

Pregledni članak
Review paper

Prispjelo - *Received*: 14. 07. 2010.
Prihvaćeno - *Accepted*: 18. 07. 2011.

Karmelo Poštenjak¹, Marija Gradečki-Poštenjak²

POLA STOLJEĆA ŠUMSKOG SJEMENARSTVA U HRVATSKOJ (OD 1959. DO 2009. GODINE)

MORE THAN HALF CENTURY OF FOREST SEED PRODUCTION IN CROATIA

SAŽETAK

Gotovo dvije trećine površine Hrvatske zauzima krš, a na njemu je čovjek tijekom stoljeća sustavno devastirao šumu stvarajući goleti. Čovjekova skrb za takve površine može se vidjeti u podizanju kultura crnogorice u mediteranskom području te dopuni obnove lužnjakovih šuma u panonskom području. Sve do kraja II. svjetskog rata ne može se govoriti o organiziranom sjemenarstvu koje zapravo započinje 1947. godine osnivanjem Instituta za pošumljavanje i melioraciju krša u Splitu sa stanicama u Rijeci i Trstenu. U djelatnosti riječke stanice prepoznatljivi su temelji budućeg Zavoda za kontrolu šumskog sjemena koji 1959. godine promovira Poslovna zajednica šumarstva i drvne industrije. Tijekom šezdesetak godina djelovanja moguće je razlikovati nekoliko etapa razvoja:

– razdoblje do ujedinjenja u Šumarski institut, Jastrebarsko, do 1974. godine, obilježeno je prvom masovnom selekcijom gospodarskih vrsta drveća za priznate sjemenske sastojine (što je ostalo „mrtvo slovo na papiru“ jer nije bilo organizacije koja bi usmjeravala rad i vodila brigu o izdvajanju sjemenskih sastojina), izradom programa njege i genetske melioracije, standarda za šumsko sjeme, zakonskih i podzakonskih akata iz područja sjemenarstva, malim brojem analiziranih uzoraka, znanstveno-istraživačkim radom na pronalaženju novih metoda analize kvalitete sjemena, objavljivanjem radova i dr.;

– razdoblje poslije ujedinjenja, od 1974. do 1990. godine, prepoznatljivo je po većem angažiranju u znanstveno-istraživačkom radu (sudjelovanju na savjetovanjima i objavljivanju radova), nastavku masovne selekcije, izradi programa gospodarenja, kolaudaciji selektivnih meliorativnih doznaka, nadzoru nad proizvodnjom šumskog sjemena, donošenju i usklađivanju zakonske legislative s ISTA propisima, znatno većem broju analiza uzoraka sjemena itd.;

¹ Matije Gupca 6, 10 450 Jastrebarsko

² Hrvatski šumarski institut, Cvjetno naselje 41, 10 450 Jastrebarsko

– zadnja dva desetljeća u novim okolnostima (samostalna država Hrvatska, centralizirano šumarstvo) obilježava popravljavanje propusta iz prošlosti, intenzivan znanstveno-istraživački rad, revizija postojećih priznatih sjemenskih sastojina i poboljšani programi gospodarenja, promoviranje nove rajonizacije, organiziraniji pristup proizvodnji i uporabi sjemena, povećani broj uzoraka analiza sjemena, izrada i usklađivanje zakonskih propisa sa smjernicama EU-a i ISTA-e, akreditacija laboratorija za ispitivanje sjemena prema normi HRN EN ISO/IEC 17025.

Čitavo ovo vrijeme osim pomanjkanja financijskih sredstava, čije su posljedice zastarjela tehnika i tehnologija, stalno se osjeća manjak kadrova – osobito visokoobrazovanih.

Ključne riječi: kronika šumskog sjemenarstva, obljetnica

UVOD

INTRODUCTION

Sjeme prati čovjeka od njegovih pradavnih početaka sve do danas, ono mu je bilo osnovna prehrambena namirnica koju je nalazio u dovoljnim količinama u prirodi. Povećavanjem ljudske populacije pojavljuje se nestašica sjemena – hrane na određenom području, a upravo to je bio i poticaj za proizvodnju potrebnih količina sjemena te selekciju novih sorti koje danas imamo u ratarstvu, povrtlarstvu, cvjećarstvu, voćarstvu i vinogradarstvu.

