

TUJE DREVESNE VRSTE V NAŠIH GOZDOVIH

Dr. Maks Wraber (Ljubljana)

»Gozdarski vestnik« bo posvetil gojenju tujih drevesnih vrst več pažnje. Prinašal bo opise važnejših tujerodnih dreves s podatki o njihovi gozdnogojitveni, biološki in gospodarski vrednosti v obliki monografij. Članek ing. Janka Urbasa »O masadih sitke (*Picea sitchensis*) v Sloveniji« v 1. številki »Gozdarskega vestnika« 1951 je primer takšne monografije.

Ta članek pa je uvod v vrsto monografij o gozdnih eksotah, ker prinaša splošne podatke o gojenju tujerodnih dreves in pregled vrst, ki bi prišle v poštev za uvajanje v naše gozdove.

Uredništvo

Ko govorimo o tujih drevesnih vrstah ali eksotah v naših gozdovih, imamo v mislih tiste drevesne vrste, ki po naravi ne rastejo v naših krajih, jih pa uvajamo v naše gozdove zaradi njihove lepote, gospodarske koristi, hitre rasti ali kakršnega koli drugega vzroka. Nekatere tuje drevesne vrste so se pri nas že tako udomačile, da so si tako rekoč že pridobile domovinsko pravico in jih štejemo skoraj že med domače (avtohtono) dreveje.

Po petletnem planu ima gozdarstvo dolžnost gojenja in pospeševanja hitro rastočih drevesnih vrst in pretvorbo čistih sestojev v mešane. Pri izpolnjevanju teh nalog prihajajo v poštev predvsem tiste tuje drevesne vrste, ki so si že pridobile zaupanje gozdarskih krogov.

Uvajanje tujih drevesnih vrst ali, kakor pravimo, introdukcija eksot v naših krajih ima pri raznih drevesih večji ali manjši uspeh, ki je odvisen od raznih čimteljev. Vsaka rastlina in torej tudi vsako drevo ima svoje prirodno rastišče z določenimi ekološkimi pogoji, v katerih najbolje uspeva. Ti ekološki pogoji obsegajo talne (geološko-pedološke) in podnebne (klimatične) razmere rastišča, njegove površinske (reliefne) pogoje ter medsebojne življenjske odnose rastlinskih vrst, ki uspevajo na istem rastišču, tvoreč rastlinsko združbo določene zgradbe. Po dolgotrajnem, tisočletja trajajočem prirodnem izboru, ki ga vodi neizprosna borba za obstanek, se je določena drevesna vrsta vsestransko prilagodila danemu življenjskemu okolju in ima v njem najboljše življenjske pogoje. Če prenesemo drevo iz njegovega prvotnega (izvirnega) rastišča v novo (namenilno) rastišče, smo ga postavili v nove življenjske pogoje, ki se od prvotnih bolj ali manj razlikujejo. Sprememba življenjskega okolja včasih ugodno vpliva na rast drevesa, včasih pa je neugodna ali celo kritična za njegovo uspevanje.

V tem pogledu razlikujemo dvoje: aklimatizacijo in naturalizacijo. O aklimatizaciji govorimo, kadar se drevesne vrste, izvirajoče iz tujih oddaljenih klimatičnih področij, v novem, ostrejšem podnebjju vkljub manj ugodnim življenjskim pogojem ustalijo in ohranijo. Po ugotovitvah ruskega biologa Mičurina neposredni aklimatizacijski poskusi po večini niso uspešni ali vsaj ne rentabilni. — Kadar presajamo tuje drevesne vrste na nova rastišča, ki so po ekoloških pogojih podobna izvirnim rastiščem

teh drevesnih vrst, govorimo o naturalizaciji. Naturalizacija je mnogo uspešnejša od aklimatizacije.

Izredno bogastvo drevesnih vrst v Severni Ameriki in Vzhodni Aziji že dolgo časa vzbuja pozornost evropskih gozdarskih strokovnjakov, dendrologov in ljubiteljev lepega drevja. Zato traja prenašanje tujih drevesnih vrst v Evropo in evropskih iz kraja v kraj že več stoletij. Toda tuje drevesne vrste so uvajali in pospeševali v glavnem le po parkih, vrtovih, drevoredih, arboretumih in raznih drugih nasadih, torej predvsem iz lepotnih in znanstvenih namenov. Uvajanje drevesnih eksot v gozdne sestoje se je začelo razmeroma pozno in še tujak so odločali v začetku bolj estetični kakor ekonomski razlogi; slednji pa stopajo odločno v ospredje v času svetovne krize gozdnega in lesnega gospodarstva. Glavni namen pri tem je, da se z uvajanjem in pospeševanjem hitro rastočih drevesnih vrst po eni strani čimprej obnovijo oziroma pogozdijo velike opustošene gozdne površine oziroma kmetijski proizvodnji neustrezna zemljišča, po drugi strani pa da se v čim krajšem času doseže čim večja produkcija lesne mase.

