

## **EKONOMIČNOST VZGOJE MATIČNIH DREVES JABLAN IN BRESKEV V MREŽNIKIH V SLOVENIJI**

Stanislav VAJS<sup>1</sup>, Mario LEŠNIK<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakulteta za kmetijstvo Maribor, Maribor

### **IZVLEČEK**

Zdravstvena (fitosanitarna) kakovost sadik in razmnoževalnega blaga jablan in breskev v Sloveniji ni zadovoljiva glede na sodobne standarde s področja kakovosti sadik, ki so uveljavljeni v EU. Pridelava sadik je močno ogrožena zaradi možnosti okužb od številnih virusov, bakterij in fitoplazem (Plum pox virus, Apple proliferation phytoplasma, Pear decline, ESFY phytoplasma, Prunus necrotic ring spot virus, ...). Če ne želimo postati preveč odvisni od uvoza sadilnega blaga iz drugih držav moramo izboljšati razmere za vzgojo matičnih dreves in za pridelavo certificiranih sadik. Ena od oblik za povečanje fitosanitarne kakovosti razmnoževalnega materiala sadnih rastlin je vzgoja matičnih rastlin v zaščitenem okolju. Ta sistem pridelovanja je običajno drag, vendar je sajenje okuženih sadik za sadjarje še dražje. V sestavku je prikazana primerjava modelnih kalkulacij stroškov pridelave očes - cepičev jablan in breskev pri klasičnem pridelovanju v izoliranih matičnih nasadih in v matičnih nasadih vzgajanih v mrežnikih. Predstavljen je celoten pregled stroškov pridelovanja in izračun lastne cene cepičev - očes pri pridelovanju v mrežnikih z različnimi konstrukcijskimi značilnostmi in iz različnih vgrajenih materialov.

Ključne besede: jablana, breskev, razmnoževanje, pridelava cepičev in očes, ekonomičnost pridelovanja, cenovne kalkulacije, mrežniki

### **ABSTRACT**

#### **THE ECONOMICS OF GROWING THE APPLE AND PEACH MOTHER PLANTS (BASIC PROPAGATING STOCK) IN PROTECTED-ENVIRONMENT CONDITIONS (SCREEN-HOUSES) IN SLOVENIA**

The existing phytosanitary quality of Slovenian apple and peach planting and propagating material does not meet the requirements of the stricter EU standards - regulations. The production of apple and peach propagating and planting material is hindered by infections caused by important disease agents (Plum pox virus, Apple proliferation phytoplasma, ESFY phytoplasma, ...). If we want to avoid the dependence on the imports of planting material from other countries too much, we have to improve conditions for breeding of mother plants and production of certified planting material. One of the methods for improving phytosanitary quality of propagating plant material is growing it in protected environment conditions (i.e. in screen-house conditions), where insect vector intrusion is almost fully prevented. Usually such growing systems are expensive, but growing of plants of bad quality and infected with diseases is even more expensive for growers. In the article the comparison between model calculations for production of apple and peach propagating material in classical manner and in screen-house conditions is made. The detailed overview of production costs and prices for scions or buds produced in classical production system and by production in different types of screen-houses, constructed from different materials (frames from rustless metal, nets from PVC, roofs from PVC or fibreglass or polycarbonate, ...) is presented.

Key words: apple, peach, propagation, production of scions and buds, production economics, cost calculations, screen-house

## **1 UVOD**

Razmere v zvezi z zdravstveno kakovostjo sadik jablan in breskev v Sloveniji za številne intenzivne pridelovalce niso zadovoljive. Pridelovalci sadik imajo težave pri

<sup>1</sup> asist., univ. dipl. inž. agr., Vrbanska 30, SI-2000 Maribor

<sup>2</sup> doc., dr. agr. znan., prav tam

oskrbi s kakovostnim razmnoževalnim materialom za cepljenje in zaradi tega postajajo še dodatno nekonkurenčni proti velikim dobro organiziranim evropskim drevesničarjem. Če želimo biti uspešni na evropskem trgu sadja, si sajenja nekakovostnih sadik ne moremo dovoliti. Opustitev domače pridelave cepičev in sadik in oskrba z večino razmnoževalnega in sadilnega materiala, potrebnega za sprotno obnovo intenzivnih sadovnjakov zgolj v tujini, ne bi smela biti strategija našega razvoja. Glede na to, da so sadjarski centri pred nekaj leti oblikovali matične nasade, da bi slovenskim drevesničarjem zagotavljali kakovosten izhodiščni material, je verjetno naša strategija vsaj 70% samooskrba.

Stroški pridelave cepičev jablan in breskev po sodobnih tehnologijah in standardih (npr. EPPO certifikacijske sheme - (EPPO standards PM4/27 /1999 in PM4/30/2001) se povečujejo. Cepiče značilno dražijo tudi razne licenčnine in druge oblike patentnega varstva sort, kar se da s pridom izrabljati v konkurenčnem boju v okviru drevesničarstva in tudi širše za omejevanje konkurence pri pridelavi sadja. Omejen dostop do sodobnih tržno najbolj uspešnih klonov in sort pomeni tudi izgubljanje v spopadu za kupce na trgu. V postopku certifikacije so nadzor bolezni in ohranjanje ustreznega zdravstvenega stanja razmnoževalnega blaga največji strošek. Za doseganje boljše zdravstvene kakovosti razmnoževalnega blaga bomo morali uvesti novejša tehnika pridelave, ki pa so v vseh primerih stroškovno in strokovno zahtevnejše. Vzgoja matičnih rastlin v zavarovanem okolju (mrežniki, plastenjaki, ...) je od nekdaj znan postopek za izboljšanje zdravstvene kakovosti razmnoževalnega blaga. Te tehnike tudi v tujini večinoma uporabljajo samo za najvišje vzgojne stopnje razmnoževalnega blaga, ki jih pri nas nimamo. V Sloveniji so razmere take, da so objekti pridelave razmnoževalnega blaga zelo ogroženi od virusnih in fitoplazmatskih bolezni, kar je posledica določenih strokovno neustreznih pristopov iz preteklosti (neustrezna izbira lokacij matičnih nasadov, pomanjkljiv sistem nadzora zdravstvenega stanja, pomanjkanje dovolj jasne in izdelane zakonodaje, ...). Podobne težave, predvsem pri pridelavi koščičarjev imajo tudi v tujini (Terlizzi *et al.*, 1999a, 1999b; Digiario *et al.*, 2001; Boscia *et al.*, 2000), kjer ponekod stanje ni bistveno boljše. Sanacija nastalega stanja poteka, vendar z zastarelimi pristopi, morda ne bo dovolj učinkovita za današnje potrebe. Glede možnosti vzgoje matičnih rastlin v varovanem okolju pri nas prevladuje mnenje, da je to tako drago, da se pri nas gotovo ne izplača. Pogosto uporabljen argument je, da tega v tujini nihče ne dela. Žal stanja v naravi in stanja v organiziranosti pridelave v tujini in pri nas ne moremo neposredno primerjati. Težko primerjamo predpise in tudi kakovostne norme za različne stopnje materialov. V nekaterih primerih je naš standardni razmnoževalni material primerljiv s tujim certificiranim, večkrat pa po kakovosti dejansko zaostaja in z njim ne moremo biti zadovoljni. Ali se kdaj vprašamo, ali se splača saditi nekakovostne ali manj kakovostne sadike? A se nam zares izplača kupiti za nekaj deset ali sto tolarjev cenejšo sadiko, iz katere se bo razvilo drevo, s katerim ne bomo nikoli zadovoljni?

