

Prispelo/Received: oktober/October 1992

GDK 232.41--093

## KAKOVOST GOZDNIH SADIK Z VIDIKA NORM IN PREDPISOV

Marjan ZUPANČIČ\*

*Izvleček*

Izdelava norm in predpisov za kakovost gozdnih sadik je nerešen problem gozdarstva v Sloveniji. Dosedanje presojanje kakovosti sadik na temelju njihove višine ne daje dobrih rezultatov. Najbolj sprejemljivo merilo kakovosti sadik je njihova tršatost, kot je to predpisano v normah Evropske skupnosti. Sortiranje sadik po kakovostnih razredih moramo zavračati zaradi nevarnosti nenadzorovane genetske selekcije.

## THE QUALITY OF FOREST TREE SEEDLINGS - NORMS AND REGULATIONS

Marjan ZUPANČIČ\*

*Abstract*

Norms and regulations for the estimation of quality of forest tree seedlings represent an unsolved problem of forestry in Slovenia. The present state of quality estimation which is based on the seedlings height gives dubious results. A better measure for the seedlings quality control is their stoutness, which is also prescribed in the European Community regulations. Any sorting of seedlings according to the quality classes should be rejected due to the danger of uncontrolled genetical selection.

## 1 UVOD

Gozdne sadike potrebujemo v velikih količinah pri umetnem osnavljanju in obnavljanju gozda oz. pri pogozdovanjih, čemur se tudi gozdarstvo v Sloveniji ne more odpovedati. V svetovnem merilu je potreba po pogozdovanjih goljav naravnost ogromna. Pogozdovanja so v vsakem primeru zahtevna in draga investicija. Neuspela ali skromno uspela pogozdovanja pomenijo zato med drugim veliko gospodarsko škodo, ki je nobeno knjigovodstvo ne izkazuje in katera se navadno sploh ne zavedamo. Eden od nujnih pogojev za uspeh pogozdovanj so kakovostne in danim rastiščnim razmeram primerne sadike. Z normami in predpisi urejamo kakovost industrijskih izdelkov. Gozdne sadike pa so živa in občutljiva bitja, za katera je zelo težko predpisati sprejemljive norme. Čeprav je objektivno presojanje kakovosti sadik zelo težavno, se nikakor ne smemo zadovoljiti s subjektivno presojo. Objektivno presojo terjajo interesi proizvajalcev, interesi kupcev sadik in tudi interes javnosti pri gospodarjenju z gozdovi.

## 2 KAJ JE KAKOVOST GOZDNIH SADIK IN KAKO NAJ JO DOLOČAMO

Tukaj se omejimo samo na kakovost sadik, kot jo moremo presoјati po njihovem zunanjem izgledu. Za genetsko kakovost sadik (poreklo semena in njegovo primernost) predpostavljamo, da je zagotovljena z urejenostjo gozdnega semenarstva, s certifikati o poreklu semena in iz njega vzgojenih sadik. V strokovni literaturi velja za kakovostno sadika, ki se dobro prime in dobro zaživi, da se tako čimprej dvigne od tal in preraste nevarnost zadušitve v pritalnem rastju, objedanja zaradi divjadi in druge nevarnosti, ki ogrožajo gozdno mladje.

ZAERR (1985), citirano po PUTTONEN (1990), navaja naslednje zahteve, ki jih mora izpolnjevati postopek za ugotavljanje kakovosti sadik za uporabnost v praksi:

1. neposredno in takoj dosegljivi rezultati
2. preprostost in razumljivost
3. izvedljivost brez večjih težav
4. zanesljivost, kar pomeni, da mora biti med ugotovljeno kakovostjo sadik in med njihovim uspevanjem po presaditvi dovolj tesna soodvisnost
5. ugotavljanje kakovosti ne sme biti destruktivno, torej mora biti izvedljivo brez kakšnega razkosanja ali drugačnega uničenja vzorčnih sadik
6. rezultati morajo biti objektivno izmerljivi, ne samo ocenljivi
7. možna mora biti določitev vzroka slabe kakovosti.

Pri presoji kakovosti sadik si najprej lahko pomagamo z neposredno vidnimi in izmerljivimi značilnostmi, kot so višina sadike, debelina stebelca sadike, izgled

korenin, dolžina korenin, delež drobnih korenin, dolžina vej, število vej, barva iglic, gostota in teža iglic itn. Zelo zanimive bi bile tudi fiziološke značilnosti sadik, kot so svežost sadik oz. stopnja izsušitve sadike, pričakovana odpornost na strese (suša, vročina, nizke temperature ipd.), prehranjenost sadik, sposobnost regeneracije korenin, splošna vitalnost itn. Te fiziološke značilnosti skušamo posredno ugotoviti npr. z merjenjem vodnega potenciala sadik (BATIČ, ELERŠEK 1989), z merjenjem električne upornosti rastlinskega tkiva, z kemičnimi analizami rastlinskega tkiva itn. Mnogi raziskovalci so že sestavili aparature, s katerimi naj bi hitro in zanesljivo ugotavljali kakovost sadik na temelju njihovih fizioloških značilnosti, toda za prakso primerne načina zaenkrat niso našli (PUTTONEN 1990). Seveda lahko ugotavljamo fiziološke značilnosti rastlin z zapletenimi postopki v laboratorijih, toda le za raziskovalne namene, ne pa za neposredne potrebe prakse.

