

# **RADOVI**

**ŠUMARSKOG FAKULTETA I INSTITUTA  
ZA ŠUMARSTVO U SARAJEVU**

Janjić N.:

**JAVLJANJE FREJNOVE JASIKE I SRODNIH OBLIKA U  
EVROPSKO-ZAPADNOAZIJSKOJ POPULACIJI VRSTE P.  
TREMULA L., NJIHOVE TAKSONOMSKE OSOBINE I PRIRODNI  
HIBRIDNI**

**DAS VORKOMMEN DER FREYN'S ASPE UND VERWANDTEN  
SIPPEN IN DER EUROPÄISCH-WESTASIATISCHEN POPULATION  
DER ART P. TREMULA L., IHRE TAXONOMISCHEN  
EIGENSCHAFTEN UND SPONTANEN HYBRIDE**

**ТРУДЫ**

Лесного Факультета и Института лесного хозяйства в Сараеве

**WORKS**

of the Faculty of Forestry and Institute for Forestry of Sarajevo

**TRAVAUX**

de la Faculté Forestière et de l'Institut des recherches forestières  
de Sarajevo

**ARBEITEN**

der Forstlichen Fakultät und Institut für Forstwesen in Sarajevo

**Redaktion — Redaction**

Sarajevo, Zagrebačka 20 — SFR Jugoslavija

Издание Лесного Факультета и Института лесного  
хозяйства в Сараеве

Edition of the Faculty of Forestry and Institute for Forestry  
in Sarajevo

Edition de la Faculte Forestière et de l'Institut des recherches  
forestières à Sarajevo

Ausgabe der Forstlichen Fakultät und Institut für Forstwesen  
in Sarajevo

YU ISSN 0581-748 X

# **RADOVI**

**ŠUMARSKOG FAKULTETA I INSTITUTA  
ZA ŠUMARSTVO U SARAJEVU**

GODINA XXV (1980.)

KNJIGA 25. SVESKA 1-2.

---

SARAJEVO, 1980.

## Uređuje

Komisija za izdavačku djelatnost Šumarskog fakulteta i Instituta  
za šumarstvo u Sarajevu

Urednik: prof. dr Ostoja STOJANOVIĆ

Rad koji se objavljuje u ovoj svesci je

### Magistarski rad

branjen 5. jula 1972. godine na Šumarskom fakultetu u Sarajevu  
pred komisijom u sastavu:

Akademik dr Pavle FUKAREK, dipl. inž., red. profesor Šumarskog  
fakulteta u Sarajevu

Dr Vitomir STEFANOVIĆ, dipl. inž., red. profesor Šumarskog  
fakulteta u Sarajevu

Dr Stanimirka MILANOVIĆ, prof. biologije, docent Šumarskog  
fakulteta u Sarajevu

Tiraž: 500 primjeraka

Uredništvo i administracija: Šumarski fakultet, Sarajevo,

Zagrebačka 20

Telefon: (071) 611-033

Štampa: Studentski servis Univerziteta u Sarajevu

Za štampariju: Vujović Slobodan, graf. ing.

Janjić N.:

JAVLJANJE FREJNOVE JASIKE I SRODNIH OBLIKA U EVROPSKO-ZAPADNOAZIJSKOJ POPULACIJI VRSTE P. TREMULA L., NJIHOVE TAKSONOMSKE OSOBINE I PRIRODNI HIBRIDI

DAS VORKOMMEN DER FREYN'S ASPE UND VERWANDTEN SIPPEN IN DER EUROPÄISCH-WESTASIATISCHEN POPULATION DER ART P. TREMULA L., IHRE TAXONOMISCHEN EIGENSCHAFTEN UND SPONTANEN HYBRIDE

S A D R Ž A J

	Strana
PREDGOVOR - - - - -	5
1. UVOD - - - - -	7
1.1. Pristup u našem istraživanju taksonomije jasike - - - - -	7
1.2. Tok istraživanja i naučni problemi rada - - - - -	10
2. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA, MATERIJAL I METOD RADA - - - - -	14
2.1. Područje - - - - -	14
2.2. Materijal - - - - -	15
2.3. Metod rada - - - - -	15
3. PODACI IZ LITERATURE - - - - -	17
3.1. Dosadašnje infraspecijske klasifikacije evropske jasike -	17
3.2. Pregled ranijih taksonomskih shvatanja o jasikama iz sku- pine freynii - - - - -	24
4. HOROLOŠKE KARAKTERISTIKE JASIKA IZ SKUPINE FREYNIJ - - - - -	30
4.1. Geografska raširenost - - - - -	30
4.2. Visinska raširenost, čistina javljanja i karakter popula- cije - - - - -	35
5. MORFOLOŠKE OSOBINE - - - - -	37
5.1. Zajedničke, opšte ili specijske osobine - - - - -	38
5.2. Karakteristične osobine skupine - - - - -	38
5.3. Karakteristične osobine podskupina - - - - -	42
5.4. Morfološke osobine pojedinih svojti - - - - -	42
6. TAKSONOMSKI POLOŽAJ SVOJTI - - - - -	44
6.1. Pregled infraspecijskih jedinica jasike ( <i>Conspectus</i> ) - -	50
7. SPONTANI HIBRIDJI - - - - -	52
7.1. Unutarvrtni hibridi ( <i>P.tr.ssp:tremula x ssp. freynii</i> ) - -	54
7.2. Medjuvrtni hibridi ( <i>P.alba x P.tremula ssp. freynii</i> ) - -	57
8. IZVOD I ZAKLJUČCI - - - - -	98
ZUSAMMENFASSUNG - - - - -	103
LITERATURA - - - - -	105

## P R E D G O V O R

Ova studija je nastala kao rezultat taksonomskih istraživanja izvršenih u populacijama jasike i sive topole u Bosni i Hercegovini, te kritičkog razmatranja domaće i strane literature o istom predmetu. Ona je kao autorov magistarski rad, pod istim naslovom, odbranjena pre više godina na Šumarskom fakultetu u Sarajevu. Skraćena koja su sada izvršena u odnosu na prvobitni tekst nisu unela nikakve bitne promene, bilo metodskog ili sadržinskog karaktera.

Tokom istraživanja autor se koristio uslugama mnogih pojedinaca i ustanova, koje su mu omogućile da rad učini dokumentovanijim nego što bi inače bio. U tom smislu treba pomenuti Prirodnjačko odjeljenje Zemaljskog muzeja u Sarajevu, čije su mu herbarske zbirke i biblioteka stajale uvek na raspoloženju, zatim Herbarium Hausssknecht iz Jene, Nemačka Demokratska Republika, koji je poslao na uvid obimniji herbarski materijal zajedno sa originalnim uzorcima nekih od istraživanih svojih topola, te Šumarski fakultet u Sarajevu, koji je poneo deo troškova u završnoj fazi istraživanja o ovoj temi. Velike usluge učinila je i Biblioteka Šumarskog fakulteta i Narodna biblioteka SR BiH u Sarajevu oko nabavke starih izdanja stranih botaničkih publikacija koje drugim putem ne bi bilo moguće obezbediti. Takođe, i akademik dr Pavle F u k a r e k kao mentor pomogao je u dosta navrata pri nabavci potrebne literature, savetima i uopšte podrškom u radu. Autor zato oseća prijatnu dužnost da navedenim ustanovama, kao i akademiku F u k a r e k u , izrazi i u ovoj prilici svoju najtopliju zahvalnost. Zahvaljuje se takođe i svim drugim pojedincima koji su mu na izvestan način pružili pomoć, a koje ovde nije moguće poimenično navesti.

Republička Zajednica za naučni rad SR BiH je sufinansirala objavljivanje rada, te joj autor duguje posebnu zahvalnost.

A u t o r

## 1. U V O D

### 1.1 PRISTUP U NAŠEM ISTRAŽIVANJU TAKSONOMIJE JASIKE

Jasika (*P. tremula* L.) predstavlja vrstu izvanredno širokog areala koji se prostire skoro u celoj Evropi i Sibiru, a zatim u severnoj Africi, Maloj Aziji i većem delu Kine. Ona izbegava jedino tundre na severu i pustinjnske i polupustinjnske predele Srednje Azije na jugu. Kao što se vidi, naznačeni areal je vrlo kontrastan, sa ekstremnim promenama ekoloških činilaca u raznim geografskim oblastima, naročito graničnim. Osim toga, u okviru određenog područja jasika naseljava i veoma različita staništa, što je delom posledica njenog visinskog raširenja. U našoj zemlji ona se javlja u svim visinskim zonama od nizina do subalpskog pojasa, tj. do gornje granice šume.

Taksonomska diferenciranost vrste u granicama ovako velikog areala nije ni približno dobro istražena. Najmanje je to učinjeno u njegovom azijskom delu, pri čemu su nam i sami rezultati ostali u znatnoj meri nepoznati. Međutim, poznavanje globalne infraspecijske podele bi bilo jedan od osnovnih preduslova za skladno uklapanje rezultata bilo kakvih parcijalnih istraživanja iz istog domena. Na granicama areala jasike javljaju se nekolike manje ili više srodne vrste, čije taksonomske i druge odnose prema istoj postojeća literatura nije razjasnila na nedvosmislen način. To se najviše odnosi na himalajsku jasiku *P. rotundifolia* Griff., koju REHDER (1951) tretira kao vrlo blisku našoj vrsti, a u manjoj meri i na japansku vrstu *P. sieboldii* Miq. i kinesku *P. adenopoda* Maxim. Takođe, u okviru istočnoazijskog dela areala *P. tremula* navodi se njen varijetet *dauidiana* (Dode) Schn., koji izvesni autori uvršćuju u sistematski poređaj naporedo sa dva opšteprihvaćena varijeteta iz evropskog područja.



To su razlozi zbog kojih moramo izostaviti iz razmatranja azijsku populaciju jasike, iako nam je cilj<sup>4</sup> upravo stvaranje što celovitijeg sistema osnovnih infraspecijskih jedinica vrste. Evropski deo areala, uključujući Zakavkazje i Malu Aziju, mnogo je bolje istražen u pogledu ovih jedinica, te se na njega mogu ograničiti mnoga savremena istraživanja opštijeg taksonomskog karaktera. Evropski i zapadnoazijski prostor je istovremeno i dovoljno veliki da reprezentuje u potrebnoj meri raspon varijabiliteta vrste. On obuhvata sve biljnogeografske oblasti, počev od stepa i Sredozemlja na jugu do tundre na severu.

Druga stvar je da se u okviru ovog geografskog prostora istraživanje svojti iz skupine Frejnovе jasike ne može uspešno provesti ako se one posmatraju izolovano od ostale populacije vrste. Takav postupak bi bio sasvim nedijalektički i ne bi dao očekivane rezultate. Zato se nastojalo da se uvek ima u vidu populacija kao celina, te upoznaju postojeći geografski, ekološki, filogenetski i drugi odnosi između nje i istraživanih svojti, u cilju donošenja što pravilnijih zaključaka o njihovom prirodnom mestu u sklopu vrste. Za ovu svrhu su dobro poslužili i spontani hibridi ovih svojti, zbog čega oni nisu nipošto od perifernog značaja u sadašnjem istraživanju.

Dalji problem predstavlja sam varijabilitet jasike, pa je potrebno dati neke uvodne napomene i o njegovom taksonomskom značaju. Naime, odavno je poznata činjenica o srazmerno jako izraženom variranju vegetativnih organa ove vrste, a u tom okviru i listova. GOMBOCZ (1928), koji je u Madjarskoj opisao 14 raznih formi na osnovu oblika, veličine i nazubljenja listova, ističe da se apsolutni podaci o variranju tih osobina ne mogu utvrditi. MARCET je još izričitiiji kada u jednom pismu iznosi (oslanjajući se na zaključke CRITCHFIELDA<sup>\*</sup>) da ekstremni polimorfizam listova jasike zapravo i ne pruža pogodne osnove za njenu taksonomsku razdeobu. Shodno takvom stanovištu, on istraživanje usmerava u drugom pravcu, te statistički proučava samo generativne organe, cvetove i plodove. Autor isto čini i za sivu i belu topolu, nalazeći u analizovanim osobinama ovih vrsta signifikantne razlike (MARCET, 1961).

\* CRITCHFIELD, W.B. 1960. Leaf Dimorphism in *P. trichocarpa*. Amer. Journ. Bot. 47: 699-711.

Medjutim, pri infraspecijskoj taksonomskoj obradi same jasike generativni organi su sasvim nedovoljni, zbog toga što variraju pretežno u nekim kvantitativnim osobinama, kao npr. u veličini, dok su u ostalim vrlo jednoobrazni, konzervativni. Oni tako slabo odražavaju unutarvrсни evolucionni razvoj da se mogu uzimati kao osnova samo za taksonomsko definisanje vrste kao celine, tj. za grubu analizu u okviru sekcije *Leuce* Duby. Ranije su izdvajane sistematske jedinice i po ovom osnovu (BRAUN, 1843; BECK-MANNAGETTA, 1890; ZAPALOWICZ, 1908; ERDEŠI, 1965. i dr.), ali uvek zahvatajući populaciju vrste samo periferno. Neke od njih predstavljaju teratološke pojave, dok su druge nastale kao posledica jakih mutacija. Celovitu infraspecijsku razdeobu jasike na osnovu morfologije njenih rasplodnih organa nije dao još niko, a nije to ni mogao učiniti.

Imajući ovo u vidu, većina autora su istrajno provodili istraživanje vrste na osnovu morfologije njenih vegetativnih organa ili njihovih delova: krune, debla, listova i dr. Oni su to činili upravo zbog njihove varijabilnosti, polazeći sa stanovišta da ista odražava unutarvršnu diferencijaciju. Osobine ovih organa su često genetski uslovljene i zato sasvim valjane za izdvajanje posebnih taksonomskih jedinica. Od novijih i savremenih autora, koji su na ovaj način dali priloge sistematici jasike, treba spomenuti GOMBOCZA (1928) u Madjarskoj, NILSON-EHLEA (1933)\* u Danskoj, HOLMBERGA (1931), HYLANDERA (1966) i SYLVENA (1966) u švedskoj, GRAMUGLIOA (1964) u Italiji, a kod nas B. JOVANOVIĆA i TUCOVIĆA (1960), ERDEŠIJA (1965), te BUNUŠEVCA i S. JOVANOVIĆA (1969). Sovjetski autori pristupaju ovom predmetu na nešto specifičniji način, time što opisuju nove forme jasike prema boji kore i tu morfološku oznaku povezuju sa biološkim osobinama stabala: brzinom porasta, maksimalnim visinama, otpornošću na bolesti, pravnošću debla itd. (cf. OJMAA 1961, SMILGA 1964). Na taj način ove forme su značajne i za praktične zadatke na planu uzgoja. One, medjutim, nisu nigde opisane *lege artis*.

U zaključku ovog pitanja treba istaći vrednost taksonomskog postupka savremenih istraživača, ukoliko se on primenjuje na nešto odredjeniji način. Sve su morfološke osobine važne, bez obzira na kome se organu

---

\* NILSSON-EHLE, H. 1933. Ueber eine in der Natur gefundene Gigasform von *Populus tremula*. *Hereditas* XXI.

manifestuju. Ako su korelativno vezane i stalnije, imaju i veći taksonomski značaj. Najvarijabilnije među njima mogu služiti za izdvajanje samo najnižih sistematskih jedinica. Za infraspecijsku sistematiku osobine reproduktivnih organa najčešće nisu od presudne važnosti, što zavisi mnogo i od prirode same vrste. Zato nisu ni obradljivane u znatnijem obimu u ovom radu.

Potreba taksonomskih istraživanja jasike na području Bosne i Hercegovine je nesumnjiva ne samo radi dobijanja detaljnijeg uvida u način variranja vrste nego i zbog unapredjenja poslova oko njenog uzgoja i oplemenjivanja. Ona bi mogla na najmerodavniji način da ukažu na materijal pogodan za ove svrhe. Pritom je značajno istaći jaku morfološku varijabilnost vrste na celom području Bosne, a naročito u njenoj središnjoj oblasti. Ona se ne može objasniti samo činiocima staništa, nego i biološkim osobinama jasike i njenom istorijom (filogenijom). Naše je područje delimično refugijalnog karaktera, te sadrži i neke reliktnne oblike, kojih nema u severnom delu areala vrste. Istovremeno, ono je ishodište i mnogih recentnih formi, koje se takodje javljaju u pojačanoj učestanosti. Zbog toga je nužno drukčije gledati na staru postavku sistematike da je jedna vrsta najvarijabilnija u centru areala, a manje u njegovim granničnim delovima. Ovde verovatno i nema suštinskih protivrečnosti; planinske zone našeg područja ekološki su uglavnom slične ravnicama ili brdskom pojasu na severu, a, s druge strane, treba uzeti u obzir i istoriju vrste, te gornju, u osnovi tačnu, postavku posmatrati i u ovom specifičnom svetlu. Zato smatramo da naše područje, zajedno sa još nekim južnoevropskim, predstavlja ključ za rešenje mnogih taksonomskih pitanja jasike, i ne samo nje.

## 1.2 TOK ISTRAŽIVANJA I NAUČNI PROBLEMI RADA

Istraživanja su započeta 1964. godine nalaskom dveju vrlo specifičnih formi sive topole u selu Reljevu kod Sarajeva. One su se odlikovale oblikom listova, stepenom dlakavosti organa, labavim krunama sa brojnim visećim grančicama, a jedna od njih još i purpurnom bojom lišća u vreme prolistavanja. Morfološki su vidno odstupale od svih ostalih sivih topola nadjenih ne samo u Bosni nego i uopšte u našoj zemlji. Velika atipičnost i izrazita dekorativnost ovih svojti navele sume na istraži-

vanje njihovog porekla, tj. na identifikaciju jednog ili oba roditelja čijom su hibridizacijom nastale. Pri tome sam polazio sa stanovišta da je hibridno poreklo sive topole nesumnjiva činjenica, potvrđena u više navrata i eksperimentalno (cf. GOMBOCZ, 1928; JOVANOVIĆ i TUCOVIĆ, 1969. i dr.).

S obzirom na rombičan oblik lista, način razgranjenja krune i položaj grana i grančica, moglo se doći do zaključka da je jedan od roditelja verovatno Frejnova jasika (*P. tremula* L. var. *Freynii* Herv.). Ona je već ranije bila nadjena u okolini Sarajeva, te preneti i uzgajana u Botaničkom vrtu Zemaljskog muzeja u ovom mestu (STEFANOVIĆ, 1955). Uzgredne opaske koje je gornji autor izneo o kultivisanom primerku nesumnjivo su ukazivale na sličnost u držanju krune. Kasnije sam našao u Herbaru Muzeja dosta materijala Frejnovе jasike koji je K. MALY sabrao na padinama Trebevića tokom 1925. godine. Uporedjenjem uzoraka, mogao sam da sledim vezu između tog materijala i nadjenih sivih topola i u pogledu oblika listova.

U herbarskim zbirkama Muzeja nalazio se materijal još jedne forme jasike, sa istog lokaliteta na Trebeviću, koju je MALY označio kao *P. tremula* var. *betulifolia* Hausskn. Ovu svojtu ASCHERSON i GRABNER (1908) navode kao topolu opisanu najpre u Tiringiji u Nemačkoj i smatraju je prelaznim oblikom između Frejnovе i obične jasike. Dobijeni tipski materijal iz Herbarium Haussknecht iz Jene pokazao je, međutim, da Malyjevi primerci ove svojte uopšte ne odgovaraju nemačkim i da se, prema tome, ne mogu označavati istim imenom. S druge strane, Haussknechtovi originalni primerci, kao i oni što su ih sabrali drugi nemački botaničari (npr. HERGT i BORNMULLER) na istim ili bliskim lokalitetima i označili istim imenom, u stvari ne spadaju u jasiku nego u sivu topolu. Jasikom su smatrani pretežno zbog potpunog odsustva dlakavosti listova i zelenih grančica, čak i u vremenu prolistavanja. Po ovoj osobini, a donekle i po obliku i nazubljenju listova, nemački primerci su vrlo slični jednoj od formi sive topole iz Reljeva.

Naša dalja istraživanja išla su u dva pravca, i to: da se pronadju eventualno i druge forme jasike srodne svojti *freynii*, te da se isto do kraja učini i u pogledu reljevskih sivih topola. U oba slučaja rad je bio uspešan.

U monografiji DODEA (1905) medju brojnim "vrstama" jasika opisana je i jedna pod nazivom *P. sylvicola*, u koje je autor istakao specifičnu plavičastu obojenost listova. On je to na isti način učinio i za Frejnovu jasiku, te se obe svojte po navedenoj osobini razlikuju od svih drugih. Medjutim, pošto DODE opisuje vrste samo prema karakterima listova, ova osobina nije mogla predstavljati dovoljan dokaz o njihovoj srodnosti. Tek kasnije, kada sam svojtu *sylvicola* našao i na našem području, ustanovio sam da se sličnost sa Frejnovom jasikom odnosi i na većinu drugih osobina. Istovremeno je na jednom bliskom lokalitetu nadjena i treća srodna svojta koja je imala pravilno elipsaste listove, takodje plavičasto obojene, kao i slične karaktere krune. Ona je spadala u dlakave oblike jasike, kao i svojta *sylvicola*. Pregledom literature ustanovio sam da ni jedna ranije opisana forma nije identična ovoj; donekle joj je slična, i to jedino po obliku listova, jasika *P. tremula* var. *villosa* f. *ellipsoidea* Gomb. Zato sam zaključio da je nadjena forma nova u sistematici vrste.