Po obeh glavnih vidikih, biološkem in ekonomskem, ki zaslužita polno upoštevanje pri gojenju gozdov, hočemo na kratko opisati važnejše tuje drevesne vrste, ki so se v našem gozdarstvu že uveljavile, ali ki zaslužijo, da jim posvetimo v bodočnosti več pažnje. Prednost imajo v tem pogledu iglavci pred listavci, kajti z listavci je slovenska zemlja precej bogata i po številu vrst (blizu 40 drevesnih vrst) i po površinski razširjenosti (dobra polovica vse gozdne površine), medtem ko je število iglavcev zelo pičlo (6 drevesnih vrst, od katerih tisa za praktično gozdarstvo komaj prihaja v poštev), njihova tehnična uporabnost pa zelo široka.

Prvi so začeli v Evropi uvajati gozdne eksote in se znanstveno baviti z njihovim gojenjem Francozi in Angleži pred skoraj 200 leti. V Srednji Evropi so jih začeli načrtno uvajati v državne gozdove Nemci in Avstrijci v letih 1880—1890. Iz te dobe izvirajo tudi prvi nasadi tujerodnih gozdnih dreves na slovenskih tleh. Naše najstarejše gozdne eksote so stare 60—70 let. Skoraj vse so zrasle v gozdovih zasebnih lastnikov, zlasti gozdnih veleposesnikov. Po nepopolni statistiki ing. Urbasa iz l. 1926. je bilo v tedanji Ljubljanski in Mariborski oblasti 87 objektov s kulturami gozdnih eksot s skupno površino ok. 113 ha. Od tega odpade na iglavce 73 objektov s površino ok. 96 ha, na listavce pa 14 objektov s površino ok. 17 ha. Med eksotičnimi iglavci daleč prevladujeta po številu objektov in po površini zeleni bor (19 objektov s površino nad 46 ha) in zelena duglazija (17 objektov s površino nad 16 ha), med listavci pa kanadski topol (4 objekti s površino 11 ha) in rdeči hrast (4 objekti s površino 3,30 ha). Imenovane eksote so se dejansko najbolj obnesle na naših tleh ter zaslužijo največjo pozornost in skrb naših gozdarjev, saj bi mogli uspešnost njihovega uspevanja in njihovo gospodarsko uporabnost imeti za kolikor toliko preizkušeno in dokazano.

Za zadnje četrtoletje (1926—1950) na žalost nimamo nobenega objavljenega statističnega izkaza o gozdnih eksotah, da bi mogli ugotoviti njihovo napredovanje. V splošnem lahko trdimo, da je prvotna vnema za gojenje eksot precej popustila zaradi mnogih neuspešnih poskusov, da pa se je zanimanje za nekatere gozdne eksote precej razširilo ne samo

med poklicnimi gozdarji, marveč da je zajelo tudi kmečke posestnike. To velja posebno glede duglazije, ki jo srečuješ danes širom slovenskih gozdov kot posamezna drevesa ali v manjših skupinah. Znano je, da kmetje po gozdnih pulijo naravni pomladek duglazije in ga skrivaj presajajo na svojo zemljo. Nič dosti manj se ne širi zeleni bor, to pa predvsem zaradi zgodnje in obilne semenske rodnosti, ter zaradi biološke sposobnosti, da dobro kali in da zavzema gole, opustošene ali zapuščene površine daleč naokrog.

1. Zelena duglazija (*Pseudotsuga taxifolia* Britt. var. *viridis* Asch. et Gr.) je naša najbolj znana, najbolj razširjena in najvrednejša gozdna eksota. Njena domovina so razsežni predeli Severne Amerike od pacifične obale do višine 2000 m v Skalnem pogorju, kjer se pojavlja v mnogih zvrsteh (varietetah). Pri nas ji ustrezajo sredogorske lege od 500—1000 m, torej pas bukovega in mešanega bukovega - jelovega gozda. Glede talne podlage ni izbirčna, zahteva pa zlasti v mladosti dovolj talne in zračne vlage; dobro raste v sveži, rahli, peščeno-ilovnati zemlji, slabo pa prenaša pusta, suha, glinasta in podvodna tla. — Ljubi svetlobo zlasti v mladosti, vendar dobro prenaša stransko zasenčenje. Za mraz je malo občutljiva; v kolikor pa jo v mladosti poškoduje mraz v odprtih legah, si od poškodb kmalu opomore. Zaradi hitre rasti v mladosti jo rad povolja ali polomi sneg, zlasti v strmih legah in na rahlih tleh; upognjena in potlačena drevesca je treba vzravnati in privezati h kolom. Rane se ji hitro zaraščajo, poškodovane poganjke in vrhove kmalu nadomesti z novimi.