### **3 NEPOSREDNO OPAZNE IN MERLJIVE ZNAČILNOSTI SADIK KOT MERILO NJIHOVE KAKOVOSTI**

#### **3.1 BARVA IN TEŽA IGLIC OZIROMA LISTOV, RAZVEJANJE, ZNAČILNOSTI POPKOV**

Ko ogledujemo sadike, takoj pogledamo barvo iglic oz. listov. Pri listopadnih drevesnih vrstah si moramo barvo listja ogledati še pred jesenskim odpadanjem listja. Zaželena je temno zelena barva. Bledikasta in rumenkasta barva iglic oz. listov pa ne vzbuja zaupanja, pač pa utemeljene sume glede zdravja in vitalnosti sadik. Temno barvo iglic oz. listov lahko razmeroma hitro dosežemo z obilnejšim gnojenjem z mineralnim in lahko topnim dušikom, kar pa ne pomeni nujno boljše kakovosti sadik (ELERŠEK, ZUPANČIČ 1982). Sicer je različnost v obarvanosti iglic oz. listov nekaj naravnega, tako v teku letnih časov, kakor tudi v odvisnosti od rastišča. Sadike z izrazito nezdravo barvo listov oz. iglic moramo zavreči kot neuporabne, sicer pa barva iglic oz. listov ni zanesljivo merilo kakovosti. Podobno velja tudi za razvejanje sadike, to je za dolžino in število vej, za število popkov na dolžino poganjka, za gostoto in težinski delež iglic ipd. Več o tem glej pri SCHMIDT-VOGT (1961, 1966).

#### **3.2 IZGLED KORENIN, DOLŽINA KORENIN, DELEŽ DROBNIH KORENIN**

Pri izkopu sadik v drevesnici je skoraj nemogoče izkopati vse korenine iz tal. Navadno se vsaj drobnejše korenine potrgajo in tako je koreninski sistem sadik, ko ga spravimo iz drevesničarskih tal, bolj ali manj amputiran. Sadike, ki jim je ostalo premalo korenin, se težko primejo in se v nasadu rade posušijo, ker jim pač manjkajo korenine, s katerimi bi črpale vodo.

Za dobro prijemanje in rast sadik je zaželen čim večji delež korenin pri njihovi skupni biomasi. Večji delež korenin dosežemo v drevesnici s presajanjem sadik in s spodrezavanjem korenin. Tekstura tal močno vpliva na oblikovanost koreninskega sistema. Tako se na rahlih peščenih tleh razvija drugačen koreninski sistem kot na težkih meljastih tleh (ELERŠEK, ustno sporočilo). V praksi želimo imeti čim bolj optimalne kemične in fizikalne lastnosti tal v drevesnici, to je rahla, dovolj humozna in s hranili uravnoteženo založena tla, kar še najprej omogoča ugoden razvoj korenin. V negovanih rahlih in primerno humoznih tleh je tudi izkop sadik mnogo lažji in korenine se manj potrgajo.

SCHMIDT-VOGT (1977) na temelju zelo obširnih poskusov s smreko ugotavlja, da nekoliko boljše ali slabše stanje korenin ne vpliva bistveno na kakovost sadik. To velja vsaj za neproblematična in ne preveč suha srednjeevropska rastišča. Ob neizogibni amputiranosti dela korenin pri izkopu sadik in pri deformiranosti koreninskega sistema pri saditvi, kjer korenine bolj ali manj na silo stlačimo v saditveno jamico, je v vsakem primeru potrebna temeljita obnovitev koreninskega sistema. Zato je zelo pomembna rezerva vitalnosti, ki jo sadika prinese s seboj iz drevesnice.

Posamezne dolge korenine zelo otežujejo izkop in presaditev. Zato si želimo kompakten koreninski sistem in gosto razvejanost korenin brez posameznih dolgih korenin. Ta koreninski sistem še najprej najde stik s tlemi in požene številne nove korenine. Sadike s kompaktnim koreninskim sistemom lažje izkopljemo v drevesnici, lažje jih sadimo na terenu. Ker so delavci pri pogozdovanjih pod pritiskom delovne norme in od njih ne smemo pričakovati posebne skrbnosti pri saditvi, je kompakten in za presaditev pripraven koreninski sistem toliko bolj pomemben. Kompaktnost korenin pri vzgoji v drevesnici dosežemo s presajanjem (prešolanjem) sadik in v novejšem času s spodrezavanjem korenin. Pri spodrezavanju pazimo na primeren čas in primerno globino spodrezavanja ter na posebnosti posameznih drevesnih vrst, ki spodrezavanja ne prenašajo enako dobro. Z napačnim spodrezavanjem lahko sadike popolnoma uničimo. SCHMIDT-VOGT (1982) poroča o jelovih sadikah, ki so bile spodrezane preplitvo. Po presaditvi na teren se jim zaradi tega ni mogla razvijati navpična glavna korenina, ampak le plitve stranske korenine. Tako mlada drevesca niso bila dovolj zasidrana v tleh in že po desetih letih so jih močnejši vetrovi prevračali. Spodrezavanje torej ne sme prizadeti kasnejšega razvoja korenin.