Kasnija terenska istraživanja, u cilju pronalaženja novih formi koje bi spadale u ovu skupinu, nisu urodila plodom. Nadjeni su samo mnogobrojni hibridi svojte *freynei* sa običnom jasikom. Medjutim, na planu traženja njihovih spontanih hibrida sa belom topolom došlo se do izvesnih novih rezultata, i to manje neposrednim istraživanjima, a više proučavanjem strane literature o sivoj topoli.

Iz studije poljskog dendrologa BUGALE (1951) o svojnama bele topole i njenim hibridima sa jasikom na tome području, moglo se odmah pretpostaviti da je jedna od opisanih sivih topola, *Populus x rogalinensis* Wrobl., verovatno proizašla iz hibridizacije sa Frejnovom jasikom. Naime, i ona poseduje karakterističnu krunu sa mnogo dugih i visećih grančica, što je autor posebno istakao, te jako smanjen intenzitet dlakavosti svih vegetativnih organa, slično našim topolama iz Reljeva. Ovu pretpostavku još više potkrepljuje činjenica da i po obliku listova veoma podseća na jednu od reljevskih formi.

Naknadna proučavanja su dovela do saznanja da u ovu skupinu treba uvrstiti još i neke istočnobalkanske, ukrajinske i kavkaskе sive topole. To se u prvom redu odnosi na *P. x hybrida* M. B., koja je početkom prošlog veka nadjena u kavkasko-kaspijskom području, zatim na *P. baohofenii*

Rchb. non Wierzb. iz banatskog Podunavlja, *P. leucophylla* Schur iz Transilvanije, *P. steiniana* Bornm. iz istočne Bugarske i Vlaške nizije, a možda i na *P. fredroviensis* Wrobl. iz zapadne Ukrajine i *P. hircana* Grossh. sa Kavkaza, Na žalost, veliku teškoću u njihovom tačnom opredeljivanju čine kratki i nepotpuni opisi koje su davali njihovi autori, kao i činjenica da nisam imao na uvidu originalni herbarski materijal.

Postojala su, dakle, tri specifična oblika jasike, od kojih su dva bila ranije opisana, dok je treći nadjen na sadašnjim terenskim istraživanjima. Među njima se mogla zapaziti uska srodnička veza, uprkos velikim razlikama u obliku listova i dlakavosti organa. Isto tako, nadjeno je posredno ili neposredno više svojti sive topole za koje se, zbog upadljivih morfoloških podudarnosti, pretpostavljalo da su nastale hibridizacijom Frejnove jasike i bele topole. U kontekstu svih prikupljenih podataka iskrslo je na kraju i neizbežno pitanje—kako taksonomski tretirati ovu grupu jasika. Ona je u mnogim osobinama veoma homogena i kao celina morfološki dobro odvojena od ostale populacije jasike. S druge strane, i unutar ove skupine ponavlja se ista pojava koju zapažamo u obične jasike; i ovde imamo gole ili tipične svojte, kao što imamo i prolazno dlakave. Da li je zbog toga opravdano Frejnovu jasiku, kao nedlakavu svojtu, taksonomski tretirati kao sastavni deo gole ili tipične populacije obične jasike (*P. tremula* L. var. *tremula*), a prolazno dlakave svojte, *sylvicola* i *elliptica*, kao deo dlakavih populacija iste, koje subordiniramo varijetetu *villosa* (Lang) Wesm.? Neki od ranijih autora su u celosti ili delimično postupali na takav način (npr., SCHNEIDER, 1906; GOMBOCZ, 1908; ASCHERSON-GRAEBNER, 1908). Drugi su, pak, u svojim klasifikacijama uvršćavali jednu za drugom i obične i ove specifične svojte bez ikakvih međusobnih odnosa subordinacije, dakle, kao forme ili varijetete vrste *P. tremula* (ROUY, 1910; HEGI, 1912, 1957; HENRY, 1913; HYLANDER, 1966). Medjutim, najveći broj autora nije ih uopšte poznavao niti navodio u svojim poredjajima zbog toga što su vrlo retke i ne javljaju se, ili još uvek nisu nadjene, u pretežnom broju geografskih područja ili zemalja Evrope.

Imajući u vidu gornje činjenice, uzeto je u razmatranje kao jedan od osnovnih problema rada njihovo skupno i pojedinačno taksonomsko rangovanje u sklopu celokupne evropske populacije jasike. To neposredno

znači i davanje objašnjenja o njihovom prirodnom mestu u navedenoj populaciji, s obzirom na evolucioni razvoj vrste.

Proširenje istraživanja i na njihove unutarvrzne i medjuvrzne hibride opravdano je ne samo radi potpunijeg obuhvatanja svih fenomena koji su medjusobno uzročno-posledično usko povezani nego i zbog toga što je na osnovu proučavanja ovih hibrida moguće dobiti mnoge valjane dokaze i za rešavanje osnovnog naučnog problema. Ovaj deo istraživanja je utoliko značajniji što u novom svetlu postavlja i taksonomsko pitanje same sive topole. Neophodno je bilo izvršiti reviziju ranijih shvatanja i izdvojiti dve vrste iz ovog kompleksa, a u skladu s tim raspodeliti dosad opisani i novi materijal izmedju tih jedinica. To je razlog što je medjuvrsnim hibridima dato ovde dosta prostora i o njima predloženo mnoštvo podataka.

## 2. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA, MATERIJAL I METOD RADA

### 2.1 PODRUČJE

Terenska istraživanja su obuhvatila uglavnom celu Bosnu i Hercegovinu, ali nisu bila svuda jednakog intenziteta. Negde su bila samo uzgredna, a na drugim mestima vrlo dugotrajna i detaljna.

Najbolje je istražena centralna Bosna, a u okviru nje Sarajevsko-zenička kotlina zajedno sa planinskim delom šireg sarajevskog područja. Naročito podrobno je istražen Trebević sa svim njegovim ograncima. U nešto skromnijoj meri to je učinjeno za pl. Igman i Jahorinu, područje Pa-la i Gorovića, južne padine Bukovika, predeo oko Mokroga i neke druge krajeve.

U istočnoj Bosni istraživano je dosta na platou Romanije (Glasinac, Dikalji, Išarića-brdo), te u kompleksu Zelengore i Maglića.

Nizinski tereni uz reku Bosnu i pritoke, kao i padine koje im gravitiraju, istraživani su na brojnim lokalitetima rasporedjenim od njenog izvora do ušća. Na sličan način je obradjena i prostrana posavska ravnica. Dobar pregled materijala postoji i za ostala područja, osim za jedan veći deo zapadne Bosne.

Iz hercegovačkog područja je najveća količina materijala sakupljena na pl. Prenju, Čvršnjici i Orjenu. Pokazalo se da je ova populacija brojno neuporedivo skromnija od bosanske, i od manje važnosti pri rešavanju zadataka rada.

## 2.2 MATERIJAL

Osnovni deo ispitivanog materijala potiče od mojih terenskih istraživanja. On obuhvata materijal jasike i domaće sive topole. Sakupljan je na način neophodan u sličnim istraživanjima, tj. uziman je sa fizički zrelih stabala, na raznim staništima i što je moguće kompletnije. Takodje je vršen i opis živih primeraka ovih topola. Listovi su brani u doba prolistavanja i potpuno razvijeni, i to uključujući listove dugorasta i kratkorasta. Oni su međusobno morfološki jako različiti u obe vrste i značajni za taksonomsko opredeljivanje svojti, iako u raznoj meri. Osmatrane su i fenološke pojave cvetanja, listanja, zrenja plodova i opadanja lišća u svim slučajevima kad je to bilo izvodljivo (pretežno u okolini Sarajeva).

Osim vlastitog, iskorišćen je i materijal iz nekih domaćih i stranih herbara. Za ove svrhe pokazale su se najvažnijim kolekcije iz Zemaljskog muzeja u Sarajevu, Herbariuma Hausknecht iz Jene i nekih rumunskih herbara. Medjutim, količina ovog materijala obično nije omogućivala statističku obradu podataka.

## 2.3 METOD RADA

Taksonomska obrada jasike izvršena je na osnovu divergencije osobina i ekoloških, geografskih i filogenetskih karakteristika istraživanih svojti. Analiza celokupnog sakupljenog materijala radjena je po u-poredno-morfološkom metodu. Pošto sam proučavanjem literature i na osnovu ličnog iskustva zaključio da je u slučaju ovih svojti jasike i od njih proizašlih notomorfi sive topole neobično važno uzeti u obzir detaljan opis živih stabala u prirodnim uslovima, to je u najvećoj meri i radjeno prema neposrednim terenskim opisima i zabeleškama.



Kada su ovim putem izdvojene svojte značajne za zadatke teme, od njihovih predstavnika odabirano je po jedno ili dva primerna stabla za statističku obradu. Razlog malom broju primernih stabala leži u činjenici što su ispitivane svojte vrlo retke u prirodi i morfološki jako homogene. Frejnova jasika je obradjena po starom herbarskom materijalu. Unutarvršni hibridi ove svojte i obične jasike nisu statistički obradjivani zbog velike morfološke heterogenosti i malog praktičnog značaja.

Statistička obrada kvantitativnih osobina izvršena je na vršnim pupovima kratkorasta, pripercima cvetova, plodnim resama i čahurama i listovima kratkorasta. Ostali karakteri, bilo merljivi ili kvalitativni, izloženi su opisno. Medjutim, nisu mereni ni svi gore navedeni delovi u svake pojedine svojte, ukoliko materijal nije mogao biti u celosti sakupljen.

Merenjem su obuhvaćeni sledeći karakteri:

U pupova: dužina i širina pupa. U priperaka: dužina i širina priperka, dužina glavnog zuba i broj zuba. U plodova: dužina zrele plodne rese, dužina i širina zrele plodne čahure i dužina drške čahure. U listova: dužina i širina liske, visina najšireg dela liske, dužina peteljke i ukupan broj zuba na obodu.

Listovi, cvetni priperci i plodne čahure su mereni u suvom stanju, tj. na herbarskom materijalu. Pupovi su mereni u prosušenom stanju, a plodne rese i svežem. Listovi za merenje su uzimani iz sredine kratkorasta, izbegavajući pri tome jedan ili dva najdonja, odnosno vršna lista. Priperci su uzimani iz sredine cvetne rese, a plodne čahure iz sredine plodne rese. Pri merenju su formirani statistički skupovi od 60 članova, uz retke izuzetke naniže ili naviše od ovog broja. Tako je u 2-3 slučaja mereno 40-50 listova, dok je pri merenju dužine plodnih resa broj članova iznosio uvek preko 150.

Za obrazovane skupove izračunate su sledeće vrednosti:  $M$  = srednja vrednost skupa,  $m$  = srednja greška srednje vrednosti,  $S$  = standardna devijacija,  $m_s$  = srednja greška standardne devijacije. Dobijene srednje vrednosti daju se u tekstu opisa pojedinih svojti.

Signifikantnost razlika srednjih vrednosti nije računata. To nije bilo potrebno činiti, jer su istraživane svojte po nekim kvalitativ-

nim osobinama vrlo dobro izdiferencirane i medjusobno i u odnosu na ostalu populaciju jasike, dok su notomorfe sive topole, zbog hibridnog porekla vrste, morfološki uvek jasno različite. Zato ove vrednosti ne služe za dokazivanje bilo kakvih razlika navedenih svojti, koliko za njihovo izričitiije morfološko definisanje.

### 3. P O D A C I I Z L I T E R A T U R E

#### 3.1 DOSADAŠNJE INFRASPECIJSKE KLASIFIKACIJE EVROPSKE JASIKE

Ograničavajući se, iz razloga navedenih ranije, samo na taksonomske tretmane evropske populacije jasike, potrebno je takodje privremeno zanemariti i analizu taksonomskih odnosa istraživanih svojti (*freyni* i *sylvicola*) i obične jasike i razmatranja svesti samo na klasifikaciju ove poslednje. Takav postupak je opravdan i istovremeno instruktivan i sa stanovišta zadataka sadašnjih istraživanja, pošto se zaključci u pogledu usvajanja pogodne klasifikacije za običnu jasiku mogu paralelno proširiti i na ovu posebnu grupu svojti. Ukoliko se one ovde spominju, to nije ni u kakvoj vezi sa suštinskom raspravom o njihovom taksonomskom položaju u okviru vrste, nego isključivo ilustracija ranijih gledanja na sistematiku evropske jasike kao celine.

O tome kako treba taksonomski raščlaniti ovu vrstu na infraspecijske jedinice literatura pruža vrlo različite stavove i shvatanja. Ipak, postoje uglavnom tri načina na koje se mogu svesti svi ostali.

Po jednom načinu, jasika se deli na dva osnovna taksona u rangju varijeteta, od kojih je jedan predstavnik taksonomski tipične, tj. nedlakave populacije vrste (varijetet *tremula*, *typica* Schn., odnosno *genuina* Wesm.), a drugi obuhvata njene prolazno dlakave populacije (varijetet *villosa* (Lang) Wesm.). Ovim varijetetima se zatim subordiniraju brojne forme opisane na osnovu raznih karaktera lista, debla, krune itd. U suštini je sličan i postupak nekih skandinavskih autora koji u svojim sistemima ne navode varijetete, nego samo forme. Podrazumijeva se, medjutim, da je čitava opisana populacija tipična, te da spada u odgovarajući varijetet.

Po drugom načinu, jasika se taksonomski razvrstava na više od dva varijeteta, a ovi dalje na razne forme. Varijeteti se u raznih autora ne podudaraju brojno, a delimično ni suštinski i ne mogu se postaviti u bilo kakav skladan međusobni odnos.

Po trećem taksonomskom tretmanu, jasika se deli na više samostalnih vrsta, kao što je učinio DODE (1905) i neki drugi autori. Dodeove "vrste" ne predstavljaju mikrovvrste u današnjem smislu, pošto ove poslednje obično odgovaraju geografskim podvrstama. Većina njih se sada ranguju kao forme, redje kao varijeteti jasike. Ta je klasifikacija radjena gotovo isključivo na temelju morfologije, pa su "vrste" vrlo usko postavljene. Na osnovu nje nije moguće utvrditi stvarne međusobne odnose taksona u celokupnoj populaciji, naročito s obzirom na njen evolucionni razvoj. Znatno je umereniji stav nekih ranijih sovjetskih autora, iako donekle podseća na Dodeov. Broj vrsta je u njih manji, a zapaža se i svesna težnja da se u sistemu odrazi evolucionni proces. Zato se anticipiraju njegovi konačni rezultati, mada ostvareni prirodni razvoj nije dostigao deklarisani stepen.

Ni jedan dosadašnji autor nije u taksonomski sistem jasike unosio jedinice na rangu podvrste. Iz toga bi se moglo zaključiti da u prirodi ne postoji neka izrazitije diferencirana i geografski, ili na drugi način, jasno izdvojena populacija ove vrste, nego da su postojeći oblici na nižem stupnju divergencije i uz to u predelu (i šire, u arealu) uglavnom međusobno izmešani. Medjutim, kasnije će biti pokazano da ovakvi postupci podrazumevaju previd nekih značajnih činjenica o evropskoj jasici, te će se u odeljku taksonomije zastupati potpuno drukčiji stav.

Ako razmotrimo klasifikacije sa više varijeteta u sistemu, videćemo da su oni izdvojeni po različitim kriterijumima i da su međusobno neuporedivi. Ovakve razdeobe nalazimo u WESMAELA (1869), BECK-MANNAGETTAE (1890), SCHNEIDERA (1906), ASCHERSON-GRAEBNERA (1908), ROUYA (1910, 1927), HEGIA (1912, 1957), FIORIA (1923), FENAROLIA (1953), GRAMUGLIOA (1964) i nekih drugih autora. Moguće ih je kritikovati po nekoliko osnova, od kojih navodimo sledeće: (1) Neki varijeteti su uneseni prema kriterijumima koji imaju veliki evolucionni značaj, dok drugi nisu; (2) Svi varijeteti su evoluciono vrlo značajni, ali se međusobno prehvataju u populaciji vrste; (3) Svi izdvojeni varijeteti su sa evolucionog stanovišta bez ve-

ćeg značaja. Pošto se svaka od navedenih razdeoba može podvesti pod neki od ova tri slučaja, to znači da one kao celine nisu jednake vrednosti. Na primer, nije taksonomski istovredno postavljanje pendularnog oblika jasi-ke u rang varijeteta (WESMAEL, l.c.), s jedne, i Frejnovе jasike (ROUY, 1927; HEGI, 1957), s druge strane. U trećem slučaju, kreiranje više va-rijeteta isključivo prema obliku i nazubljenju listova (GRAMUGLIO, 1964) predstavlja naročito veliko udaljavanje od svih ranijih tretmana ovog predmeta.

U prva dva slučaja mogu se staviti i zamerke da cela populaci-ja jasike nije skladno podeljena na usvojene osnovne jedinice. Za ilustraciju možemo se opet poslužiti primerom tretmana pendularnog oblika, ko-ji je, isto kao i piramidalni, rezultat jakih mutacija na odredjenim (re-tkim) primercima. Tu je kao kriterijum za izdvajanje u poseban varijetet poslužila samo jedna morfološka odlika, koja se kao polifiletička može manifestovati na raznom biljnom materijalu. Može sa javiti u dlakavoj, kao i nedlakavoj populaciji, a u okviru jedne odredjene, na stablima raz-ličitih ostalih osobina. Po tome su ovi oblici slični gigas-formama, poliploidnim jasikama koje ispoljavaju gigantizam, što se takodje može za-paziti na medjusobno različitim biljkama. Ako ovakve oblike označimo kao poseban varijetet, neizbežno dolazi do prehvatanja nekih drugih osobina u odgovarajućem materijalu, koje eventualno u istoj razdeobi služe kao kri-terijum za izdvajanje ostalih varijeteta. Ipak, pojava prehvatanja je ši-reg značaja, tako da je konstatujemo i u nekim drugim slučajevima. Tako, na primer, u poredjajima SCHNEIDERA, HEGIA, FIORIA i još nekih drugih autora vidimo da su oni izdvajali po dva varijeteta s obzirom na dlakavost orga-na u biljaka. Medjutim, ako se tako postupi, onda je cela populacija vrs-te podeljena bez ostatka na dve skupine, te se ne bi moglo imati i drugih jedinica istog ranga. I pored toga, ovi autori su izdvajali i treći vari-jetet zajedno sa dva navedena, kao, npr., varijetet *pendula*, *freyni*, od-nosno *australis*.

Zato je neophodno pendularne, piramidalne ili gigas-oblike tak-sonomski tretirati kao forme. Jednako treba postupati i sa svojstama koje se manifestuju kroz različite oblike ili druge osobine listova, pri čemu se ne može izbeći kreiranje velikog broja ovih jedinica. Kada karakteri listova ne podrazumevaju istovremeno i kompleks ostalih osobina biljke,

koje bi ih postojano pratile, teško se može naći opravdanje za njihovo rangovanje na nivou varijeteta, bar kad je u pitanju jasika. Listovi su gotovo uvek najvarijabilniji deo biljke, a u ove vrste čak ekstremno varijabilni, te ne pružaju mogućnost pravljenja jače taksonomske sinteze.

Medjutim, ako se neki oblik javlja postojano u raznim delovima areala vrste i u manje-više identičnim primercima, te ako ga karakteriše skup međusobno pratećih osobina (kao što je slučaj u Frejnovе jasike), onda se on može tretirati kao poseban varijetet, ukoliko druge činjenice ne zahtevaju drukčije rešenje. Što se tiče evropske jasike, koja je srazmerno dobro proučena i poznata, smatramo da ne postoji nikakva osnova za njeno mnogostruko raščlanjenje na rang u varijeteta, jer se pri tome gubi svaka prirodna subordinacija.

Druga grupa klasifikacija, kao što je napred rečeno, taksonomski raščlanjuje jasiku samo na dva varijeteta, koji reprezentuju njene tipične, nedlakave, odnosno prolazno dlakave populacije. Autori koji primenjuju ovakvu razdeobu takodje su vrlo brojni: KOEHNE (1893), POSPICHAL (1897), GOMBOCZ (1908, 1928), HAYEK (1927), HESMER (1951), HOUTZAGERS & POURTET (1956) i drugi, te svi naši savremeni istraživači. U osnovi je slična razdeoba provedena i u ovom radu, jer, iako su uvedene dve podvrste, a sam poredjak jače razudjen, to ne znači da je učinjeno suštinsko odstupanje od ovakvog stava.

