

PREDSTAVITEV CERTIFIKACIJSKE SHEME ZA PRIDELAVO BREZVIRUSNIH SADIK JABLAN V SLOVENIJI

Barbara AMBROŽIČ TURK
Kmetijski inštitut Slovenije

IZVLEČEK

Večina virusnih in virozam podobnih boleznih na jablani se prenaša z vegetativnim razmnoževanjem. Zato je vzdrževanje brezvirusnih matičnih rastlin (žlahtnih kultivarjev in podlag) ter sajenje brezvirusnih sadik najpomembnejši ukrep pri preprečevanju širjenja teh boleznih. Postopek pridobivanja brezvirusnih matičnih rastlin temelji na odbiru kandidata za matično rastlino, njegovega očiščenja z metodo termoterapije ter testiranja na vse pomembnejše virusne in virozam podobne bolezni. Pridobljene brezvirusne matične rastline, ki predstavljajo osnovni material (baza A), so zaščitene v mrežniku. Iz njih razmnožena baza B rabi za pridobivanje cepičev in podlag za pridelovanje brezvirusnih sadik. Nadzor nad prometom in uporabo brezvirusnega razmnoževalnega materiala (cepičev in podlag) je bistvena naloga v celotnem sistemu pridelovanja certificiranih sadik. V prispevku je predstavljena shema za pridelavo brezvirusnih, certificiranih sadik jablan v Sloveniji. Virusne in virozam podobne bolezni, na katere mora biti rastlinski material testiran, ter metode testiranja, so povzete po priporočilih Evropske in mediteranske organizacije za varstvo rastlin (EPPO).

ABSTRACT

SCHEME FOR THE PRODUCTION OF CERTIFIED VIRUS-FREE APPLE TREES IN SLOVENIA

Most of the virus and virus-like diseases of apple trees are transmitted by infected propagating material (grafting, budding, chip budding). Therefore, production, maintenance and use of virus-free propagating material is of great importance to prevent the spread of virus diseases. The production of virus-free nuclear stock material consists of the selection of candidate for nuclear stock supplemented by heat therapy and testing. The virus-free nuclear stock material, which has to be maintained under isolated conditions in screenhouses, provides basic material for establishing the propagation stock. Certified scions and rootstocks obtained from the propagation stock has to be used in the production of certified virus-free plants. The distribution of the certified propagation material (scions and rootstocks) to nurseries has to be done under strict official control. The scheme for the production of certified virus-free plants of apple trees in Slovenia is presented in the paper. Virus and virus-like diseases and testing methods needed to establish virus-freedom

of nuclear stock are adopted from the recommendations of European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO).

1. Uvod

Pridelovanje zdravih sadik sadnih rastlin predstavlja temeljno nalogo za uspešno sadjarstvo, kajti le zdrava, brezvirusna sadika omogoča ob ustrezni oskrbi tudi dobro rast rastline ter kakovostne pridelke.

Virusne in virozam podobne bolezni na jablani se prenašajo z okuženim materialom pri vegetativnem razmnoževanju (cepljenje, razmnoževanje s potaknjenci, z grebeničenjem, s koreninskimi izrastki itd.). Prenasalci (vektorji) sicer niso dokazani za virusne oziroma virozam podobne bolezni na jablani (Nemeth, 1986), čeprav sta Hegab in El-Zohairy (1986) uspela s cikadama (*Philaenus spumarius* in *Artianus interstitialis*) prenesti na jablanove sejance povzročitelja metličavosti jableane (apple proliferation MLO). Pridobivanje in vzdrževanje brezvirusnih matičnih rastlin žlahtnih kultivarjev in grmov vegetativnih podlag ter pridelovanje brezvirusnih sadik, je torej izrednega pomena pri preprečevanju širjenja teh bolezni.