Namen prispevka je okvirno prikazati nekatere stroškovne vidike vzgoje matičnih dreves v mrežnikih, saj kakovostnih podatkov o tem v Sloveniji ni. Predvsem želimo prikazati, kolikšen delež v celotni strukturi stroškov pridelave cepičev bi znašal strošek izdelave mrežnika in kakšna je paritetna primerjava z drugimi vrstami stroškov?

Številni so prepričani, da je v nasadih oblikovanih s sadikami tako imenovane kategorije "standard – C.A.C" in sadikami, ki so pridelane zunaj kakovostne certifikacijske sheme, možno pridelati količinsko in kakovostno enakovredne pridelke, kot v nasadih, kjer smo posadili visoko kakovostne certificirane sadike. To je morda delno res, če so naš cilj povprečni pridelki (30 – 35 t jabolk na ha ali 12 do 14 ton breskev na ha), ni pa res, če želimo pridelati evropsko primerljive povprečne pridelke in hkrati dosegati visoko kakovost.

## 2 METODE DELA

V prispevku bomo predstavili elemente, ki oblikujejo lastno ceno cepičev in s pomočjo analitske kalkulacije izračunali lastno ceno cepičev jablan in breskev pridelanih v treh pridelovalnih sistemih: pridelovalni sistem 1 (PRS1) – klasični matični nasad na prostem, ki ustreza fitosanitarnim predpisom, pridelovalni sistem 2 (PRS2) – matični nasad v enostavnem mrežniku in pridelovalni sistem 3 (PRS3) matični nasad v mrežniku bolj kompleksne zgradbe s trajno strešno konstrukcijo. Viri podatkov so bili nekateri domači in tuji pisni viri (Modelne kalkulacije za kmetije – trajni nasadi KIS, Katalog stroškov kmetijske mehanizacije, Publikacija svetovalne službe za Južno Tirolsko - Produktionskosten im Obst- und Weinbau 2003, ...) in posvetovanja z nekaterimi vzdrževalci matičnih dreves v Sloveniji (Sadjarski center Gačnik in Sadjarski center Bilje). V slovenskih razmerah nismo uspeli najti pisne analitične kalkulacije stroškov pridelave cepičev na matičnih drevesih namenjenih za certificirano pridelavo; kar je razumljivo, saj certifikacija matičnega materiala v Sloveniji še ni izpeljana (Ambrožič-Turk, 1995).

### 2.1 Naprava in vzdrževanje hipotetičnega matičnega nasada

V modelu obravnavan matični nasad oblikujemo s sajenjem certificiranih sadik visoke kakovosti (kakovostni razred "virus-free" (v. f.) – brezvirusni material) priznanih evropskih pridelovalcev - vzdrževalcev klonov in sort. Matična drevesa bi imela po EPPO certifikacijski shemi status "propagation stock I ali II", po izrazoslovju zakonodaje EU (Direktiva 92/34/EEC) pa "basic material I ali II". V analitski tabeli predstavljeni podatki so preračunani na 1000 m<sup>2</sup> matičnega nasada na prostem ali na enako veliko aktivno površino mrežnika. Predvidoma bi sadika jabolane stala 2000 sit, sadika breskve pa 2200 sit za kos. Stroške naprave nasada (oranje, sajenje, založno gnojenje, ograja, analiza tal, ...) smo oblikovali podobno, kot za navadne proizvodne nasade, brez armature. V kalkulaciji smo kot napravn strošek za 1000 m<sup>2</sup>, brez vrednosti sadik, upoštevali znesek 350 000 tolarjev. Sorte jablan bi bile cepljene na sejanec ali na podlagi MM 106 ali MM 111, sorte breskev pa na sejanec breskve. Matični nasad jablan na prostem bi posadili na razdalje 1,5 m x 2 m, kar pomeni 3 m<sup>2</sup> življenjskega prostora na drevo in približno 320 dreves na 1000 m<sup>2</sup> matičnega nasada. Matični nasad jablan v mrežniku pa na razdalje 1,4 m x 1,8 m = 2,5 m<sup>2</sup> življenjskega prostora na drevo in približno 400 dreves na 1000 m<sup>2</sup> matičnega mrežnika. Matični nasad breskev na prostem bi posadili na razdaljo 2,5 m x 2,5 m = 6,25 m<sup>2</sup> življenjskega prostora za posamezno drevo in 150 dreves na 1000 m<sup>2</sup> matičnega nasada. V mrežniku bi breskova matična drevesa posadili na razdaljo 2 m x 2 m = 4 m<sup>2</sup> življenjskega prostora na drevo in približno 230 dreves na 1000 m<sup>2</sup> mrežnika. Uporabili bi modificirano vretenasto gojitveno obliko in rez na "glavo" pri jablani. Pri obeh sadnih vrstah je predvidena rez v poletnem in zimskem času. V modelu upoštevana povprečna cena cepiča je enaka tako za poletno oko (okulacija), kot za zimski cepič (dve do tri očesi na cepiču za kopolucijo), čeprav so navadno cene za zimске cepiče višje od cen poletnih očes. V nekaterih deželah mora imeti zimski cepič 3 očesa, vendar ne povsod. Navadno pri prodaji ne preštejejo vseh očes, temveč naredijo oceno števila uporabnih očes na posamezni šibi, nato pa izračun naredijo na podlagi števila šib. Število razmnoževalnih potomcev (v nadaljnjem besedilu število cepičev), je povprečna vrednost števila pridelanih očes in števila cepičev s tremi očesi. Matematično izraženo ima v našem modelu 1 razmnoževalni potomec ali 1 cepič 2 očesi. Povprečni letni pridelek cepičev pri jablani na prostem znaša v našem modelu 190 cepičev na drevo, pri jablani v mrežniku 170 cepičev na drevo, pri breskvi na prostem 400 cepičev in pri breskvi v mrežniku 350 cepičev na drevo. Eksploatacijska (amortizacijska) doba jablanovega in breskovega matičnega nasada v našem modelu traja 10 let. Za amortizacijo nasada in mrežnika je predvidena linearna amortizacijska stopnja. Cepiče začnemo jemati v tretjem letu od naprave nasada. Eksploatacijska doba nasada je pri nekaterih genetsko nestabilnih sortah lahko še krajša (izpolnjevanje DUS standardov).

Pridelek plodov na matičnih drevesih naj bo minimalen, tolikšen da omogoča opazovanje stabilnosti sortnih lastnosti, odkrivanje bolezenskih znamenj in genetskih degeneracij (npr. "back mutations") ter izpolnjevanje DUS standardov. Pri jablani kemično uničevanje cvetov ni predvideno (razen v primeru ogroženosti od hruševega ožiga), pri breskvi pa je cvetje od tretjega leta naprej potrebno uničiti z uporabo rastnih regulatorjev, amonijevega tio-sulfata (uporaba 5% raztopine) ali drugih kemičnih sredstev. Pri breskvah je uničenje cvetov obvezno zaradi prenosa virusov prek peloda (zakonodaja v tujini).

Predvidena je zelo intenzivna oskrba in gnojenje. Povprečna norma gnojenja v gramih za posamezno drevo letno pri jablani je (25 N / 15 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / 35 K<sub>2</sub>O), pri breskvi (80 N / 25 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / 50 K<sub>2</sub>O). Cene posameznih elementov v vodotopno formuliranih gnojilih za fertirigacijo (npr. polyfeed,

cristalon, ...) znaša 180 sit za kilogram N, 220 sit za kilogram  $P_2O_5$  in 200 sit za kilogram  $K_2O$ . Namakanje in fertirigacija s kapljičnim sistemom je predvidena tako v mrežniku, kot na prostem. V kalkulaciji je za PRS1 sistem upoštevan napravni strošek fiksnega namakalnega sistema za navadni sadovnjak, ki povprečno znaša 220 tolarjev na  $m^2$ . Kot strošek oroševalno-škropilnega sistema vezanega na fiksni namakalni sistem z namakalnim kapljičnim sistemom pa smo upoštevali pri PRS2 in PRS3 strošek 240 tolarjev na  $m^2$ .