Kot poroča SCHMIDT-VOGT (1961, 1966), je bilo dosti prizadevanj, da bi kakovost sadik ugotavljali s pomočjo dolžine korenin, razvejanosti korenin, deleža drobnih korenin, površine korenin, deleža aktivnih korenin itn. Neko posredno merilo za boljšo ali slabšo razvitost korenin je tršatost sadik (glej poglavje 3.4.1). Sicer za presojanje kakovosti sadik ne najdemo neke primerne merljive značilnosti korenin, ki bi jo lahko uporabili v normah in predpisih. Razumljivo pa je, da sadike z izrazito deformiranimi, poškodovanimi in slabotnimi koreninami niso sprejemljive in jih moramo zavreči.

### 3.3 VELIKOST SADIK

Velikost sadik, ali natančneje rečeno, višina stebelca sadik, je bila doslej najpomembnejše merilo za kakovost sadik. Med množico sadik, ki zrastejo iz iste vrste semena, v isti drevesnici in pri enakih pogojih in načinu vzgoje, večje sadike na splošno veljajo za bolj kakovostne. Sicer je velikost sadik odvisna od proveniencije semena, poleg tega pa od vrste naključnih dejavnikov, kot so tla in podnebje drevesnice, vremenske razmere v posameznih letih, negovanost drevesničarskih kultur itn. Nekih splošno veljavnih norm za velikost sadik ne moremo postaviti. Zato je velikost sadik le relativno merilo kakovosti, ki ga moramo prilagoditi vsakemu primeru posebej. Če norme in predpisi tega ne upoštevajo, lahko pride do hudih nesmislov. Tako npr. počasi rastoče visokogorske smrekove proveniencije dosežajo v drevesnici le skromnejše višine tudi v najbolj ugodnih razmerah. Če predpisane norme terjajo neko najmanjšo višino ob izkopu in sicer brez ozira na provenienco semena itd., potem lahko večji del sadik visokogorskih provenienc zavržemo. Za razmere v visokogorju so najmanjše sadike celo najprimernejše in te sadike moramo na tak način najprej zavreči. To se je v Nemčiji pred desetletji dejansko dogajalo, kot navaja SCHMIDT-VOGT (1982), in tako se sploh ni izplačalo vzgajati sadik visokogorskih provenienc.

Velikost oz. višina sadik kot edino merilo kakovosti more dajati tudi drugače čisto zgrešene rezultate. Npr. dolge, razpotegnjene in že na prvi pogled slabe sadike veljajo na ta način kot zelo kakovostne. O dobrih in slabih straneh velikosti sadik kot merila njihove kakovosti glej več pri SCHMIDT-VOGT (1961, 1966). Vsekakor je ta način presoje kakovosti zelo preprost in hiter ter tako sprejemljiv za prakso.

Kot kažejo marsikateri praktične izkušnje, se večje sadike v glavnem res bolje obnesejo, kot majhne sadike, ki so rasle skupaj in hkrati z njimi v drevesnici. To so potrdile tudi obširne raziskave, ki jih je opravil SCHMIDT-VOGT (1977) na rastiščih jugozahodne Nemčije, ki predstavljajo srednjeevropske razmere. Kot omenja SCHMIDT-VOGT 1972, imajo večje iglavske sadike to prednost, da so bolj kseromorfne in utrjene na sončno pripeko, ker zavzemajo večji rastni prostor in jih sosednje sadike manj zasenčujejo. Manjše sadike so pa temu primerno v slabšem položaju. Velike ali bolje rečeno visoke sadike ne morejo imeti nobene prednosti, če so zrasle v gostem sklopu in v zapleveljenosti in so pri tem le razpotegnjene v višino.

Velikost sadik kot merilo za kakovost nas prerada zavede v sortiranje sadik po kakovostnih razredih, kar prinaša veliko več škode kot koristi (več o tem v poglavju 5.1.).

Kot je v obsežnih poskusih dokazal SCHMIDT-VOGT (1977) in kot kažejo tudi izkušnje v Srednji Evropi, se večje sadike nekoliko težje primejo, ker pretrpijo večje izgube korenin pri izkopu v drevesnici. Poleg tega je saditev večjih sadik

težavnejša in zato zahtevnejša, kar pa delovne norme pri pogozdovanjih ne upoštevajo. Večje sadike so zato bolj občutljive na pomanjkanje vlage kljub njihovi nekoliko boljši kseromorfnosti. Prednost večjih sadik pa je, da krepkeje priraščajo, ko se enkrat dobro primejo. Zato so primernejše za dobra rastišča z obilnim pritalnim rastjem oz. plevelom. Ta prednost večjih sadik je očitno dovolj pomembna, da večje sadike veljajo kot kakovostnejše. Obratno se manjše sadike nekoliko lažje primejo, toda potem nekaj let slabotneje priraščajo in se rade izgubijo v pritalnem rastju oz. plevelu. Vendar izkušnje, ki veljajo na poprečnih rastiščih v srednjeevropskih razmerah, ne veljajo nujno tudi v drugačnih razmerah.