V Sloveniji še nimamo vpeljanega sistema pridelovanja brezvirusnih sadik sadnih rastlin, čeprav so bili v preteklosti poskusi take uvedbe že izraženi (Vrabl s sod., 1964), pa žal niso zaživel. Prehod na pridelavo certificiranega sadilnega materiala je nujen, če bomo želeli v korak z razvitim svetom. Slovenska drevesničarska pridelava, ki v največjem obsegu zajema pridelavo jablanovih sadik, se v zadnjih letih nahaja v precejšnjih težavah. Pridelava sadik jablan je namreč bistveno večja, kot je njena poraba doma, saj je obnova in naprava novih nasadov zmanjšana. Tako bi izvoz certificiranih sadik izjemno olajšal stanje pri prodaji v drevesnicah, saj je izvoz jablanovih sadik standardne kakovosti skorajda nemogoč. Mnoge države so namreč spoznale, da so omejitve oziroma nadzor pri uvozu sadilnega materiala nujen ukrep pri preprečevanju vnosa novih bolezni (Kristensen, 1983).

Vzpostavitev sistema certifikacije omogoča torej organizirano pridelavo kakovostnega, zdravega (na viruse testiranega) sadilnega materiala. Hkrati pa onemogoča stihijsko pridelavo sadik, saj je popoln nadzor nad kvaliteto in količino pridelave osnovna značilnost takšnega sistema.

2. Shema pridelave brezvirusnega sadilnega materiala

Povsem enotne sheme za pridelavo certificiranega, brezvirusnega sadilnega materiala sadnih rastlin ni, kajti vsaka država ima certifikacijsko shemo prilagojeno svojim razmeram. Kljub temu pa mora vsaka certifikacijska shema vsebovati potrebne postopke oziroma pravila, ki privedejo do istega cilja. Zagotavljati morajo pridelavo takšnega sadilnega materiala, ki je kakovosten, genetsko in zdravstveno neoporečen ter vsklajen z označenimi podatki na etiketi (Meijneke, 1983). Postopki, ki jih mora vključevati vsaka certifikacijska shema, so naslednji:

- odbira kandidata za matično rastlino z ustreznimi pomološkimi in drugimi lastnostmi sorte ter spremljanje le-teh v celotnem obdobju pridelave certificiranih sadik,
- testiranje kandidata za matično rastlino na virusne in njim podobne bolezni po priporočenih metodah z upoštevanjem najnovejših spoznanj,
- vzdrževanje baznega matičnega materiala v razmerah, ki zagotavljajo, da ne pride do morebitnih okužb,
- vključitev čim manjšega števila korakov v postopku med baznim matičnim materialom ter končno pridelavo brezvirusnih sadik,
- vzpostavitev ustreznega nadzora glede preverjanja zdravstvenega stanja in nadzora nad prometom ter uporabo brezvirusnega razmnoževalnega materiala za pridelavo brezvirusnih sadik,
- zagotavljanje ustreznega označevanja v postopku certifikacije.

Tako je Delovna skupina za potrditev na bolezni in škodljivce testiranih sadnih rastlin Evropske in mediteranske organizacije za varstvo rastlin (EPPO - European and Mediterranean Plant Protection Organization) leta 1980 izdelala prvo osnovno shemo za pridelovanje brezvirusnih in na viruse testiranih sadnih rastlin ter jo leta 1990 izpopolnila (EPPO, 1991).

Shema za pridelovanje brezvirusnih in na viruse testiranih sadnih rastlin (EPPO, 1991) zajema vse navedene, potrebne postopke in jih ustrezno razčlenjuje. Za deset sadnih vrst navaja virusne in virozam podobne bolezni ter predpisuje metode testiranja. Glede na število testiranih virusnih in virozam podobnih bolezni, ki se v naravi pojavljajo v obravnavanem rodu, opredeljuje zdravstveni kategoriji 'brezvirusni' ('virus-free') ter 'na viruse testirani' ('virus-tested') rastlinski material. Za jabolano predpisuje testiranja na 17 virusnih in virozam podobnih bolezni za pridobitev kategorije brezvirusni sadilni material ter na 9 virusnih in virozam podobnih bolezni za pridobitev kategorije na viruse testirani sadilni material (razpredelnica 1).