Zelena duglazija raste izredno hitro. Njen letni prirastek v višino dosega v dobrih rastijskih pogojih 1 m in več. Na Pohorju (Rdeči breg) so izmerili povprečni višinski prirastek za l. 1949 pri sedemletni čisti kulturi zelene duglazije nad 1 m, največji pa je bil 1,68 m! Njena slaba lastnost je v silni vejnatosti in slabem čiščenju vej. Na prostem se bohotno razkošati in njena višinska rast zaostaja. Zato jo je treba gojiti v gostem sklopu. Zgodaj rodi seme, ki pa je rado gluho, povprečna kalivost je komaj 30%. Naravno se rada pomlajuje. Priporoča se mešanje duglazije z jelko, bukviijo, smreko v približno enakem razmerju. V čistem sestoju daje letno ok. 30 m³ prirastka na hektar. V starosti ok. 40 let doseže višino 25—30 m in prsni premer 45—50 cm, medtem ko ima smreka, iste starosti v enakih rastijskih pogojih le 18—25 m višine in 25—30 cm prsnega premera.

Zaradi goste sence dobro ščiti tla, z obilnimi iglicami, ki hitro preperevajo, dela mnogo sprstenine. Njen ekološki vpliv na tla še ni raziskan. Prav tako nam ni znana njena sociološka narava, to se pravi njen vpliv na prirodno gozdno združbo, kjer jo gojimo. Žuželčjih škodljivcev nima, od glivic pa jo včasih napadeta *Rhizoctonia Pseudotsugae* in *Adelopus Gäumannii*, obe prineseni iz Sev. Amerike z duglazijo vred. Mlade duglazije rada obgrizava in še rajši z rogovjem obdrjava srjad. Njen les je v mladosti slabši zaradi prehitre rasti, v starosti pa odličen in po svojih lastnostih podoben macesnovemu. Mimo svoje gospodarske vrednosti zasluzi drevo pozornost zaradi krasnega estetičnega vtisa, ki ga napravi s svojo visoko, pokončno rastjo in svojo mogočno sinjezeleno krošnjo.

V Sloveniji so večji nasadi zelene duglazije na Rdečem bregu na Pohorju (nad Podvelko v Dravski dolini), v revirju Kamelišče nad Rušami (predel Uršanko-Plazenik), v revirju Viltuš na Kozjaku (pri Selnici ob Dravi), v revirju Planina pri Postojni, v Pečovniku pri Celju, v Vurbergu pri Ptuj, v Rudnici pri Podčetrtku, v grajskem parku pri Mokricah, v revirju Šardinje pri Vel. Nedelji in drugod. Najboljše uspevanje kaže duglazija v Rdečem bregu, kraški svet ji manj ugaja.

2. Zeleni ali gladki bor (*Pinus strobus* L.) je druga igličasta eksota, ki se je pri nas že zelo udomačila in ki zasluži vso našo pozornost. Doma je iz Sev. Amerike in je svetlobno drevo, vendar v mladosti prenaša precej sence. Štejemo ga med najskromnejše drevesne vrste, saj uspeva na kakršnih koli tleh, celo na najslabših, kjer druge drevesne vrste odpovedujejo. Zato je zelo hvaležna drevesna vrsta za pogozdovanje skrajno pustih, degradiranih, suhih, skalnatih, peščenih, zamočvirjenih, barskih, podvodnih zemljišč; najbolj mu ugajajo globoka, vlažna tla na silikatni podlagi. Po ekoloških pogojih mu torej najbolj ustreza rastišče mešanega gozda gabra in gradna (*Querceto-Carpinetum*) na bolj kislih tleh, mešanega gozda gradna in pravega kostanja (*Querceto-Castanetum*) in bukovega gozda (*Fagetum montanum*). Za vročino in mráz je neobčutljiv, zaradi hitre rasti pa mu škodujeta sneg in veter, vendar si po poškodbah hitro opomore. Ker ima goste in dolge iglice (po 5 v šopku), ki se hitro razkrajajo, dobro popravlja tla. Zato je zeleni bor najprikladnejši za pogozdovanje skrajno pustih, sterilnih zemljišč; da jih popravi in pripravi za pravo gozdno kulturo; zaradi izredne odpornosti proti klimatskim ekstremom se priporoča tudi za uvajanje v mraziščih in na skrajno suhih, sončni pripelki izpostavljenih zemljiščih, če niso preveč apnenčasta. Seme rodi zgodaj in obilno, s svojim naravnim pomladkom osvaja praznine in goličave daleč naokrog ter jih veselo zarašča. Meša naj se skupinsko z drugim drevjem. Po hitri rasti prekaša vse domače in, večino tujih drevesnih vrst; pri tridesetih letih starosti doseže višino 20—23 m in debelino 35—40 cm v prsni višini. Po ravnem, gladkolubnem deblu, vretenasto razvrščenih vejah in krasni sinji krošnji sodi zeleni bor med najlepša drevésa. Les je redek in lahek ter ima mnogostransko uporabo v lesni predelovalni industriji.

