

Robert BRUS - nov doktor gozdarskih znanosti



Robert Brus je na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete dne 8. junija 1999 uspešno zagovarjal doktorsko disertacijo z naslovom *Genetska variabilnost bukve (Fagus sylvatica L.) v Sloveniji in primerjava z njeno variabilnostjo v srednji in jugovzhodni Evropi*.

Robert Brus se je rodil 3. februarja 1965 v Ljubljani. Gimnazijo je z odličnim uspehom končal leta 1983 v Ljubljani. Univerzitetni študij gozdarstva je leta 1990 zaključil z diplomsko nalogo Bogastvo balkanske dendroflora in za solidno izdelan prispevek k poznavanju floristične in dendroflorne pestrosti Balkanskega polotoka prejel Prešernovo nagrado. Leta 1992 je zaključil pripravniško dobo s strokovnim izpitom iz pedagoško-raziskovalnega področja dendrologije in žlahtnjenja gozdnega drevja. Leta 1995 je zagovarjal magistrsko nalogo z naslovom Vpliv onesnaževanja ozračja na genetsko strukturo bukovih populacij v Sloveniji. Pripravištvu, diplomsko nalogo in magistrski je Robert Brus opravil pod mentorstvom prof. dr. Sonje Horvat Marolt. Kot magister in mladi raziskovalec je sodeloval predvsem pri raziskovalnih nalogah Populacijsko-genetsko proučevanje gozdnega semena in drevesnih vrst ter Populacijsko-genetski premiki v ogroženih gozdovih.

Doktorsko delo Roberta Brusa vključuje naslednja raziskovalna težišča: proučevanje genetske strukture, variabilnosti in raznolikosti bukovih populacij v srednji in jugovzhodni Evropi ter posebej v slovenskem gozdnem prostoru; primerjave in analiza genetskih struktur bukovih populacij iz drugih prostorov Evrope; ugotavljanje in spremljanje genetskih odklonov bukovih populacij od severozahoda proti jugovzhodu na področju domnevne razširjenosti mezijske bukve; genetske posebnosti mezijske bukve in dileme glede uvrstitve te bukve v ustrezen taksonomski rang. S pomočjo raziskovalnih izsledkov Robert Brus utemeljuje odsotnost mezijske bukve v slovenskem gozdu. Zanimiva sta vloga in pomen ledenodobnih zatočišč bukve na ozemlju današnje Slovenije, na Balkanskem in Apeninskem polotoku pri ponovnem naseljevanju bukve v srednjeevropski prostor po ledenih dobah.