Razlozi za globalnu razdeobu evropske jasike na dlakave i nedlakave svojte su vrlo jaki i podudaraju se sa sličnom deobom kod mnogih drugih vrsta. To je ostvareno, od slučaja do slučaja, na različitim sistematskim nivoima, kao, npr., na nivou vrste ili podvrste kod crne topole, vrste kod poljskog bresta, varijeteta ili podvrste kod klена itd. U ovome se jasno ogleda akceptiranje evolucionog razvoja vrsta i njegovih produkata koji su nastali na temelju opšteevropskog areala. U slučaju jasike, izvesnu nezgodu predstavlja to što proces nije doveden do logičkog završetka, da bi bio sasvim očigledan. Ovo je verovatno posledica nekih suštinskih bioloških osobina jasike, koja se u ovom pogledu nije mogla jače izdiferencirati. Jer, iako su dlakavi ili prolazno dlakavi oblici uopšte karakteristični za južnoevropske, a naročito mediteranske i submediteranske oblasti, u jasike ih nalazimo u celom evropskom prostoru, uključujući i Skandinaviju (cf. HOLMBERG, 1931, HYLANDER, 1966). Oni su

posle ledenih doba bili u stanju da prodru do severa Evrope i da se, štaviše, tamo i održe sve do sadašnjeg vremena.

Medjutim, na celo pitanje se može gledati i sa stanovišta njihove relativne učestanosti u odnosu na nedlakavu populaciju vrste, o čemu se može zaključivati iz podataka raznih autora. ASCHERSON i GRAEBNER (1908), na primer, kažu da su dlakave svojte (var. *villosa*) u Srednjoj Evropi "rasute, a u Zapadnoj Evropi češće preovladajuće". ROUY iznosi za isti varijetet da je u Francuskoj zastupljen u jačoj meri od tipičnog varijeteta. GOMBOCZ je u ovom pogledu neodređen, dok HEGI tvrdi za Srednju Evropu isto što i ASCHERSON-GRAEBNER, naime, da su dlakave jasike "razbacane" (zerstreut), a nedlakave "raširene, vrlo česte". SOKOLOV (1951), koji dlakave svojte smatra za posebnu vrstu - *P. villosa* Lang, navodi kao areal iste samo neke južne oblasti SSSR ("Kavkaz, Zakavkazje, istočni Kavkaz"), gde se javljaju "u šumama donjih i srednjih pojaseva". Kad se uzme u obzir da su te svojte zastupljene i u Estoniji (OJMAA, 1961), onda podatke SOKOLOVA treba razumeti tako da su one u navedenim južnim oblastima preovladajuće, dok su na severu retke.

Najodredjenije se u ovom smislu izjašnjavaju HOUTZAGERS i POURTET (1956) kada govore o posledicama velikog areala ove vrste. "U ovako prostranom arealu, kažu oni, koji se može uporediti sa arealom *Pinus sylvestris*, samo još prostranijem, izdvojili su se varijeteti ili bar geografske rase koji se mogu grupisati u dve glavne kategorije, jednu severnu i planinsku, drugu ravničarsku Srednje i Južne Evrope ...". Precizirajući ovaj stav, oni kao areal dlakavih svojti navode: "Francuska, Italija i drugde", a nedlakavih: "Nemačka, Poljska, Skandinavija". Oni im pridaju i određene osobenosti u pogledu visine rasta, pravnosti debla, stepena granatosti itd., pripisujući dlakavim oblicima negativna svojstva. To je u velikoj meri stvar za diskusiju, imajući u vidu činjenicu da se i nedlakava jasika u subarktičkim oblastima formira pretežno kao žbun (f. *fruticosa* Norm., prema HOLMBERGU, 1931). Gornje gledište je formirano u odnosu na određeno područje (Srednje Evrope, na primer) u kome su jedne svojte bolje prilagodjene, te postižu veće dimenzije od drugih.

Od naših istraživača treba navesti ERDEŠIJA (1965), koji je dugo proučavao jasiku u Vojvodini i koji kaže da su dlakave svojte na tome području izrazito brojno dominantne, a tipične sasvim retke. Zato je za predmet svog istraživanja uzeo samo prve. Te se činjenice mogu lako obja-

sniti suvom polustepskom klimom i malom nadmorskom visinom ove nizije.

Za naše područje, Bosnu i Hercegovinu, može se nakon provedenih istraživanja zaključiti sa velikom tačnošću da dlakavi oblici jaside brojno preovladjuju u Posavini, velikim poljima i brdskom regionu, a nedlakavi (tipični) tek u višim i visokim planinskim predelima.

Na Trebeviću dlakave jaside dopiru gotovo do samog vrha (1629 m). Na severoističnim padinama i u uvalama, u šumama smrče, nalazimo obe svojte jasno morfološki ispoljene i u gotovo podjednakojučestanosti. Isto se zapaža i na Tabackoj ravni (1200 m), na Brusu (1000 m), Čelini (1200 m) Jasiku (1100 m). Na jugozapadnim padinama dlakave jaside brojno dominiraju u selima Miljevići (620 m), Petruše (720 m) i Kozarovići (600 m).

Na Igmanu, na padinama iznad Velikog polja (1207 m, koje predstavlja jako mrazište i gde se jaside uopšte ne javlja), idući prema "Rezervoaru" (1350 m), sreću se pretežno nedlakave svojte, dok su dlakave sasvim sporadične. Na Jahorini se dlakavi oblici mogu naći u velikom broju na severoistočnim padinama na visinama od 1200 do 1300 m, a na krečnjačkim padinama oko Pala mestimično brojno pretežu, naročito na nižim položajima uz rub polja. Isto se zapaža i u predelu Gorovića (950-1000 m), kao i duž trase železničke pruge prema Palama. U predelu Sokolca, lokalitet šuma "Brezjak" (870 m), svi nadjeni primerci bili su dobro dlakavi u vreme prolistavanja, a u okolini sela Dikalji (1000-1100 m) na obodu smrčevih šuma morfološki dobro ispoljen dlakavi varijetet je takodje prisutan, ali u mnogo manjoj meri nego tipični, nedlakavi. Na lokalitetu zv. "Išarića-brdo" (850-900 m) dlakave jaside se javljaju u jednakom broju kao i tipične.

U Sarajevskom polju (520 m), i uopšte u Sarajevsko-zeničkoj kotlini, dlakavi varijetet brojno sasvim preovladava, ali se takodje nalaze i prave nedlakave jaside. U ravnom delu Polja postoje male šumice dlakavih svojti u predelu Bačeva, Stojčevca i Donjeg Kotorca, a skupine nedlakavih pretežno uz padine Igmana (nastale naletom semena sa ove planine) i oko sela Lukavice.

Iz napred iznetog se vidi da dva varijeteta jaside, tipični i dlakavi, imaju istovremeno i izvesne geografske i ekološke karakteristike, jer prvi brojno dominira u Severnoj, i planinskim krajevima Južne Evrope, a drugi u Panonskoj niziji, ravninama i brdskom pojasu Južne Evro-

pe. Time jasika, kako je već rečeno, sledi morfološku diferencijaciju mnogih drugih biljnih vrsta. U našim krajevima ove su činjenice dosta očigledne, jer smenu dveju populacija možemo pratiti na vertikalnom profilu bilo koje planine, s tim što se one međusobno prožimaju u različitom brojnom odnosu. Medjutim, pošto ti varijeteti nisu jače odvojeni i ne poseduju brojnije svojstvene niže oblike, u sistematici se ne može ići tako daleko da se taksonomsko raščlanjenje vrši na nivou podvrste, ili čak vrste, kao što radi SOKOLOV. Tako daleko evolucioni razvoj evropske jasike nije uznapredovao, iako možda proces teče u tom pravcu. Ovakva pojava se ne može sa sigurnošću objasniti, ali se može pretpostaviti da ona govori o jasici kao mladoj vrsti koja se još uvek nalazi u ekspanziji.

Tipična i dlakava populacija, tretirana taksonomski kao zasebni varijeteti, pružaju, dakle, pogodne okvire za infraspecijsko klasifikovanje uslovno nazvane obične jasike, tj. one koja ne spada u skupinu svojte *freynei*. U neizmernom mnoštvu oblika ove vrste, to su jedne od upornih tačaka pomoću kojih se može uneti red i omogućiti prirodna preglednost ukupne populacije.

Odstupanja od ovakvih shvatanja što ga u sistematici čine neki severnoevropski autori mogu se, bar delimično, objasniti činjenicom da se dlakava populacija javlja na njihovom području u minorom broju, te je oni taksonomski tretiraju kao perifernu pojavu. Tako, na primer, HYLANDER (1966) taksonomski predstavlja švedsko-norvešku jasiku kao vrstu bez ikakvih varijeteta, ali sa većim brojem formi. Medju ovim poslednjim navedena je i f. *villosa* (Lang) Weem. (!), kao predstavnik celokupne dlakave populacije. Medjutim, teže je objasniti postupak GRAMUGLIOA (1964), koji u Italiji opisuje nekoliko varijeteta jasike prema osobinama listova (oblik i nazubljenost), potpuno zanemarujući osnovnu razdeobu na tipične i dlakave svojte, iako je značaj ovakve podele na njegovom području isto tako očigledan kao i na našem. U tome se svakako vidi uticaj starih formalnih shvatanja sistematike, koja u odredjenim morfološkim osobinama nije uočavala i njihovu evolucionu komponentu.



### 3.2 PREGLED RANIJIH TAKSONOMSKIH SHVATANJA O JASIKAMA IZ SKUPINE *FREYNII*

Treba odmah istaći da će se u ovom smislu govoriti samo o dvema ranije opisanim svojstama, *freynii* i *sylvicola*, pošto će svojta *elliptica* biti opisana tek u ovom radu. Isto tako, ovde se ne mogu uzeti u neposredno razmatranje ni svojte *P. tremula* var. *acuminata* Abrom. i *P. tremula* var. *betulifolia* Hskn., jer predstavljaju unutarvrzni, odnosno međuvrzni hibrid Frejnove jasike, a ne prave svojte ove skupine. O njima će biti reči samo uzgredno, da bi se pokazala ranija pogrešna shvatanja o njihovoj prirodi.

Frejnovu jasiku je prvi našao francuski autor JOSEF HERVIER 1892. godine, i to samo u jednom primerku muškog pola. On je zapazio njene specifične osobine i u cilju razjašnjenja svojte konsultovao je postojeće Florae, kao i neke savremene botaničare, GIBELLIA iz Torina i HELDREICHA iz Atine. Obaveštavao se o mogućem nalasku sličnog materijala i u tim zemljama. Iste godine pisao je i C. HAUSSKNECHTU u Nemačku, tražeći njegovu mišljenje u pogledu identičnosti nove svojte sa izvesnim Vajmarskim formama jasike. Tom prilikom je poslao i jedan herbarski primerak od nadjenog stabla, koji sam imao priliku da pregledam i uporedim sa našim materijalom.

Hervierov studij materijala i literature bio je vrlo iscrpan, jer je tek 1896. godine objavio kraći opis ove jasike u Bulletin de l'Herbier Boissier, Appendix I. Označio ju je kao *P. tremula* var. *freynii* u čast botaničara FREYNA iz Praga. Iste godine pojavila se i kraća autorova studija u Revue Generale de Botanique sa detaljnim opisom novog varijeteta, uporedjenog sa tipičnom jasikom datom po WESMAËLU. Načinjen je i širi osvrt na već uočeni polimorfizam jasike, te uzaključku iznesene dalekosežne pretpostavke o prirodnom mestu ovog varijeteta u okviru vrste. U opisu su navedene sve osobine koje karakterišu živo stablo u prirodnim uslovima, obuhvatajući pri tome i uzrast, izgled kore, debla, krune i dr. Frejnova jasika je predstavljena kao drvo visoko 8(-12) m, pravog ili krivudavog debla, živahne sivo-zelenkaste kore koja je samo na donjem delu debla slabo ispucala. Kruna nije jaka, nego dosta uska, na izgled vitka i veoma mlitava. Grane su najpre gotovo horizontalne, zatim nešto podig-

nute, gornje savijene i upravljene prema zemlji (flexueuses-decombantes). Grančice su manje-više duge i vitke, kratkorasti gusti. Odrasli listovi su ovalnoeliptični, klinaste osnove i zašiljenog vrha, gotovo uopšte ne variraju, na licu živahno ili plavičastozeleni, ali ne intenzivno, na naličju plavičasti, nisu sjajni.

Većina detalja u opisu, ovde samo delimično iznetih, vrlo tačno su pogodjeni, ali su neki drugi očigledno nesigurni ili nevažni, te mogu uneti jedino zabunu ukoliko se nekritički prihvate.

Uskoro nakon Hervierovih saopštenja, objavio je ASCHERSON (1896) kraći članak u kome se pozabavio nekim činjenicama iz šireg konteksta ovog predmeta. Frejnovu jasiku tretirao je kao *lusus* (Spielart), označavajući je sa *P. tremula* l. *freynei*. On iznosi da je i u Istočnoj Pruskoj, okrug Ortelsburg (sada Szczytno), botaničar ABROMEIT našao vrlo sličan oblik jasike, koji je samo naveo u popisu vrsta pod imenom *P. tremula* var. *acuminata*\*, ponovivši i u drugoj prilici gornji naziv kao *novum*, bez opisa\*\*.

Prema ASCHERSONU, i ABROMEIT je našao samo jedan primerak nepoznatog pola, visok oko 13 m i sa visećim granama. Obod listova bio je trepavičasto dlakav i u kasno leto, nasuprot Hervierovom primerku u koga su listovi potpuno goli. Oblik listova bio je podudaran, sa odnosom dužine i širine liske 2:1. ASCHERSON taksonomski izjednačava obe svojte, uzimajući ABROMEITOV naziv kao sinonim, a takvo gledište slede svi kasniji autori.

U postskriptumu istog članka ASCHERSON se osvrnuo i na *P. tremula* var. *betulifolia* Hskn., preuzevši od njenog autora HAUSSKNECHTA početnu grešku da je u pitanju jedan od oblika jasike, a ne neke druge vrste topole. On ističe da ta svojta nije identična Frejnovoj jasici, nego joj je samo slična i da zajedno sa njom stoji u istom varijacionom nizu. Navodi da je u nje odnos dužine i širine lista samo 1,5:1 i smatra je prelaznim oblikom između Frejnovе i obične jasike, a taksonomski ranguje kao *lusus*. Prema ovom autoru, svojta je nadjena na dva lokaliteta u Ti-

\* Florenberichte der Deutsch. Botan. Gesell. V. S. LXXXI, 1886.

\*\* Schr. d. Königl. Physik.-Oekon. Gesell. in Königsberg, XXVII:54. 1886.

ringiji, kod Vajmara i "am See in Salzungen".

DODE (1905) navodi Frejnovu jasiku kao posebnu vrstu pod nazivom *Populus freynii*. On time istovremeno ostavlja po strani pitanje kako je treba postaviti u okviru infraspecijske klasifikacije jasike. DODE je dobro karakteriše na osnovu osobina listova, istakavši posebno njihov izdužen oblik, nepravilno nazubljenje oboda i specifičnu plavičastozelenu boju, te dao areal "vrste". Smatrao ju je retkom u prirodi.

Sa Dodeom počinje da se obrazuje prava skupina ovih neobičnih jasika (jer svojte *acuminata* i *betulifolia* kao hibridi ovde zapravo i ne spadaju), iako ih on nije tako posmatrao, niti dovodio u bilo kakvu međusobnu vezu. Naime, on uvodi u taksonomiju kompleksa jasike novu prolazno dlakavu svojtu, pod oznakom *Populus sylvicola*. Njeni listovi kratkorasta su opisani kao "subdeltoidni, cele i ravno odsečene osnove, zašiljenog i nenazubljenog vrha, sa jakim, ali slabo testerastim (mais peuen scie) zupcima na bokovima, svilasti na naličju u vreme prolizavanja". Dode ističe u zaključku da se ova jasika "odlikuje manjim, deltoidnim i jasno plavičastozelenim listovima". On daje i areal svojte, koji je različit od onog u Frejnovu jasike, te zato dosta interesantan.

Naglašavanje boje listova u opisu je naročito značajno, jer je ista kao u svojte *freynii* i odlikuje ove dve jasike od svih drugih koje su dosad opisane u literaturi. U našem istraživanju, ona je poslužila kao početna karika za njihovo dovodjenje u međusobnu taksonomsku vezu. Nakon toga su zapažene i mnoge druge zajedničke osobine, koje su upućivale na njihovu nesumnjivu srodnost. Na žalost, kasniji autori nisu na to obraćali nikakvu pažnju.

SCHNEIDER (1906) smatrao je Frejnovu jasiku samo kao jednu od mnogih formi tipičnog, tj. nedlakavog verijeteta obične jasike sa sledećom taksonomskom oznakom: *P. tremula* var. *typica* f. *freynii* Herv. Crtež lista koji je dao ne odgovara tipičnoj svojti *freynii*, nego predstavlja pre ilustraciju nekog hibrida ove jasike. Svojtu *sylvicola* autor nije poznavao, pa je nije ni uvrstio u klasifikaciju.

GOMBOCZ (1908) u svojoj Monografiji razvrstava jasiku na dva varijeteta, tipični i prolazno dlakavi, te Frejnovu jasiku, slično Schneideru, navodi kao formu prvog, a jasiku *sylvicola* kao formu drugog vari-

jeteta. Svojta *acuminata* je citirana kao sinonim Frejnovе jasike, a svojta *betulifolia* kao posebna forma tipičnog varijeteta. Autor kaže da je izvesne jasike slične formi *freynei* nalazio na pl. Börzsönyi iznad Szokolya u Madjarskoj. Za svojtu *sylvicola* iznosi da predstavlja uopšte najrašireniji oblik jasike, što podrazumeva da je dobro zastupljena i u Madjarskoj. Medjutim, kasnije je ovo gledište prećutno revidirao.

I ASCHERSON i GRAEBNER (1908) u svom Synopsisu uzeli su u obzir sve napred navedene topole, ali je sistematski položaj izmenjen utoliko, što su svojte *freynei* i *betulifolia* izdvojene iz tipskog varijeteta i tretirane kao zasebna skupina. Svojta *betulifolia*, u skladu sa ranijim Aschersonovim shvatanjem, smatra se prelaznim oblikom između obične i Frejnovе jasike. Svojta *acuminata* je navedena kao sinonim ove poslednje. Pada u oči činjenica da Frejnova jasika ne predstavlja više *lusus*, nego je u rangu varijeteta. Isti je slučaj i sa topolom *betulifolia*.

Dodeova svojta *sylvicola*, naprotiv, subordinirana je prolazno dlakavom varijetetu (*villosa* Lang), iz čega se zaključuje da ovi autori nisu zapazili njene velike sličnosti sa Frejnovom jasikom. Oni su je ocenjivali samo po njenoj dlakavosti i obliku listova, što je sasvim nedovoljno. To upućuje na pretpostavku da su imali u vidu neku po obliku listova sličnu formu obične jasike, te da nisu ni poznavali pravu svojtu *sylvicola*, ili, pak, da su imali pomešan materijal i ove svojte i sličnih običnih jasika.

U prvom izdanju HEGIEVE "Ilustrovane flore" (1912) Frejnova jasika je unesena kao poseban varijetet, pored tri druga. Ista razdeoba je data i u drugom izdanju (1957), s jedinom razlikom što je eliminisan varijetet *pendula*. Svojta *sylvicola* se uopšte ne spominje.

U osnovi slično gledište zastupaju i RICHTER-GUERKE (1897), ROUY (1910, 1927) i HENRY (1913).

Od savremenih stranih florista pominju Frejnovu jasiku osim HEGIA samo još neki švedski autori (HYLANDER, 1966; SYLVEN, 1966). Oni je taksonomski tretiraju kao jednu od mnogih formi vrste, ne praveći pri tome nikakvo drugo infracpecijisko raščlanjenje višeg ranga. To je dokaz da je poimanje ove svojte na kraju reducirano do najveće moguće uprošćenosti, čemu može biti uzrok i nadjeni materijal iz tih područja koji obično

ne predstavlja pravu Frejnovu jasiku nego njene unutarvrzne hibride sa običnim jasikama. Delimičan uzrok leži i u nepovezivanju činjenica iz šireg konteksta pojava u vezi sa ovom svojtom. Njeno vrlo retko javljanje u prirodi kao da je više služilo za dokaz neznatnog taksonomskog značaja, umesto da podstakne traženje nekog drugog objašnjenja.

Ostali poznati autori nisu je nalazili na svojim područjima, jednako kao ni svojtu *sylvicola*, te ih nisu ni uvrštavali u svoje klasifikacije jasike (FIORI, 1923; HAYEK, 1927; KOMAROV, 1936; SOKOLOV, 1951; JANCHEN, 1956. i dr.).

Na našem području najzaslužniji je u ovom predmetu KARLO MALY, koji je u nas jedini našao Frejnovu jasiku, o čemu je dao kratak izveštaj (MALY, 1926). Sabrao je i dosta herbarskog materijala i izneo jedno vredno opažanje o živim primercima, prema kome su oni imali "nešto viseće grane". Jedan primerak je prenet sa nalazišta i dugo vremena uzgajan u Botaničkom vrtu Zemaljskog muzeja.

U svom izveštaju MALY se nije upuštao u pitanje taksonomskog ranga svojte, nego je zadržao Hervierov, a Dodeov citirao kao sinonim. Kada sam upoređivao originalni herbarski materijal sa ovim Malyjevim, mogao sam konstatovati da je determinacija našeg autora korektna, te da između francuskih i bosanskih primeraka nema bitnih razlika. Naprotiv, Malyjeva svojta *betulifolia*, inače nadjena na istom lokalitetu gde i Frejnova jasika, potpuno je različita od originalne Hausksnechtove, kako je već istaknuto u uvodu ovog rada.