Zeleni bor je pri nas najbolj razširjena eksota. V večjih čistih ali mešanih skupinah ali kompleksih raste v Pirničah pri Medvodah na Gorenjskem, v Ruperč vrhu pri Novem mestu, pri Gradcu in na Krvavčjem vrhu v Beli krajini, v Šardinju pri Veliki Nedelji, pri Strnišču na Dravskem polju, na Smolniku na Pohorju, v Paňovcu pri Gorici, v Mahovniku pri Kočevju, v grajskem parku Mokrice in še marsikje drugod.

3. Kavkaška jelka (*Abies Nordmanniana* Spach.) je ponosna, visokorasla tujka med našim gozdnim drevjem. Doma je na Kavkazu in v severnem delu Male Azije, kjer tvori čiste in mešane sestoje v gorskih predelih. Po svoji morfologiji in ekologiji je podobna naši jelki, raste pa hitreje, doseže večje izmere, je odpornejša proti mrazu in suši, prenaša še večjo zasenčenost in gostejši sklop. Krošnja ji je izredno gosta, zato trpi od mokrega snega. Les ima približno enake lastnosti kakor pri domači jelki. Štejejo jo v skupino mediteranskih jelk.

Ker bolje prenaša suh zrak in suho zemljišče od domače jelke, bi jo mogli uvajati v nižjih, bolj suhih gorskih in nižinskih predelih v čistem bukovem gozdu ter mešanem gozdu gradna in gabra. Pri nas je poznana le iz parkov in nasadov (Mokrice, Rimske Toplice idr.).

4. Velika ali vankuverska jelka (*Abies grandis* Lindley) je po hitrosti rasti in po višini prva med jelkami. Doma je v zahodnem delu Sev. Amerike v širokem gorskem arealu. Glede tal je skromnejša od naše jelke, zato bi prišla v poštev za pogozdovanje slabih terenov v pasu bukovega gozda ter mešanega gozda bukve, in jelke. Njena prednost je tudi v tem, da je odporna proti mrazu ter boleznim in živalskim škodljivcem. Les je mehek in lahek, odličan za celulozno in kemično industrijo, ker ima dolga vlakna. Edino nahajališče te jelke na Slovenskem je menda manjši nasad raznih jelovih vrst (ok. 10) v Lavtrovem nad Josipdolom (Ribnica na Pohorju), ki pa je žal močno poškodovan.

5. Koloradska ali dolgoigličasta jelka (*Abies concolor* Lindl. et Gord.) je severnoameriška jelka, značilna po hitri rasti in dekorativni zunanosti; bolje od domače jelke prenaša suho zemljišče in nizke temperature, ne trpi pa zasenčenja in gostega sklepa. Poznamo jo le iz parkovnih nasadov (Mokrice, Rimske Toplice, Rdeči breg idr.), za gojenje pa bi prišla v poštev v srednje visokih legah.

6. Sitka (*Picea sitchensis* Carr.) je doma v zahodnem delu Sev. Amerike, kjer zavzema širok areal v območju oceanske klime. Zato zahteva mnogo zračne vlage in vlažna tla; uspeva tudi na zelo vlažnem terenu, kjer domača smreka hira. Je svetlobno drevo in raste v mladosti hitreje od navadne smreke; njen les je boljše kakovosti kakor smrekovina. More se uporabljati za pogozdovanje gobosečnih površin, zlasti v vlažnih, nekoliko zamočvirjenih gorskih dolinah in kotlinah (*Piceetum sphagnetosum*). Skoraj čist nasad sitke (ok. $\frac{1}{4}$ ha), star ok. 40 let, je na Rdečem bregu na Pohorju (v višini 860 m). Drugi nasadi večje površine (ok. 3 ha) in starejši (ok. 50 let), nekoliko pomešan s smreko, je v Ravniku pri Planini, kjer po hitri začetni rasti slabo uspeva; verjetno mu ne ustreza suho kraško rastišče. Večji in starejši nasad sitke je še v Ravnah pri Prevaljah in v Cigoncah pri Slov. Bistrici. (Primerjaj članek ing. J. Urbasa »O nasadih sitke (*Picea sitchensis*) v Sloveniji« v 1. številki »Gozd, vestnika« 1951).

7. Bodeča smreka (*Picea pungens* Engelm.) je višinska vrsta smreke iz srednjega dela Sev. Amerike (1800—3000 m). Zaradi velike dekorativnosti je drevo zelo priljubljeno po parkih in vrtovih. Zelo odporna je proti mrazu. V Švici so jo z uspehom uporabljali za snovanje zaščitnih pasov ob gornji gozdni meji. V rasti in kakovosti lesa močno zaostaja za smreko.