### 3.4 TRŠATOST SADIK

Že najmanj od šestdesetih let naprej je bilo znano, da je tršatost ali čokatost (nemško *Stufigkeit, Gedrungenheit*) še najboljše merilo za kakovost sadik. Tršata sadika je nasprotje "nagnane" sadike, ki je razpotegnjena v višino in ima pri tem razmeroma slabotno stebelce in slaboten koreninski sistem. Tršata sadika torej kaže neko kompaktnost in tako razmeroma krajše in debelejšše stebelce ter razmeroma krepkejši koreninski sistem.

Tršatost verjetno najbolj pravilno izrazimo z razmerjem med težo korenin in težo preostale sadike. Tako SCHMIDT-VOGT (1961) predlaga določanje tršatosti tako, da prerežemo sadiko na koreninskem vratu in potem tehtamo oba dela sadike. Zaradi destruktivnosti postopka to lahko počnemo le na majhnem številu sadik oz. na vzorcu. Razumljivo je, da se tak zapleten način ni mogel uveljaviti v praksi. Danes se je uveljavil mnogo preprostejši način ugotavljanja tršatosti oz. kakovosti, ki je hkrati dovolj zanesljiv. Tršatost pri tem določimo kot razmerje med debelino stebelca na koreninskem vratu in višino stebelca. To razmerje ne sme prekoračiti določenih dopustnih vrednosti, da je kakovost sadike še sprejemljiva. To pomeni, da mora imeti sadika pri določeni višini določeno najmanjšo debelino koreninskega vratu.

Da je tršatost zanesljivo merilo kakovosti sadik, so pokazale obsežne raziskave, ki jih je napravil SCHMIDT-VOGT (1977). To so potrdile tudi naše domače raziskave, ki so bile po obsegu sicer veliko skromnejše (ELERŠEK 1985). GUERTH (1970) ugotavlja na temelju izkušenj v različnih delih sveta in z različnimi drevesnimi vrstami, da je tršatost najboljše splošno uporabno in zanesljivo merilo kakovosti.

#### 3.4.1 Evropske smernice za kakovost sadik

Leta 1971 je Evropska skupnost sprejela smernice za kakovost gozdnih sadik, po katerih države članice izdelajo svoje predpise. O tem poroča SCHMIDT-VOGT (1972). Smernice so bile objavljene v uradnem listu evropskih skupnosti

(ANONYMUS 1971). O tem je pisal tudi ELERŠEK (1992). Glavno merilo kakovosti je pri tem tršatost sadik, kot je opisana v prejšnjem poglavju. To pomeni, da morajo sadike določene višine oz. višinskega razreda imeti določeno najmanjšo debelino koreninskega vratu, da so še sprejemljive. Omejitev pri tem je največja dopustna starost sadik pri določeni višini sadike. Tršatosti sadik torej ne smemo dosegati tako, da jih pustimo rasti v drevesnici kakšno leto dlje ob skromnejšem višinskem priraščanju in skromnejši vitalnosti. Norme za najmanjšo in še sprejemljivo tršatost sadik so navedene v Tabeli 1, kot jo je objavil že ELERŠEK (1992). Tabela velja le za presajenke (prešolane sadike), ne pa za semenke.

Tabela 1: Minimalne zahteve za kakovost sadik po smernicah EGS z dne 30. 03. 1971

	Normalne sadike			Tršate sadike		
	največja starost (let)	višina (cm)	premer koren. vratu (mm)	največja starost (let)	višina (cm)	premer koren. vratu (mm)
<i>Abies alba</i>	4	10-15	4	4	10-15	4
	5	15-25	5	4	15-20	5
	5	25-35	5	5	20-25	6
	5	35-45	6	5	25-35	7
	5	45-60	8	5	35-40	8
	-	60+	10	-	40+	10
<i>Larix sp.</i>	2	20-35	4			
	3	35-50	5			
	4	50-65	6			
	4	65-80	7			
	5	80-90	8			
	5	90+	10			
<i>Picea abies</i>	3	15-25	4	4	15-20	4
	4	25-40	5	4	20-30	5
	5	40-55	6	5	30-40	6
	5	55-65	7	5	40-50	8
	5	65-80	9	5	50-60	9
	-	80+	10	-	60+	10
<i>Picea sitchensis</i>	3	20-30	4			
	4	30-50	5			
	4	50-65	6			
	5	65-75	8			
	5	75-85	9			
	-	85+	10			
<i>Pinus silvestris</i>	2	6-15	3	2	6-10	3
	3	15-25	4	3	10-20	4
	3	25-35	5	3	20-30	5
	3	35-45	6	3	30-40	6
	4	45-55	7	4	40-50	7
				-	50+	8
<i>Pinus nigra austriaca</i>	2	6-15	3	2	6-10	3
	3	15-25	4	3	10-20	4
	4	25-35	5	4	20-30	5
	4	35-45	6	4	30-40	6
	4	45-55	7	4	40-50	7
				-	50+	8