Od drugih naših autora treba spomenuti neke savremene dendrologe, koji su u okviru širih proučavanja jasike dodirnuti i ovu posebnu oblast. Jedan od njih je ERDEŠI (1965), koji je istraživao jasiku u Vojvodini. On iznosi, verovatno sledeći GOMBOCZA, da je svojta *sylvicola* najrašireniji oblik jasike na tome području. Svrstava je u poredjaj kao jednu od formi varijeteta *villosa* (Lang) Wesm. obične jasike. Erdeši čini veliku grešku kad taksonomski izjednačava Frejnovu jasiku i svojtu *sylvicola*, navodeći prvu kao sinonim druge. Autor je svakako prevideo različit oblik listova ovih topola. JOVANOVIĆ i TUCOVIĆ (1969) ponovili su Erdešijeve stavove u svom radu o topolama Deliblatske peščare.

Interesantno je izneti i stanovište FUKAREKA (1959), koji u svom Pregledu dendroflore Bosne i Hercegovine navodi Frejnovu jasiku kao auto-

htonu za ovo područje. Kao njen sinonim on citira svojtu *betulifolia* što je donekle u skladu sa shvatanjem ASCHERSON-GRAEBNERA (1908). Medjutim, treba primetiti da autor nije imao u vidu pravu Haussknechtovu svojtu, nego Malyjevu, koja bi mogla biti izvestan hibrid Frejnove i obične jasi-ke. Inače su obe svojte navedene pod oznakama klasičnih autora.

U zaključku na dati pregled kroz domaću i stranu literaturu mo-že se reći da su raniji autori često uprošćavali ova pitanja, a katkad bili i nedosledni. Ponekad su u nedovoljnoj meri proveravali rezultate istraživanja svojih prethodnika (kao u slučaju svojte *betulifolia*) ili su nepotpuno vršili opise nadjenih svojti i pre-vidjali neke karakteristične detalje.

Dode, koji je opise svojih brojnih "vrsta" topola zasnivao na karakterima listova, zapazio je kao i Hervier specifičnu boju listova Frejnove jasi-ke, te je na pogodan način vidno istakao. Isto je učinio i u opisu *P. sylvicola*. Ova sličnost je u njegovom tekstu vrlo upadljiva, ali je ni jedan kasniji autor nije uzeo u obzir. To navodi na zaključak da je njihov materijal verovatno sumnjive vrednosti. U svih autora, uk-ljučujući i Dodea, izostao je opis osobina ostalih delova biljke (što i-nače posedujemo za Frejnovu jasi-ku), te se nisu mogla vršiti potpuni-ja uporedjenja karaktera. Zato je već od početka jasi-ke *sylvicola* taksonom-ski tretirana potpuno nezavisno od svojte *freynei*, budući da je uvek svr-stavana u dlakavu populaciju obične jasi-ke, tj. u varijetet *villosa* (Lang) Wesm. Ovom nasilnom razdvajanju doprinela je i činjenica što je prava Frejnova jasi-ka u doba prolistavanja potpuno golih zelenih grančica ili-stova, dok su oni u svojte *sylvicola* gusto svilasto dlakavi. Zbog toga su mogle izgledati taksonomski daleke jedna od druge. Medjutim, po živim stablima jasi-ke *sylvicola* jasno se zapaža da je ona u najvećem broju oso-bina identična svojti *freynei*, te da je očigledna njihova suštinska srod-nost i istovremena posebnost u odnosu na običnu jasi-ku.

Jednako se provlačila kroz literaturu i početna Haussknechtova greška u pogledu taksonomskog položaja svojte *betulifolia*. Zbog potpune nedlakavosti svojih vegetativnih delova, ona je konstantno smatrana jasi-kom, a ne sivom topolom, što stvarno jeste. Ipak, većina savremenih auto-ra nisu je uopšte poznavali, niti unosili u svoje klasifikacije, te je vremenom uglavnom zaboravljena.

Na kraju ovog izlaganja, potrebno je učiniti makar uzgredan osvrt na neke druge svojte opisane u ranijoj literaturi, podrazumevajući pitanje o njihovom mogućem taksonomskom pripadničtvu skupini Frejnove jasike. To se odnosi na *Populus villosa* Lange 1824, *P. australis* Tenore, 1830, *P. graeca* Grisebach, 1844, *P. tremula* var. *commissuralis* A. Braun, 1848, *P. cilicica* Kotschy ex Wesm. 1869, *P. pseudotremula* N. Rubtzov in Sokolov, 1951, *P. schischkini* Sokolov, 1951, te na neke Dodeove vrste jasika (*P. parvidentata*, *P. davidiana*, *P. pellostachya*, *P. lepida*, *P. sinuata* i *P. duclouxiana*). Prema našem poznavanju literature, nijedna od njih ne bi mogla spadati u ovu skupinu. *P. villosa* je poznata u originalnim primercima i taksonomski potpuno razjašnjena. Isto se odnosi i na *P. australis*. *P. graeca* je prema FENAROLIJU (1953) identična sa prethodnom. *P. tremula* var. *commissuralis* neki sovjetski autori taksonomski izjednačavaju sa *P. schischkini*, koja bi, opet, pre spadala u sivu topolu, nego u jasiku. *P. pseudotremula* je jasika niskog rasta i kasnog prolistavanja, raširena u visokim zonama pl. Altaja. Takodje ni navedene Dodeove vrste ne spadaju u ovu skupinu; u protivnom, sam autor bi izneo neku osobinu koja bi ukazivala na sličnost, kao što je uradio kod opisa svojti *freynii* i *sylvicola*. Gotovo sve one su taksonomski dovoljno razjašnjene. Ostaju, međjutim, još brojne opisane forme i varijeteti jasike, rasute po obimnoj literaturi, od kojih možda neke i spadaju ovamo, ali bi predstavljalo ogroman posao donošenje tačnih zaključaka o svakom pojedinom slučaju.

#### 4. HOROLOŠKE KARAKTERISTIKE JASIKA IZ SKUPINE FREYNI

##### 4.1 GEOGRAFSKA RAŠIRENOST

O raširenosti svojti *freynii* i *sylvicola* ne može se izneti mnogo podataka. Ni sve one koje pruža ranija ili savremena literatura nije uputno prihvatati uvek za gotove činjenice, zbog čestih grešaka u determinaciji materijala. Međjutim, manjak neposrednih činjenica može se delimično nadoknaditi odgovarajućim načinom interpretacije svih nalaza njihovih prirodnih hibrida koji svedoče o nekadašnjem, i mogućem sadašnjem,

raširenju i pravih svojti u krajevima gde su nadjeni. Ovakav pristup ostavlja, i pored toga, još mnogo otvorenih pitanja iz domena horologije ovih jasika, ali u postojećoj situaciji predstavlja jedini put. Za novu svojtu *elliptica* mogu se navesti jedino naši vlastiti podaci.

Frejnova jasika je nesumnjivo raširena u Francuskoj ili bar u nekim njenim područjima. O tome svedoči klasično nalazište koje se nalazi kod mesta Veauche, na udaljenosti od oko 15 km severozapadno od grada Saint-Étiennea. Lokalitet iz bivše Istočne Pruske, okrug Ortelsburg, dolazi u pitanje kao nalazište čiste svojte zbog jake dlakavosti i previsokog uzrasta nadjenog primerka. Ovde se radi verovatno o hibridu sa običnom dlakavom jasikom, ali morfološki vrlo bliskom pravoj svojti *freynii*. Vrednost podatka povećava činjenica da je u relativno bliskom području, u dolini reke Varte u Poljskoj, nadjena topola koju smatramo za međjuvršni hibrid Frejnovе jasike i bele topole. Opisana je u literaturi pod nazivom *Populus rogalinensis* Wrob., a biće detaljnije razmotrena u drugom delu rada. Oba gornja podatka ukazuju na to da je svojta *freynii* bila u ranije doba, a možda je i sada, raširena u Poljskoj niziji i u svom čistom obliku.

Na sličan način mogu se upotpuniti podaci o raširenju i u susjednom nemačkom području. Na osnovu nalaza svojte *betulifolia*, koja se ovde takodje tretira u smislu prirodnog međjuvršnog hibrida Frejnovе jasike, zaključujemo da je ta jasika u prošlosti bila zastupljena u srednjoj Nemačkoj ili tačnije u Tiringiji. Medjutim, ne postoje nikakvi neposredni podaci i o njenoj sadašnjoj prisutnosti u toj oblasti.

Za madjarsko područje imamo jedino podatke COMBOCZA (1908) prema kojima je on našao "slične primerke" blizu mesta Szokolya. To se može sasvim prihvatiti, ali su u pitanju verovatno unutarvršni hibridi sa običnom jasikom, koji svedoče o ranijem, a moguće i sadašnjem, raširenju svojte u Madjarskoj.

Dalji, i uz to nesumnjivo tačan podatak o raširenju Frejnovе jasike dao je MALY (1926) za područje Bosne. Radi se o dva bliska lokaliteta u selu Petruše kod Sarajeva, koji su dokumentovani herbarskim materijalom. Ovaj autor, medjutim, greši kada (u istom saopštenju) ubraja i Južni Tiroi u njena poznata nalazišta. Pomenuto područje ne navodi ni jedan italijanski ili austrijski autor, pa ostaje nepoznato odakle je Maly



uzeo takav podatak.

U pogledu raširenja u Severnoj Evropi, interesantni su nalazi nekih švedskih autora (HOLMBERG, 1931; HYLANDER, 1966; SYLVEN, 1966) prema kojima je Frejnova jasika zastupljena u srednjoj i južnoj Švedskoj. SYLVEN, na primer, iznosi da je nadjena u osam provincija na ukupno 20 lokaliteta, dok su primerci sa manje-više sličnim listovima zabeleženi u još četiri provincije, na šest lokaliteta. Podaci su, međjutim, sumnjive vrednosti zbog pogrešne determinacije materijala, što jasno pokazuju i crteži listova koje je dao ovaj autor. Tu vidimo da od tri primerka sa raznih lokaliteta samo jedan pokazuje nazubljenost i oblik listova kao prava svojta *freyni*, dok ostali znatno odstupaju. Ovi drugi primerci predstavljaju svakako unutarvrzne hibride sa običnom jasikom. Sličan brojni odnos pravih i hibridnih primeraka mogao bi se pretpostaviti i za ostale lokalitete, čiji materijal nije ilustrovan. Ipak, izneseni podaci nesumnjivo govore o prisutnosti Frejнове jasike kao autohtone svojte na području južne Švedske.

Područje istočnog Balkana, tj. Rumunije i Bugarske, zatim južne Ukrajine, kao i šire područje Kavkaza, pružaju znatne mogućnosti za posredna zaključivanja o raširenosti svojte. I ovde će se to učiniti na osnovu nalaza njenih pretpostavljenih hibrida, jer neposredni podaci ne postoje. Pregledom materijala nekih rumunskih herbara našao sam izvesne retnke primerke unutarvrsnih hibrida sa običnom jasikom, koji su poticali pretežno iz Banata i Dobrudže. Osim toga, tamo su još ranije bile opisane dve sive topole kao posebne vrste, *P. bachofenii* Rchb. non Wierzb. i *P. leuscophylla* Schur, koje treba shvatiti kao medjuvrzne hibride Frejнове jasike. U susednom bugarskom području opisana je *P. steiniana* Bornm., a u kavkaskom *P. hybrida* M.B. Prema KOEHNEU (1893) slične topole su nadjene i u Ukrajini i turskom delu Jermenije. Budući da njihovo poreklo tumačimo u gornjem smislu, možemo zaključiti da je svojta *freyni* u prošlosti nastanjivala sve navedene oblasti. Njeno sadašnje raširenje tamo može se prihvatiti samo kao verovatno.

Celovit areal svojte prvi je dao DODE (1905), a ponovili su ga bez izmene ASCHERSON i GRAEBNER (1908). Prema Dodeu, on obuhvata Evropu i Zapadnu i Centralnu Aziju. Autor je ovo mišljenje izveo na osnovu obimnog herbarskog materijala, sakupljenog iz svih područja areala. On je

dobro poznavao tipičnu svojtu *freyntii*, te verovatno nije grešio u determinaciji primeraka. Medjutim, bila bi opravdana primedba da je izvršio vrlo smela uopštavanja svakako samo pojedinačnih činjenica njenog javljanja u ovim područjima.

Dosadašnja literatura ne pruža nikakvih drugih podataka o ovom predmetu. Što se tiče rezultata naših vlastitih istraživanja, oni ukazuju na postojanje brojnih unutarvrstnih i manjeg broja medjuvrstnih hibrida na području Bosne. Oni su česti naročito u okolini Sarajeva. Nasuprot tome, prava Frejnova jasika nije nigde nadjena u našem području, nego su čak i Malyjevi primerci u Petruši vremenom potpuno iskorenjeni.

Druga jasika iz ove skupine, svojta *sylvicola*, bila je floristima mnogo manje poznata, iako je opisana samo nešto kasnije od prethodne. Zato o njoj ima srazmerno malo podataka, i oni su nesigurniji nego u prvom slučaju. Pominju je samo DODE, ASCHERSON i GRAEBNER, GOMBOCZ, ERDEŠI i JOVANOVIĆ i TUCOVIĆ.

Dode ne navodi njeno klasično nalazište, nego samo kaže da je svojta "sabrana u Francuskoj (spontana ili kultivisana), bez tačnog naziva". On daje i njen areal, koji navodno obuhvata Evropu i Zapadnu Aziju. Ovako veliki areal je, kao i u prvom slučaju, posledica prejakog uopštavanja pojedinačnih (u stvari, vrlo retkih) nalaza svojte. Moguće ga je osporavati na vrlo realnoj osnovi. Naime, jasika *sylvicola* spada u dlakave oblike, koji su u severnoj Evropi sasvim retki, a u Nemačkoj i Poljskoj brojno jako podređeni nedlakavim jasicama. Zato Dodeovu generalizaciju areala ne možemo uzimati doslovno, nego samo orijentaciono.

GOMBOCZ o pitanju raširenja svojte zauzima dva potpuno suprotna stava. U Monografiji roda *Populus* (1908) tvrdi da ona predstavlja najrašireniji oblik jasike, dok je u jednom kasnijem radu (GOMBOCZ, 1928) uopšte ne spominje. S obzirom da u ovom poslednjem nisu uvrštene isključivo nove forme, nego i sve ranije opisane, izostavljanje svojte *sylvicola* znači odredjeno da je autor uopšte nije našao na području Madjarske, a implicitno predstavlja negaciju ranije tvrdnje. To, medjutim, nije smetalo ERDEŠIJU da ponovi prvobitnu Gomboczevu izjavu, samo ovaj put primenjenu na području Vojvodine. On morfološki odredjuje svojtu samo po obliku, veličini i nazubljenju listova, te daje i crteže iz kojih se može videti da karakter nazubljenosti oboda liske ne odgovara Dodeovom opisu.

Zato bi bilo opravdano jedno srednje stanovište, koje bi zastupalo prisutnost svojte u Vojvodini, i uopšte u Panonskoj niziji, a odbacivalo tvrdnju da se ona tamo javlja obilno ili čak da predstavlja najrašireniji oblik.

ASCHERSON i GRAEBNER uvršćuju svojtu *sylvicola* u srednjoevropsku floru, te kažu da se javlja raštrkana u šumama ("In Wäldern zerstreut"). Medjutim, zbog načina na koji je morfološki opisuju, gornji podaci izazivaju donekle sumnju, pa bi se mogli prihvatiti u mnogo skromnijoj meri nego što se predočava.

JOVANOVIĆ i TUCOVIĆ (1969) ponavljaju sporne Erdešijeve nalaze ove jasike na području Deliblatske peščare. Drugi autori je ne spominju, što se objašnjava činjenicom da ju je samo na osnovu veličine i oblika listova teško zapaziti u mnoštvu sličnih formi obične jasike. Tek kada se uzmu u obzir sve osobine živih stabala, može se lako izlučiti iz ostale populacije vrste.

U toku istraživanja u Bosni našao sam ovu jasiku samo na dvatri bliska lokaliteta u selima Miljevići i Ivanići kod Sarajeva. Njene hibride sa običnom jasikom našao sam u većem broju na istim kao i nekim drugim lokalitetima.

Treću svojtu iz ove skupine, jasiku *elliptica*, našao sam jedino u blizini sela Petruše kod Sarajeva. To je istovremeno i njeno klasično nalazište. Na njemu su postojala tek nekoliko mladjia do srednjodobna primerka. Spontane hibride sa običnom jasikom zapazio sam u vrlo ograničenom broju u neposrednoj blizini navedenog lokaliteta.

U zaključku izlaganja o raširenju istraživanih jasika može se, dakle, reći sledeće:

1. Areal Frejnove jasike obuhvata veliki deo Evrope, uključujući Ukrajinu i Kavkaz sa Zakavkazjem. Za Rusku niziju, Britanska ostrva, Iberijsko i Apeninsko poluostrvo ne postoje nikakvi podaci. On obuhvata Zapadnu Aziju (Mala Azija i severozapadni Iran), dok Centralna Azija, koju navodi Dode, dolazi u pitanje zbog svog pretežno pustinjiskog karaktera i nedostatka verodostojnih podataka.

2. Areal svojte *sylvicola* obuhvata svakako delove Zap. i Srednje i celu Južnu Evropu. Verovatno je raširena još i u Maloj Aziji i se-

verozapadnom Iranu. Pošto je u pitanju dlakavi oblik jasike, iz uopštenog Dodeovog areala treba isključiti Skandinaviju, kao i Nemačku, Poljsku i Rusku niziju.

3. Areal svojte *elliptica* poklapa se verovatno sa arealom prethodne, budući da je i ovo dlakava jasika. Zasad je poznato samo klasično nalazište u blizini Sarajeva.

#### 4.2 VISINSKA RAŠIRENOST, ČESTINA JAVLJANJA I KARAKTER POPULACIJE

Visinska zona u kojoj se javljaju istraživane jasike vrlo je uska u određenoj geografskoj oblasti, a nalazi se sasvim u okviru visinskog dijapazona vrste kao celine. Ona nije granična, nego središna, jer ove jasike izbegavaju najniže položaje (npr., Posavsku ravnicu), isto kao i pojas četinarskih šuma. Tek idući prema severu, one zauzimaju sve manje visine.

Ako razmotrimo bosanska i francuska nalazišta, na kojima su te svojte nadjene u tipičnom obliku, vidimo da one naseljavaju samo pobrdja, tj. hrastov vegetacijski pojas. Sve tri su u Bosni nadjene na visinama od 600 do 660 m, na podlozi tercijernih sedimenata (oligomiocenski fliš) i u šumama kitnjaka i graba. Francuski primerak Frejnove jasike nadjen je, prema HERVIERU (1896 b), na karbonatnim glinama iz pliocenskih naslaga, dakle, opet na niskom položaju. Prema geografskim kartama, mesto Veauche se nalazi u kotlini nadmorske visine 200-500 m, s tim što se na 5 km istočno teren diže i iznad druge vrednosti. Abromeitov slabo hibridizovani primerak iz okoline Ortelsburga (Szczytno), isto kao i ilustrovani Sylvenov primerak iz mesta Stenbrohult (provincija Scane) nadjeni su na visinama od 100 do 200 m. To je znatno niže od bosanskih nalazišta, ali s obzirom na geografsku širinu sasvim razumljivo.

Francuska i bosanska nalazišta su verovatno refugijalnog karaktera, sa kojih su se ove jasike u postglacijalu širile pretežno horizontalno, naseljavajući nove i sve niže geografske oblasti na severu. One nisu bile u stanju da se šire i vertikalno i da osvajaju novi prostor u planinskom pojasu. U tome se jasno razlikuju od obične jasike, čije populacije dopiru gotovo do same visinske granice šume.

Da su ove svojte uvek zauzimalo relativno niske položaje, svedoče i njihovi brojni hibridi na području Bosne. Oni se u većini sreću samo na visinama do 700 m, a obično na manjim. Medjuvrtni hibridi sa *P. alba* javljaju se samo u nizinama, pored reka.

Nekadašnja i sadašnja čestina javljanja svojti u okviru gore zacrtanih areala je sledeće značajno pitanje na koje treba obratiti pažnju. Njihova sadašnja frekvencija u ukupnoj populaciji jasike je dosta jasna na osnovu napred iznetih podataka. Iz njih zaključujemo da su to izuzetno retke jasike, bar kad imamo u vidu njihove čiste oblike. Medjutim, važno je znati i raniju čestinu, i to ne samo u krajevima u kojima su još prisutne, nego i tamo gde ih sada uopšte nema.