Šumsko sjeme temeljni je čimbenik samoobnovljivoga šumskog ekosustava (prašume i prašumski oblici) te je bitno kod prirodne obnove gospodarskih šuma i šuma posebne namjene. Ono se znatno razlikuje od poljoprivrednog sjemena po svojoj ulozi i namjeni, jer su neusporedivi parametri jednog i drugog sjemena (fizički i fiziološki vijek vrsta, namjena i upotreba vrsta, načini, tehnologija i stanište – mjesto proizvodnje itd.). Posljedica je toga i vremenska razlika među njima – dok poljoprivredno sjeme ima nekoliko desetaka tisuća godina dugu razvojnu tradiciju, kod šumskog sjemena ona je znatno kraća. Ako pretpostavimo da je čovjekova briga za izgled njegova bližeg devastiranog okoliša dovela do toga da ga je počeo sanirati ozelenjivanjem višegodišnjim drvenastim raslinstvom, to možemo smatrati početcima šumskog sjemenarstva. Materijalne dokaze te skrbi nalazimo u nekim pisanim dokumentima kao što su statuti dalmatinskih gradova te u pojedinačnim ostacima sačuvanih gajeva – starih kultura crnogorice na otocima i u priobalju. Iz druge polovice XVIII. stoljeća potječe i remek-djelo «Kraljevskog nadzorništva za pošumljavanje krša krajiškog područja» obnova šume na golom kršu u Senjskoj dragi sjemenom austrijskoga crnog bora te obnova lužnjakovih sastojina sadnjom žira pod motiku u panonskom području (Spačvanski bazen), kada nije uspjela prirodna obnova. Unatoč svemu ne možemo govoriti o kontinuiranom, organiziranom i znanstvenom pristupu u šumskom sjemenarstvu u Hrvatskoj sve do završetka II. svjetskog rata.

Od tada do danas šumsko sjemenarstvo Hrvatske prolazilo je različite padove i uspone, uspjehe i promašaje, ovisno o svijesti i senzibilnosti struke, financijskim i



Slika 1. Sastojina jele na Biokovu
Figure 1. Silver fir stand on the area of Biokovo



Slika 2. Sjemenka sastojina obične bukve
Figure 2. Seed stand of common beech

inim mogućnostima društva. Ne možemo se pohvaliti da smo elita europskoga šumskog sjemenarstva – posebno ne kada je riječ o udjelu genetike i selekcije, ali nismo ni jako daleko od vodećih europskih nacija na tom polju. Šezdesetak godina sistematskog i mukotrpnog rada negdje izgleda malo, a negdje je dostatno da se vide rezultati, kako oni loši, tako i oni dobri, stoga neka ova obljetnica bude obveza i poticaj za iskorak prema izazovu vremena i trenutka u kojem živimo i koji je pred nama.

POVIJESNI PREGLED

HISTORICAL REVIEW

Velikim iskorakom prema današnjemu kontinuiranom i organiziranom šumskom sjemenarstvu u Hrvatskoj možemo smatrati godinu 1947. kada je u Splitu osnovan Institut za pošumljavanje i melioraciju krša s pokusnim poljskim stanicama u Rijeci (zgrada u predjelu Kantride i rasadnik u Frlaniji) i u Trstenu. Stanica u Rijeci bila je nukleus buduće šumsko-sjemenske institucije. Tri godine poslije, tj. 1950., osniva se pri nekadašnjoj JAZU Institut za eksperimentalno šumarstvo koji preuzima djelatnost i djelatnike riječke stanice, no ne za dugo. Ta institucija ugasila se nakon devet godina rada, a samo manji dio djelatnika u proljeće 1959. prelazi u novoformirani Zavod za kontrolu šumskog sjemena sa sjedištem u Sušaku. Zavod