	Normalne sadike			Tršate sadike		
	največja starost (let)	višina (cm)	premer koren. vratu (mm)	največja starost (let)	višina (cm)	premer koren. vratu (mm)
<i>Pinus nigra</i> (drugi kot <i>austriaca</i> )	2	5-10	3			
	3	10-20	4			
	3	20-30	5			
	4	30-40	6			
	4	40-50	7			
	-	50+	8			
<i>Pinus strobus</i>	2	6-10	3			
	3	10-20	4			
	4	20-30	5			
	4	30-40	6			
	5	40-50	7			
	5	50-60	8			
	60+	10				
<i>Pseudotsuga taxifolia</i>	2	20-25	3	3	20-25	4
	3	25-30	4	4	25-35	5
	3	30-40	5	4	35-40	6
	4	40-50	6	4	40-45	6
	4	50-60	7	4	45-55	7
	4	60-70	8	4	55-65	8
	4	70-80	9	4	65-70	9
	4	80-100	12	-	70+	12
	-	100+	14			
<i>Fagus sylvatica</i>	2	15-25	4			
	3	25-40	5			
	4	40-55	6			
	4	55-70	7			
	5	70-85	9			
	-	85+	11			

V tabeli so upoštewane naslednje drevesne vrste: smreka, sitka, bor, črni bor, zeleni bor, jelka, duglazija, evropski in japonski macesen, bukev, dob, graden, rdeči hrast in topoli. Mere, navedene v tabeli, in smernice predpisujejo za vse države Evropske gospodarske skupnosti in jih ni možno spreminjati, da bi bolje ustrezale razmeram v posameznih državah. Popravki teh norm se sprejemajo z veljavnostjo za vse države članice skupnosti. V okviru smernic imajo posamezne države še dovolj možnosti za prilagoditve njihovim razmeram. Tako je možna izdelava norm še za drevesne vrste, ki v smernicah niso navedene in ki so pomembne za pogozdovanja v posameznih državah. Kakovost sadik po teh smernicah preverjamo z vzorčenjem, ki mora biti izvedljivo brez težav in hitro, da ne ogroža svežosti sadik in ne zavlačuje njihove dobave. Način vzorčenja podrobneje določi vsaka država članica skupnosti posebej.

Višinski razredi, ki jih vidimo v tej tabeli, ne pomenijo kakšnega sortiranja po kakovosti. Večje sadike torej ne pomenijo kakšne višje kakovosti. Morebitno sortiranje po kakovostnih razredih je prepuščeno predpisom v posameznih državah. K smernicam spadajo še različna določila, ki jih država članice skupnosti še podrobneje dodelajo. Smernice vsebujejo med drugim tudi določila



o nesprejemljivosti poškodovanih, bolnih, okuženih in drugače očitno slabih sadik.

Predpisane vrednosti oz. norme za tršatost sadik, kot jih najdemo v smernicah, so potrebne za ureditev trgovine s sadikami med državami članicami skupnosti. Ta trgovina gotovo ni zanemarljiva postavka v gospodarskem življenju. Zato se države vzhodne Evrope zelo trudijo, da bi se vključile v to trgovino. Pogoj za to je tudi urejena gozdno semenarska služba in s tem zagotovljena genetska kakovost sadik oz. semena (prim. GORDON / SAMUEL 1992). Hkrati so te smernice namenjene ureditvi prometa s sadikami na območju posameznih članic Evropske gospodarske skupnosti. Smernice predvidevajo normalno tršate in poleg tega pri nekaterih drevesnih vrstah posebno tršate sadike, ki so namenjene za pogozdovanje na težavnejših rastiščih.

Te smernice pomenijo velik napredek pri zagotavljanju kakovosti sadik. Toda pri izbiri sadik za posamezna rastišča nam te norme ne prihranijo presoje glede najprimernejše starosti in velikosti sadik ter glede primerne načina njihove vzgoje v drevesnici. Vsaka pogozdovana površina je primer, ki terja vsaj nekaj posebne presoje. Potrebujemo dovolj pestro ponudbo različno vzgojenih in starih sadik, da med njimi izberemo najprimernejše za dane razmere.