Na osnovu brojnog odnosa nalazišta i primeraka pravih svojti i njihovih unutarvrtnih i medjuvrtnih hibrida može se lako zaključiti da je ranije raširenje prvih bilo mnogo veće, a javljanje u okviru odredjenog područja neuporedivo češće. Tako, na primer, prirodni hibridi Frejnovе jasike prisutni su po celom području Bosne, izuzimajući samo ravničarsku Posavinu, dok je prava svojta nadjena jedino na dva bliska lokaliteta. Uopšte, znatan deo populacije jasike našeg područja pretrpeo je njen uticaj kroz hibridizaciju i introgresiju. To se moralo odigrati u nekom ranijem razdoblju, budući da je svojta sada tako retka. Isto se pokazuje i u Švedskoj, sudeći prema podacima Sylvena. Na herbarskom materijalu iz Jene mogao sam razlikovati čitav niz notomorfi sive topole nastalih njenom hibridizacijom, ali sama Frejnova jasika nije nadjena nigde u čitavoj Tiringiji, iako je ona floristički dobro istražena. Slično stanje vidimo ako uzmemo u razmatranje Poljsku, istočnobalkansko područje, ili eventualno Kavkaz. Ovu pojavu zapažamo i u pogledu javljanja svojte *sylvicola* i njenih hibrida na području Bosne.

Medjutim, iskustvo nam govori da bi dobro izdiferencirane osnovne vrste trebale biti uvek šire rasprostranjene i veće frekvencije javljanja nego njihovi medjuvrtni hibridi. To se može videti na primeru sive topole koja je u Bosni nadjena samo na oko 40 lokaliteta, dok njene roditeljske vrste, jasiku i belu topolu, srećemo gotovo u svakom kutku ovog područja u neposrednom prostornom dodiru. Objašnjenje se može naći u boljoj prilagodjenosti roditeljskih vrsta na uslove spoljne sredine i kompetitivnoj inferiornosti hibridnih populacija. Ali pošto je stvarna si-

tuacija u pogledu istraživanih svojti jasike potpuno suprotna očekivanjima, o njima se s pravom može govoriti kao o reliktnim oblicima koji se nalaze u povlačenju i izumiranju.

Ovakvom razvoju mogla je pogodovati i zapažena brojna predominantnost jedinki muškog pola, koja se pokazala na celom dostupnom materijalu. Ova je pojava inače karakteristična i za jasiku kao celinu. Tako su Hervierov primerak, kao i oni sa oba Malyjeva nalazišta i iz Botaničkog vrta, te svi dosad poznati bosanski primerci svojti *sylvicola* i *elliptica*, muškog pola. Oni se u prirodi održavaju kao klonske grupe, nastale iz izdanaka žila, a bez mogućnosti generativnog reprodukovanja. Ako je neko nalazište pod jakim antropogenim uticajem, može doći do nestanka cele skupine stabala, a time i do potpune likvidacije lokaliteta kao takvog. Moguće je da se upravo to desilo sa Malyjevim nalazištima Frejnove jasike kod Sarajeva.

Medjutim, osnovni uzrok njihovom nestajanju iz mnogih oblasti u kojima sada nalazimo hibride, ipak treba objašnjavati pretežno njihovom preživelošću i nesposobnošću adaptiranja na novi klimatski razvoj. Štaviše, upoređujući čestinu javljanja sivih topola nastalih njihovom hibridizacijom u celom evropskom području sa čestinom obične sive topole, može se zaključiti o njihovoj znatnoj retkosti i tokom celog postglacijala.

## 5. MORFOLOŠKE OSOBINE

Idući od opšteg ka posebnom, možemo ove osobine u istraživanih svojti podeliti u četiri grupe, i to:

1. Zajedničke osobine za celu vrstu;
2. Karakteristične osobine skupine (diferencijalne u odnosu na običnu jasiku);
3. Karakteristične osobine podskupina (diferencijalne u odnosu na skupinu kao celinu);
4. Morfološke osobine pojedinih svojti.

U daljem izlaganju zadržaćemo se na pojedinim osobinama svake od navedenih grupa.

## 5.1 ZAJEDNIČKE, OPSTE ILI SPECIJSKE OSOBINE

Ovde nesumnjivo dolazi vrlo veliki broj osobina na osnovu kojih i određujemo da neki primerak uopšte spada u jasiku. Medju najvažnije uobrajamo osobine cvetova i pupova. Karakteri plodova su ostali nepoznati, jer isti nisu nigde sakupljeni.

Dužina cvetne rese, dlakavost osovine, oblik i veličina diska, veličina i boja priperka, dubina usečenosti i broj zubaca na njegovom obođu, kao i trepljasta dlakavost zubaca, isti su kao u obične jasike. Oni se nalaze potpuno u okviru raspona varijabiliteta vrste kao celine. To je konstatovano na svakom poznatom bosanskom primerku, a isto izričito tvrdi i HERVIER (1896 b).

Rezultati izvršenih merenja karaktera cvetnih priperaka u jasike *sylvicola* su sledeći: dužina priperka iznosi ca 4,4 mm, širina ca 2,8 mm, dužina glavnog zuba ca 1,8 mm, a broj zuba ca 8.

Pupovi su normalne veličine, jajastokupastog oblika, oštro zašiljenog vrha, kestenjaste boje, goli i sjajni. Uparedjenjem raznih osobina pupova na Hervierovom i Malyjevom materijalu Frejnove jasike, kao i našem materijalu svojti *sylvicola* i *elliptica*, sa onima u obične jasike, videlo se da medju njima nema nikakvih bitnih razlika. Prosečna dužina vršnih pupova kratkorasta u *sylvicola*-e iznosi oko 6,5 mm, a širina oko 3,0 mm.

U pogledu fenoloških osobina istraživanih svojti, može se takođe reći da se one uklapaju potpuno u fenologiju obične jasike. Osmatranja su izvršena na primercima topole *sylvicola*, te je zabeleženo da ista cvetaju oko 10. marta, prolistavaju oko 1. maja, a odbacuju lišće u trećoj dekadi oktobra.

## 5.2 KARAKTERISTIČNE OSOBINE SKUPINE

Ove osobine navodimo uglavnom prema našim opažanjima živih primeraka jasika *sylvicola* i *elliptica* i Hervierovom opisu svojte *freynei*. Samo izuzetno bili su od koristi i neki pojedinačni podaci drugih autora.

U ovu grupu ubrajamo sledeće osobine:

1. Nizak uzrast stabala
2. Pravnost debla
3. Ispucalost i boja kore
4. Širina krune
5. Osobine vrha krune
6. Ugao insercije grana u osovinu debla
7. Način razgranjenja vrhova grana i brojnost, dužina i položaj grančica
8. Boja lica i naličja lista.

Nizak uzrast stabala ne može biti dokumentovan u dovoljnoj meri, ali ga pokazuju svi primerci u kojih je ta osobina uopšte opažana. Maksimalni do sada konstatovani uzrast ne premašuje 8 m. Ovo se odnosi i na veliki broj unutarvršnih hibrida. Sličan uzrast se može naći i u nekih formi obične jasike (npr., u f. *pendula*), ali je u većini drugih slučajeva rezultat nepovoljnih uslova staništa. Medjutim, u ovih svojti on je genetski uslovljena osobina cele skupine, od koje nema izuzetaka. Ona je značajnija utoliko što obična jasika može dostići visinu i preko 40 m (SMILGA, 1964). HERVIER u opisu svojte *freynii* kaže da ta topola postiže uzrast 8-12 m, ali je opažanja vršio samo na jednom primerku stvarne visine od 8 m. To znači da je uopštavanje ove osobine vršio u širokim i istovremeno nesigurnim granicama.

Najstariji zapaženi primerak svojte *sylicola* iz Miljevića ima visinu 7-8 m. Takodje i na primercima svojte *elliptica* iz Petruša moglo se videti po osobinama krune da neće preći ovu granicu. Prema usmenom saopštenju V. STEFANOVIĆA, stablo Frejnove jasike iz Botaničkog vrta u Sarajevu imalo je visinu oko 5 m, iako je u vreme osmatranja bilo staro preko 25 godina.

I maksimalni prsni prečnici ovih jasika ne mogu dostići veće vrednosti; mišljenja smo da se kreću negde oko 25-30 cm.

Osovina debla nije nikad idealno prava, nego slabo krivudava. To se zapaža i na hibridnim primercima, koji su vrlo retko sasvim pravi. U obične jasike sreću se i pravi i krivudavi primerci, što često zavisi i od uslova osvetljenja.



Kora debela u starosti ispuca samo u donjim delovima; ona nije tamna, nego dosta svetla (siva). Glatka kora je žive zelene boje.

Širina krune menja se naglo uzduž osovine stabla; dole je znatno široka, a u gornjoj polovini upadljivo uska, vitka. Ova se osobina prenosi i na hibride, koji često imaju usku cilindričnu krunu. Kruna, uopšte uzevši, nije jaka, jer su grane dosta kratke.

Vrh krune nije nikad zašiljen, snažan, niti krut, nego okruglast, uzak i vrlo labav (mlitav). Iako i obična jasika poseduje forme sa sličnim vrhom krune (npr. f. *umbraculifera* Bun. et. Jov., f. *pendula* Petz. et Kirchn.), on je u njih u ponekoj osobini drukčiji, obično znatno širi. Zato navedene osobine, budući zastupljene bez izuzetka u svih istraživanih svojti, karakterišu vrlo dobro celu njihovu skupinu. One se zapažaju i na svim njihovim hibridima.

Ugao insercije grana u osovinu stabla iznosi  $90^{\circ}$ . Ta se osobina zapaža i u mladim primeraka, često i u vršnom delu krune. Ako je neka jača grana pod oštrim uglom, može se govoriti isključivo o uticaju obične jasike kroz introgresivnu hibridizaciju. Ova osobina dolazi do jasnog izražaja i u hibridnih biljaka, s tim što su u njih neke grane idealno horizontalne, a druge usadjene pod oštrim uglom u deblo.

Deblje grane (I reda) do izvesne dužine su gotovo sasvim bez bočnih grana i grančica, a zatim se počinju naglo i u potpunosti razgranavati u pramenove brojnih, tankih, dugih i visećih grančica, koje se pri raščivanjem stalno produžuju. Na taj način, osovine jačih grana ne idu do vrha grane, nego se gube u lepezi sitnih grančica, koje dalje daju brojne kratkoraste. To uslovljava vrlo gustu i neprozirnu olistalost vrhova grana, iako je sama kruna otvorena (raskidana) u toj meri da je osovina stabla vidljiva celom dužinom krune, do pod sam vrh. Očigledno je odsustvo grana II i III reda koje bi ispunile celu zapreminu krune.

Zapažanja drugih autora su uglavnom ista kao i naša vlastita: ASCHERSONOVA (1896) u pogledu svojte *acuminata*, a MALYJEVA (1926) i STEFANOVIĆEVA (1955) za svojtu *freynii*. Oni iznose da su njihovi primerci i mali viseće grane i grančice. Navedene osobine su zapažene i na svim stablima svojti *sylvicola* i *elliptica* u Bosni, a vidljive su i kod bilo koje

hibridne biljke (naročito u nekih sivih topola). HERVIEROV opis samo delimično odstupa, jer ovaj autor kaže da su grančice malobrojne ("peu nombreux"), ali inače izdužene, vitke i viseće. Malobrojnost grančica je tu verovatno posledica prestarelosti i slabe vitalnosti primerka.

Boja listova kratkorasta je već ranije predočena; na licu je živahno plavičastozelena i mat, a na naličju plavičasta. Ovakva obojenost se slabo zapaža u hibridnih biljaka, a ne nalazimo je ni u obične jasike. U poslednje, ona može biti samo na izgled slična, izazvana pepeljkom na površini listova, tako da su oni kao "nahukani". Naprotiv, u ove skupine ona dolazi zbog bogatstva u antocijanima, koji se nalaze u samom tkivu mezofila. Time objašnjavamo i činjenicu da jedan od hibrida Frejnovе jasike i bele topole ima listove intenzivno purpurno obojene u vreme prolistavanja (videti f. *varbossania*).

Gore navedene osobine zastupljene su u sve tri istraživane svojte u jednakoj meri i, budući da su korelativno povezane, morfološki homogenizuju celu skupinu do vrlo visokog stepena. One je istovremeno dobro diferenciraju od ostale populacije jasike, da to mora naći odgovarajući izraz i na čisto formalno-taksonomskom planu. Napred je već predočeno da se i u populaciji obične jasike može naći izvesnih oblika koji su u ponečem slični ovim svojtama, kao, na primer, u načinu razgranjenja i položaju grana i grančica u kruni, u osobinama listova, kore i sl. Medjutim, sličnost se nikad ne proteže istovremeno na sve ove osobine kao celinu, koja je inače i vizuelno vrlo upadljiva. Ako se to ima u vidu, ne može nikako doći do grešaka u odredjivanju materijala, pogotovo ne na terenskim istraživanjima.

Pošto su iznete osobine zastupljene u svih svojti, one čine da te svojte potvrđuju jedna drugu kao stvarne prirodne oblike, dok istovremeno i svaka pojedina osobina dobija mnogo na svom vlastitom značaju. Neki morfološki detalj, koji bi nam se na nekom pojedinačnom primerku mogao u prvo vreme učiniti kao beznačajan i slučajan, uvidom u celu skupinu pokazuje se kao stalan i za njihovu karakterizaciju vrlo značajan. Isto tako, uzimajući u obzir korelativnu povezanost ovih osobina, može se dopuniti Dodeov opis za svojtu *sylvicola* svim ostalim morfološkim podacima koje nije dao ni on, niti bilo koji drugi autor. Pojedine osobine koje su navedene u Dodeovom opisu služe pri tome kao odlične karike poveziva-

ja, odnosno identifikovanja toga opisa sa novopronadjenim materijalom. Na taj način možemo biti sasvim sigurni da u taksonomskom smislu govorimo o identičnom materijalu, kakav je imao u vidu i Dode.

### 5.3 KARAKTERISTIČNE OSOBINE PODSKUPINA

Od ovih osobina dosad je zapažena samo jedna: prolazna dlakavost, odnosno odsustvo takve dlakavosti u nekih organa biljke ili njihovih delova. Drugim rečima, podskupine su i razdvojene s obzirom na ispoljavanje navedene osobine. Istaknuto je još u početku da je Frejnova jāsika golih listova i zelenih grančica i u vreme prolistavanja, a kasnije i letnjih dugorasta. Svojta *sylvicola* ima u isto vreme prolazno dlakave prolethne listove i grančice, a tokom leta trajno dlakave dugoraste i njihove listove. Kada je nadjena i treća svojta (*elliptica*), moglo se konstatovati da je u ovoj osobini identična sa prethodnom.

Na materijalu se lako zapaža da je karakter dlakavosti potpuno jednak onome u dlakavog varijeteta obične jāsike (- var. *villosa* (Lang) Wesm.), tako da imamo po dve paralelne serije, dlakavu i nedlakavu. Medjutim, postoji ogromna razlika u njihovoj brojnoj zastupljenosti u prirodi, jer su odgovarajuće serije iz skupine istraživanih svojti sa vrlo malim brojem primeraka.

Dlakavost se zadržava oko mesec dana nakon prolistavanja, a pri osnovi izbojaka i do jedne godine. Listovi su u vreme prolistavanja gusto pokriveni širokim trakama dugih i prilegatih dlačica svilastog sjaja, po licu manje, a na naličju i peteljci jače. Dlakavost zelenih grančica je istovetna. Letnji izbojci (i uopšte dugorasti) u ovom pogledu su dosta različiti, jer su dlačice u njih mnogo redje, rasute, i uz to odstojeće, a ne prilegle. Listovi dugorasta su dlakavi na isti način i pretežno na naličju i po peteljka, a na licu samo po glavnim nervima.

### 5.4 MORFOLOSKE OSOBINE POJEDINIH SVOJTI

U karakteristične osobine pojedinih svojti, na osnovu kojih se one medjusobno razlikuju i dele u okviru podskupina, spadaju isključivo karakteri listova kratkorasta. To su u prvom redu oblik i nazubljenje li-

stova, a u manjoj meri njihova veličina i dužina peteljke. Listovi dugorasta nisu od većeg značaja, jer su u svake od svojti, pa i u svih jasika bez razlike, otprilike istog srcastog oblika i jer se variranje njihovih osobina teško zapaža.

Ispitivanjem listova kratkorasta ove tri jasike zapažamo odmah velike razlike u njihovom obliku i nazubljenju oboda. Listovi Frejnovе jasike su izduženo rombični, svojte *sylvicola* približno trouglasti, a u treće uglavnom pravilno elipsasti. Nazubljenje je isto tako različito. U prve svojte zupci su manji, pravilni i zakučasti, redje veliki, nepravilni i kao izjedeni; u druge su krupni i tupi na bokovima liske, čiji vrh ostaje nenazubljen. U treće jasike zupci su srednje veličine, tupi ili oštri i zakučasti i međusobno razmaknuti. Veličina listova je dosta ujednačena, inače najmanja u svojte *sylvicola*.

Rezultati merenja nekih karaktera lista ovih jasika su sledeći: Frejnova jasika (Petruše): dužina lista oko 5,9 cm, širina oko 4,0 cm, visina najšireg dela liske oko 2,9 cm, dužina peteljke oko 3,7 cm, ukupan broj zuba oko 19. Jasika *sylvicola*: dužina lista iznosi oko 5,1 cm, širina lista oko 4,4 cm, visina najšireg dela liske oko 1,9 cm, dužina peteljke oko 4,0 cm, broj zuba oko 21. Svojta *elliptica*: dužina liske oko 6,0 cm, širina oko 4,4 cm, visina najšireg dela liske oko 3,3 cm, dužina peteljke oko 4,6 cm, a broj zuba oko 19.

Na kraju, osvrćući se na dosadašnja izlaganja o morfološkim osobinama istraživanih jasika, vidimo da je najmanji značaj pridat karakterima listova. Smatralo se da su od njih važnije osobine cvetova i pupova, kao zajedničke za celu vrstu, zatim osobine stabla i krune koje su zajedničke celoj skupini i na kraju osobine podskupina. Nije nadjen nikakav principijelan razlog koji bi osporio ovakvo stepenovanje osobina, izvršeno po opštosti njihove zastupljenosti u populaciji. Većina osobina listova karakteriše samo određenu svojtu, što je posledica njihove velike varijabilnosti. Jedino prihvatljivo objašnjenje koje se u vezi s tim može dati jeste da su listovi, više nego ijedan drugi organ, putem fizioloških procesa (asimilacije, transpiracije i dr.) u najtešnjem dodiru sa spoljnom sredinom koja se stalno menja, te su i sami najviše izloženi morfološkim promenama, tj. evoluciono najfleksibilniji. Zato su kod postavljanja viših taksonomskih jedinica od manjeg značaja, ali utoliko važniji

kod izdvajanja pojedinih formi.

## 6. TAKSONOMSKI POLOŽAJ SVOJTI

Nakon izloženih morfoloških sličnosti i razlika istraživanih svojti u odnosu jednih prema drugima i prema ostaloj populaciji jasike zadatak je sadašnje analize da tu morfološku karakterizaciju transformiše na taksonomski plan, te dade konačnu sintezu i vidu sistematskog poredja skupine, podskupina i pojedinačnih svojti. Medjutim, pošto je takva podloga za navedenu svrhu još uvek nedovoljna, potrebno je uzeti u obzir i sve druge relevantne činjenice. Tu u prvom redu dolazi mala čestina javljanja u prirodi, koja upoređena sa čestiinom javljanja njihovih spontanijih unutarvrstnih i medjuvrstnih hibrida pokazuje njihovu reliktnost, kao što je već napred izneto. Istovremeno, potrebno je i šire sagledavanje samih morfoloških osobina, da bi se doneli zaključci i u pogledu njihove konzervativnosti o kojoj je dosad bilo nekih indicija. U odeljku o hibridima biće potkrepljen ovakav karakter svih osobina, a time jače obrazložena i čitava sistematska razdeoba koja se ovde predlaže.

Na osnovu morfološke identičnosti cvetova i pupova, kao i istovetnih fenoloških osobina, u istraživane skupine i obične (tipične) jasike nesumnjivo proizlazi zaključak da ove svojte taksonomski pripadaju vrsti *P. tremula* L. Zato se mora odbaciti Dodeova klasifikacija u kojoj su dve od njih unete kao posebne vrste. Umereniji stav drugih autora takođe ne odgovara pravom stanju stvari, jer su ih najčešće prenisiko rangovali u svojim sistemima i, što je najvažnije, nisu ih odvajali kao celovitu skupinu, nego kao jedinice bez ikakve uzajamne veze. Postavlja se pitanje: ako sistematski ne izlaze iz okvira jasike kao vrste, kakvu poziciju treba utvrditi za skupinu kao celinu, a u okviru nje za ostale delove, podskupine i pojedinačne svojte. Rečeno je već da osnova za rešenje ovog pitanja nužno mora biti kompleksna; medjutim, osvrnućemo se najpre na morfološke osobine skupine i podskupine, kao najbolji putokaz u ovom smislu.