Slika 3. Plodovi: bukvice i žir
Figure 3. Seeds. Beech nuts and acorns



Slika 4. Sjemenska sastojina obične smreke
Figure 4. Seed stand of common spruce

je osnovala Poljoprivredno-šumarska komora NRH 28. ožujka 1959., a započeo je s radom 1. svibnja 1959. godine. Zavod prestaje postojati kao samostalna institucija početkom 1974. godine kada se temeljem odluke Poslovnog udruženja šumsko-privrednih organizacija ujedinjuje s Institutom za šumarska istraživanja u Zagrebu i Jugoslavenskim institutom za četinjače u Jastrebarskom u Šumarski institut, Jastrebarsko sa sjedištem u Jastrebarskom. Tim činom Zavod postaje Odsjek za sjemenarstvo sa sjedištem u Rijeci sve do sredine 1990. godine, kada se laboratorij za ispitivanje kakvoće sjemena seli u Jastrebarsko, gdje se nalazi i danas.

DJELATNOST TIJEKOM PROTEKLIH DESETLJEĆA

ACTIVITIES DURING PAST DECADES

U radu poljske stanice Instituta za pošumljavanje i melioraciju krša na Kantridi u Rijeci bila je prepoznatljiva eksperimentalna djelatnost na pronalaženju različitih metoda pošumljavanja krških goleti različitim vrstama – uglavnom crnogorice. Ta su se istraživanja odvijala u rasadniku u Frlaniji u neposrednoj blizini današnje šumarije Opatija. Budući da je rasadnička proizvodnja nezamisliva bez sjemenarstva, već se tada počelo – u skromnim tehničko-tehnološkim uvjetima raditi i na utvrđivanju kakvoće šumskog sjemena autohtonih vrsta submediteranskog i eumediteranskog podneblja. Među tadašnjim djelatnicima potrebno je istaknuti dr. sc. Zvonimira Pelcera, pokojne Borisa Regenta, dipl. ing. šum., Vitomira Mučala, dipl. ing. šum. i Pavla Ruperta, dipl. ing. šum. te radnice iz rasadnika, a potom laborantice Angelinu Barbagliu i Desanku Horvat.

Prve godine djelovanja Zavoda za kontrolu šumskog sjemena prepoznatljive su po radu na utvrđivanju kakvoće šumskog sjemena naših glavnih gospodarskih vrsta drveća bjelogorice i crnogorice. Istovremeno se radilo na pronalaženju novih laboratorijskih metoda utvrđivanja kakvoće šumskog sjemena koje bi skratile trajanje laboratorijskih analiza većih količina zaprimljenih uzoraka šumskog sjemena. Velik dio vremena u Zavodu prof. dr. sc. Brinar (zajedno s kolegama iz Slovenije) izrađivao je saveznu i republičku zakonsku legislativu (zakone, pravilnike, standarde, upute itd.) iz područja šumskog sjemenarstva. Iz tog vremena datira i prvi registar – upisnik priznatih sjemenskih sastojina u Hrvatskoj (Regent 1963), koji u to vrijeme ne postoji u zemljama našeg okruženja. To je bio prvi (manje ili više uredski) pokušaj masovne selekcije u prirodnim sastojinama za glavne gospodarske vrste drveća, a zbog različitih neopravdanih razloga nije našao primjenu u operativi.

Krajem pedesetih kod nas se prvi put rasvjetljava temeljni i (još i danas) najvažniji problem šumskog sjemenarstva – provenijencija sjemena i njegova uporaba – objavljivanjem niza radova eminentnih stručnjaka. Tu spadaju radovi Josipa Šafara (1958, 1961) *Osnovna razdioba sjeverne Hrvatske na sjemenarske cjeline*, *Razdioba teritorija Hrvatske na sjemenske rajone* i *Sjemenarska podoblast Banijsko-kordunska*, radovi Dražena Cestara (1961) *Razdioba planinske sjemenarske oblasti na sjemenarske cjeline*, Dušana Jedlowskog (1961) *Razdioba Dalmacije na sjemenarske cjeline* te Pavla Ruperta (1961) *Razdioba teritorija Hrvatskog primorja, Istre i kvarnerskih otoka na sjemenske jedinice*.