### 3.4.2 Kako dosegamo tršatost sadik z vzgojo v drevesnici

- a) Najpogostejši vzrok za slabo kakovost oz. majhno tršatost sadik je v tem, da jim v času njihove vzgoje v drevesnici ne privoščimo dovolj ravnega prostora. Tako se dogaja, da natlačimo preveliko število sadik na enoto drevesničarske površine. Pregoste in morda še v plevelu zadušene sadike v drevesničarski lehi prav gotovo ne morejo biti kakovostne. Preredka zasedenost drevesničarskih leh je pa na drugi strani nepotrebno razkošje. Najti moramo pač neko pravo mero.
- b) Preveliko število sadik na enoto površine sili sadike, da se stegujejo v višino na račun njihovega debelinskega priraščanja in njihove tršatosti. Take sadike se potem pri pogozdovanjih slabo obnesejo. Podoben učinek ima tudi zapleveljenost, ki duši in utesnjuje sadike in jim zmanjšuje rastni prostor. Zatiranju plevela v drevesnici se nikakor ne moremo izogniti. Z gnojenjem v drevesnici lahko napravimo več škode kot koristi, če so sadike v drevesničarski lehi pregoste. Gnojenje pri tem pospeši rast sadik, toda sadike se stegujejo v višino in ostajajo pri tem tanke in slabotne. Tudi si ne smemo dovoliti gnojenja v drevesnici in pri tem pozabiti na zatiranje plevela. Nekaj orientacije glede potrebnega ravnega prostora, ki naj bi ga imele sadike v drevesnici, podaja ELERŠEK (1992).
- c) Presajanje (prešolanje) sadik v drevesnici in spodrezavanje korenin zelo ugodno vpliva na razmerje med koreninami in preostalim delom sadike oz. na tršatost sadik. Toda s spodrezavanjem ne smemo pokvariti razvoja glavnih in v globino rastočih korenin, kot je že omenjeno v poglavju 3.2.

#### 4 PROBLEM SVEŽOSTI SADIK

Ves trud s kakovostjo sadik je zaman, če sadike pridejo na kraj pogozdovanja presušene in napol mrtve. Take sadike se slabo primejo in če se primejo, potem še dolga leta životarijo in pri tem še marsikatera sadika propade. Izsušenost drastično zmanjša kakovost sadik. Pogozdovanje s takimi sadikami povzroča velike gospodarske izgube, da o drugih škodah ne govorimo. Žal danes nimamo uporabnega načina, da bi zanesljivo preskusili, koliko je sadika še sveža pri prevzemu v drevesnici in za koliko se svežost zmanjša na poti od drevesnice do saditvene jamice. Svežost sadik lahko zaenkrat preskusamo le v laboratorijskih pogojih in za potrebe raziskovanj, ne pa za potrebe prakse. Čeprav se mnogi raziskovalci trudijo, da bi razrešili ta problem tudi za potrebe prakse, doslej še niso uspeli. Tako na temelju norm in predpisov ne moremo uveljavljati zahtev po svežosti sadik. Zanesti se moramo le na strokovno in poslovno etiko proizvajalcev sadik in odgovornih za pogozdovanje. Že ob izkopu sadike takoj pospravimo v hladilnico oz. v varno skladiščenje in jih ne pustimo ležati z golimi koreninami na soncu in vetru. Posebno skrben mora biti transport sadik, kjer je veliko možnosti za njihovo izsušitev. Vse to terja poleg visoke strokovne in poslovne etike tudi zelo dobro organizacijo dela.

#### 5 DRUGI PROBLEMI KAKOVOSTI SADIK

##### 5.1 SORTIRANJE SADIK PO KAKOVOSTI

Tudi v drevesnicah se uveljavlja trgovski običaj sortiranja po kakovosti. Tako imamo sadike prvega, drugega in morda še kakšnega kakovostnega razreda. Če so velikostni razredi sadik hkrati tudi kakovostni razredi, se nam sortiranje še posebno vsiljuje. Kar je sicer primerno v zelenjadarski trgovini, ni primerno v drevesničarstvu. Sortiranje sadik po kakovosti, razen seveda izločitve najslabših in očitno neprimernih, moramo odklanjati zaradi naslednjega:

- a) Sortiranje po velikosti ali po drugih merilih kakovosti pomeni nevarnost genetske selekcije z neznanimi, toda najbolj verjetno z neugodnimi posledicami. Različno velikost sadik, ki rastejo hkrati in skupaj, ne moremo pripisovati samo naključnim dejavnikom. Gotovo ima tudi dedno pogojena hitrejša ali počasnejša rast svoj vpliv pri tem. To so navsezadnje pokazala tudi raziskovanja, ki sta jih opravila JERMAN in ELERŠEK (1991). Odlika naravnih populacij je genetska variabilnost, katere s sortiranjem sadik ne bi smeli zmanjševati in s tem ustvarjati umetno enomernost. To velja tudi za velikost sadik oz. za hitrost njihove rasti. Zato so napačna prizadevanja po čimbolj izenačeni velikosti sadik, s katerimi naj bi bilo delo lažje, in s katerimi osnujemo lepo poravnane nasade. Glede tega res še ni vse do kraja raziskano, toda zaradi malenkostnih koristi, ki bi jih morda sortiranje prineslo, se ne smemo spuščati v nevarna tveganja.