Predvidoma je potrebno vodo dovajati 10 tednov, v obdobju od sredine maja naprej. Povprečno dovedemo 2 - 3 l vode na dan na posamezno drevo. Dnevni obratovalni strošek fiksnega namakalnega sistema (pogonska energija, potrošeni material, vzdrževanje vodov, živo delo, ...) smo oblikovali na podlagi posvetov z nekaterimi upravljavci namakalnih sistemov. Iz dnevnih obratovalnih stroškov, ki so odvisni od velikosti namakalnega kompleksa smo izračunali povprečni obratovalni strošek na liter dovedene vode, ki v naši kalkulaciji znaša 0,08 tolarja. Tako izračunani stroški se delno ujemajo s stroški, ki jih navadno uporabljajo za mobilne namakalne sisteme gnane od traktorja (npr. podatki od svetovalne službe za sadjarstvo na Južnem Tirolskem ali iz kataloga stroškov kmetijske mehanizacije).

## 2.2 Izvajanje poenostavljene certifikacijske sheme

Model poenostavljene certifikacijske sheme smo izoblikovali na podlagi pregleda dokumentacije EPPO, EU zakonodaje (Direktive o postopkih pridelovanja, kakovosti in drugih pravnih posledicah pridelovanja razmnoževalnega materiala; 91/682/EEC, 92/33/EEC, 92/34/EEC, 93/48/EEC, 93/64/EEC, 93/79/EEC, 97/110/EEC, 97/748/EEC in 96/164/EEC), pregleda domače zakonodaje o semenu in sadikah (Ur. list RS 58/2002 in Ur. list SRS 36/1974), posvetov z nekaterimi strokovnjaki s področja EU zakonodaje, pridelovanja razmnoževalnega materiala in varstva rastlin, ter pregleda certifikacijskih shem v drugih državah.

Za pridobitev statusa v. f. – brezvirusen material pri "nuclear-stock" vzgojni stopnji za breskve po EPPO certifikacijski shemi (EPPO standards PM4/30/2001) je predvideno testiranje na najmanj 10 gospodarsko pomembnih virusnih, fitoplazmatskih in viruidnih agensov (Plum pox virus – PPV, Prune dwarf virus – PDV, Prunus necrotic ringspot virus – PNRSV, Strawberry latent ringspot virus SLRSV, Apple chlorotic leaf spot virus – ACLSV, Apple mosaic virus – ApMV, Cherry green ring mottle virus – CGRMV, European stone fruit yellows phytoplasma – ESFY, Peach asteroid spot virus in Peach latent mosaic pelamoviroid). Za pridobitev enakega statusa pri "nuclear-stock" drevesih jablan (EPPO standards PM4/27/1999) se zahteva testiranje vsaj na 7 agensov: ACLSV, ApMV, Apple stem-grooving virus – ASGV, Apple stem-pitting virus – ASPV, Apple proliferation phytoplasma – AP, Rubbery wood and flat limb in Apple scar skin viroid – ASSvD. Pri jablani je status v. f. veliko lažje doseči, kot pri koščičarjih, zato je pri jablani obseg certificirane pridelave na splošno veliko večji. Večinoma nikjer v Evropi ne izvajajo certifikacije popolnoma v skladu z navodili EPPO.

V slovenskih razmerah je pridelava cepičev breskev najbolj ogrožena od virusa šarke (PPV), virusov PDV, PNRSV, ACLSV in ter fitoplazme ESFY (evropska rumenica koščičarjev), pridelava cepičev jablan pa predvsem od fitoplazme metličavosti jablan (AP – apple proliferation). Sicer dokaj razširjen virus ApMV ne obravnavamo, kot zelo nevaren bolezenski agens. Omenjenim boleznim in dodatno še bakteriozam (npr. *Xanthomonas arboricola* in *Erwinia amylovora*), je pri pridelovanju cepičev potrebno nameniti največ pozornosti.

V EPPO standardih ni natančno naveden delež breskovih ali jablanovih matičnih rastlin, ki ga je potrebno testirati vsako leto za pridobitev in za vzdrževanju statusa "virus-free" ali "virus-tested" za "propagation-stock oziroma basic-stock" vzgojno stopnjo, ki je predmet naše analize. Standardi (sheme) različnih evropskih pridelovalcev med seboj niso poenoteni. Univerzalnega predpisa o obsegu testiranja ni. Tudi v državah, ki so največje pridelovalke razmnoževalnega materiala je obseg testiranja navadno nekoliko manjši, kot ga predvidevajo EPPO certifikacijske sheme.

Za naš razmnoževalni material, ki bi imel status vsaj "virus-tested" smo pri breskvi predvideli testiranje na PPV, PDV, PNRSV in ESFY, pri jablani pa testiranje na ACLSV, ApMV in AP. Glede na to, da bi imela uvožena sadika status "virus-free" smo pri vseh štirih povzročiteljih boleznih breskev v PRS1, do petega leta starosti predvideli testiranje 10% matičnih dreves letno, nato pa testiranje 20% odstotkov matičnih dreves letno do 10 leta starosti, ko se izteče eksploatacijska doba nasada. Tako bi pri vzgoji breskovih matičnih dreves na prostem PRS1, za 150 matičnih dreves v celotni dobi produkcije cepičev morali opraviti 675 ELISA testov ( $15 \times 3 \times 5 + 30 \times 3 \times 5$ ) za viruse in 225 testov ( $15 \times 1 \times 5 + 30 \times 1 \times 5$ ) po molekularnih metodah za ESFY. V matičnem nasadu jablan ( $320$  dreves na  $1000 m^2$ ) bi po enakem modelu v PRS1 v celotni eksploatacijski dobi

10 let morali opraviti 960 (32 x 2 x 5 + 64 x 2 x 5) ELISA testov za viruse in 480 (32 x 1 x 5 + 64 x 1 x 5) ELISA testov za AP.

Pri vzgoji matičnih dreves v mrežnikih bi število opravljenih testiranj lahko bistveno zmanjšali, ker bi bila potreba po njih zaradi manjših možnosti okužb veliko manjša. Predpisom bi zadostili, saj bi testiranje bilo izvedeno, natančnega števila testov pa univerzalna EU zakonodaja ne predpisuje. Tako smo za kalkulacije za mrežnike predvideli samo 20% testov, ki so predvideni za nasad na prostem.

V kalkulaciji upoštevan strošek za izvedbo posamezne serološke ELISA analize je 2000 SIT, za izvedbo posameznega molekularnega testiranja (PCR, RLFP, ...) pa 18000 SIT. Takšne cene bi naj bile dosegljive samo pri rutinskem množičnem potrditvenem testiranju velikih serij vzorcev v paketih (skupna priprava vzorcev za večje število testov). Cene smo oblikovali na podlagi poizvedb pri nekaterih slovenskih raziskovalnih institucijah (NIB, IHP, KIS). Morebitni vzdrževalci matičnih rastlin bi se verjetno lahko naslonili na tuje laboratorije, če bi bile njihove storitve zanje ugodnejše.

V okviru del pri certifikacijski shemi je predviden tudi vizualni pregled vsakega matičnega drevesa vsaj trikrat letno in vodenje ustreznih zakonsko predpisanih evidenc. Predvidena je tudi analiza tal na ogorčice iz rodov *Longidorus* in *Xiphinema*, ki jo je potrebno opraviti pred napravo nasada in ponovno po petih letih (usklajeno s standardi EPPO in fitosanitarnimi predpisi EU).