Slika 5. Sjemenska sastojina hrasta lužnjaka (EGT II-G-20)
Figure 5 Seed stand of Pedunculate oak (EGT II-G-20)

Sredinom šezdesetih godina prošlog stoljeća donesena je savezna i republička legislativa koja je omogućila provođenje prve masovne selekcije u prirodnim šumama za glavne gospodarske vrste drveća. Bio je to za trojicu izvršitelja opsežan i zahtjevan posao. Za taj opsežni posao kolega Boris Regent dobio je nagradu grada Rijeke 1968. godine. On je, zajedno sa svojom ekipom, obilježio sjemenska stabla u priznatim sjemenskim sastojinama za 43 gospodarske vrste drveća bjelogorice i crnogorice, čija je ukupna površina iznosila 5 434 ha, u 320 sastojina diljem svih šuma u Hrvatskoj. Potom su izradili 320 programa njege i genetske melioracije za upisane priznate sjemenske sastojine te su nadzirali proizvodnju šumskog sjemena (kolaudacija doznaka za selektivne meliorativne prorede u priznatim sjemenskim sastojinama, izbor novih i brisanje već upisanih sastojina i dr.).

Nakon integracije početkom 1974. godine Zavod za kontrolu šumskog sjemena prestaje postojati te je pripojen Odjelu za oplemenjivanje i sjemenarstvo kao eksteritorijalna podjedinica Odsjek za sjemenarstvo u Rijeci. Od tada do danas puno je više vremena i ljudskih potencijala uloženo u znanstveno-istraživački rad iz područja šumskog sjemenarstva kroz nekoliko projektnih zadataka čije skromno financiranje prate neke državne institucije (Republički fond za naučni rad, Opće udruženje šumarstva, prerade drva i prometa SRH, Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa te šumarska operativna). Posljedica toga jest i znatno veći broj objavljenih, uglavnom znanstvenih, ali i stručnih radova, učestalije i brojnije sudjelovanje na inozemnim i tuzemnim skupovima (savjetovanja, kongresi, radni skupovi itd.) s referatima i posterima. U zadnjem desetljeću XX. stoljeća dogodila su se važna društveno-gospodarska previranja koja su ostavila posljedice u šumskom sjemenarstvu – promovirana je samostalna država Hrvatska, a šumarstvo je organizirano u jednu jedinstvenu instituciju Hrvatske šume d. o. o. To je ujedno i razdoblje kada se velik dio vremena posvećuje (u suradnji s djelatnicima Ministarstva poljoprivrede i šumarstva, Šumarskog fakulteta i Hrvatskih šuma) usklađivanju postojeće legislative s istovjetnim propisima Europske zajednice i ISTA-e, kada je obavljena (nakon skromnoga tehnološkog poboljšanja) akreditacija laboratorija za ispitivanje kakvoće šumskog sjemena, zatim revizija svih programa gospodarenja za priznate sjemenske sastojine i usklađivanje s pripadajućim osnovama gospodarenja te kada je izrađen elaborat za rajonizaciju sjemenarskih rajona (Gračan i dr. 1999).

ŠTO JE PROPUŠTENO?

WHAT'S MISSED?

Prema staroj narodnoj poslovice po kojoj tko radi, taj i griješi, i u šumskom sjemenarstvu moguće je izdvojiti neke veće propuste tijekom proteklih pedeset i više godina koje bi trebalo ispraviti kao što su:

1. propusti u masovnoj selekciji prilikom predlaganja sastojina za buduće priznate sjemenske sastojine:
 - jedan dio sastojina po fenotipu nije bio prikladan za upis u upisnik priznatih sjemenskih sastojina jer su u trenutku predlaganja imale znatan udio negativnih stabala koji je iznosio više od 50 % broja stabala sjemenske vrste;
 - starost sastojina u trenutku upisa u upisnik bila je veća od $\frac{3}{4}$ ophodnje; u sastojinama te starosti broj stabala sjemenske gospodarske vrste bio je premalen te su time bile ograničene potrebne mjere provođenja njege genetske melioracije sastojine, a obrast i sklop bili su znatno narušeni;
2. selekcija sastojina čija je starost bila manja od $\frac{1}{3}$ ophodnje:
 - u jednodobnim sastojinama bilo je potrebno izlučiti sastojine čija je starost bila manja od $\frac{1}{3}$ ophodnje kako bi se mogle pripremiti za buduće priznate sjemenske sastojine; u takvim sastojinama ima dovoljan broj sta-

- bala sjemenske vrste te je lako u potpunom sklopu i obrastu odstraniti fenotipski negativna stabla;
3. test potomstva:
 - nisu osnovani testovi potomstva za gospodarski najvažnije vrste drveća iz priznatih sjemenskih sastojina;
 4. površine priznatih sjemenskih sastojina:
 - za potrebe alimentacije kvalitetnijim sjemenom određene sjemenske vrste površina priznatih sjemenskih sastojina bila je nedopustivo premala osim u slučaju hrasta lužnjaka;
 5. provenijencija sjemena i sadnog materijala:
 - u šumarskoj operativi još uvijek se zanemaruje provenijencija i sjemena i sadnog materijala, što će priskrbiti zabrinjavajuće posljedice budućim sastojinama;
 6. opremljenost laboratorija:
 - laboratoriju za ispitivanje sjemena nije bila osigurana tehnološki modernija oprema unatoč kontinuiranim zahtjevima za nabavu nove opreme;
 7. broj izvršitelja:
 - tijekom svih ovih pedesetak godina broj izvršitelja bio je na granici dopustivog minimuma (ekipa od dva znanstvenika, od 2005. godine i manje, te dva laboranta), što je osnovni problem u uspješnom obavljanju poslova; niti danas nema sluha ni senzibilnosti da bi se stanje poboljšalo.



Slika 6. Sjemenska sastojina pinije (Saplunara)
Figure 6 Seed stand of Stone pine (Saplunara)

KAKO DALJE?

HOW WE CAN GO ON?

Sve ono što je rečeno o propustima tijekom proteklog vremena bilo bi potrebno promijeniti u nekom realnom vremenskom razdoblju, s time da se neke pogreške više ne mogu popraviti jer se vrijeme ne može vratiti!

Budući da se u doglednoj budućnosti negativni pritisci na šumske ekosustave neće smanjivati, prirodna obnova naših jednodobnih sastojina bit će sve upitnija, a nužnost dopune te obnove, bilo sjemenom bilo sadnim materijalom, bit će sve zahtjevnija.

Uloga šumskog sjemenarstva i rasadničarstva morat će se povećati kako nas buduće generacije ne bi prozivale za učinjene propuste temeljem stare latinske poslovice: „**Kako siješ/smo sijali, onako ćeš/ćemo i žeti**“ (Ut semen feceris, ita metes, Cicero, De. or. II).