8. Lawsonova pacipresa (*Chamaecyparis Lawsoniana* Parl.) je po izvoru iz pacifičnega dela Sev. Amerike. Glede tal ni izbirljiva; sveža, peščeno-ilovnata humozna tla ji posebno ugajajo. Po vzrastu, ozki piramidasti obliki krošnje, gostih, visečih vejah in sploščenih iglicah močno spominja na cipreso. Ima ugodno gozdnogojitveno lastnost, da je zelo odporna proti mrazu, snegu, boleznim in žuželkam. Zahteva vlažno podnebje in vlažna tla; uspeva tudi na močvirjih in barjih. Raste tako hitro kakor

smreka, prenaša pa veliko zasenčenje. Rodi mnogo semena, ki pa ima majhno kalivost: Rada se naravno pomlajuje, razmnoževati pa se da tudi vegetativno (s potaknjenci). Les je trd, lahek, žilav in trpežen. Pospesuje se lahko v pasu bukve, jelke in smreke kot primes v skupinah, ki so zelo dekorativne. — V Sloveniji sta dva starejša nasada Lawsonove paciprese, ki dobro uspevata: na Rdečem bregu na Pohorju (750 m) in na Krasu (revir Planina?), oha pomešana z domačim drevjem; v Panovcu pri Gorici pa je manjša čista kultura tega eksotičnega drevesa kot raziskovalna ploskev.

9. **Kanadska čuga** (*Tsuga canadensis* Carr.) je severnoameriška tujka, ki zahteva sveža, hladna in vlažna tla. Dobro prenaša mraz. V domovini uspeva kot podstojno drevo v mešanih sestojih, ker raste počasneje in potrebuje mnogo sence. Drevo dobro semeni in se naravno pomlajuje. Les ima podobne lastnosti kakor jelovina. Uporabna bi bila za podsetev oziroma pomlajevanje v zoni bukovja ter mešanega gozda bukve in jelke, zlasti še pri počasni premeni (konverziji) čistih bukovih, smrekovih in borovih gozdov v mešane, ter pri spreminjanju nizkih bukovih gozdov (štorovcev) v visoke (semenovce).

10. **Zahodnoameriška čuga** (*Tsuga heterophylla* Sarg.) je istega porekla ter ima enake ekološke, biološke in gozdnogojitvene lastnosti kakor kanadska čuga. Obe sta le malo znani, razširjeni samo po parkih, le slednja ima starejši nasad (ok. 60 let) na Pohorju v višini 880 m (gozdni predel »Uršanko« nad Rušami).

11. **Močvirska pacipresa** (*Taxodium distichum* Rich.) je doma na jugu Sev. Amerike in v Mehiki. Zanimiva je po tem, da ji na zimo odpadejo letni poganjki z iglicami in da poganjajo korenine iz zemlje štrleče, stebraste zračne poganjke za vdihavanje zraka, ki ga je premalo v podvodni zemlji. Dobro uspeva na aluvialnih naplavinah ob tekočih vodah ali na podvodnih zemljiščih s tekočo talno vodo; zamočvirjenih zemljišč s stagnirajočo vodo ne ljubi. To zanimivo drevo skoraj ni poznano, nekaj primerov raste v Panovcu pri Gorici.

12. **Pančičeva omorika** (*Picea omorica* Pančić) je znamenit relikv (preostanek) terciarne flore in jugoslovanski endemit (le pri nas domača vrsta) z zelo omejenim arealom v dolbni srednje Drine, kjer uspeva v čistih sestojih na strmih, skalnatih pobočjih in meliščih v severovzhodni legi, in sicer v pasu med bukovim in smrekovim gozdom. Značilna je po svoji visoki, stebrasti rasti z ozko, skoraj valjasto krošnjo; v primeri z višinsko je debelinska rast zelo počasna.

Pri nas bi prišla v poštev pri pogozdovanju visokogorskih zaščitnih zemljišč na strmih pobočjih in meliščih v severni legi, toda njeno seme je zelo težko dobiti in je izredno drago.

13. **Cemprin** (*Pinus cembra* L.) je visokoplaninsko drevo Osrednjih Alp in Karpatov (1800—2500 m), kjer tvori gozdno in drevesno mejo nad smreko in macesnom. Uspeva samo na silikatni podlagi ter na svežih, globokih, rahlih, stalno vlažnih ilovnatih tleh, pomešanih s kremenovim peskom. Mraz, veter in sneg mu ne pridejo do živega. V redki zarasti zraste v drevo višine 10—15 m, na samem pa dobi grmičasto obliko. Rasti je počasne, veje so goste in segajo skoraj do tal. V nižjih, ugodnejših

legah raste hitreje in dosega boljše dimenzije. — Pred polstoletjem so ga začeli gojiti vrh Pohorja v ostrih višinskih legah (1300—1400 m), kjer smreka ne uspeva. Kompaktna granitna pohorska podlaga mu ne prija preveč. S smreko pomešani in čisti nasadi cemprina so bili napravljeni pod Črnim vrhom, na Kraguljišču, na Klopnem vrhu in morda še kje. Debelo, okusno seme, podobno semenu pinije (pignoli), izluščijo veverice in ptiči iz štoržev, še preden prav dozori. — Drevo bi se dalo porabiti v zmesi z macesnom in smreko za pogozdovanje goličav vrh Pohorja in drugih siličnih gorskih masivov.