### 2.3 Varstvo pred boleznimi in škodljivci

Pripravke za varstvo proti boleznim in škodljivcem se v nasadu na prostem nanaša z nošenim pršilnikom gnanim od traktorja z zelo ozko medosno razdaljo (približno 110 cm), v mrežniku pa se pripravke aplicira z uporabo fiksnega oroševalno-škropilnega sistema, tako, da se po notranjosti mrežnika ne vozi s traktorjem. V matičnih nasadih moramo izvajati zelo intenzivno varstvo pred boleznimi in škodljivci. Ne varujemo plodov, temveč les in listje. Za obe sadni vrsti je zelo nevarna pepelasta plesen. Pri breskvah so nevarni tudi škrlup, listna luknjičavost koščičarjev, druge bolezni lesa (*Valsa* sp., *Fusicoccum* sp., ...) in bakterioze. Od škodljivcev so nevarni predvsem enakokrlici z ustnim aparatom za bodenje in sesanje (uši, bolšice in škržati) in dobro vektorsko sposobnostjo. V nasadu breskev na prostem (PRS1) smo predvideli 16 aplikacij fungicidov in 12 aplikacij insekticidov letno, v nasadu jablan na prostem (PRS1) 12 aplikacij fungicidov in 10 aplikacij insekticidov, pri PRS2 za breskve 16 aplikacij fungicidov in 3 aplikacije insekticidov, pri PRS2 za jablano 10 aplikacij fungicidov in 3 aplikacije insekticidov, pri PRS3 za obe sadni vrsti samo 5 aplikacij fungicidov in nobene aplikacije insekticidov letno. V kalkulaciji niso predstavljene cene posameznih fungicidov in insekticidov, temveč smo uporabili povprečno ceno pripravkov, ki smo jo dobili kot povprečje cen najbolj pogosto uporabljenih fungicidov (krezoksim-metil, trifloksistrobin, penkonazol, miklobutanil, mankozeb, ...) in insekticidov (fosalon, diazinon, klorpirifos, abamektin, imidakloprid, tiakloprid, acetamprid, ...) v breskovih in jablanovih nasadih.

V nasadu na prostem je predvidena negovana ledina in herbicidni pasovi pod drevesi (50% / 50%) v mrežniku pa neporasla tla (uporaba neselektivnih herbicidov 3 do 4 krat letno). Aplikacija herbicidov v mrežniku se izvede ročno s škropilnimi palicami. Za domače živo delo (vsa dela) smo upoštevali bruto strošek 950 tolarjev na uro.

### 2.4 Licenčnine in pristopnine

Univerzalne formule za določitev višine povprečnih pristopnin (pristopnina k poslovnem sodelovanju) in licenčnin za namene izdelave kalkulacij ni. Višina obeh stroškov specifičnih za sodobno pridelavo razmnoževalnega blaga je odvisna od številnih dejavnikov. Sodobnih sort in klonov ni dovoljeno množiti izven okrilja nosilca patentnega varstva. Navadno pridelovalci sklepajo poslovne pogodbe, ki so vezane na čas in obseg pridelave. Višina je odvisna od poslovnega interesa, strategije in tržne zanimivosti posameznih sort in klonov. Razlike med sortami so lahko zelo velike. Pristopnina je prispevek za osnovno podporo vzdrževalne selekcije izvornega materiala, ki jo izvaja lastnik sorte ali kdo drug. Stane približno od 10 do 25 tolarjev po prodanem cepiču ali sadiki, namenjeni za vzgojo matičnih rastlin. Licenčnino prodajalec cepičev nižje stopnje odvede prodajalcu stopnje "propagation-stock I" po pridelavi v odstotku od vrednosti cepiča ali v fiksni vsoti na cepič (približno od 15 do 35 tolarjev na cepič) ali tudi drugače. V določenih oblikah pogodb se lahko pristopnina in licenčnina združita in se plačujeta pred pridelavo ali letno sproti ob koncu prodaje. V naši kalkulaciji smo vsak cepič obremenili z 10 tolarji pristopnine in 25 tolarji licenčnine.

## 2.5 Tehnične značilnosti mrežnikov

Mrežnik za nasad PRS2 je zamišljen, kot konstrukcija iz pocinkanih cevi ali profilov, ki so povezani s prečnimi nosilci, podporniki, žicami in jeklenimi vrvmi. Preko konstrukcije je napeljana mreža iz stabilizirane PVC snovi z rokom trajanja 5 let. Po petih letih je potrebno mrežo menjati. Mreža ima luknje manjše od 1,5 x 1,5 mm. Večina mrež za te namene, bele ali prozorne barve zmanjša obseg dostopnega svetlobnega sevanja za 10 do 15%, kar ne vpliva bistveno na razvoj rastlin. Izguba svetlobe je odvisna od višine konstrukcije, orientacije mrežnih ploskev in orientacije celotnega mrežnika. Zrak v območju mrežnika ima navadno za 2 do 4 °C višjo temperaturo. Listje je navadno za 2 do 5 ur dalj mokro, kot pri rastlinah zunaj mrežnika. Zračna vlaga je za približno 10% višja, kot v okolici mrežnika. Glede na poizvedbe pri nekaterih proizvajalcih rastlinjakov v Sloveniji takšne konstrukcije stanejo od 2500 do 3500 tolarjev na m<sup>2</sup>, odvisno od kvalitete materialov, velikosti kompleksov, tehnične dovršenosti in statične stabilnosti. Za potrebe kalkulacije smo izračunali strošek izdelave mrežnika na podlagi dejanske porabe materiala in porabljenih ur dela. Nekaj izkušenj smo dobili pri izgradnji poskusnega mrežnika na FKM Maribor. Po naših izračunih bi mrežnik iz pocinkanih cevi, povprečne višine 4 m, dolžine 85 m in širine 12 m (približno 1000 m<sup>2</sup>) stal 2950 tolarjev na m<sup>2</sup>. Na Primorskem bi zaradi povečanja stabilnosti proti vetru, konstrukcija stala vsaj za 20% več in morala bi biti postavljena na ustrezni zavetrni legi.

Osnovni problem teh konstrukcij je statična odpornost na veter, nabiranje ledu ob toči in nabiranje snega v zimskem času. V modelu za PRS2 je mišljeno, da mrežo pred prvim obilnim sneženjem (približno 15. november) navijemo na vrh konstrukcije s pomočjo navijalnih cevi (podoben sistem, kot se uporablja pri plastenjakih). Spomladi, predvidoma v začetku marca (Primorska) ali konec marca (notranjost Slovenije) mrežo ponovno odvijemo in namestimo. Možni so tudi drugačni roki, glede na vsakoletne značilnosti vremena. Pri takšnem načinu dela je potrebno upoštevati let in razvojni krog uši (*Myzus persicae*, ...), gibanje bolšic prenašalk fitoplazm (*Psylla melanoneura*, *Psylla pruni*, ...) in vremenske razmere. Jesenski let uši in odlaganje jajčec se do 15. novembra navadno konča, izleganje ličink iz zimskih jajčec se začne v zadnjem tednu marca, zato uši čez zimo niso nevarne. Krvave uši v matičnih nasadih po EU zakonodaji ne sme biti. Pri bolšicah so razmere težje, ker z izjemo vrste *P. mali* prezimujejo, kot odrasle žuželke in se lahko v zelo toplih zimah aktivno gibljejo in delno tudi prehranjujejo v nasadih tudi že v februarju in v marcu. Potrebno bi bilo spremljanje populacij in morebitna uporaba insekticidov konec februarja in v začetku marca (npr. kombinacije olj + abamektin ali olj + amitraz in drugi psilicidi). Dejanska potreba po mrežniku je veliko večja pri breskvah, saj je obseg vektorskega prenosa virusov pri njih veliko večji, kot pri jablani, kjer za večino virusov vektorji niso dokončno preučeni ali celo velja, da prenos z ušmi ni možen.

