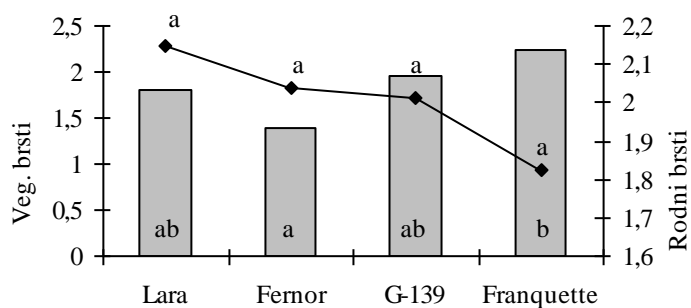
V članku so bile na kratko predstavljene osnovne značilnosti rasti in dinamike razvoja enoletni poganjkov znotraj izbrani rodni vej pri prostorastočih in minimalno oskrbovani drevesih štirih sort, ki so pogosto zastopane v slovenskih nasadih. Povzamemo lahko, da sta rast in rodnost še najbolj uravnotežena pri sorti 'Franquette'. Rezultati nakazujejo nekoliko izmenično rodnost med leti, sicer pa ob normalni oskrbi lahko pričakujemo razvoj velikih dreves in soliden pridelek. Najbolj rodna je sorta 'Lara'. Ima tudi najgostejše krošnje. Rodne veje so zgrajene iz kratki poganjkov. Obnavljanje z rodni poganjki z leti slabi, zato bo potrebno pri odraslih drevesih z občasnim prikrajševanjem spodbujati vegetativno rast. Sorta 'G-139' razvije podobno velike rodne veje kot 'Franquette'. Ima kakovostne – čvrste rodne poganjke z največ dozorelimi plodovi. Rast in rodnost sta uravnani, z občasno pomladitveno rezjo bi lahko spodbudili razvoj večjega števila poganjkov in s tem večjo rodnost. Sorta 'Fernor' ima najmanjše in razmeroma goste rodne veje, ki se iz leta v leto dokaj stabilno obnavljajo z rodni poganjki. Drevo je manjše, zato bo to sorto mogoče saditi nekoliko bolj gosto kot druge. Glede na to, da se je samo 38 % ženskih cvetov (350 plodov od 920 cvetov) razvilo v plodove, lahko sklepamo, da je 'Fernor' morda bolj zahteven glede prehrane, vlage in drugih rasti pogojev.

6. Literatura

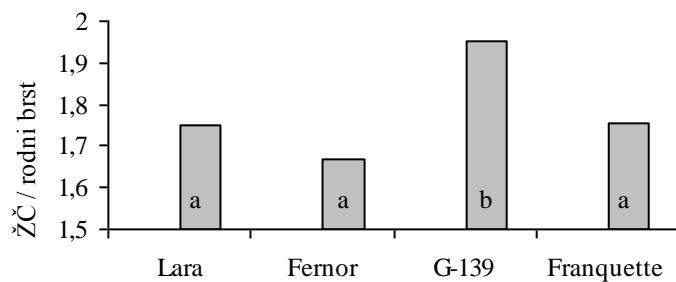
- Barthélémy, D. in Caraglio, Y. 1991. Modélisation et simulation de l'architecture des arbres. *Foret-entreprise*, 73 : 28-39.
- Ducouso, I., Sabatier, S., Barthélémy, D., Germain, E. 1995. Comparaison de quelques caractéristiques morphologiques des pousses annuelles et des branches de la cime de sept variétés de Noyer commun, *Juglans regia* L. (*Juglandaceae*). V: Les colloques, No. 74. Colloque Architecture des arbres fruitières et forestières. Montpellier, France, 23-25 Nov. 1995: 91-108.
- Germain, E. 1990. Inheritance of late leafing and lateral bud fruitfulness in walnut (*Juglans regia* L.), phenotypic correlations among some traits of the trees. *Acta Horticulturae*, 284: 125-134.
- Germain, E. 1997. Genetic improvement of the Persian walnut (*Juglans regia* L.). *Acta Horticulturae*, 442: 21-31.
- Kelc, D., Štampar, F., Solar, A. 2007a. An impact of fruiting habit and a year on variations in basic architectural traits of fruiting annual shoots in common walnut (*Juglans regia* L.). *Scientia Horticulturae*, v tisku.
- Kelc, D., Štampar, F., Solar, A. 2007b. Fruiting behaviour of walnut tree influences relationships between morphometric traits of parent wood and nut weight. *The Journal of Horticultural science & Biotechnology*, 82 (3): 439-445.
- Lampinen, B., Metcalf, S., Gamble, V., Moore, K., Reil, W. and D. Ramos 2006. Shoot growth characteristics following mechanical hedging and high limb pruning in Tulare walnuts on two rootstocks at two spacing. *Acta Horticulturae*, 705 : 521-527.
- Lauri, P.E. in J.M. Lespinasse 1993. The relationship between cultivar fruiting-type and fruiting branch characteristics in apple trees. *Acta Horticulturae*, 349: 259–263.
- Lauri, P. E., Delort, F., Germain, E., Reynet, P. 2001. Factors affecting nut weight in walnut (*Juglans regia* L.) – an analysis of genotypes with contrasting branching patterns. *Acta Horticulturae*, 544: 265-273.
- Lespinasse, J.M., Lauri, P. E. 1996. Influence of fruiting habit on the pruning and training of apple trees. *Compact fruit tree*, 29: 75-82.
- McGranahan, G. in Laslie, C. 191. Walnuts (*Juglans*). In: Moore, J.N. in Ballington, J.R. (ur.). *Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops*, part 2 Int. Soc. Hort. Science, Wageningen, pp. 907-951.
- Ninot, A., Rovira, M., Aleta, N. 2006. Mechanical pruning in walnut hedgerow orchards. *Acta Horticulturae*, 705: 559-562.
- Solar, A., Ivančič, A., Štampar, F., Hudina, M. 2002. Genetic resources for walnut (*Juglans regia* L.) improvement in Slovenia. Evaluation of the largest collection of local genotypes. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 45: 491-501.
- Solar, A., Ivančič, A., Štampar, F. 2003a. Morphometric Characteristics of Fruit Bearing Shoots in Persian Walnut (*Juglans regia* L.) – Potential Selection Criteria for Breeding. *European Journal of Horticultural Science*, 68(2): 86-92.
- Solar, A., Hudina, M., Štampar, F. 2003b. Fruiting habit and Branching Pattern Affect Vegetative growth and reproductive Ability in walnut (*Juglans regia* L.). *Acta Horticulturae*, 663: 387-392.
- Solar, A. in Štampar, F. 2003. Genotypic Differences in Branching Pattern and Fruiting Habit in Common Walnut (*Juglans regia* L.). *Annals of Botany*, 92: 317-325.
- Solar, A., Solar, M., Štampar, F. 2006. Stability of the annual shoot diameter in Persian walnut: a case study of different morphotypes and years. *Trees structure and function*, 20: 449-459.