Morfološke osobine skupine, od kojih su na izgled najupadljivije nizak uzrast, vitak gornji deo krune, zaobljen i mlitav vrh iste, pravugao insercije grana, potpuno razgranavanje vrhova grana u veliki broj

dugih, tankih i visećih grančica, te boja listova, opštije su od svih preostalih osobina ovih jasika, pošto su zajedničke svakoj od njih. Samim tim što se kroz duge periode morfološke divergencije populacija cele skupine na dlakave i nedlakave, te divergencije poslednjih na forme raznog oblika listova navedene osobine nisu i same menjale, divergirale kod raznih svojti, govori o tome da su one filogenetski najstarije i taksonomski vrlo značajne. Važnost stalnosti pojave jedne grupe medjusobno pratećih morfoloških osobina, bez obzira na organe na kojima se manifestuju, ističe se mnogo u savremenoj biosistematici (cf. BENSON, 1962, p. 287). Zato se prvi taksonomski rang niži od vrste mora temeljiti upravo na njima. Nezamisliv je obrnut redosled: da su eventualno filogenetski stariji karakteri dlakavosti, oblika, nazubljenja, veličine lista i sl. Nemoguće je bilo kakvim činjenicama dokazivati neku pretpostavljenu naknadnu konvergenciju tih osobina kod već formiranih svojti, i to do onog stepena homogenosti kakav sada zapažamo na materijalu u prirodi. I novija shvatanja sistematičara idu za tim da ocene osobine stabla kao vrlo postojane, često i više nego što su osobine cvetova i plodova, te na odgovarajući način i taksonomski značajne (BENSON, ibid.).

Osobina dlakavosti, odnosno odsustva dlakavosti u sistematici obične jasike rangirana je na nivou varijeteta i takav je stav sada gotovo opšteusvojen. S obzirom na tu osobinu, u nje su izdvojeni varijeteti *tremula (typica)* i *villosa*. Ovi imaju značajne eko-geografske specifičnosti, jer je prvi zastupljen više u severnim područjima i visokim planinama, a drugi u južnim oblastima areala i u nizinama. Ipak, činjenica je da ta geografska diferencijacija nije uznapredovala do onog stepena da bismo mogli govoriti o podvrstama jasike, jer su dlakave i nedlakave populacije izmešane na prostoru čitave Evrope, kako je pokazano u jednom ranijem poglavlju.

Na sličan način mora se tretirati isti problem i u populaciji istraživane skupine jasika, da bi te analogne serije bile taksonomski jednake vrednosti i medjusobno uporedive. Ostaje, prema tome, da se za ove svojte kao celinu, tj. kao nosioca gore navedenih morfoloških osobina stabla i krune, odredi jedan viši sistematski rang, a to je podvrsta.

Ovakvo opredeljenje izaziva sa svoje strane niz novih pitanja, radi objašnjenja karaktera predložene podvrste. U biljnoj sistematici o-

va jedinica se definiše u sklopu evolucionističkog učenja pored morfoloških (taksonomskih) i nekim drugim karakteristikama. Prema ovom učenju, ona bi trebalo da ima svoj zaseban deo areala vrste, jer, kako kaže MAYR (1965), "podvrsta je skup lokalnih populacija jedne vrste, koji nastanjuje jedan geografski deo areala vrste, a razlikuje se taksonomski od drugih populacija vrste". To je takozvana geografska podvrsta, koja ujedno predstavlja i najrašireniji tip podvrste u biljnom svetu. Prema RADOMANU (1969) možemo razlikovati još i sezonsku podvrstu sa njenom strogo odvojenom fenologijom rasplodjavanja, ekološku podvrstu, čije populacije zauzimaju posebna staništa ili grupe staništa, te biološku podvrstu u nekih mikroorganizama - parazita.

Što se tiče areala istraživanih svojti, on nije izdvojen iz areala obične jasike, nego se u celosti nalazi u njegovim granicama. Isto tako i sve fenološke pojave, među kojima i pojave rasplodjavanja, istodobne su sa onim u obične jasike. Ekološke osobine su dosta specifične, pošto su čiste svojte ove skupine nadjene samo na staništima hrastovog pojasa, a u Bosni isključivo na staništima šume kitnjaka i graba. U isto vreme obična jasika je ekološki izrazito polivalentna, te je nalazimo od nizinskih staništa šume hrasta lužnjaka sve do gornje granice šume. Ekološke osobine, međutim, nisu u tolikoj meri izdiferencirane da bi makar i približno opravdale izdvajanje ovih svojti u neku višu sistematsku jedinicu samo na osnovu njih. One su u celosti uklopljene u široki ekološki dijapazon jasike kao vrste, pa zato mogu služiti samo kao dodatni razlog u pogledu predloženog nivoa taksonomskog razdvajanja, uz neki osnovni. Postavlja se, zato, pitanje, na osnovu kojih kriterijuma je predloženo izdvajanje skupine istraživanih jasika u posebnu podvrstu.

Da bi se odgovorilo na ovo pitanje, treba se opet vratiti na izlaganja HERVIERA (1896 b).

Na kraju svoje rasprave o svojti *freynii* i polimorfizmu *Populus tremula* autor daje šire zaključke, bolje reći pretpostavke, o prirodnom mestu ove svojte u populaciji jasike, s naročitim obzirom na istoriju vrste. Polazeći od jako izražene morfološke homogenosti Frejnovе jasike u koje je našao, u okviru istog primerka, samo dve beznačajne vrste varijabilnosti listova, a suočen istovremeno sa ekstremnim variranjem obične jasike, HERVIER je došao na pomisao da ona, budući uz to još i vrlo

retka u prirodi, predstavlja, u stvari, jednu ancestralnu formu ove vrste. U svom razmatranju on seže u epohu Tercijera, kao prelomno doba za razviće savremene flore, te na kraju kaže: "Može se, dakle, zaključiti da se u vegetaciji doba Tercijera rodovi dele, postaju brojniji i na taj način pripremaju razvoj vrste i njenih varijeteta, koji će se pojaviti u epohi Kvartara". Zatim dodaje: "Dakle, *Populus tremula* je, bez pogovora, veoma raširena u Tercijeru: stalnost oblika koju primećujemo u varijeteta *freynei*, u odnosu na tip *Tremula* tako varijabilan, ne dovodi li na pomisao da bi, nadjen jedino na pliocenu ("que trouvée uniquement sur le pliocene"), ovaj varijetet mogao biti predstavnik prvobitnog ili pradedovskog tipa od *Populus tremula*."

Uprkos nekim manje značajnim pogreškama, kao što je argumentisanje činjenicom nalaženja Frejnove jasike samo na pliocenskim sedimentima, ovaj pravac razmišljanja može se smatrati u osnovi potpuno ispravnim i odgovarajućim situaciji, s obzirom na morfologiju, raširenost i čestinu javljanja svojte. Takvo je bilo i naše mišljenje, i to još pre upoznavanja citiranog Hervierovog rada. Jedina razlika je bila u tome što smo zaključke izvodili na široj osnovi. Naša su sadašnja znanja o ovom predmetu mnogo bolja, sa više raspoloživih činjenica, tako da se Hervierove pretpostavke mogu u dobroj meri obrazložiti, ako ih je već nemoguće potpuno dokazati. Pre svega, sada znamo da tu nije u pitanju samo jedna svojta, nego da ih ima tri, kao što bolje poznajemo i samu Frejnovu jasiku od navedenog autora. Odgovarajuće činjenice su nam poznate uglavnom i za druge dve svojte, te se zaključci mogu donositi iz mnogo šireg konteksta pojava.

Tako, na primer, osim morfološke homogenosti, koju je zapazio i Hervier, možemo govoriti i o reliktnosti ovih jasika. Na osnovu ovih dveju činjenica zaključujemo i o trećoj, o konzervativnosti njihovih osobina. Jer, jaka morfološka ujednačenost cele skupine i svake svojte posebno može biti, pošto se radi o reliktima, indikator njihove prirodne konzervativnosti. Očigledno je da ove svojte ne poseduju onu za sadašnje uslove potrebnu širinu norme reakcije koju pokazuje obična jasika: one na te uslove ne reaguju morfološkom promenljivošću, te su zato neprilagodljive i kao takve osudjene na postepeno izumiranje. Slaba promenljivost i adaptivnost mogu se najprirodnije objasniti njihovom preživelošću, tj. bio-



loškom istrošenošću. Iz toga rezultira i njihova slaba konkurentnost u odnosu na običnu jasiku i druge vitalnije vrste, te su u pogledu staništa ograničene samo na ona koja su napred navedena.

Pošto konzervativnost osobina srećemo pretežno u starih vrsta, kao što su *Ostrya carpinifolia*, *Corylus colurna*, *Picea omorica*, *Pinus leucodermis* i dr., to bi i ove jasike predstavljale najstarije oblike vrste ili možda neke od njenih ishodišnih tercijernih tipova (kako pretpostavlja i Hervier). One su u tom smislu pravi živi fosili koji polako izumiru, izgubivši već dosad sve prelazne oblike i prema običnoj jasici i jedna prema drugoj. U ogromnoj populaciji recentne jasike preostale su kao mala, potpuno izolovana, ostrvca, koja su raniji floristi otkrivali tek u sasvim retkim prilikama.

Spontani hibridi jasika iz ove skupine, odnosno podvrste, kako je ovde označena, sa običnom (recentnom) jasikom i belom topolom pružaju sa svoje strane dalje dokaze o njihovoj genetskoj ustaljenosti. Oni uvek pokazuju određene fenotipske karakteristike po kojima ih lako poznajemo, a to su iste one osobine koje obeležavaju istraživane svojte kao celinu. Sive topole proizašle iz takve hibridizacije ispoljavaju osim toga gotovo potpuno odsustvo dlakavosti listova i zelenih grančica, čak i u vreme prolisavanja, čime jako odstupaju od običnih sivih topola.

Iz napred iznetog sledi da, iako ove svojte nemaju svoj izdvojen areal, ili makar neki geografski ograničeni podreal u okviru areala vrste *Populus tremula*, one su bile ranije, u vremenskom sledu pojavljivanja, jasnije ograničene od recentne ili obične jasike, jer "vrste su isto tako politipske u vremenu kao što su u prostoru, pa je potrebno razlikovati vremenske podvrste, tj. podvrste u vremenskoj dimenziji višedimenzionalnih vrsta. Biološka razlika između geografskih i vremenskih vrsta ne postoji" (MAYR, 1965). Zato je usvojena navedena kvalifikacija predložene podvrste, tj. označava se terminom "vremenska podvrsta", uprkos činjenici što MAYR svoja zaključivanja zasniva prvenstveno na fenomenima iz životinjskog sveta i što je sam termin najpogodniji za primenu na fosilnim politipskim vrstama. Iz konteksta MAYROVIH izlaganja, a i na osnovu običnog rasudjivanja, izlazi nedvosmisleno da je njegov zaključak primenljiv na mnogo šire područje bioloških pojava, jer je od osnovnog teoretskog značaja. Teško da postoji neki razlog koji bi onemogućavao

njegovu primenu i na ovaj konkretni slučaj.

Naravno, ovakvo tumačenje nove podvrste pokreće čitav niz pitanja u vezi sa objašnjenjem celokupne sadašnje situacije u populaciji LINNEOVE jasike i njoj srodnih vrsta, tipa evolucione divergencije tih populacija, stepena izolacije istraživanih svojti kroz istoriju i sl. Može se takodje postaviti pitanje: kada i kako je došlo do divergencije na dlakave i nedlakave populacije kod jedne i druge podvrste; dali su to polifiletičke frakcije nastale manje-više istodobno, ili najpre na primarnom materijalu, s tim što su se recentni oblici razvili kasnije iz odgovarajućih primarnih i, određeno, u kom geološkom periodu itd. Mi se na njih ne možemo osvrutati, pošto su ne samo teška za objašnjenje nego i izlaze iz okvira ovog rada.

Naziv ustanovljene podvrste, subsp. *freynei*, dat je kao nova kombinacija prema najranije opisanoj svojti ove skupine. Na taj način Frejnova jasika predstavlja sada tipsku svojtu ove podvrste.

Morfološka divergencija podvrste na dlakave i nedlakave svojte našla je odraza u uvodjenju dvaju varijeteta u taksonomsku razdeobu, i to:

1. Za nedlakave svojte, koje bi trebalo prihvatiti kao tipične (kako se tretiraju i u obične jasike), ostavljen je naziv podvrste, pa imamo tipski varijetet *freynei*.

2. Za prolazno dlakave svojte, koje na prvi pogled predstavljaju paralelnu seriju dlakavim svojtama obične jasike, usvojen je naziv prema najranije opisanom članu ove podskupine, te imamo varijetet *sylvicola*.

Predloženi varijeteti podvrste *freynei*, iako po kritičnim osobinama slični onima u obične jasike, odnose se na filogenetski različit materijal. Zato se ne mogu poistovećivati sa njima, kao što su činili raniji autori.

Dalja sistematska podela varijeteta na niže jedinice, forme, izvršena je na osnovu nekih osobina listova kratkorasta, od kojih su najvažnije oblik i način nazubljenja lista. U varijeteta *freynei* imamo zasad samo jednu takvu jedinicu, tipsku formu *freynei*. Pri tome se podrazumeva morfološka, a samim tim i sistematska identičnost naših, francuskih i šve-

dskih primeraka, što je delimično utvrđeno uporedjenjem Hervierovog originalnog materijala sa materijalom sakupljenim u Petruši kod Sarajeva. Ovakvim postupkom je ostavljena mogućnost dodavanja novih nedlakavih formi u sistematski poredjaj, ukoliko bi u budućnosti bile pronadjene.

Po istom kriterijumu podeljen je drugi varijetet na dve forme, na tipski f. *sylvicola* i novu f. *elliptica*. I u forme *sylvicola* se polazi od toga da nema bitnih morfoloških razlika između našeg i originalnog Dodeovog materijala. To se zaključuje uporedjenjem karaktera listova u Dodeovom opisu sa našim materijalom. Naprotiv, Ascherson-Graebnerov i Erdešijev materijal se delimično isključuje iz ovog taksona kao nedovoljno morfološki definisan.

Kako se iz prednjeg može videti, predložena podela podvrste na varijetete i forme izvršena je u celosti na identičan način i po istim kriterijumima, kao što je od strane mnogih autora uradjeno pri klasifikaciji obične jasiike. Paralelizam je potpun i omogućava da odgovarajući oblici budu u oba slučaja na istom taksonomskom nivou. Jedina razlika je u tome što su forme obične ili recentne jasiike brojnije, jer je i njena populacija mnogo veća i varijabilnija.

#### 6.1 PREGLED INFRASPECIJSKIH JEDINICA JASIKE, S NAROČITIM OBZIROM NA PODVRSTU *FREYNII*

U skladu sa izlaganjima iz prethodnog odeljka, taksonomski poredjaj jedinica (Conspectus) evropsko-zapadnoazijske jasiike može se predstaviti na sledeći način:

*Populus tremula* Linne, 1753. Sp. pl. 1043

subsp. *tremula*

var. *tremula*

f. *tremula*\*

f. *erecta* (Sylv.) Janjić, comb. nova

---

\* Tipski materijal je nepoznat. Medjutim, formu treba shvatiti kao jasiiku osrednje velikih, okruglastih listova, pravilnog i gustog nazubljenja oboda liske. Takva je, na primer, *P. tremula* var. *typica* f. *orbicularis* Gombocz, 1928.

- Bas.: *P. tremula* var. *erecta* Sylven, 1916. Sv. Bot. Tidskr. 10: 529  
f. *pendula* (Loud.) Janjić, comb. nova  
Bas.: *P. tremula* var. *pendula* Loudon, 1838. Arb. Frut. Brit. 3: 1646  
f. *flabellata* (Hyl.) Janjić, comb. nova  
Bas.: *P. tremula* f. *flabellata* Hylander, 1961. "Lustgarden".  
f. *serratodentata* (Gomb.) Janjić, comb. nova  
Bas.: *P. tremula* var. *typica* f. *serratodentata* Gombocz, 1928. Bot. Közl.  
25: 37  
f. *brevifolia* (Sylv.) Janjić, comb. nova  
Bas.: *P. tremula* f. *brevifolia* Sylven, 1966. Bot. Not. 119.2: 176

-----  
var. *villosa* (Lang) Janjić, comb. nova

- Bas.: *P. villosa* Lang, 1824. Syll. Soc. Ratisb. 1: 185  
f. *villosa*  
f. *sinuata* (Dode) Janjić, comb. nova  
Bas.: *P. sinuata* Dode, 1905. Mém. Soc. hist. nat. Autun. 18: 187  
f. *lepida* (Dode) Janjić, comb. nova  
Bas.: *P. lepida* Dode, ibid.  
f. *subcordifolia* (Gomb.) Janjić, comb. nova  
Bas.: *P. tremula* var. *villosa* f. *subcordifolia* Gombocz, 1928, l.c., p. 40  
f. *ellipsoidaea* (Gomb.) Janjić, comb. nova  
Bas.: *P. tremula* var. *villosa* f. *ellipsoidaea* Gombocz, 1928, l.c., p. 39  
f. *parvifolia* (Erd.) Janjić, comb. nova  
Bas.: *P. tremula* var. *villosa* f. *parvifolia* Erdeši, 1965. Topola, 52/54: 18

-----  
subsp. *freynii* (Herv.) Janjić, stat. nov.

- Bas.: *P. tremula* var. *freynii* Hervier, 1896. Bull. Herb. Boiss. IV. App.  
1: 18-19; Rev. Gen. Bot. 8: 178-179  
Syn.: *P. tremula* l. *freynii* (Herv.) Ascherson, 1896. Deutsch. Bot. Monat-  
schr. 14, No 6/7; *P. freynii* (Herv.) Dode, 1905. Mem. Soc. hist. nat.  
Autun. 18: 188; *P. tremula* var. *typica* f. *freynii* (Herv.) Schn. 1906.  
Ill. Handb. Laubholz. 1: 19; *P. tremula* f. *freynii* (Herv.) Holmberg,  
1931. Scand. Fl. Ib (1): 4

var. *freynii*  
f. *freynii*

Syn.: *P. tremula* var. *freynei* Herv. l. c., sensu stricto  
var. *sylvicola* (Dode) Janjić, stat. et comb. nov.

Bas.: *P. sylvicola* Dode, 1905. Mém. Soc. hist. nat. Auton. 18: 187

Syn.: *P. tremula* var. *villosa* f. *sylvicola* (Dode) Gombocz, 1908. Math. és  
Term. Közl. 30.1: 129; Ascherson-Graebner, 1908. Syn. mitteleur. Fl.  
4: 28; Erdeši, 1965. Topola, No 52/54: 18

f. *sylvicola*

Syn.: *P. sylvicola* Dode, 1905. l. c., s. str.

f. *elliptica* Janjić, forma nova

Altitudo arborum, forma et aliae proprietates comae ac in typo  
subspeciei. A typo varietatis ellipticis foliis brachiblastorum et denti-  
bus incurvis remotis in margine differt. Folia imprimis dense villosa, a-  
dulta glabra, cca 6 cm longa, cca 4,5 cm lata, latissima dimidio longitu-  
dinis, cca 19 dentibus in margine, in basi et apice subrotunda, supra la-  
ete glauco-viridia, subtus glaucentia; petioli cca 4,5 cm longi.

Distr. geogr.: Probabiliter Europa australis et Asia occiden-  
talis.

Holotypus: Bosna centralis, pagum Petruše prope Sarajevo, 620 m  
s.m., 13.IX 1967, Janjić (SARA).

## 7. SPONTANI HIBRID I

U ranijem izlaganju iznete su neke činjenice koje se tiču spon-  
tanih hibrida nastalih ukrštanjem istraživanih formi jasike. Istaknuta je  
njihova sadašnja neuporedivo veća brojna zastupljenost u odnosu na svojte  
podvrste *freynei*, i to kako na našem bosanskom tako i na širem evropskom  
području. Iz ovoga su izvučeni određeni zaključci i o samim istraživanim  
jasikama. Javljanje hibridnih biljaka na malim nadmorskim visinama (od  
200 do 700 m, retko višim) bilo je značajno za zaključivanje o ekološkim  
osobinama istih roditeljskih formi. Srazmerno velika brojnost kojom se  
sreću u sarajevskom području, pa i u celoj Sarajevsko-zeničkoj kotlini,  
bilo da se radi o unutarvršnim ili međjuvršnim hibridima može se lako ob-  
jasniti većom prisutnošću roditeljskih jasika, jer su konačno sve tri o-  
ve svojte nadjene u okolini Sarajeva.

Medjutim, treba odmah postaviti jedno osnovno pitanje, a to je: da li je sav materijal koji se ovde ima u vidu zaista hibridnog karaktera ili se možda radi o prelaznim oblicima izmedju istraživanih formi i obične jasike. Na ovo pitanje teško je dati sasvim pouzdan odgovor zbog jake varijabilnosti tog materijala, koji je morfološki ujednačen samo u okviru pojedinih grupa primeraka koji bi mogli predstavljati klonove. Morala bi se zato morfološki dobro istražiti svaka pojedina skupina ili pojedinačni primerci da bi se doneo konačan sud. Pa ipak, na osnovu velikog varijabiliteta morfoloških karaktera koji zapažamo u okviru pojedinačnih stabala, kao i neskladne medjusobne izmešanosti tih osobina, može se zaključiti da je ogromna većina ovog materijala, a možda i sav hibridnog porekla. Na taj način, on ne predstavlja intermedijarne svojte, nastale tokom evolucionog procesa transformacije primarnih oblika jasike u njene recentne forme.

Morfološki se hibridno poreklo ovih populacija najbolje zapaža po listovima koji su vrlo neujednačeni idući od najnižih do najviših delova krune, kao i duž jedne određene grančice, a zatim po variranju velikog broja karaktera tokom ontogenetskog razvića biljaka. Ovo poslednje se uostalom zapaža na najvećem broju primeraka jedne nesumnjivo hibridogene vrste, *Populus canescens*, koja u mladosti na prvi pogled više liči na belu topolu, a u starijem dobu na jasiku.