V razpredelnici 1 je za ugotavljanje okuženosti z določeno virusno oziroma virozi podobno boleznijo na jablani naveden potreben čas testiranja na prostem z lesnatimi indikatorskimi rastlinami. Indeksiranje z lesnatimi indikatorji na prostem je namreč najzanesljivejši način za ugotavljanje zdravstvenega stanja testiranih rastlin, zato se uporablja pri testiranju kandidatov za bazne matične rastline. Če so rezultati testiranja negativni, kandidat napreduje v bazno matično rastlino. Bazne matične rastline, ki jih s tujko imenujemo 'nuclear stock', je potrebno vzdrževati v povsem zaščitenih razmerah, ki preprečujejo morebitne okužbe (rastlinjak ali mrežnik). Iz njih razmnoženi bazni matični nasadi ('propagation stock'), so sajeni na ustrezna, izolirana območja in služijo za pridobivanje cepičev in podlag za pridelovanje brezvirusnih oziroma na viruse testiranih sadik (EPPO, 1991).

Za hitro ugotavljanje okuženosti pa se uporabljajo serološki testi (pri virusih, kjer je serološko testiranje možno), indeksiranje z zeljastimi indikatorji ali indeksiranje z lesnatimi indikatorji v rastlinjaku, kjer se simptomi bolezni izrazijo v bistveno krajšem času. S hitrimi metodami testiranja (predvsem s serološkimi testi) ugotavljamo zdravstveno stanje kandidatov za bazne matične rastline, predno jih vključimo v postopek večletnega testiranja z lesnatimi indikatorskimi rastlinami na prostem (Lankes, 1991).

Razpredelnica 1: Povzročitelji virusnih in virozam podobnih boleznih na jablani, metode testiranja oziroma priporočene lesnate indikatorske rastline ter trajanje testiranja z indikatorskimi rastlinami na prostem za pridelovanje brezvirusnih sadik jablan (EPPO, 1991).

Povzročitelj	Metoda testiranja; priporočena indikatorska rastlina	trajanje testiranja
virusi:		
* Apple chlorotic leafspot closterovirus (ACLSV)	serološki test ELISA ali <i>Malus platycarpa</i> ali <i>Malus sylvestris</i> R 12740 7A	2 leti
* Apple mosaic ilarvirus (ApMV)	serološki test ELISA ali <i>Malus pumila</i> cv. Zlati delišes ali <i>Malus pumila</i> cv. Lord Lambourne	2 leti
* Apple stem grooving capillovirus (ASGV)	serološki test ELISA ali <i>Malus sylvestris</i> cv. Virginia Crab	3 leta
mikoplazmam podobni organizmi (MLO):		
* Apple proliferation MLO	<i>Malus pumila</i> cv. Zlati delišes	2 leti
virozam podobne bolezni (VLO):		
Apple chat fruit	<i>Malus pumila</i> cv. Lord Lambourne	3 pridelki
Apple green crinkle	<i>Malus pumila</i> cv. Zlati delišes	3 pridelki
Apple bumpy fruit of Ben Davis	<i>Malus pumila</i> cv. Zlati delišes	3 pridelki
Apple horseshoe wound	<i>Malus pumila</i> cv. Zlati delišes	3 pridelki
Apple rough skin	<i>Malus pumila</i> cv. Zlati delišes	3 pridelki
Apple star crack	<i>Malus pumila</i> cv. Zlati delišes	3 pridelki
Apple ringspot	<i>Malus pumila</i> cv. Zlati delišes	3 pridelki
Apple russet wart	<i>Malus pumila</i> cv. Zlati delišes	3 pridelki
* Apple rubbery wood	<i>Malus pumila</i> cv. Lord Lambourne	3 leta
* Apple flat limb	<i>Malus pumila</i> cv. Lord Lambourne	3 leta
* Apple stem pitting	<i>Malus sylvestris</i> cv. Spy 227 ali <i>Malus sylvestris</i> cv. Virginia Crab	2 leti 3 leta
* Apple spy epinasty and decline	<i>Malus sylvestris</i> cv. Spy 227	2 leti
* Apple platycarpa scalybark	<i>Malus platycarpa</i>	2 leti

* Virusne in virozam podobne bolezni, ki omogočajo pridelovanje sadilnega materiala jablan kategorije 'na viruse testirani' ('virus-tested').