- b) Sortiranje sadik pomeni prereševanje sadik, prekladanje iz kupa na kup in izpostavljenost sadik izsuševanju. Izsuševanje pomeni drastično zmanjšanje kakovosti in zato sortiranje lahko prinese veliko več škode kot koristi. Če že moramo sortirati, potem izsortiramo samo tisto, kar ne odgovarja postavljenim normam. Sadike je možno vzgajati tudi tako, da skoraj vse dosežejo najmanjšo dopustno kakovost in da slabše sadike pred izkopom v drevesnici preprosto izpulimo in zavržemo..
- c) Kupcev sadik ne smemo navaditi, da se zadovoljijo s sadikami slabše kakovosti. Če kupec kaj prihrani z nižjo ceno sadik, to še zdaleč ne more nadomestiti izgub zaradi slabšega uspeha pogozdovanja, ki ga lahko pričakujemo pri uporabi slabših sadik.

## 5.2 POSEBNE VRSTE SADIK IN SADIKE ZA POSEBNE NAMENE

Kot posebno vrsto sadik lahko smatramo t.i. kontejnerske sadike oz. sadike v različnih lončkih, ki jih ne sadimo z golimi koreninami, ampak skupaj s talnim substratom, v katerem so sadike zrasle. Težave pri kontejnerskih sadikah povzročajo navadno premajhen talni prostor oz. lonček, v katerem se morajo korenine razviti. To povzročajo hudo deformiranje koreninskega sistema sadik s trajnimi posledicami za njihov kasnejši razvoj v odrasla drevesa (več o tem glej pri SCHMIDT-VOGT 1982). Mednarodnih norm za kakovost kontejnerskih sadik zaenkrat ni. V naši praksi se te sadike zaenkrat niso uveljavile. Podobno velja tudi za sadike, ki jih dobimo z vegetativnim razmnoževanjem na razne načine. Izjema pri tem so le topolove sadike vzgojene iz potaknjencev.

Od norm in predpisov ne moremo pričakovati, da nam bodo rešili vse probleme kakovosti sadik. Tako težavnejša rastišča terjajo večjo tršatost oz. kakovost sadik, za kar se moramo odločiti po lastni presoji. Tudi se ne moremo vedno in povsod omejiti le na tršatost sadik. Vsaj v posebnih primerih pričakujemo še kaj več, npr. sadike utrjene na neugodnosti podnebja, to pa terja vzgojo sadik v manj ugodnih podnebnih legah (primerjaj FEILER 1974).

## 6. NORME IN PREDPISI O KAKOVOSTI SADIK V SLOVENIJI

Na tem področju smo v zaostanku za razvojem v Evropi za najmanj 20 let. JUS-ov standard o kakovosti gozdnih sadik z leta 1966 je bil že takrat zastarel. Vprašanje kakovosti sadik sedaj še največ urejajo odnosi med proizvajalci in kupci sadik. Pri ureditvi tega problema nam ne preostaja nič drugega, kot da uveljavimo smernice in norme Evropske gospodarske skupnosti o presojanju kakovosti sadik po njihovem zunanjem videzu iz leta 1971 (ANONYMUS 1971). Pri tem predpostavljamo, da je genetska kakovost sadik zagotovljena s predpisi s področja gozdnega semenarstva. V okviru teh evropskih smernic imamo nekaj možnosti, da predpise o kakovosti sadik prilagodimo našim razmeram. Uvajanje

drugačne presoje kakovosti, kot je bila sedaj v navadi, bo gotovo povzročilo nekaj težav in nasprotovanj. Pri prodajah sadik na tuje pa brez evropskih meril prav gotovo ne gre.

Zaenkrat moramo storiti prvi korak, to je sprejetje veljavnih evropskih smernic v zakonodaji in v predpisih. Pri tem moramo seznaniti s predpisi, ki so jih sprejele države evropske skupnosti na temelju teh smernic. Za nas je gotovo zanimiv sedaj veljavni nemški zakon o gozdnem semenju in sadikah iz leta 1979 (ANONYMUS 1979), ki je verjetno najnaprednejši evropski zakon te vrste.

## 7 ZUSAMMENFASSUNG

Guetebeurteilung von Forstpflanzen und ihre Regelung durch Normen und Vorschriften

Die bisher in Slowenien uebliche Guetebeurteilung von Forstpflanzen aufgrund der Pflanzengroesse weist betrachtliche Maengel auf und ist nicht mehr haltbar. Dagegen ist die Beurteilung nach Stufigkeitsmerkmalen, wie sie jetzt in Europa ueblich ist, eine sehr akzeptable Loesung. Entsprechende Normen und Vorschriften sollen ausgearbeitet und moeglichst bald angenommen werden. Sortierung von Forstpflanzen nach Qualitaetsklassen ist abzulehnen, da sie die Gefahr einer unkontrollierten genetischen Selektion und weitere schwere Nachteile bringt.