Razume se da ovakve dileme, tj. da li je određeni materijal hibridnog ili prelaznog karaktera, ne mogu postojati kada su u pitanju biljke koje taksonomski pripadaju sivoj topoli. Tu se može eventualno biti u nedoumici da li je taj materijal zaista proistekao iz hibridizacije neke od jasika iz skupine *freynii* sa belom topolom, dok sama njegova hibridna priroda ne dolazi u pitanje.

Mnoge od nadjenih primeraka jasike gotovo i nije moguće sa sigurnošću odrediti kao hibride istraživanih svojti zbog vrlo ekstenzivne povratne hibridizacije na običnu jasiku i stvaranja mnoštva introgresivnih oblika. Često se u populaciji jasike našeg područja zapaža hibridni uticaj i nekih delimično sličnih recentnih formi ove vrste, što takodje veoma otežava determinaciju. Tako, na primer, u sarajevskoj okolini nalazimo vrlo mnogo jasika sa raznim stepenom pendularnosti grana i grančica uz istovremeno najrazličitije oblike listova. Neke od njih je po ovoj po-

slednjoj osobini lako odrediti kao hibride forme *freynei* ili *sylvicola*, ali mnoge druge nije. Tu se neizbežno nameće pitanje o eventualnom uticaju pravih žalosnih formi obične jasike na dotični materijal, jer su i te forme nadjene u znatnijem broju u ovom području.

Na osnovu prednjeg jasno sledi da nije moguće u svakom slučaju utvrditi pun opseg hibridizacije jasika iz podvrste *freynei* i lokalizovati svenjihove hibride. To nije ni bio zadatak ovih istraživanja. Dovoljno je lokalizovati neke tipičnije predstavnike da bi se videlo kakvi su ti produkti hibridizacije. Zato su uzeti u razmatranje i izričito navedeni samo nesumnjivi hibridi neke od ovih svojti, dok su oni čije poreklo nije moguće slediti na osnovu morfoloških osobina zasad zanemareni.

U pogledu fenotipskih osobina te populacije, a u krajnjem slučaju i praktičnih koristi koje ona može pružiti, može se istaći da unutarvrtni hibridi predstavljaju vrlo slab materijal. Ovo se naročito odnosi na slab uzrast stabala. Nigde nije zapažena pojava heterozisa; naprotiv, primerci ispoljavaju intermedijarnost osobina, i to mnogo bližu podvrsti *freynei* nego običnoj jasici. Ni hibridi koji pripadaju sivim topolama ne mogu se po postignutim dimenzijama ubrojiti u bolji materijal ove vrste, iako mnogo nadmašuju unutarvrstne. Izuzetak predstavlja jedna siva topola iz Reljeva koja postiže visinu i do 25 m.

Relativna zastupljenost hibrida u odnosu na pojedine svojte jasike od kojih potiču vrlo je raznolika. Jaku brojnu prednost imaju oni koji su nastali ukrštanjem Frejnove jasike: čini više od 80% svih unutarvrstnih hibrida i još znatniju većinu medjuvrstnih. Hibridi forme *elliptica* gotovo da i ne postoje. Utvrđeni su jedino u neposrednoj blizini njenog nalazišta. Nizak procenat hibrida jasike *sylvicola* može se donekle objasniti njihovim težim prepoznavanjem u odnosu na one koji potiču od *f. freynei* u kojih klinasta osnova liske često služi kao dobar indikator porekla.

#### 7.1 UNUTARVRSTNI HIBRID I (P. TR. SSP: TREMULA X SSP.

##### FREYNII)

U ovih hibrida nije moguće u svakom slučaju bliže odrediti oba njihova roditelja. To se može učiniti samo u hibrida Frejnove jasike, jer ako se ova forma ukrštala sa nedlakavim varijetetom obične jasike, onda

ni nastali hibrid nije dlakav, i obratno, ako se ukrštala sa formama varijeteta *villosa*, hibrid će i sam imati prolazno dlakave vegetativne organe. Naprotiv, pri ukrštanju f. *sylvicola* bilo sa golim ili dlakavim primercima obične jasike, nastali hibridi budu uvek prolazno dlakavi, pošto i sama navedena svojta spada u takve oblike.

Medju najupadljivije morfološke osobine ovih hibrida dolaze nizak uzrast, isprevijanost i na izgled ispreturanost grana i grančica u mladjem dobu, labavost krune, uži i tup vrh, a kod starih primeraka jako razgranjenje vrhova grana i njihov opušten, poluviseći položaj. Ali, pošto ti hibridi ne predstavljaju genetički ujednačen materijal, jer se nalaze na različitim nivoima hibridizacije, ni njihove morfološke osobine ne mogu biti u većem stepenu homogene. One su zapravo vrlo heterogene, a gornja kvalifikacija nekih karaktera pokazuje samo opšte tendencije koje su na tom materijalu vidljive. Introgresivni oblici odstupaju od ovog i često su potpuno slični običnoj jasici, iako se na njima mogu uvek zapažiti morfološki detalji koji ispoljavaju osobitosti istraživanih svojti i govore o njihovom genetskom uticaju.

Zapazio sam na terenskim istraživanjima da je Frejnova jasika vrlo malo hibridizirala sa svojnama nedlakavog varijeteta obične jasike (var. *tremula*), a mnogo više sa dlakavim oblicima iste (var. *villosa*). O tome svedoči brojni odnos odgovarajućih hibrida. Hibrider nastale u prvoj kombinaciji našao sam samo na Jahorini, Donjoj Jošanici kod Sarajeva i u Livanjskom polju, a one druge na mnogo lokaliteta širom području Sarajeva. Mogu se navesti sledeći: Čelina i Brus na Trebeviću, te Miljevići, Petruše, Kozarovići, Petrovići i Ivanići na njegovim jugozapadnim padinama, Sarajevsko polje (kod Ilidže), Gorovići i Kasindol, a od udaljenih lokaliteta Rudanka kod Doboja, Livanjsko polje i dr. Na osnovu ovog bi se dalo zaključiti da je Frejnova jasika pokazivala pri ukrštanju mnogo veći afinitet prema dlakavim oblicima obične jasike u odnosu na njen tipični varijetet. Medjutim, objašnjenje je mnogo prostije, budući da je do toga došlo zbog malih nadmorskih visina nalazišta čiste f. *freynii* na kojima je bila u dodiru pretežno sa dlakavim jasikama. To je još jedan dokaz da je ova svojta uvek nastanjivala niske položaje iz hrastovog vegetacijskog pojasa.

Medju produkte hibridizacije sa varijetetom *villosa* spada svakako i onaj istočnopruski oblik nazvan od ABROMEITA *P. tremula* var. *aeu-*



*minata*, samo što je on po mnogim osobinama bliži Frejnovoj nego običnoj jasici.

*Populus tremula* var. *betulifolia* Hskn. apud K. MALY, koju je Maly našao kod Sarajeva i u skladu sa tumačenjem ASCHERSONA (1896) shvatao kao prelazni oblik između svojte *freynei* i obične jasike, u stvari predstavlja neku introgresivnu formu, samo donekle sličnu Frejnovoj jasici po klinastoj osnovi listova kratkorasta. Da je MALY ponešto rekao i o položaju grana i drugim osobinama krune ovog oblika, mogli bismo o njegovom poreklu stvarati zaključke sa mnogo većom sigurnošću. Takodje i navode P. FUKAREKA (1969) o nalazu Frejнове jasike na području prašume Perućice treba shvatiti u istom smislu, tj. da se tu radi o nekom hibridu ove svojte a nikako o njenom čistom obliku.

Izgleda da se ovi hibridi fenotipski znatno menjaju u toku svog razvitka. Kao primer se mogu navesti neki mlađji primerci sa Hršin-brda kod Nove Kasabe, koji su verovatno hibridi f. *freynei* sa običnom jasikom. Oni su osmatrani u dva navrata, kao sasvim mladi i zatim nešto odrasliji. Prvi put su imali jako kožasto, retko nazubljeno lišće jasno klinaste osnove, dok su im grane bile veoma neuredno isprevijane (ispreturane). Pri drugom osmatranju pokazivali su mnogo pravilniji raspored grana i grančica (inače lučno savijenih prema zemlji) i manje kožasto lišće. Ista se pojava zapažala i na primercima iz Rudanke kod Doboja, s tim što u njih listovi nisu nikad bili kožasti, nego su samo u kasnijim opažanjima pokazivali slabije klinastu osnovu.

Hibridi f. *sylvicola* nadjeni su na mnogo manjem broju lokaliteta u odnosu na hibride Frejnovе jasike. Obično su bili u malim grupama ili kao pojedinačni primerci, međusobno morfološki slični ili različiti, u slučaju veće prostorne disperzije. Većina ovih hibrida, naročito oni koji su dosta bliski pravoj f. *sylvicola*, pokazuju gotovo uvek karakteristično nazubljenje listova sa širokim i na vrhu tupim zupcima, nenazubljen vrh liske, te izrazitu obešenost grana i grančica u kruni.

Hibridi svojte *sylvicola* zabeleženi su dosad u Ivanićima, Petruši i Kasindolu kod Sarajeva, zatim u području Kaknja (između sela Popi i Brnj), a neke introgresivne forme u Kozarovićima na ograncima Trebevića. Primerak iz Popa pokazivao je takodje fenotipske promene u toku razvika, i to u istom smislu kao i primerci sa Hršin-brda i iz Rudanke.

7.2 MEDJUVRŠNI HIBRIDNI (*P. ALBA* X *P. TR.* SUBSP.  
*FREYNII*)

Pod ovim hibridima se podrazumevaju oni koji spadaju u sivu topolu, a koji se u savremenoj literaturi obično taksonomski tretiraju kao i bilo koje druge svoje vrste *Populus canescens* Sm. Imaju se u vidu gotovo isključivo hibridne morfe Frejnovе jasike, budući da hibridi ostalih dvaju jāsika nisu još utvrđeni sa punom sigurnošću.

Kao što se forme jasike: *freynii*, *sylvicola* i *elliptica* već po opštem izgledu svojih živih primeraka na neki način jasno izdvajaju iz cele ostale populacije jasike, tako se i njihovi medjuvršni hibridi razlikuju od drugih oblika evropske sive topole. To je bio osnovni razlog što su neki raniji autori, kao npr., BIEBERSTEIN (1808), REISHENBACH (1849), BORNMULLER (1888), HAUSSKNECHT (1895), WROBLEWSKI (1930) i drugi davali specifično taksonomsko mesto hibridima iz ove skupine. Kao što je rečeno ranije, HAUSSKNECHT je jednu od ovih svojti sive topole označio kao varijetet jasike zbog njene potpune nedlakavosti, dok su drugi autori slične forme opisivali kao posebne vrste.

Zajedničke morfološke osobine u hibrida ove skupine iste su one koje karakterišu i samu Frejnovu jasiku, čijom su hibridizacijom nastali, tj. tup i mlitav vrh i uzak gornji deo krune, jako pramenasto razgranjanje vrhova bočnih grana u mnoštvo dugih i visećih grančica, što opštem izgledu daje utisak pendularnosti. Ovde treba dodati i gustu, neprozirnu olistalost vrhova grana, kao funkciju njihovog intenzivnog razgranjavanja. Pored gornjih, vrlo često se zapažaju još i sledeće osobine: potpuna nedlakavost ili jako umanjena dlakavost svih vegetativnih organa biljke, tanke jednogodišnje grančice, te klinasta ili zaokružena osnova i specifično nazubljenje oboda listova kratkorasta.

Postojanje prve grupe osobina može se dokazati na osnovu detaljnog opisa ili uvidom u materijal na terenu bar u tri forme ove skupine (u rogalinske topole i dve naše svoje iz sela Reljeva), dok je postojanje osobina druge grupe vidljivo gotovo u svih formi na herbarskom materijalu, odnosno u njihovim opisima. Razlike koje postoje u karakteru dlakavosti u odnosu na običnu sivu topolu sastoje se u sledećem: listovi kratkorasta u ove poslednje su gotovo uvek sivo pustenasto dlakavi u doba

prolistavanja - po licu, naličju i peteljka - a tokom leta ogole sasvim ili ostaju samo mestimično pustenastog naličja. Ova slaba dlakavost se lako skida ovlašnim trljanjem prstima. Listovi dugorasta su trajno sivo pustenasti po naličju i peteljka. Medjutim, listovi kratkorasta, kao i zelene grančice, u hibrida Frejnovе jasike su obično goli ili samo svilasto kosmato dlakavi u vreme prolistavanja. Listovi dugorasta mogu biti golog ili sivopustenastog naličja. Postoje i izvesna redja odstupanja od ovog pravila i na njih će se ukazati u kasnijem izlaganju.

Razloge ovakvog skupnog odstupanja morfoloških osobina tih, inače geografski medjusobno veoma udaljenih, formi sive topole od svih ostalih svojti te vrste, kao i konstantnosti njihove pojave i karaktera smatramo da treba tražiti u genetskoj ustaljenosti, odnosno konzervativnosti Frejnovе jasike kao jednog od roditelja (za koju je rečeno da predstavlja reliktnе primarne formacije vrste *Populus tremula*). Kao takve, ove se morfološke osobine uvek ili bar u pretežnom broju dominantno nasledjuju, pa nastali hibridi imaju približno ujednačen fenotip.

#### 7.2.1 Analiza starih i opis novih hibridnih svojti

Pre došnošenja bilo kakvih zaključaka o taksonomskom položaju ovih svojti, neophodno je izvršiti analizu onih koje su već ranije opisane u literaturi, te dati opise i novih hibrida pronadjenih u sadašnjim istraživanjima. Cilj analize je uglavnom suštinske prirode, pošto kroz diskusiju morfoloških osobina svojti treba odgovoriti na pitanje - da li su te sive topole zaista nastale hibridizacijom Frejnovе jasike. Ovde se razmatraju sledeće topole: *P. hybrida* M.B., *P. bachofeni* Rchb.non Wierzb, *P. leucophyla* Schur, *P. steiniana* Bornm. (= *P. canescens* Sm. apud Dode), *P. tremula* var. *betulifolia* Hauskn., *P. rogalinensis* Wrob., *P. fredroviensis* Wrob., *P. hircana* A. Grossh., kao i dve nove forme sive topole iz okoline Sarajeva.

7.2.1.1 *Populus hybrida* M.B.(1808), klasični opis i  
kasniji taksonomski tretmani

MARSCHAL-BIEBERSTEIN (1808) dao je vrlo kratak opis svoje nove vrste *P. hybrida*, koji neće oduzeti mnogo prostora ako se donese u celi- ni. On glasi:

"Topola rombično-jajastih listova, talasasto nazubljenog oboda, zašiljenog vrha liske, slabije svilasto-kosmato dlakavog na- ličja, sa dve žlezdice na vrhu peteljke".

Dalje kaže još sledeće:

"Nekoliko stabala ove visoke vrste video sam u topoliku pret- hodne vrste (bele topole - N.J.), sa dosta prisutne jasike, u blizini grada Kizljara.

Spoljni izgled je kao u prethodne vrste, ali je oblik listova toliko drukčiji, da se teško može smatrati za njen varijetet. Jer listovi *P. alba*, ma koliko bili polimorfni, ipak su uvek približno srcaste ili zaokružene osnove, a ne sa oba kraja za- šiljeni kao u *P. hybrida*".

(*Populus foliis rhombeo-ovatis sinuato-dentatis acutis subtus subvillosis, petiolis apice biglandulosis.*

Hujus speciei excelsas aliquot arbores vidi in populeto prae- cedente et *P. tremula* abundante, oppido Kisljar vicino.

*Facies praecedentis, sed foliorum figura adeo aliena, ut vix pro varietate haberi possit. P. albae enim folia, quamuis poly- morpha, semper tamen basi sunt subcordata aut rotundata, nec utrinque acuta ut in P. hybrida).* Kurziv, N. J.

U tekstu dijagnoze podvučeni su oni detalji koji ukazuju na sro- dnost, po poreklu, sa oblicima sive topole nastalim ukrštanjem Frejnovne jasike i bele topole. Na osnovu njih je odgovarajući zaključak preneti na ovu konkretnu svojtu.

Iz opisa se vidi da su listovi rombično-jajasti, na osnovi i vrhu suženi - klinasti, odnosno zašiljeni - po obodu talasasto nazubljeni, te se vrlo dobro podudaraju sa HAUSSKNECHTOVIM tirinškim primercima, rogalin-

skom topolom iz Poljske, kao i jednom našom formom sive topole iz sela Reljeva. U načinu nazubljenosti oboda liske svojta se najbolje slaže sa materijalom nekih rumunskih sivih topola koje sam lako odredio kao hibride Frejnove jasike. Takav tip nazubljenja je uopšte vrlo raširen u topola iz ove skupine.

Dlakavost listova je manja nego u dlakavog varijeteta jasike, ali je kvalitetno ista kao u ovoga. BIEBERSTEIN je jasno razlikovao pustenastu dlakavost, gde su dlačice mnogo gušće, medjusobno isprepletene u svim pravcima i mat (ugasite), od kosmate svilasto sjajne dlakavosti koja je slabijeg intenziteta i gde se dlačice pružaju samo u jednom pravcu, kod grančica u pravcu osovine, a kod listova u pravcu vrha liske. Zato je izraz "tomentosus" upotrebio samo u opisu bele topole, gde kaže da su listovi mladih biljaka "magis tomentosa", a listovi izdanaka "subtus niveo-tomentosis". SMITHOVU sivu topolu, *Populus canescens*, smatrao je za svojtu bele topole, sa listovima "subtus tomentoso-incanis". Izgleda da je sve oblike sa pustenastom dlakavošću listova uvrštavao u belu topolu, bez obzira kakve je boje ta dlakavost, da bi jasnije morfološki odvojio i istakao *P. hybrida* koja se u toj osobini veoma razlikovala. Iz opisa se može zaključiti da je *P. hybrida* po dlakavosti potpuno identična sa jednom našom sivom topolom iz Reljeva i sa rogalinskom topolom, dok su primerci iz Tiringije i druga reljevska forma još manjeg intenziteta dlakavosti odgovarajućih organa. BIEBERSTEIN nije opisao listove dugorasta koji su u hibrida iz ove skupine dosta karakteristični: potpuno goli ili vrlo slabo sivo pustenasti, odnosno paučinasto dlakavi, kako kaže BUGALA (1951). Medjutim, on je u opisu istakao žlezdičavost peteljki u listova kratkorasta, što će se pokazati kasnije kao vrlo važna osobina.

Jako umanjen intenzitet dlakavosti *P. hybrida* ne treba da navede na pomisao da se tu radi o povratnom ukrštanju nekog oblika obične sive topole sa jasikom. Autor na posredan način svedoči o tom kada kaže da je spoljašnji izgled stabala isti kao u bele topole ("facies praecedentis ..."). Takav opšti utisak o *P. hybrida* on potvrđuje i njenim kasnijim taksonomskim tretmanom, opredeljujući je kao svojtu ove vrste\*. I LE-

---

\* MARSCHALL-BIEBERSTEIN, F.A. 1819. Fl. Taur. Cauc. III, p. 633.

DEBOUR postupa na isti način, te je označava kao *P. alba* var. *hybrida*\*. Naprotiv, izgled spomenutih povratnih hibrida, a naročito boja njihove kore, uvek podseća više na jasiku nego na belu topolu.

Iako nedostatak opisa karaktera krune i načina razgranjenja stoji kao velika smetnja tačnom odredjivanju porekla *P. hybrida*, ipak su navedene morfološke osobine u suštini dovoljne da je shvatimo kao spontani hibrid Frejnovе jasike. Ni jedan detalj u celom opisu ne protivreči onima koji su dosad zapaženi u ostalih svojti ove skupine, bilo naših ili stranih. Kasnije prikupljeni podaci i materijal raznih autora popunili su mnoge njegove praznine, a uz to još i pokazali da se topole slične ovoj u pravilu mogu, mada vrlo retko, naći na jednom prostranom geografskom području Evrope i zapadne Azije.

Veći broj kasnijih evropskih autora prihvatio je vrstu *P. hybrida* kao nešto posebno u odnosu na običnu sivu topolu, *P. canescens*, ne uspevši pri tome objasniti i njeno poreklo. Jedni su smatrali da je ona hibrid (*alba* i *tremula*), nasuprot *P. canescens* koja to nije, ili obratno. Mnogi su je opet uzimali kao sinonim ove poslednje vrste. Mora se priznati da su njen materijal uz neke izuzetke uspevali identifikovati, te su determinacije bile uglavnom korektnе. Medjutim, pošto su je obično smatrali pravom vrstom, a ne hibridom, zbunjivala ih je prevelika varijabilnost tog materijala, te su pristupali kreiranju i novih vrsta, koje su, u stvari bile samo odredjene hibridne forme iz ove skupine. Materijal sive topole, uzet čak i u strogo lokalnim razmerama, pokazuje uvek da su samo biljke istog ili bliskih klonova potpuno slične, a inače u mnogim osobinama različite, zadržavajući sličnost samo u osnovnim odlikama.