Mrežnik za nasad PRS3 je v osnovi predviden, kot konstrukcija, podobna konstrukciji PRS2, le da je močnejše grajena (večja gostota profilov na m<sup>2</sup>) in ima streho iz PVC materiala, ki lahko nosi vsaj 15 cm mokrega snega. Če je konstrukcija strehe grajena pod ustreznim nagibom in dovolj ozka je možno sprožanje snega z vlečenjem vrvi. Takšna konstrukcija je bistveno dražja in fiziološki odziv rastlin pod njo je drugačen, kot pri navadnem mrežniku. Pri mrežniku sistema PRS3 smo upoštevali napravni strošek 7000 sit na m<sup>2</sup>.

### 3 REZULTATI - ANALITIČNA KALKULACIJA

Preglednica 1: Analitična kalkulacija stroškov pridelave cepičev jablane  
Table 1: Calculation of costs for production of apple scion or bud propagating material

| Vrsta stroška                           | kg, l, ur,<br>m <sup>2</sup><br>kom, m,<br>ha | SIT/eno<br>to | Jablana PRS2                     |              | Jablana PRS1                     |              | Jablana PRS3                     |              |
|---|---|---------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|
|   |   |               | Skupaj na<br>1000 m <sup>2</sup> | Strukt.<br>% | Skupaj na<br>1000 m <sup>2</sup> | Strukt.<br>% | Skupaj na<br>1000 m <sup>2</sup> | Strukt.<br>% |
| <b>1. MATERIAL</b>                      |   |               |                                  |              |                                  |              |                                  |              |
| -gnojila                                | 30,00   | 197,30        | 5920,00                          | 0,64         | 4736,00                          | 0,59         | 5920,00                          | 0,47         |
| -fungicidi                              | 10,00   | 714,00        | 7140,00                          | 0,78         | 8568,00                          | 1,07         | 3570,00                          | 0,28         |
| -insekticidi                            | 3,00  | 712,00        | 2136,00                          | 0,23         | 7120,00                          | 0,89         | 0,00                             | 0,00         |
| -herbicidi                              | 4,00  | 1000,00       | 4000,00                          | 0,43         | 1000,00                          | 0,12         | 4000,00                          | 0,32         |
| -etikete                                | 68000,00                                      | 0,20          | 13600,00                         | 1,48         | 12160,00                         | 1,52         | 13600,00                         | 1,07         |
| <b>Material skupaj</b>                  |   |               | <b>32796,00</b>                  | <b>3,56</b>  | <b>33584,00</b>                  | <b>4,19</b>  | <b>27090,00</b>                  | <b>2,14</b>  |
| <b>2. STROJNO DELO</b>                  |   |               |                                  |              |                                  |              |                                  |              |
| -košnja                                 | 0,00  | 0,00          | 0,00                             | 0,00         | 5187,00                          | 0,65         | 0,00                             | 0,00         |
| -škropljenje<br>(oroševanje)            | 10,00   | 200,00        | 2000,00                          | 0,22         | 6120,00                          | 0,76         | 2000,00                          | 0,16         |
| -obratovanje namak.<br>sistema          | 84000,00                                      | 0,08          | 6720,00                          | 0,73         | 5376,00                          | 0,67         | 6720,00                          | 0,53         |
| <b>Strojno delo skupaj</b>              |   |               | <b>8720,00</b>                   | <b>0,95</b>  | <b>16683,00</b>                  | <b>2,08</b>  | <b>8720,00</b>                   | <b>0,69</b>  |
| <b>3. ROČNO DELO</b>                    |   |               |                                  |              |                                  |              |                                  |              |
| -odkrivanje,<br>pokrivanje mrežnika     | 50,00   | 950,00        | 47500,00                         | 5,16         | 0,00                             | 0,00         | 0,00                             | 0,00         |
| -pregledi in vodenje<br>evidenc         | 50,00   | 950,00        | 47500,00                         | 5,16         | 47500,00                         | 5,93         | 47500,00                         | 3,75         |
| -škropljenje                            | 10,00   | 950,00        | 9500,00                          | 1,03         | 2375,00                          | 0,30         | 9500,00                          | 0,75         |
| -rez cepičev                            | 30,00   | 950,00        | 28500,00                         | 3,10         | 25483,00                         | 3,18         | 28500,00                         | 2,25         |
| -priprava cepičev                       | 204,00  | 950,00        | 193800,00                        | 21,06        | 173281,00                        | 21,62        | 193800,00                        | 15,30        |
| -drugo ročno delo                       | 30,00   | 950,00        | 28500,00                         | 3,10         | 28500,00                         | 3,56         | 28500,00                         | 2,25         |
| <b>Ročno delo skupaj</b>                |   |               | <b>355300,00</b>                 | <b>38,61</b> | <b>277139,00</b>                 | <b>34,58</b> | <b>307800,00</b>                 | <b>24,29</b> |
| <b>4. NAJETE<br/>STORITVE</b>           |   |               |                                  |              |                                  |              |                                  |              |
| -analize (testiranja<br>na viruse)      | 192/96  | 2000/<br>3000 | 67200,00                         | 7,30         | 336000,00                        | 41,93        | 67200,00                         | 5,30         |
| -analize tal                            | 1,00  | 6000,00       | 6000,00                          | 0,65         | 6000,00                          | 0,75         | 6000,00                          | 0,47         |
| -skladiščenje v<br>hladilnici           | 3,00  | 3900,00       | 11700,00                         | 1,27         | 11700,00                         | 1,46         | 11700,00                         | 0,92         |
| <b>Najete storitve<br/>skupaj</b>       |   |               | <b>84900,00</b>                  | <b>9,23</b>  | <b>353700,00</b>                 | <b>44,14</b> | <b>84900,00</b>                  | <b>6,70</b>  |
| <b>5. FIKSNI STROŠKI</b>                |   |               |                                  |              |                                  |              |                                  |              |
| -amortizacija<br>mrežnika               |   |               | 300000,00                        | 32,60        | 0,00                             | 0,00         | 700000,00                        | 55,25        |
| -amortizacija<br>naprave nasada         |   |               | 114488,00                        | 12,44        | 98226,00                         | 12,26        | 114488,00                        | 9,04         |
| -amortizacija<br>namakalnega sist.      |   |               | 24000,00                         | 2,61         | 22000,00                         | 2,75         | 24000,00                         | 1,89         |
| <b>Skupaj fiksni<br/>stroški</b>        |   |               | <b>438488,00</b>                 | <b>47,65</b> | <b>120226,00</b>                 | <b>15,00</b> | <b>838488,00</b>                 | <b>66,18</b> |
| <b>6. SKUPAJ<br/>STROŠKI</b>            |   |               | <b>920204,00</b>                 |              | <b>801332,00</b>                 |              | <b>1266998,00</b>                |              |
| <b>7. OBSEG<br/>PRIDELAVE</b>           | 400,00  | 170,00        | 68000,00                         |              | 60800,00                         |              | 68000,00                         |              |
| <b>8. LICENČNINE IN<br/>PRISTOPNINE</b> | 68000,00                                      | 35,00         | 2380000,00                       |              | 2128000,00                       |              | 2380000,00                       |              |
| <b>LASTNA CENA</b>                      |   |               | <b>13,53</b>                     |              | <b>13,18</b>                     |              | <b>18,63</b>                     |              |
| <b>LASTNA CENA Z<br/>LICENČNINO</b>     |   |               | <b>48,53</b>                     |              | <b>48,18</b>                     |              | <b>53,63</b>                     |              |