## 8 LITERATURA

- ANONYMUS 1971: Richtlinie des Rates vom 30. Maerz 1971 ueber die Normen fuer die aeussere Beschaffenheit von forstlichen Vermehrungsgut (71/161/EWG). Amtsblatt der europaeischen Gemeinschaften Nr. L 84/14 vom 17.4.1971.
- ANONYMUS 1979: Gesetz ueber forstliches Saat- und Pflanzgut. Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 47, 1242-1262, 1979, (Zvezna Republika Nemčija).
- BATIČ, F., ELERŠEK, L.: O svežosti sadik kot prvini njihove kakovosti ter o načinih njihovega ugotavljanja. Gozdarski Vestnik, Ljubljana, 1989, št. 10, 427-434.
- ELERŠEK, L.: Morfloške in fiziološke lastnosti gozdnih sadik. Elaborat. Institut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana, 1990, strani 167, (tipkopis).
- ELERŠEK, L.: O vzgoji sadik in zagotavljanju njihove kakovosti. Gozdarski Vestnik, Ljubljana, 1992, št. 3, 159-167.
- ELERŠEK, L., ZUPANČIČ, M.: Izboljšanje kakovosti sadik s poznim gnojenjem v drevesnici. Gozdarski vestnik, Ljubljana, 1982, št. 3, 109-115.

- FEILER, S.: Ueber den Einfluss des Anzuchtsortes auf die Entwicklung von Fichtenjungpflanzen (*Picea abies/L./Karst.*). *Wiss.Z.Tech.Univers.Dresden* 23, 1974, H. 6, 1419-1424.
- GORDON, A. G., SAMUEL, C. J. A.: *Systems of Seed and Plant Identification and Certification. V: Seed Manual of Forest Trees* (urednik A.G.Gordon), stran 23-46. *Forestry Commission, Bulletin 83*, London 1992.
- GUERTH, P.: *Forstpflanzen und Kulturerfolg - eine Literaturuebersicht. Allg. Forst-u. Jgdztg.*, 147, 1976, 250-266.
- JERMAN, I., ELERŠEK, L.: Razmnoževanje gozdnega drevja s potaknjenci in preskušanje njihovih potomcev. *Gozdarski Vestnik*, 1991, št. 2, 83-92, lit. 13, angleški izvleček in povzetek.
- PUTTONEN, P.: *Appraisal of Seedlings Quality Tests. XIX IUFRO World Congress - Proceedings, Montreal 1990, Division 1, Volume 1, 456-467.*
- SCHMIDT-VOGT, H.: *Die Guetebeurteilung von Forstpflanzen. BLV Verlagsgesellschaft Muenchen* 1961, strani 171.
- SCHMIDT-VOGT, H.: *Wachstum und Qualitaet von Forstpflanzen, Muenchen, Basel, Wien* 1966.
- SCHMIDT-VOGT, H.: *Qualitaetsnormen fuer forstliches Vermehrungsgut. Zur EWG-Richtlinie vom 30.3.1971. Forst-u.Holzwirt*, 1972, Nr. 6.
- SCHMIDT-VOGT, H.: *Eigenschaften von Forstpflanzen und Kulturerfolg. Allg.Forst-u.Jgdztg.*, 148, 1977, 8/9, 145-157.
- SCHMIDT-VOGT, H.: *Morphologische und physiologische Beurteilung von Forstpflanzen. Stand der Forschung und Forschungsaufgaben fuer die Zukunft. Forst-u.Holzwirt*, 1982, Nr. 10, 254-268.

## ERRATA

V članku KOŠIR, B., Spravilo lesa iglavcev navzgor in navzdol z žičnim žerjavom Wanderfalke U-AM in univerzalnim vozičkom Sherpa U, objavljenim v Zborniku gozdarstva in lesarstva št. 37, 1991, upoštevajte naslednje popravke:

stran 47

napačno:

$$g = 1-c$$

$$\text{pravilno: } g = -(1+e)$$

$$h = e.b3+b4-2,$$

$$\text{pravilno: } h = e.b3+b4$$

spravilo navzgor - pravilno:

$$NTS = fb.1,36.MAS^{-0.211} \cdot (1,04.VLA^{0,3249} \cdot MAS^{-0.0305} + 1,14.DOD),$$

spravilo navzdol - pravilno:

$$NTS = fb.1,36.MAS^{-0.215} \cdot (0,76.VLA^{0,3027} \cdot ZBR^{0,251} \cdot MAS^{-0.0791} + 1,24.DOD).$$

Preglednica 6 - pravilno

Razdalja vlačenja	Spravilo navzgor		Spravilo navzdol	
	Masa kosa v bremenu		Masa kosa v bremenu	
(m)	0.1t	0.5t	0.1t	0.5t
50	54.59	80.53	40.45	64.95
75	47.85	70.59	35.78	57.44
100	43.58	64.29	32.79	52.64
150			29.00	46.56
200			26.58	42.67

Stran 49:

Preglednica 8 - pravilno

Razdalja vlačenja	Spravilo navzgor		Spravilo navzdol	
	Masa kosa v bremenu		Masa kosa v bremenu	
(m)	0.1t	0.5t	0.1t	0.5t
50	23.74	16.09	33.81	21.06
75	27.09	18.36	38.23	23.82
100	29.74	20.16	41.72	25.99
150			47.17	29.38
200			51.46	32.06