V primeru ugotovljene okužbe uporabimo za eliminacijo patogena eno od mednarodno priporočenih in uveljavljenih metod (termoterapija, kultura meristema, cepljenje v vršiček poganjka, kemoterapija) ali kombinacijo le-teh (Nemeth, 1986). Postopku očiščenja sledi ponovno testiranje na virusne in virozam podobne bolezni.

Pot do priprave baznih matičnih rastlin za pridelovanje brezvirusnega (oziroma na viruse testiranega) sadilnega materiala je zelo dolga in draga, saj vključuje večletno selekcijo za odbiro kandidata za matično rastlino z odličnimi pomološkimi lastnostmi ter nato večletno testiranje na virusne in virozam podobne bolezni.

V celotnemu sistemu pridelovanja brezvirusnega, oziroma na viruse testiranega sadilnega materiala, je izredno pomemben nadzor nad prometom in uporabo razmnoževalnega materiala (cepičev in podlag). Dosleden nadzor omogoča pridelavo sadilnega materiala, ki je v skladu z zagotovljenim genetskim in zdravstvenim stanjem ter opravičuje dolgoletno delo in stroške, ki jih zahteva pridobivanje brezvirusnega matičnega materiala (Babini s sod., 1994).

3. Program vpeljave sistema certifikacije za pridelavo brezvirusnih sadik jablan v Sloveniji

Ker obsega pridelava jablanovih sadik največji delež celotne drevesničarske pridelave pri nas (65%), bomo z vpeljavo sistema certifikacije začeli prav pri tej sadni vrsti. Kasneje bomo tovrstno pridelavo razširili tudi na druge sadne vrste. Tudi drugod je pridelava certificiranih sadik največja pri pečkatih sadnih vrstah (jablane, hruške), medtem ko zajema pridelava certificiranih sadik koščičarjev manjši delež (Buscaroli s sod., 1994).

V prehodnem obdobju, dokler še nimamo svojega baznega matičnega materiala, ki je testiran na viroze in njim podobne bolezni, bomo uvozili brezvirusni bazni matični material sort ter vegetativnih podlag. Tako bomo brezvirusni bazni matični material sort jablan, ki jih pri nas največ pridelujemo ('jonagold', 'idared', 'zlata delišes', 'elstar', 'gala'), uvozili iz tujine (Nemčija, Italija). Prizadevati si moramo, da bo uvoženi brezvirusni material razmnožen neposredno iz baznih matičnih rastlin, ki so vzdrževane v mrežniku ('nuclear stock') in ne iz

morebitnih nadaljnjih množitev. Uvoženi brezvirusni matični material bomo posadili na ustrezno, izolirano lokacijo, v skladu z metodiko o pridelovanju certificiranega sadilnega materiala. Ta bo predstavljal brezvirusni matični nasad ('propagation stock') za pridobivanje certificiranega cepilnega materiala, ki ga bomo pri nas poimenovali 'baza B'. Le-ta naj bi zagotavljal pokrivanje potreb po certificiranih cepičih za glavne sorte jabolane v Sloveniji (kar pomeni približno 800.000 cepičev letno).

Na enak način bomo uvozili brezvirusne matične podlage (vegetativna podlaga M9), ki jih bomo prav tako posadili na ustrezno, izolirano lokacijo. To brezvirusno bazno matično zarodišče bo omogočalo pridelovanje brezvirusnih podlag za napravo certificiranih zarodišč. Certificirana zarodišča bodo oskrbovali drevesničarji, ki bodo izpolnjevali pogoje, kot jih bo predvidela metodika o pridelovanju certificiranega sadilnega materiala. Certificirana zarodišča bodo omogočala pridelovanje certificiranih podlag.

Brezvirusni matični nasad (baza B) mora biti namenjen izključno za pridobivanje cepilnega materiala. Pooblaščen strokovna organizacija bo v njem opravljala vsakoletne vizualne kontrolne preglede na morebitna znamenja okužb z virusi in njim podobnimi organizmi ter drugimi patogenimi organizmi ter izvajala serološka testiranja pri 10 - 15% rastlin. Brezvirusni matični nasad bo rabil za pridobivanje certificiranega cepilnega materiala 7 do 10 let, tako bo v obdobju njegove uporabe serološko preverjen celoten nasad. Prav tako bo pooblaščen strokovna organizacija opravljala vsakoletne vizualne kontrolne preglede ter izvajala serološka testiranja v baznem matičnem zarodišču.