Preglednica 2: Analitična kalkulacija stroškov pridelave cepičev breskev  
 Table 2: Calculation of costs for production of peach scion or bud propagating material

| Vrsta stroška                           | kg, l, ur,<br>m <sup>2</sup> ,<br>kom, m,<br>ha | SIT/<br>enoto  | Breskev PRS2                     |              | Breskev PRS1                     |              | Breskev PRS3                     |              |
|---|---|----------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|
|   |   |                | Skupaj na<br>1000 m <sup>2</sup> | Strukt.<br>% | Skupaj na<br>1000 m <sup>2</sup> | Strukt.<br>% | Skupaj na<br>1000 m <sup>2</sup> | Strukt.<br>% |
| <b>1. MATERIAL</b>                      |   |                |                                  |              |                                  |              |                                  |              |
| -gnojila                                | 35,65   | 192,90         | 6876,89                          | 0,70         | 4485,00                          | 0,46         | 6905,50                          | 0,52         |
| -fungicidi                              | 16,00   | 714,00         | 11424,00                         | 1,16         | 11424,00                         | 1,17         | 3570,00                          | 0,27         |
| -insekticidi                            | 3,00  | 712,00         | 2136,00                          | 0,22         | 8544,00                          | 0,87         | 0,00                             | 0,00         |
| -herbicidi                              | 4,00  | 1000,00        | 4000,00                          | 0,41         | 1000,00                          | 0,10         | 4000,00                          | 0,30         |
| -etikete                                | 80500,00  | 0,20           | 16100,00                         | 1,63         | 12000,00                         | 1,23         | 16100,00                         | 1,21         |
| <b>Material skupaj</b>                  |   |                | <b>40536,89</b>                  | <b>4,11</b>  | <b>37453,00</b>                  | <b>3,83</b>  | <b>30575,50</b>                  | <b>2,30</b>  |
| <b>2. STROJNO DELO</b>                  |   |                |                                  |              |                                  |              |                                  |              |
| -košnja                                 | 0,00  | 0,00           | 0,00                             | 0,00         | 5187,00                          | 0,53         | 0,00                             | 0,00         |
| -škropljenje<br>(oroševanje)            | 16,00   | 200,00         | 3200,00                          | 0,32         | 8160,00                          | 0,83         | 1000,00                          | 0,08         |
| -obratovanje namak.<br>sistema          | 48300,00  | 0,08           | 3864,00                          | 0,39         | 2520,00                          | 0,26         | 3864,00                          | 0,29         |
| <b>Strojno delo skupaj</b>              |   |                | <b>7064,00</b>                   | <b>0,72</b>  | <b>15867,00</b>                  | <b>1,62</b>  | <b>4864,00</b>                   | <b>0,37</b>  |
| <b>3. ROČNO DELO</b>                    |   |                |                                  |              |                                  |              |                                  |              |
| -odkrivanje,<br>pokrivanje mrežnika     | 50,00   | 950,00         | 47500,00                         | 4,82         | 0,00                             | 0,00         | 0,00                             | 0,00         |
| -pregledi in vodenje<br>evidenc         | 50,00   | 950,00         | 47500,00                         | 4,82         | 47500,00                         | 4,85         | 47500,00                         | 3,58         |
| -škropljenje                            | 10,00   | 950,00         | 9500,00                          | 0,96         | 2375,00                          | 0,24         | 9500,00                          | 0,72         |
| -rez cepičev                            | 40,00   | 950,00         | 38000,00                         | 3,85         | 28500,00                         | 2,91         | 38000,00                         | 2,86         |
| -priprava cepičev                       | 241,50  | 950,00         | 229425,00                        | 23,26        | 171000,00                        | 17,47        | 229425,00                        | 17,30        |
| -drugo ročno delo                       | 30,00   | 950,00         | 28500,00                         | 2,89         | 28500,00                         | 2,91         | 28500,00                         | 2,15         |
| <b>Ročno delo skupaj</b>                |   |                | <b>400425,00</b>                 | <b>40,60</b> | <b>277875,00</b>                 | <b>28,40</b> | <b>352925,00</b>                 | <b>26,61</b> |
| <b>4. NAJETE<br/>STORITVE</b>           |   |                |                                  |              |                                  |              |                                  |              |
| -analize (testiranja<br>na viruse)      | 135/45  | 2000/<br>18000 | 108000,00                        | 10,95        | 541000,00                        | 55,29        | 108000,00                        | 8,14         |
| -analize tal                            | 1,00  | 6000,00        | 6000,00                          | 0,61         | 6000,00                          | 0,61         | 6000,00                          | 0,45         |
| -skladiščenje v<br>hladilnici           | 4,00  | 3900,00        | 15600,00                         | 1,58         | 11700,00                         | 1,20         | 15600,00                         | 1,18         |
| <b>Najete storitve<br/>skupaj</b>       |   |                | <b>129600,00</b>                 | <b>13,14</b> | <b>558700,00</b>                 | <b>57,09</b> | <b>129600,00</b>                 | <b>9,77</b>  |
| <b>5. FIKSNI STROŠKI</b>                |   |                |                                  |              |                                  |              |                                  |              |
| -amortizacija<br>mrežnika               |   |                | 300000,00                        | 32,60        | 0,00                             | 0,00         | 700000,00                        | 55,25        |
| -amortizacija<br>naprave nasada         |   |                | 114488,00                        | 12,44        | 98226,00                         | 12,26        | 114488,00                        | 9,04         |
| -amortizacija<br>namakalnega sist.      |   |                | 24000,00                         | 2,61         | 22000,00                         | 2,75         | 24000,00                         | 1,89         |
| <b>Skupaj fiksni<br/>stroški</b>        |   |                | <b>438488,00</b>                 | <b>47,65</b> | <b>120226,00</b>                 | <b>15,00</b> | <b>838488,00</b>                 | <b>66,18</b> |
| <b>6. SKUPAJ<br/>STROŠKI</b>            |   |                | <b>986157,99</b>                 |              | <b>978565,00</b>                 |              | <b>1326496,50</b>                |              |
| <b>7. OBSEG<br/>PRIDELAVE</b>           | 230,00  | 350,00         | 80500,00                         |              | 60000,00                         |              | 80500,00                         |              |
| <b>8. LICENČNINE IN<br/>PRISTOPNINE</b> | 80500,00  | 35,00          | 2817500,00                       |              | 2100000,00                       |              | 2817500,00                       |              |
| <b>LASTNA CENA</b>                      |   |                | <b>12,25</b>                     |              | <b>16,31</b>                     |              | <b>16,48</b>                     |              |
| <b>LASTNA CENA Z<br/>LICENČNINO</b>     |   |                | <b>47,25</b>                     |              | <b>51,31</b>                     |              | <b>51,48</b>                     |              |



### 3 RAZPRAVA

Vsaka tehnologija ima svoje prednosti in slabosti. Prednosti vzgoje matičnih dreves v mrežnikih so večplastne. Matični nasad lahko zasadimo na lokaciji, ki je po fitosanitarnih in strokovnih kriterijih manj primerna (ogroženost zaradi prevelikih možnosti okužb z nevarnimi boleznimi, ki jih prenašajo vektorji), je pa zelo zanimiva z logističnega stališča, zaradi že obstoječe infrastrukture (objekti, strojne baze, namakalni sistemi, ...) ali zaradi ekoloških in pedoloških lastnosti. V primeru zelo izoliranih lokacij, oddaljenih od infrastrukturnih objektov se lahko logistični stroški pridelave cepičev zelo povečajo. Stroški se značilno povečajo, če moramo spremljajoče objekte graditi na novo. Na nek način bi lahko stroške za izdelavo mrežnika primerjali s stroški za logistiko, transport in skladiščenje.