Opravljenе raziskave pojasnjujejo, da se parametri proučevane genetske variabilnosti bukve v srednji in jugovzhodni Evropi po velikostnem redu dokaj dobro ujemajo s tistimi, ki so jih znanstveniki ugotovili v drugih predelih Evrope. Analize 9 izoenclmskih sistemov bukovih populacij iz srednje in jugovzhodne Evrope, ki so bili kodirani z 12 lokusi, so pokazale, da je polimorfizem zastopan na vseh 12 lokusih. Odkritih je bilo 43 različnih alelov oz. 3,6 alela na lokus, v Sloveniji pa 34 različnih alelov oz. v povprečju 2,8 alela na lokus. V srednji in jugovzhodni Evropi genetska variabilnost bukovih populacij raste od severozahoda proti jugovzhodu. Po številu alelov in povprečnem številu alelov na lokus so najbogatejša jugovzhodna območja bukovih populacij - Stara planina in vzhodno dinarsko območje - kar kaže na njihovo večjo genetsko raznolikost. Tudi v Sloveniji je ugotovljena izrazitejša genetska variabilnost pri južnih bukovih populacijah. Na vsem obravnavanem prostoru so razlike v povprečni ugotovljeni heterozigotnosti (H_o) med geografskimi območji razmeroma majhne in je pogost pojav deficita heterozigotnosti. Genetska diferenciacija bukovih populacij je na vsem proučevanem prostoru, tudi v Sloveniji, razmeroma nizka. Kljub temu analize na območju srednje in jugovzhodne Evrope omogočajo izrazito geografsko pogojeno združevanje bukovih populacij v dve skupini. Prva obsega populacije večjega dela srednje Evrope in sega na jugu do centralnodinarskega območja. Druga, manjša skupina pa se zajeda predvsem na vzhodnodinarsko območje, Staro Planino in Rodope, torej prav na ozemlje, na katerem je bukev največkrat identificirana kot mezijska bukev. Robert Brus meni, da diferenciranost mezijske bukve ni dovolj izrazita, da bi ji prisodil rang samostojne vrste; primernejši bi bil rang podvrste, in sicer *Fagus sylvatica subsp. moesiaca* (Maly) Czecczott. Na osnovi uporabljene gostote mreže analiziranih populacij v Sloveniji in ugotovljene genetske diferenciranosti ni mogoče odkriti obstoja različnih ras oz. tipov bukve v Sloveniji. Študija v veliki meri potrjuje hipotezo o obstoju mikrorefugijev bukve na ozemlju današnje Slovenije, ki jo podpirajo tudi številna odkritja slovenskih palinologov. Pri nastanku in razvoju današnjih bukovih gozdov v Sloveniji so omenjena bukova zatočišča bolj pomembna, kot smo mislili do danes. V prid lokalnemu nastanku bukovih gozdov na jugovzhodnem območju Alp govori več odkritij, med njimi tudi podatek, da je bila koncentracija bukovega peloda še pred 9.000 leti najvišja na Balkanskem polotoku, le 500 let kasneje pa na jugovzhodnem obrobju Alp in ta vrednost se je obdržala še naslednjih 1.500 let. Pri takem razvoju bukovih populacij so gotovo izdatno sodelovale lokalne populacije bukve.

Študija Roberta Brusa je pojasnila vrsto genetskih posebnosti bukovih populacij v jugovzhodni in srednji Evropi, zlasti pa v Sloveniji. Izvirna je njegova predstavitev možne migracije bukve v postglacialno iz balkanskih makrorefugijev proti severozahodu vzdolž dinarskega masiva.

Mentorica disertacije je bila prof. dr. Sonja Horvat Marolt, komentor pa prof. dr. Ladislav Paule z gozdarske fakultete Tehnične univerze v Zvolenu, Slovaška. Prof. dr. L. Paule je doktorandu pomagal pri ustreznem strokovnem izpopolnjevanju, pri izvedbi izoencimskih analiz v biokemičnem laboratoriju, pri ovrednotenju analiz in vključitvi nekaterih dodatnih podatkov v obravnavo. Robertu Brusu so pri izbiri raziskovalnih ploskev in pri nabiranju vzorcev pomagali številni kolegi in gozdarji iz vse Slovenije pa tudi iz Hrvaške, Bosne in Italije. Zavod za gozdove Slovenije na ta način omogoča sodelovanje svojih delavcev v različnih fazah raziskovalnega dela in vzpodbuja tudi k samostojnim raziskovalnim prispevkom svojih sodelavcev.

prof. dr. Sonja Horvat Marolt

Janez KRČ - doktor znanosti



Mag. Janez Krč je 11. februarja 1999 uspešno zagovarjal doktorsko disertacijo *Večkriterialno dinamično vrednotenje tehnoloških, ekonomskih, socialnih in ekoloških vplivov na gospodarjenje z gozdovi*, ki jo je izdelal pod mentorstvom prof. dr. Iztoka Winklerja in somentorstvom doc. dr. Boštjana Koširja. Rektor Univerze v Ljubljani ga je 18. maja 1999 promoviral za doktorja znanosti s področja gozdarstva.