LITERATURA

REFERENCES

- Balen, J. 1922. Produkcija sjemena crnog bora na području kr. nadzorništva za pošumljavanje primorskog krasa u Senju. Šum. list 9:587.
- Balen, J. 1929. Tehnika zašumljavanja krša. Šum. list, 164–176, 222–224.
- Cestar, D. 1961. Razdioba planinske sjemenarske oblasti na sjemenarske cjeline. Obavijesti 3. Str. 1–21.
- Gračan, J., Krstinić, A., Matić, S., Rauš, Đ., Seletković, Z. 1999. Šumski sjemenski rajoni (jedinice) u Hrvatskoj. Rad. – Šumar. inst. Jastrebar. 34 (1). Str. 55–93.
- Gradečki, M., Poštenjak, K., Regent, B. 1990. Osnivanje, rad i razvoj organiziranog šumskog sjemenarstva u Hrvatskoj u razdoblju od trideset godina (1959. – 1989.). Šum. list 114 (6/8). Str. 295–297.
- Gradečki, M. 1999. Uloga i značaj kakvoće sjemena kod njegove uporabe. Rad. – Šumar. inst. Jastrebar. 34 (1). Str. 95–102.
- Ivančević, V. 1996. Šuma i šumarstvo dijela hrvatskog primorskog krša tijekom XIX. i XX. vijeka. Disertacija.
- Jedlowski, D. 1961. Razdioba Dalmacije na sjemenarske cjeline. Obavijesti 1. Str. 1–32.
- Kolak, I. 1994. Sjemenarstvo ratarskih i krmnih kultura. Nakladni zavod Globus. Str. 454.
- Poštenjak, K. 1999. Četrdeset godina šumskog sjemenarstva u Hrvatskoj. Rad. – Šumar. inst. Jastrebar. 34 (1). Str. 11–41.
- Regent, B. 1963. Sjemenske baze četinjača i listača u SR Hrvatskoj. Poslovno udruženje šumsko privrednih organizacija.
- Rupert, P. 1961. Razdioba teritorija Hrvatskog primorja, Istre i kvarnerskih otoka na sjemenske jedinice. Obavijesti 2. Str.1–56.
- Šafar, J. 1958. Osnovna razdioba sjeverne Hrvatske na sjemenarske cjeline. Šum. list 10. Str. 329–338.
- Šafar, J. 1961. Sjemenarska podoblast Banijsko-kordunska. Obavijesti 4. Str. 1–22.
- Šafar, J. 1961. Razdioba teritorija Hrvatske na sjemenarske rajone. Obavijesti 1. Str. 1–2.
- ***, 1985. Monografija, Šumarski institut, Jastrebarsko 1945. – 1985.
- ***, 2005. Monografija, Šumarski institut, Jastrebarsko 1945. – 2005.

MORE THAN HALF CENTURY OF FOREST SEED PRODUCTION IN CROATIA

SUMMARY

Almost two thirds of Croatia's territory occupies Karst, where over the centuries mankind systematically devastated forests, which eventually led to barren land. Human concern for such areas can be seen through raising conifer monocultures in Mediterranean area, and in supplementing the reforestation of common oak in Pannonian region. Until the end of 2nd WW it is not possible to trace the organized Seed Production which starts in 1947 with establishing of the Institute for afforestation and Karst-ameliorations in Split with its stations in Rijeka and Trsteno. Within activities of the Station in Rijeka are recognized foundations of the future Institution for Forest Seed Control which was promoted in 1959 by Poslovna zajednica šumarstva i drvne industrije (Business Association of Forestry and Wood Industry).

During these sixty years of activity we may distinguish few phases of development:

- period until the unification into the Forest Research Institute in 1974 is marked with first mass selection of economically important tree species used for approved seminal stands (an idea never put to realization), drafting the programmes of care and genetic melioration, standards for forest seed, legal acts from related to seed production, small number of analyzed samples, scientific-expert work on researching new models of seed-quality analysis, works publishing, etc.*
- period after the unification in 1974 up to 1990 is recognizable in greater effort invested into scientific-expert work (participation at symposiums and publishing works), the continuation of mass selection, making management plans, approval of selective ameliorative assignments, supervising over production of forest seed, bringing out and harmonization of legislative acts with ISTA regulations, significantly greater number of seed-samples analysis, etc.*
- last two decades in new circumstances (independence of Republic of Croatia, centralized forestry) has characteristics of “cleaning” failures from the past, intensive scientific-expert work, revision of existing recognized seminal stands and amelioration of management programs, promotion of new regulations based on region of provenances of economical important forest tree species, more serious approach to production and seed use, enlarged number of seed-samples analysis, defining and harmonization of legal acts with the EU and ISTA guidelines, accreditation of laboratory for seed testing according to the Norm HRN EN ISO/IEC 17025 .*

Through all this time, besides the lack of financial means (the consequence of which are out of date techniques and technology) most noticeable is the lack of human resources, especially highly educated.

Key words: *chronicles of forest seed production, anniversary*