Zatečeno stanje kaže, da so nekateri matični nasadi v Slovenji zasnovani na manj primernih lokacijah, saj so preblizu večjih kompleksov intenzivnih ali ekstenzivni nasadov, ki pomenijo preveliko tveganje za vektorske prenose bolezni z ušmi, bolšicami in škržati. Tudi izolacijske razdalje 1000 m, v tako obremenjenem okolju, kot je naše, morda niso zanesljiva garancija za preprečitev zmerne obsega vektorskega prenosa z ušmi in bolšicami. Ponekod v tujini so predpisane bistveno manjše minimalne izolacijske razdalje (npr. Nemčija 50 - 250 m; Bundesgesetzblatt, Jahr. 1998, Nr. 36). Izolacijsko razdaljo moramo presoati skozi dejansko stopnjo ogroženosti matičnih nasadov v našem okolju. Vedeti moramo v kakšnem okolju v tujini imajo matične nasade in kakšen nadzor imajo nad okolico. Če imamo okolico pod nadzorom in natančno vemo, da ni virov kužila, potem so lahko izolacijske razdalje majhne. Omenjeni vektorji lahko z zračnimi tokovi migrirajo na velike razdalje. Poleg nasadov je pri nas velik vir kužila tudi naravna vegetacija v okolici matičnih nasadov. Sestoji so zelo heterogeni in bogati z vektorsko favno. Posebej so pomembni divji koščičarji, ki so okuženi s problematičnimi virusi in fitoplazmami. Če imamo matične nasade v takšnem okolju, se pojavijo dodatni stroški nadzora nad okoljem (testiranje okoliške vegetacije, izsekavanje okoliške vegetacije, omejevanje redne proizvodnje določenih sadnih vrst, ...). Če te stroške pridelovalcu povrne država ne obremenijo pridelave cepičev neposredno, če pa jih pokriva pridelovalec sam, pa ti lahko bistveno vplivajo na ceno cepičev.

Pridelovanje v mrežniku gotovo poveča zdravstveno kakovost razmnoževalnega blaga. Prednosti mrežnika moramo presoati ob upoštevanju dejanske stopnje vektorske ogroženosti pridelave cepičev in v smislu zavarovanja investicije. V primeru odkritja okužb v matičnih nasadih sledi izločanje matičnih rastlin ali celo izločitev celotnega matičnega nasada. Pridelovalec doživi velike izgube. V tem smislu lahko mrežnik obravnavamo kot sredstvo za zavarovanje investicije in kot sredstvo za podaljšanje eksploatacijske dobe matičnega nasada. Konstrukcijo mrežnika lahko izrabimo tudi kot protitočno varstvo in kot nosilno ogrodje za namakalni in oroševalni sistem ter za ograjo. Na tak način se zmanjšajo stroški protitočnega varstva, stroški naprave ograje in namakalno-oroševalnega sistema. Glede porabe sredstev za kemično varstvo proti boleznim ni bistvene razlike med vzgojo v mrežniku in vzgojo na prostem. Nekoliko se zmanjša poraba insekticidov, kar ne doprinese bistveno k podražitvi, oziroma pocenitvi pridelave, saj se lahko nekoliko poveča poraba fungicidov.

Osnovna slabost pridelave cepičev v mrežnikih je višja cena cepiča. Ovrednotenje povečanja cene v primerjavi s povečanjem kakovosti je težko. Tako ima po naših izračunih jablanov cepič pridelan v klasičnem nasadu (13,18 sit/kos) skoraj enako ceno kot cepič pridelan pod mrežnikom PRS2 (13,53 sit/kos) in je za 5 tolarjev cenejši od cepiča pridelanega v mrežniku PRS3 (18,63 sit/kos). Pridelava v mrežniku PRS2 cepiča skorajda

ne podraži, pridelava v PRS3 pa cepič podraži za 30%. Tako majhna razlika med PRS1 in PRS2 sistemom pridelave v našem modelu je predvsem posledica tega, da so v sistemu PRS2 izrazito manjši stroški za testiranje, ki znašajo skoraj toliko kot je amortizacijska vrednost mrežnika. Pomembno je tudi, da je možno drevesa za odkrivanje AP testirati z ELISA testi, ki so veliko cenejši od PCR testov.

Lastna cena cepiča breskev pridelanega v PRS1 je po naših izračunih 16,31 za kos. Cepiči pridelani v mrežniku so celo cenejši, saj je lastna cena le 12,25 tolarjev za kos. Pocenitev pridelave cepičev v mrežniku PRS2 je mogoča samo zato, ker so stroški testiranja ESFY izredno veliki (18 000 sit na vzorec) in letno znašajo skoraj toliko, kot amortizacijska vsota mrežnika. Če bo v bližnji prihodnosti testiranje ESFY možno z ELISA tehnikami, se bo to stroškovno razmerje bistveno spremenilo. Tako so stroški testiranja na viruse in na fitoplazme v nasadu zunaj 541 000 tolarjev letno, stroški testiranja v mrežniku PRS2 le 108 000 tolarjev letno, stroški amortizacije mrežnika (PRS2) pa le 300 000 tolarjev letno.

Upoštevati moramo tudi, da pridelovalcem navadno nikoli ne uspe prodati vseh pridelanih cepičev in da pridelovanje občasno motijo naravne ujme. Za naše razmere je realno, da bi uspeli prodati le 50% pridelanih cepičev. To bistveno spremeni lastno ceno cepičev in jo skorajda podvoji. Kljub temu, je po naši oceni, tudi ta podvojena lastna cena še konkurenčna proti cenam v tujini (poizvedbe pri tujih dobaviteljih). Pri primerjavi s cenami za tujino moramo upoštevati velikost naročil. Cena cepičev začne zaznavno padati pri naročilih več tisoč cepičev po posamezni sorti. Zavedati se moramo, da so naši drevesničarji majhni kupci, zato ne moremo pričakovati, da bi ti v tujini lahko kupovali po cenah, ki so oblikovane za nakupe nad 5000 ali 10000 cepičev po posamezni sorti. Pomembno vlogo pri oblikovanju cen imajo tudi licenčnine, ki pogosto presegajo višino lastnih cen cepičev. Ne vemo ali lastniki sort, vsem kupcem zaračunavajo enotne licenčnine ali pa so te podvržene poslovnim in političnim odločitvam.

Naši drevesničarji so navajeni na dokaj nizke cene cepičev. Sedanja nizka cena domačih cepičev je možna, saj gre za standardni razmnoževalni material, ki je posredno delno subvencioniran od države (vzdrževanje sadjarskih centrov). Dolgo je veljalo načelo, da strošek cepiča in podlaga naj ne bi presegel 10% lastne cene sadike. To razmerje pri pridelavi certificiranih sadik verjetno ne bo ostalo takšno. Glede na izračune predvidevamo, da bo certificirana sadika vsaj za 15-20% dražja od sadike standardne kakovosti. Kljub temu pa lahko predvidevamo tudi, da bi bili številni ambiciozni sadjarji za izboljšano kakovost sadik pripravljeni plačati do 150 tolarjev po sadiki več. Realno je, da bi bili cepiči pridelani v mrežniku vsaj za 15% dražji od cepičev pridelanih v nasadih na prostem. Vprašanje je, ali so naši sadjarji pripravljeni plačati izboljšanje kakovosti in, ali bi bile cene doma pridelanih sadik, tedaj konkurenčne cenam sadik iz tujine. Vprašanje je tudi, ali so nam tujci pripravljeni prodati dobre sadike in, ali imajo tuje sadike, zares vse deklarirane lastnosti. Večkrat smo se že prepričali, da tudi v tujini velja pregovor "ni vse zlato, kar se sveti". Razmišljanje o vrednosti kakovosti lahko delno, morda zelo subjektivno ilustriramo s primerom.