14. Japonski macesen (*Larix leptolepis* Murray) je doma na Japonskem in je v nasprotju z evropskim macesnom drevo srednjegorskega pasu (500—1000 m), kjer zahteva dovolj vlažna in močna tla. Poletne suše ne prenaša, tudi južni sneg ga poškoduje, proti mrazu pa je odporen. V mladosti raste zelo hitro ter prerašča celo zeleno duglazijo in gladki bor, po 30—40 letih pa začne rast močno pešati ter ga domači macesen dohiti in prehiti. Je izrazito svetlobno drevo z dolgo vegetacijsko periodo. Odporen je proti macesnovemu raku (*Peziza Willkommii*), tudi macesnov molj (*Coleophora laricella*) ga manj napada. — Sadili so ga na severni strani Pohorja (v višini 400—800 m), kjer razmeroma dobro uspeva. Najdemo ga tudi v mešanem nasadu z rdečim in zelenim borom v Kolovcu pri Kamniku, kjer močno prerašča ostale drevesne vrste. Prihaja v poštev za vlažnejša področja bukovega, mešanega bukovega-jelovega in smreko-vega-jelovega gozda.

* * *

Med iglavci naj navedemo še nekaj eksot, ki prihajajo v poštev pri pogozdovanju našega Krasa kot pionirji gozdne vegetacije. To so atlantska in libanonska cedra ter razne sredozemske jelke. Nekateri teh iglavcev že uporabljamo v ta namen. Pri tem ne gre toliko za njihove gospodarske (velika proizvodnja lesne mase, kakovost lesa) in gozdnogojitvene lastnosti, kolikor bolj za njihovo fiziološko (biološko) sposobnost, da se ohranijo na neugodnem kraškem svetu, da dobro rasto ter zaščitijo in popravljajo tla. Izbira tujih drevesnih vrst se torej vrši tukaj po drugačnih vidikih, kakor smo jih navajali pri prej opisanih eksotah. Dobrodošla je vsaka drevesna vrsta, ki daje upanje v uspeh pogozdovanja. Če daje pri tem še neposredno gospodarsko korist, tem bolje.

15. Atlantska cedra (*Cedrus atlantica* Man.) izvira iz gorskega področja severozahodne Afrike (Atlas), kjer gradi ogromne gozdove. Silno dekorativno drevo, ki dosega značilne dimenzije in daje odličan les. Drevo pogosto in obilno rodi. Seme je treba skrbno zbirati za proizvodnjo sadik za pogozdovanje Krasa, v čemer so dosegli Francozi krasne uspehe. Za nižje kraške preddele je idealna drevesna vrsta, boljša od črnega bora.

16. Libanonska cedra (*Cedrus libanotica* Link, C. libani Laws.) je doma v Palestini (Libanon), Tavrusu in Antitavrusu, razširjena pa je po vseh sredozemskih deželah. Poleg izredne lepote drevesa jo priporoča tudi njen odličan les, ki se že iz davnine visoko ceni kot gradbeni material. Dobro prenaša sušo in mraz. Razširjena je po parkih in vrtovih na Primorskem, večkrat skupaj s himalajsko cedro (*Cedrus deodara*

Laws.), ki je doma v severozahodnem delu Himalaje. Slednja za pogozdovanje Krasa v splošnem ne prihaja v poštev, ker zahteva za svoje uspevanje mnogo zračne in talne vlage. Izjemno bi se mogla uporabiti za vlažne kotline in mrazišča visokega Krasa.

17. Med mediteranske jelke štejemo skupino jelk bližje sorodnosti, ki so razširjene po pogorjih okoli Sredozemskega morja v medsebojno ločenih, često geografsko ozko omejenih predelih. Verjetno izvirajo vse iz neke enotne terciarne vrste, ki je bila razširjena v Mediteranu. Vkljub jasnim biološkim in morfološkim razlikam se rade križajo med seboj in z našo navadno jelko. Odpornejše so proti talni in zračni suši od navadne jelke. Vse se dobro naravno pomlajujejo.

Za pogozdovanje Krasa prihajajo v poštev tele sredozemske jelke: španska (*Abies pinsapo* Boiss.), maroška (*A. marocana* Trab.), alžirska (*A. numidica* De Lannoy), siciliska (*A. nebrodensis* Mattf.), cilicijska (*A. cilicica* Carr.); Borisova (*A. Borisii regis* Mattf.), grška (*A. cephalonica* Loud.), nedavno odkrita tazaotska jelka (*A. tazaotana* S. C.), doma v pogorju Tazaot (španski Marok), in morda še katera.