Brezvirusne sadike s certifikatom morajo biti pridelane izključno iz certificiranega razmnoževalnega materiala (cepičev in podlag). Certificirani razmnoževalni material bo pooblaščen strokovna organizacija razdeljevala izključno drevesničarjem, ki izpolnjujejo predpisane pogoje za pridelovanje certificiranega sadilnega materiala ter o tem vodila potrebno evidenco. Prav tako bo pooblaščen strokovna organizacija na podlagi terenskih pregledov v drevesnici ter na podlagi listin, ki jih predloži drevesničar, ugotavljala zdravstveno stanje, izvor in količino brezvirusnih sadik ter drevesničarju dostavljala etikete (certifikate) v potrebnem številu.

Vzporedno bomo v nasadih jablan izvajali pozitivno množično selekcijo za odbiro kandidatov za matične rastline. Taka selekcija traja najmanj tri leta. Odbrane kandidate bomo pošiljali na očiščenje ter testiranje na virusne in virozam podobne bolezni inštitucijam v tujino, ki se ukvarjajo s tovrstno dejavnostjo. Hkrati pa bomo začeli z uvajanjem testiranja z lesnatimi indikatorskimi rastlinami in si tako pridobivali znanje in izkušnje, potrebne za delo na tem področju. Tako bi lahko v bodoče prešli na lastno pridobivanje brezvirusnih baznih matičnih rastlin.

4. Sklepi

Uvedba sistema pridelovanja brezvirusnih certificiranih sadik jablan je nujen korak za izboljšanje stanja v slovenski drevesničarski in sadni pridelavi. Pridobivanje brezvirusnih baznih matičnih rastlin zahteva dolgotrajen postopek, ki ga bomo v prehodnem obdobju premostili z uvozom brezvirusnih matičnih rastlin tistih sort jablan, ki jih pri nas največ pridelujemo. Ob tem bomo pripravili metodiko za pridelovanje certificiranega sadilnega materiala ter vzpostavili celoten sistem nadzora nad pridelavo certificiranih sadik.

5. Literatura

- Babini A. R., Gozzi R., Cardoni M., Lauretti F., Giunchedi L. (1994) - CAV: dieci anni di attività per la certificazione sanitaria delle piante arboree da frutto in Emilia-Romagna.- Rivista di frutticoltura. 3:21-28.
- Buscaroli C., Lunati U., Minghetti I. (1994) - Situazione attuale e recenti innovazioni nel programma di certificazione genetico-sanitaria dell'Emilia-Romagna.- Rivista di frutticoltura. 3:9-19.
- European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) 91/2975 - Scheme for the production of certified virus-free or virus-tested fruit trees and rootstocks.-
- Hegab A. M., El-Zohairy M. M. (1986) - Retransmission of mycoplasma-like bodies associated with apple proliferation disease between herbaceous plants and apple seedlings.- Acta Horticulturae. 193:343.
- Kristensen H. R. (1983) - European fights against fruit tree viruses as organized by EPPO and EEC.- Acta Horticulturae. 130:19-28.
- Lankes C. (1991) - Production of virus free nuclear stock material in tree fruit.- Erwerbsobstbau. 33:66-70.
- Meijneke C. A. R. (1983) - Ideal schemes and associated problems in the production, maintenance, multiplication, distribution and certification of fruit crops.- Acta Horticulturae. 130:29-31.
- Nemeth M. (1986) - Virus, mycoplasma and rickettsia diseases of fruit trees.- Akademiai Kiado, Budapest.
- Vrabl S., Šišakovič V., Črnko J., Ivanovič V. (1964) - Proizvodnja brezvirusnih sadnih sadik. Kmetijski inštitut Slovenije. Poročilo o delu v l. 1963. 9 strani.