Imamo sadiko standardne kakovosti, ki stane 900 sit in sadiko kategorije v. f., ki stane 1000 SIT za kos. Če na hektar posadimo 4000 sadik je razlika v stroških za napravo nasada z enimi ali drugimi sadikami 400.000 tolarjev na ha. Če predvidevamo, da bo drevo razvito iz sadike kategorije v. f. v povprečju dajalo za 2% višji pridelek in da bo znašal povprečni pridelek 40 000 kg jabolk na ha, potem se nam povečani strošek za boljšo sadiko, ob ceni jabolk 50 tolarjev za kg, povrne v 10 letih. Seveda so pri sajenju okuženih sadik še dodatne izgube, ko vektorji razširijo bolezn po nasadu. Takšno razmišljanje za nekoga, ki še ni dosegel viška pridelovalne tehnologije (rez, varstvo, gnojenje) ni pomembno, saj kar nekaj odstotkov pridelka izgubi zaradi pridelovalnih napak in mu izguba, dodatnih nekaj odstotkov zaradi slabe kakovosti sadik ne pomeni nič.

V modelu upoštevana amortizacijska doba za konstrukcijo in namakalni sistem je lahko tudi daljša od predvidene. Nasad po 10 letih izkrčimo in po določenem mirovanju ponovno posadimo ter ponovno uporabimo uporabne dele konstrukcije. To lahko spremeni strukturo fiksnih stroškov. Prav tako bi lahko za namakanje izračunali samo najeto delo in ne bi upoštevali lastne investicije.

O fiziološki kakovosti v mrežniku pridelanih cepičev v tem prispevku ne moremo dajati relevantnih mnenj. Eden od argumentov proti mrežnikom je slabši izplen cepičev zaradi slabšega dozorevanja lesa. Tega za naše razmere ne moremo niti potrditi niti ovreči. V letu 2002 smo v mrežniku vzgajali enoletna in dvoletna drevesa jablan in breskev številnih sort. Glede hitrosti dozorevanja oces in lesa v jesenskem času, med drevesi, ki so uspevala pod mrežo in zunaj nje nismo opazili bistvenih razlik. Morda bi se težave lahko pojavile pri jablani v poletnem času, pri odvzemu oces za okulacijo (breskev cepijo nekoliko pozneje). Nekateri domači izkušnje kažejo, da so številni drevesničarji začeli poletno okulacijo izvajati zelo zgodaj poleti. Tako za postopek ploščičaste okulacije "čip-budding" uporabljajo očesa, ki niso normalno razvita in dozorela. Prijem je dober, ker se oko po uspešnem cepljenju razvija dalje in dozori do jeseni. Tudi prezimitev tako cepljenih oces je večinoma dobra. Do obdobja, ko režemo cepiče za zimsko kopulacijo ima les dovolj časa, da normalno dozori.

Če bi želeli dobiti bolj oprijemljive ocene uporabnosti analiziranih postopkov pridelave, bi morali izvesti nekaj ustrezno zastavljenih poskusov. Potrebno bi bilo ugotoviti optimalno gostoto sajenja in gojitveno obliko, da bi dosegli največji izkoristek cepičev po drevesu. S stališča opravljanja testov na patogene bi bilo bolje imeti manj velikih dreves, s stališča doseganja največje možne pridelave cepičev na m<sup>2</sup> mrežnika drugačno optimalno gostoto in s stališča fiziološke kakovosti cepičev spet drugačno gostoto. Preučiti bi bilo potrebno številne tehnične in konstrukcijske rešitve, da bi našli najcenejše a vendar uporabne konstrukcije. Tudi sistem gnojenja dreves ni dovolj preučen, prav tako ne uporaba rastnih regulatorjev, ki lahko vplivajo na izplen cepičev. V tem prispevku predstavljene modelne rešitve najbrž niso primerne za vse sorte in klone, temveč samo za nekatere sodobne najbolj komercialno zanimive sorte.

## 5 SKLEPI

### 5.1 Prednosti pridelave cepičev v mrežnikih so:

- večja zdravstvena kakovost razmnoževalnega blaga
- večja zanesljivost pridelovanja in daljša eksploatacijska doba matičnega nasada
- možnost vzgoje matičnih rastlin v okolju, kjer je pritisk vektorskih okužb velik
- zmanjšanje logističnih stroškov za vzdrževanje prostorsko izoliranih matičnih nasadov
- zmanjšanje stroškov za testiranja na viruse in fitoplazme
- zmanjšanje stroškov za nadzor okolice matičnih nasadov
- možnosti kombinirane uporabe nosilnih konstrukcij za protitočno varstvo in pri gradnji fertirigacijskega in škropilno-oroševalnega sistema.

### 5.2 Osnovne slabosti sistema pridelave cepičev v mrežnikih so:

- veliki investicijski stroški
- večje poslovno tveganje v razmerah, ko kupec ne ceni kakovosti
- večja lastna in prodajna cena cepičev
- morebitna slabša dozorelost lesa in slabša fiziološka kakovost oces
- ekonomska upravičenost vzgoje matičnih dreves v mrežnikih je veliko večja pri koščičarjih, kot pri pečkarjih. Zaradi majhne cenovne elastičnosti povpraševanja pri naših

drevesničarjih bi povečanje cene cepičev za 20% verjetno bistveno vplivalo na uspešnost prodaje cepičev.

## 6 LITERATURA

- Ambrožič-Turk, B. 1995. Predstavitev certifikacijske sheme za pridelavo brezvirusnih sadik jablan v Sloveniji.- Zbornik predav. in ref. z 2. Slov. posvet. o varstvu rastlin, Radenci, DVRS: 243-250.
- EPPO Bulletin, 29/3/1999. Pathogen-tested material of *Malus*, *Pyrus* and *Cydonia*: 239-252.
- EPPO Bulletin, 31/4/2001. Certification scheme for almond, apricot, peach and plum: 463-478.
- Boscia, D., D'Onghia, A. M., Di Terlizzi, B., Fagioli, F., Minafra, A., Osler, R. 2001. Accertamento fitosanitario sul materiale di propagazione.- *Frutticoltura*, 2: 57-65.
- Digiario, M., D'Onghia, A. M., Myrta, A., Savino, S., Martelli, G.P. 2001. Guidelines for a common certification scheme in the Mediterranean.- *Options Méditerranéennes, Série B/35, Production and Exchange of virus-free Plant Propagating material in the Mediterranean Region*: 161-181.
- Di Terlizzi, B., Savino, V. 1999. Sanitary status and sanitation of stone fruit trees in South est Italy.- *International Conference on Integrated Fruit Production.- Acta Horticulturae*, 422: 272-279.
- Di Terlizzi, B., Caglayan, K., Gavriel I., *et al.* 1999. Efforts to harmonise and promote a stone fruit certification scheme in the Mediterranean countries.- *Acta Horticulturae*, 472: 517-527.
- Dolenšek, M. 2002. Katalog stroškov kmetijske mehanizacije.- Republika Slovenija MKGP.
- Lajovic, S., Zagorc, B. 1998. Modelne kalkulacije 1997 – Trajni nasadi.- Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 49 str.
- Lang, M., Thomann, M., Hafner, H. 2000. Produktionskosten im Südtiroler Obst- und Weinbau.- *Südtiroler Beratungsring*: 66 str.
- Zagorc, B., Marinček, L. 2001. Modelne kalkulacije za kmetije 2000.- Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 45 str.