Med sredozemskimi jelkami je pri nas najbolj poznana grška jelka. Na sežanskem Krasu je precej razširjena v mnogih pogozdovalnih objektih, starih nad 10 let, kjer dobro uspeva. Onstran državne meje, proti Trstu, raste do 40 cm debela drevesa. Starejši sestoj (40 let) grške jelke je v Rovinjskem zalivu v Istri na površini več hektarov, tik ob morski obali; krasno uspeva in se naravno pomlajuje. Za grško jelko in za večino ostalih sredozemskih jelk je značilno, da ne prenašajo močnega zasenčenja.

Sredozemske jelke so priporočljive tudi za podsajevanje ozir. podsejvanje naših kraških kultur črnega bora, ki jih je treba spremeniti v stalne sestojе.

* * *

Med listavci so eksote v naših gozdovih mnogo redkejše kakor med iglavci.

18. Rdeči ali ameriški hrast (*Quercus rubra* Dur., *Quercus borealis* var. *maxima* Sarg.) je med gozdnimi listavci gospodarsko in gozdnogojitveno zelo pomembna eksota, ki se je pri nas že močno razširila in uveljavila. Njegova domovina je Severna Amerika. Glede tal in podnebja je manj izbirčen kakor naši domači hrasti, toda bolj mu prija kislja podlaga. Tudi je bolj odporen proti mrazu in prenese več sence. V mladosti zelo hitro raste. V sklenjenem sestoju se lepo čisti in ima ravno, vitko, gladko deblo, na prostem pa se silno razkošati in deblo izgubi na vrednosti in lepoti. Z bogatim, velikim listjem močno nastilja tla. Posebno lep je jeseni, ko se mu listna odeja temnordeče prebarva. Zaradi lepe vzrasti in krasnega listja je rdeči hrast zelo priljubljena eksota po parkih in drevoredih. Semeni zgodaj in bogato. — Bil bi zelo primeren za premeno degeneriranih nižinskih smrekovih in borovih monokultur, enako tudi za zboljšanje degradiranih in zakisanih zemljišč, zanemarjenih grmišč, resav ter malovrednih in izčrpanih nižinskih in nižjih gorskih gozdov.

Večji nasadi rdečega hrasta v Sloveniji so: Krakovski gozd pri Kostanjevici ob Krki, drevored v Rocnem pod Šmarno goro, gozd pri Dobrovniku v Prekmurju, v manjših količinah pa je raztresen še marsikje.

19. in 20. Močvirni hrast (*Quercus palustris* L.) in debeloplodni hrast (*Quercus macrocarpa* Mch.): Močvirni hrast je doma v Sev. Ameriki, uspeva zelo dobro na rastiščih hrasta doba (*Quercus pedunculata* Ehrh.), torej na močvirnatem, podvodnem, periodično poplavljenem svetu vzdolž rek. V sklenjenem sestoju hitro raste v višino in napravi visoko, ravno, polnolesno deblo, ki se tudi na prostem ne razveji preveč.

Edini nasad močvirnega hrasta na Slovenskem je pri Kostanjevici ob Krki, kjer je nasajen tudi debeloplodni hrast, ki raste še hitreje in ima še lepše deblo, je pa ekološko nekoliko zahtevnejši. Njegova posebnost je, da začne 2—3 tedne pozneje poganjati kakor dob.

21. Črni oreh (*Juglans nigra* L.) je severnoameriško drevo aluvialnih rečnih dolin. Enaka rastišča mu ustrezajo tudi pri nas. Dobro uspeva tudi na bolj suhih tleh, posebno v globoki, rahli, sveži zemlji. Ugajajo mu tople zavetne lege do 600 m kakor domačemu orehu, vendar je odpornejši proti mrazu. V sklenjenem sestoju, zlasti v mešanem, ima ravno, polnolesno deblo, na prostem pa se deblo močno razkreči in razkosati. Raste zelo hitro, Zasenčenja ne prenaša. Odporen je proti škodljivcem. Les je odlične kakovosti, podoben lesu domačega oreha in se uporablja predvsem v mizarstvu. Debeli plodovi niso užatni.

Večji nasadi črnega oreha so v Prekmurju (Murski gozd), pri Veliki Nedelji, pri Kostanjevici ob Krki idr.

22. Ameriški jesen (*Fraxinus americana* L.) raste v domovini skupaj s črnim orehom, prenaša pa laže mokroto inčasne povodnji kakor ta. Ugajajo mu rastišča mešanega gozda doba in velikega jesena. Proti mrazu je odpornejši od domačega jesena, ki ga v začetku v rasti prehitava, toda deblo se mu kmalu močno razveji; slednjič ga domači jesen dohiti in prehit. Raztresen je po malem marsikje, večji nasadi pa so v Prekmurju (Murski gozd, Črni log). Spričo odličnih kakovosti domačega jesena ne zasluži pospeševanja.