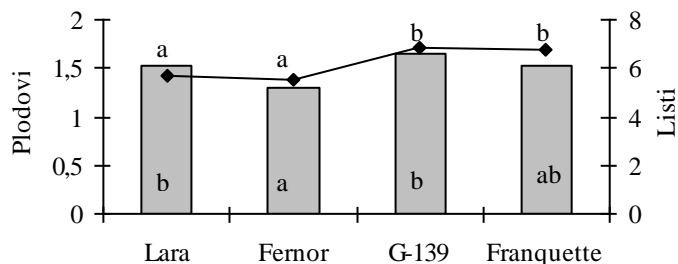
Slika 1: Dolžina in debelina 1LP pri štirih sortah oreha.



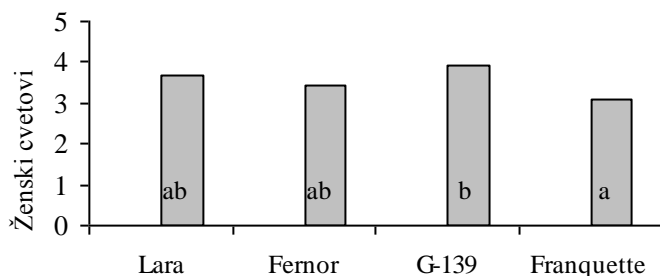
Slika 2: Število vegetativnih in rodni brstov na 1LP pri štirih sortah oreha.



Slika 3: Število ženskih cvetov/rodni brst pri štirih sortah oreha.



Slika 4: Število plodov/1LP in listov/1LP pri štirih sortah oreha.



Slika 5: Število ženskih cvetov/1LP pri štirih sortah oreha.

Tabela 1. Skupno število rodni 1LP v rodni veji, povprečno število listov/1LP in skupno število listov/vejo, povprečno število ženskih cvetov/1LP in skupno število ženskih cvetov/vejo ter povprečno število plodov/1LP in skupno število plodov/vejo pri štirih sortah oreha.

Sorta	Št. rodni	Št. listov		Št. ženskih cvetov		Št. plodov	
	1LP na vejo	na 1LP	na vejo	na 1LP	na vejo	na 1LP	na vejo
Lara	479	5,7	2730	3,67	1757	1,53	733
Franquette	239	6,8	1625	3,08	736	1,52	363
Fernor	269	5,5	1479	3,42	920	1,30	350
G-139	196	6,8	1333	3,92	768	1,65	323

Tabela 2. Izhodiščno število enoletnih poganjkov v rodni veji v letu 2004 in prehod 'rodni 1LP → rodni 1LP' v obdobju 2004-2005 in v obdobju 2005 – 2006 pri štirih sortah oreha.

Sorta	1LP (2004)			'rodni 1LP → rodni 1LP'			
	Vsi (št.)	Rodni		(2004 → 2005)		(2005 → 2006)	
		(št.)	(%)	(št.)	(%)	(št.)	(%)
Lara	85	76	89	164	78	239	70
Franquette	75	50	67	35	30	154	81
Fernor	59	45	76	94	86	130	60
G-139	49	42	86	47	53	107	72