Janez Krč sodi med mlade raziskovalce. Rodil se je leta 1967, na univerzitetnem študiju gozdarstva pa je diplomiral leta 1992. Za diplomsko nalogo je dobil fakultetno Prešernovo nagrado. Po diplomii je bil najprej zaposlen na Gozdarskem inštitutu Slovenije, od leta 1995 pa na gozdarskem oddelku Biotehniške fakultete, kjer dela kot asistent pri predmetih Računalniški praktikum in Organizacija gozdarskih del ter pri številnih raziskovalnih projektih. Leta 1995 je uspešno zagovarjal magistrsko nalogo Model napovedovanja oblik spravlja lesa. V letih 1994 in 1995 se je v okviru programa TEMPUS izpopolnjeval na Gozdarski fakulteti v Freisingu.

Za cilj svoje disertacije si je zastavil razviti in preizkusiti takšen sistem za podporo pri odločanju o gospodarjenju z gozdovi, ki bo omogočal čimbolj objektivno ekonomsko in ekološko presojo uspešnosti predvidenih različnih gozdnogospodarskih ciljev in ukrepov. Pri tem je uporabil večkriterijsko dinamično vrednotenje ekoloških, tehnoloških, ekonomskih in socialnih vplivov na gospodarjenje z gozdovi in s tem presegel dosedanje parcialne pristope, ki vrednotijo gozdnogospodarske cilje in učinke bodisi le s tehnološkega ali ekonomskega vidika.

Sistem za podporo pri odločanju je zgradil modularno. Osrednji modul posnema razvoj sestoja in ima celo vrsto programskih sklopov, s katerimi je določil rastiščno optimalno stanje, razlike v sestojni sestavi med dejanskim in rastiščno optimalnim stanjem po drevesnih vrstah, količino možnega poseka pri redčenju in v času pomlajevanja sestoja, kazalnike rasti sestoja in koeficient spremenjenosti sestojev. Sestavni del sistema za podporo pri odločanju je tudi ekonomski modul, ki je namenjen lažjemu in objektivnejšemu pridobivanju variantnih projekcij ekonomskih rezultatov gospodarjenja z gozdovi. Z njim je ekonomsko ovrednotil različne scenarije razvoja gozda.

Sistem za podporo pri odločanju je preizkusil na lokalni ravni v gozdnogospodarski enoti Jezersko. Kot izhodišče je uporabil stanje, ki ga vsebuje popis gozdov. Pri izbiri scenarijev razvoja gozdov pa je variiral dolžino proizvodne dobe ter intenziteto redčenja. Analizo uspešnosti gospodarjenja je preveril s koeficientom uspešnosti gospodarjenja, to je z izvirnim kazalnikom, ki združuje ekološko in ekonomsko presojo scenarijev. Tako oblikovan sistem je uporaben na različnih ravneh gozdnogospodarskega načrtovanja, to je od oddelka in gozdnogospodarske enote ali posamezne gozdne posesti pa tudi do nacionalne ravni. Na velikopovršinski ravni je model preizkusil na površini, ki zajema 2/3 slovenskih gozdov, in pri tem usmeril pozornost na spremenjenost gozdnih sestojev. Koeficient spremenjenosti sestojev kot sintetični izraz te spremenjenosti je določil z upoštevanjem sedanje strukture lesne zaloge po drevesnih vrstah in potencialne naravne strukture, ki izhaja iz fitocenoloških združb ter na tem temelječi teoretični lesni zalogi.

Tako je rezultat disertacije model napovedovanja razvoja sestojev glede na izbrane načine gospodarjenja, ki daje informacije o ekološki primernosti ukrepov in ekonomski uspešnosti gospodarjenja. Primerjava z ugotovitvami podobnih raziskovalnih naporov v tujini pa je pokazala, da zgrajeni model po kompleksnosti in zato tudi po uporabnih možnostih presega druge modele s podobnimi cilji. Rezultati disertacije bodo lahko pomemben pripomoček pri prihodnjem snovanju takih ciljev in ukrepov nacionalne gozdarske politike, ki bodo lahko optimalno povežali ali vsaj približali pogosto nasprotno državne, lokalne in lastniške interese pri gospodarjenju z gozdovi.

prof. dr. Iztok Winkler