23. Kanadski topol (*Populus canadensis* Mch.) je slednjič drevo, ki uživa med vsemi eksotami največji sloves in najboljše priznanje širom sveta. V vseh državah, zlasti v tistih, kjer močno primanjkuje lesa, ga pospešujejo z vsemi sredstvi. Mimo kanadskega topola so te pozornosti deležne tudi nekatere druge odlične vrste topola, kakor *Populus Eugenei*, *P. robusta*, *P. trichocarpa*, *P. serotina*, *P. regenerata*, *P. gerlica*, *P. Simoni* idr., ki se vse odlikujejo po izredno hitri rasti in velikih proizvodnji lesa. Posamezni znanstveniki in cele učene družbe se bavijo s problemi gojenja in pospeševanja topolov, vzgoje novih ras s selekcijo in križanjem itd. Vse kaže, da se je razvilo na tem polju pravo znanstveno tekmovanje, kdo bo dosegel prej in boljše rezultate. O tej vnemi za topol pričajo dovolj zgovorno mednarodni topolovi kongresi (1947 Francija, 1948 Italija, 1949 Belgija in Nizozemska) in mednarodna komisija za topol, ustanovljena v okviru mednarodne Organizacije za preskrbo in poljedelstvo (FAO), ki je ustanova OZN; v Italiji imajo poseben institut

za preučevanje topolov, v Nemčiji pa posebno društvo za topole. Znane so še druge narodne in mednarodne ustanove, organizacije in podjetja, ki jim je namen raziskovanje in gojenje kanadskega topola.

Kanadski topol je doma v severnovzhodni Ameriki in je prirodni križanec med ameriškim črnim topolom (*P. deltoides* Marsch.) in našim črnim topolom (*P. nigra* L.). Kanadski topol se uporablja posebno uspešno za snovanje vetrnih pasov za zaščito kmetijskih kultur pred vetrom in sušo ter vodnih pasov za obrambo bregov pred izpodjedanjem in odnašanjem zemlje po tekoči vodi. Mimo izredno hitre rasti, po kateri prekaša vse domače in tuje drevesne vrste, ga še posebno priporoča sposobnost lahkega vegetativnega razmnoževanja (s potaknjenci ali zatiči). Pri starosti 12 let doseže kanadski topol 15—18 m višine in 30—35 cm prsne debeline. Njegova sečna zrelost je izredno zgodnja (15—20 let in še manj). V sedanjem času, ko je vprašanje zvišanja gozdne proizvodnje v ospredju vsega gozdarskega prizadevanja, pridobiva gojenje kanadskega in drugih hitrorastnih topolovih vrst oziroma ras vedno bolj na veljavi. Pri nas se bavi z načrtnim preučevanjem topolov inštitut za gozdarska raziskovanja v Zagrebu (ing. Ivo Podhorski).

Kanadski in večina sorodnih topolov uspevajo na svežih, globokih, vlažnih aluvialnih tleh, torej v nižinskih predelih vzdolž rečnih tokov, na poplavnem in zamočvirjenem svetu. Prenašajo tudi slabša in bolj suha tla, toda tukaj izgubljajo svojo veliko vitalnost. V Sloveniji imamo mnogo površin, ki so zaradi visoke talne vode in zamočvirjenosti gospodarsko slabo izkoriščene ali sploh neproduktivne, kjer pa bi se z uspehom mogli gojiti razni topoli, ponekod morda v kombinaciji s kmetijskimi kulturami, kakor to prakticirajo v Italiji. Takšnih zemljišč je mnogo ob Muri, Lendavi, Dravi, Savi, Krki, Ščavnici, Pesnici, Voglajni, Dravinji, Temenici, Ljubljani, Lahinji, Sotli, Rinži in drugod. Preizkusiti bi bilo treba razne topolove vrste in rase, da se ugotovi, katera bi bila biološko in gospodarsko najboljša. — V Sloveniji so večji nasadi kanadskega topola v Prekmurju (Murski gozd) in v Lijaku v Vipavski dolini (čist, strnjen kompleks 22 ha). V Lijaku uspeva topol zelo dobro; v notranjosti sestoja se lahko kosi seno ali pase živina. V poplavnem območju Mure je uspeval kanadski topol spočetka prav dobro, sedaj pa peša in hira; napadli so ga številni nevarni škodljivci (razni kozlički idr.), ki ga uničujejo. Zaradi sušenja so morali posekati večje površine čistih topolovh nasadov. Prvotni vzrok hiranja je verjetno znižanje talne vode zaradi regulacije Mure.

Topolovina je iskana surovina za industrijo celuloze, papirja, vžgalic, umetne svile, luščenega lesa, furnirja, zaobale (embalaže) itd. Njena uporaba narašča iz dneva v dan.

Za praktično gozdarstvo prihajajo v poštev le tiste drevesne vrste, ki po kakšni zelo važni lastnosti ali po več lastnostih prekašajo naše domače drevesne vrste. Te lastnosti so predvsem hitra rast, večja proizvodnja lesne gmote, boljše tehnična uporabnost lesa, boljše ekološko-melioracijske sposobnosti, večja odpornost proti neugodnim biotičnim (bolezni, škodljivci) in abiotičnim vplivom okolja (veter, sneg, mraz, suša).