Presek kroz raniju i savremenu literaturu mogao bi pružiti podrobnije podatke o mnogim taksonomskim pitanjima koja se nameću u vezi sa *P. hybrida*, pa ga ni ovaj put nećemo izostaviti, bar u najopštijim crtama. To je utoliko potrebnije učiniti, što vrsta zauzima vrlo značajno mesto u sklopu ovog rada, budući da su joj subordinirane mnoge svojte sive topole, a ona sama unesena u taksonomski poredjaj paralelno sa vrstom *P. canescens*.

---

\* LEDEBOUR, C.F. 1849. Fl. Ross. III, p. 262.

Prvi značajniji autor posle BIEBERSTEINA, koji je *P. hybrida* u-  
neo u svoju klasifikaciju bio je REICHENBACH (1849). U njegovom delu "I-  
cones florum ..." dat je crtež listova i cvetova iz kojeg se vidi da je  
za ilustraciju iskorišćen materijal koji u užem smislu uopšte nije sličan  
originalnom. Listovi ovde imaju u pravilu potpuno ravnu osnovu, čime se  
isključuje Frejnova jasika kao roditeljska svojta. Međutim, ukoliko bi  
ostali karakteri odgovarali onima iz date skupine, forma bi taksonomski  
ipak spadala u *P. hybrida* sensu lato. U tom slučaju, ona bi se mogla ob-  
jasniti kao hibrid neke druge, Frejnovoj jasici srodne svojte, pre svega  
svojte *sylvicola*. Postoji mogućnost takodje da ona predstavlja povratni  
hibrid obične sive topole, *P. canescens*, i jasike. Naprotiv, vrsta *P. ba-  
chofenii* u ovog autora vrlo je slična originalnoj *P. hybrida*, o čemu će  
još biti reči.

WESMAEL (1869) *P. hybrida* je smatrao za hibridnu vrstu koju  
taksonomski nije odvajao od obične sive topole. Zato je ovim nazivom oz-  
načio vrlo raznovrstan materijal, pa između ostalog i takav koji zaista  
potiče od ukrštanja Frejnovе jasike i bele topole. O tome svedoči HERVIER  
(1896 b), koji je Wesmaelov materijal uzimao u podrobnije razmatranje pri-  
likom proučavanja pomenute jasike i koji kaže da listovi nekih primeraka  
imaju isti ovalno-eliptičan oblik, klinastu osnovu, karaktere vrha liske  
i način nazubljenja oboda kao svojta *freynii*. Pošto je upravo HERVIER o-  
pisao svojtu *freynii* kao novi takson u biljnoj sistematici, takva izjava  
ima poseban značaj.

Prema BORNMÜLLERU (1888 a), KOCH (1872) *P. hybrida* taksonomski  
je izdvojio od obične sive topole (*P. canescens*)\*. Koristeći se KOCHOVIM  
opisom, on je u Bugarskoj našao odgovarajuće spontane primerke na koje se  
posebno osvrnuo (BORNMÜLLER, 1888 b). Iz crteža listova koji je priložio  
radu vidi se da materijal najverovatnije potiče od ukrštanja Frejnovе ja-  
sike, jer su im oblik listova, a naročito klinasta osnova i nazubljenje  
oboda, vrlo podudarni. Ove osobine dovele su BORNMÜLLERA u priličnu zabu-  
nu, jer na jednom mestu kaže: "Kada bi se htelo ovu vrstu, kao što hoće  
mnogi naši strogi sistematičari, odrediti kao bastarda (*tremula* i *alba*),  
došlo bi se pri izboru roditelja zaista u velike neprilike". Zato je on

---

\* KOCH, C. 1872. Dendrologie. II (1), p. 484.

*P. hybrida* smatrao za pravu vrstu.

Isti biljni materijal je kasnije poslužio čitavom nizu nemačkih autora za opisivanje *P. hybrida* kao vrste (DIPPEL, 1892; KOEHNE, 1893; HAYEK, 1927). Svi su oni pod tim nazivom opisivali jedan isti klonski materijal, kao što su takodje svi smatrali *P. hybrida* za pravu vrstu, a ne za hibrid. Prema tim opisima, listovi kratkorasta za vreme prolistavanja su jedva primetno dlakavi (BORNMÜLLER, 1888 b), kasnije na licu goli, živahno zeleni i nešto sjajni, a na naličju samo duž nerava slabosivo dlakavi i najposle goli i žućkastozeleni (KOEHNE l.c.). Odrasli listovi su dosta krupni, jajastorombični i nepravilno, grubo dvostruko tupo nazubljeni. Samo je DIPPEL dao opis krune, koja je navodno imala odstojeće i viseće grane.

RICHTER i GÜRKE (1897) medju većim brojem sivih topola naveli su jedino *P. hybrida* kao vrstu koja nije hibridnog porekla. U tome se ogleda uticaj prethodne grupe nemačkih autora.

DODE (1905) smatrao je da materijal opisan od strane KOCHA, BORNMÜLLERA i drugih autora kao *P. hybrida* ne spada u ovu vrstu, nego u *P. bachofenii* Rchb. *P. hybrida* nije uopšte uneo u svoju klasifikaciju. On izričito kaže: "*P. hybrida* Bieb. ne bi trebalo da bude zadržana; ovaj autor (tj. DODE - N.J.) sam priznaje da je ne bi mogao prepoznati". Ovakav stav je verovatno rezultat njegovog uskomorfološkog gledanja na biljne taksone.

SCHNEIDER (1906), ASCHERSON i GRAEBNER (1908), kao i HEGI (1912, 1957), FIORI (1923) i FENAROLI (1953) nisu pravili razlike izmedju *P. hybrida* i *P. canescens*. Oba naziva naveli su u svojim klasifikacijama kao sinonime opšte hibridne skupine *P. tremula* x *alba*, odnosno *P. alba* x *tremula*. SCHNEIDER je crtežima listova predstavio materijal "što u herbarima leži kao *P. hybrida*" i na osnovu kojih se može zaključiti da on uopšte ne potiče od Frejnove jasike, nego pre da spada u običnu sivu topolu, a u jednom slučaju u belu topolu. Osnova listova kratkorasta je uvek ravno odsečena, nazubljenje nije nimalo slično, a jedan list dugorasta ima duboko prstasto usečene režnjeve.

GOMBOCZ (1908) razne svoje sive topole smatrao je za forme tipične bele topole (*P. alba* var. *typica*), te je *P. hybrida* naveo kao si-



nonim jedne od tih formi, f. *canescens* (Sm.) Gomb.

HENRY (1913) sve ranije opisane sive topole objedinio je u vrstu *P. canescens* Sm. u čijoj sinonimici je naveo pored ostalih i *P. hybrida*. Vrstu nije smatrao za hibridnu. Sličan stav karakteriše uglavnom i mnoge savremene autore, s tom razlikom što samu vrstu smatraju za hibridnu (SOKOLOV, 1951; HOUTZAGERS i POURTET, 1956; KRÜSSMANN, 1962 i dr.). Oni navode *P. hybrida* kao sinonim te široko shvaćene vrste sive topole. Postoje i izvesna odstupanja, jer SOKOLOV izdvaja iz gornje skupine *P. hircana* A. Grossh, a KRÜSSMANN *P. rogalinensis* Wrob. kao posebne vrste. Postupak je vrlo protivrečan s obzirom da obe izdvojene topole predstavljaju samo hibridne morfe *P. hybrida*, a rezultirao je jedino iz nedovoljnog poznavanja ovih topola i njihovog porekla. I KOMAROV (1936) citirao je *P. hybrida* kao sinonim *P. canescens*, ne izjašnjavajući se određeno o prirodi vrste, da li je hibridna ili nije. Medjutim, opis vrste on zasniva isključivo na materijalu koji, po našem mišljenju, taksonomski spada u *P. hybrida*, jer kaže da je kruna primeraka srazmerno slaba, gotovo žalosnog držanja i svetlozelena ("krona srazmerno toščaja, počti plakučaja, svetlozelenaja"). To su, naime, njene karakteristične odlike date po BORNUMULLERU, DIPPELU i KOEHNEU, a kasnije ponovljene u DODEOVOM opisu vrste *P. canescens*. Opis listova se takodje dobro slaže.

Mi ugledna "Flora Europaea" nije unela u celo pitanje bitno nova shvatanja, iako su *P. canescens* i *P. hybrida* tretirane kao posebni taksoni sive topole. Istina, FRANCO (1964) nastojao je da objasni neke morfološke osobine *P. hybrida*, kao što je jako umanjen intenzitet dlakavosti vegetativnih delova biljke, ali je u tome pošao sasvim pogrešnim putem. Kao i neki drugi autori, poreklo *P. hybrida* on objašnjava povratnim ukrštanjem obične sive topole - koju ne smatra za hibridnu - sa jasicom (tj. *P. canescens* x *tremula*). Na taj način je napravljen puni krug što se tiče shvatanja o prirodi *P. canescens* i *P. hybrida*, jer se od stava KOCHA, BORNMULLERA, DIPPELA, KOEHNEA, HAYEKA i drugih autora, koji su *P. hybrida* smatrali za pravu vrstu, a *P. canescens* za hibridnu, došlo na sasvim suprotnu, ali jednako pogrešnu poziciju.

7.2.1.2 *Populus bachofeni* Rchb. (1849),  
non Wierzb. (1838)

*P. bachofeni* Rchb. predstavlja kasniji *homonym* od *P. bachofeni* Wierzb., što je unelo dosta zabune u sistematiku topola. Naziv WIERZBICKIA (1838)\* odnosi se na jednu svojtu bele topole, dok je REICHENBACH (1849) označio njime jednu sivu topolu. Potpuniji podaci o tome kako je ovaj takson shvatan u ranijoj literaturi, odnosno taksonomski tretiran na dva različita načina, nalaze se u radu JOVANOVIĆA i TUCOVIĆA (1960). Zato će se slična razmatranja ovde izostaviti, a napor više usredsrediti na to da se pokaže morfologija Bahofenove sive topole i njena srodnost sa *P. hybrida*.

REICHENBACH je dao uglavnom neodgovarajući opis ove topole, koji se bolje slaže sa njegovom ilustracijom *P. hybrida*, i obratno. On kaže da su listovi okruglasti do jajastookrugli, u početku belo pustenasti, a docnije potpuno goli, na dugorastima duboko režnjeviti i snežno belog naličja. Medjutim, iz crteža se jasno vidi da su listovi kratkorasta izduženi, eliptični, pri osnovi zaokruženi ili klinasti, a na obodu retko i nepravilno talasasto nazubljeni, sa dužim i tankim peteljčkama. Listovi dugorasta nemaju duboko usečene režnjeve, niti su snežno belog naličja. Cvetni priperci su vrlo plitko nazubljenog oboda, te nema sumnje da je u pitanju prava siva topola. REICHENBACH tvrdi da je *P. bachofeni* vrlo bliska *P. hybrida*, koja opet, prema njegovom crtežu, spada u običnu sivu topolu (*P. canescens*), kako je sada shvatamo. Iz opisa i crteža ne mogu se dobiti pouzdani podaci o karakteru dlakavosti delova biljke, zbog izražene težnje autora da svoje primerke prikaže što sličnijim pravoj WIERZBICKIEVOJ topoli.

Bahofenova topola je u kasnijoj literaturi imala mnogo manje odraza nego *P. hybrida*, verovatno zato što nije bila odmah detaljno opisana i što je sam naziv dovodio u zabunu. DIPPEL (1892), koji je nije poznavao iz iskustva, kaže za nju da predstavlja samo formu *P. hybrida* sa, u mladosti, jače dlakavim listovima. Neki drugi autori, kao, npr., DODE

\* WIERZBICKI in ROCHEL 1838. Botanische Reise in das Bannat im Jahr 1835. p. 71.

(1905) i ASCHERSON i GRAEBNER (1908), opisivali su je na osnovu istog Bornmüllerovog bugarskog materijala od *P. hybrida*, pa se ona u njih ne razlikuje od ove vrste date prema KOCHU, BORNMÜLLERU, DIPPELU i KOEHNEU. DODE je upotrebio naziv *P. bachofenii* jedino iz razloga što mu je originalna *P. hybrida* bila nedovoljno jasna, a ASCHERSON i GRAEBNER su ga u tome nekritički sledili, unevši u svoju sinonimiku dosta nejasnoće time što svojtu nisu bliže povezali sa *P. hybrida*. HAYEK (1927) postupio je mnogo bolje kad je isti materijal označio kao *P. hybrida*, a naziv *P. bachofenii* Rchb. naveo kao sinonim.

Ostali autori su u svojim klasifikacijama dali naziv ove svojte kao sinonim *P. canescens* (SCHUR, 1866; SCHNEIDER, 1906; GOMBOCZ, 1908; HENRY, 1913), a HOUZAGERS i POURTET (1956) navode je kao kultivar iste vrste (*P. canescens* Sm. cv. *bachofenii*) s navodnom raširenošću u Deliblatskoj peščari. Ovo poslednje su JOVANOVIĆ i TUCOVIĆ (1960) kategorički odbacili.

Treba još spomenuti i jedno kasnije mišljenje GOMBOCZA (1928) koje je mnogo odredjenije od iznetog u Monografiji iz 1908. godine. Prema ovom novom, REICHENBACH je pod imenom *P. bachofenii* ilustrovao materijal koji taksonomski spada u *P. hybrida*.

Na osnovu napred iznetog može se zaključiti da *P. bachofenii* Rchb., non Wierb., predstavlja jednu od hibridnih svojti iz skupine *P. hybrida*. Ona se može uneti u taksonomski poredaj kao jedinica ove vrste, pošto Medjunarodni kodeks za nomenklaturu ne zabranjuje upotrebu istog epiteta u okviru dvaju različitih vrsta.

#### 7.2.1.3 *Populus leucophylla* Schur (1866)

Autor je naveo gornji naziv uporedo sa nazivom "*P. hybrida*" za označavanje izvesnih topola iz rumunske pokrajine Transilvanije. Medjutim, nije ga dao u sinonimici vrste, pa ni u zagradi, nego jedino štampan sitnijim slovima. Iako je ovakav postupak neuobičajen, on ukazuje na to da su nadjene topole bile morfološki dosta različite od *P. hybrida* i da je autor bio u nedoumici da li da ih smatra za posebnu vrstu.

Iz opisa se vidi da ova topola ima eliptične, na oba kraja sužene listove (dakle, ponešto rombične - N.J.), koji su u početku belo pu-

stenasti, a kasnije goli i sjajni, sa talasasto nazubljenim obodom. Listovi dugorasta su sa 5-7 malih režnjeva, najpre na obe strane belo pustenasti, a kasnije potpuno goli na licu i jednom delu naličja. Prema obliku listova kratkorasta i ogoljavanju dela naličja listova dugorasta smatramo da ova topola spada u sive topole iz skupine *P. hybrida*. Konačno, takvom ju je smatrao i sam njen opisivač. Oznaka "bela pustenasta dlakavost" je neodgovarajuća, kao i u slučaju Reichenbachovog opisa *P. bachofenii* Rchb., pa je treba zanemariti.

U delima nekih kasnijih autora naziv *P. leucophylla* se spominje samo kao sinonim sive topole *P. canescens* Sm. (RICHTER i GÜRKE, 1897), odnosno f. *canescens* (GOMBOCZ, 1908).

#### 7.2.1.4 *Populus steiniana* Bornumüller (1888) i *P. canescens* Dode (1905), non Smith (1804)

Originalni materijal ove topole potiče iz istočne Bugarske, iz okoline Varne, gde ga je otkrio BORNMULLER tokom 1885. godine i opisao nešto kasnije (BORNMULLER, 1888). Autor je našao mnogo visokih primeraka koji su izgleda terali samo duge izbojke, te je opisao isključivo listove takvih grančica. Uz tekst opisa dao je dobre crteže na osnovu kojih se može zaključiti da su u pitanju zaista listovi dugorasta koji se na izgled, a naročito po nazubljenju oboda, dobro podudaraju sa odgovarajućim listovima nekih svojiti iz skupine *P. hybrida*.

Prema opisu, grane stabala su bile odstojeće od debla ("ramis patentibus"), zelene grančice u početku kosmato dlakave, a ubrzo sasvim gole, listovi na licu goli, mladi na naličju belo pustenasti, uskoro ogole te postaju sa obe strane glatki, zeleni i jednake nijanse. Lisne peteljke su duge i pri vrhu bočno spljoštene. Oblik listova je uvek isti, deltoidan ili trouglast, vrh liske jače zašiljen, a obod slabo režnjevito i žlezdičavo nazubljen. Autor je kasnije isticao da je nazubljenje vrlo slično onom u *P. hybrida*, koju je on na osnovu KOCHOVOG opisa našao u istom području Bugarske (BORNMULLER, 1888 b).

Ovaj, u suštini delimičan, opis *P. steiniana* (jer je ovde reč samo o listovima dugorasta) ponavljali su kasnije i drugi autori (KOEHNE, 1893; GOMBOCZ, 1908. i dr.). Deltoidan oblik listova naveo je BORNMULLERA

na pogrešan zaključak da opisana svojta predstavlja hibrid bele i crne topole (*P. alba* x *nigra*), što je našlo odraza i u široj literaturi (cf. KOEHNE l.c., RICHTER i GÜRKE, 1897). Tek je SCHNEIDER (1906) odbacio takvo gledište tvrdeći kategorično da hibridi navedenih vrsta ne postoje u prirodi. Poslednji autor je *P. steiniana* naveo kao sinonim opšte hibridne skupine *P. tremula* x *alba*, uz druge poznate sive topole kao, npr., *P. canescens*, *P. hybrida* i *P. bachofenii* Rchb. Slično je postupio i HAYEK (1927), s tom razlikom što je od iste skupine odvojio *P. hybrida*, kao vrstu koja navodno nije hibridnog porekla. GOMBOCZ (l.c.), međutim, smatra *P. steiniana* za formu tipične bele topole (*P. alba* var. *typica*), ali je odvajala od f. *canescens* i drugih sivih topola. Većina ostalih autora je citirala kao sinonim vrste *P. canescens* kojom su zajednički označene sve sive topole, bez razlike (ROUY, 1910; HENRY, 1913; VELČEV, 1966. i dr.).

DODE (1905), a posle njega i ASCHERSON i GRAEBNER (1908) daju dosta novih podataka koji omogućuju da se *P. steiniana* sagleda u sasvim novom svetlu. Pre svega, DODE je smatra za tipičnu svojtu *P. canescens*, koja po njemu nije hibridnog porekla. On je boravio na klasičnom nalazištu kod Varne, te se opis koji je dao za *P. canescens* odnosi na primerke koji su gotovo identični originalnom materijalu od *P. steiniana*. DODE na jednom mestu kaže: "Topola opisana od strane BORNMULLERA je *P. canescens*, koja zbilja raste u Istočnoj Evropi". Prema ovom autoru, listovi dugorasta su srcasti, srcaste osnove, slabo režnjeviti i sa nepravilnim, žlezdičavim i testerastim zupcima, a na naličju fino sivkasto pahuljasti. Listovi kratkorasta su okruglasti, vrlo nepravilno talasasto nazubljeni, unduliranog oboda i sa vrlo dugim peteljka. U potpunosti jednak opis daju i ASCHERSON i GRAEBNER, ali pod taksonomskom oznakom *P. alba* x *tremula* (syn. *P. canescens* Sm., *P. hybrida* M.B.) A. *Steiniana* (syn. *P. steiniana* Bornm., *P. canescens* Sm. sensu stricto). Između opisa BORNMULLERA i DODEA postoji mala razlika u pogledu dlakavosti listova dugorasta, koja je mogla nastati kao posledica opažanja primeraka različite starosti. Naime, stari primerci su uvek manje dlakavi od mladih.

U vezi sa DODEOVIM shvatanjem tipske svojte u vrste *P. canescens* Sm. treba ukazati na brojna neslaganja između njegovog i SMITHOVOG opisa ovog taksona. U njima se delimično slažu samo osobine listova kratkorasta, dok se u svemu drugom vide velike razlike. Tako, na primer, SMITH

(1804) u opisu ističe da su grane stabala upravljene naviše ("Rami adscendentes"), dok DODE naprotiv tvrdi da se *P. canescens* "prepoznaje po svom vitkom gotovo žalosnom habitusu i dosta blijedom lišću" (On le reconnaît à son port grêle, presque pleureur et à son feuillage assez pâle). Osim toga, SMITHOV engleski materijal je imao žučkastozelene žigove cvetova, a ne karmin crvene boje, kako iznosi DODE. To znači, kao što su i raniji autori već zaključili, da opisani takson francuskog autora treba označavati kao *P. canescens* Sm. apud Dode, ili jednostavno *P. canescens* Dode.

Iz Dodeovih primedbi datih uz opis, a koje se odnose na habitus i viseći položaj grana, lako se prepoznaju osobine karakteristične za čitavu skupinu sivih topola koje su ovde svrstane u *P. hybrida* M.B.P. *steiniana* Bornm. koju je DODE neposredno opažao i na osnovu njenih primeraka sačinio svoj opis, došla bi, sledstveno, u istu skupinu kao jedna od brojnih svojti. U prilog tome govori i potpuno ogoljavanje listova dugorasta, kako ga je opisao BORNMULLER, a koje se sreće jedino u tih svojti.

Pošto nisam imao priliku da pregledam originalni materijal *P. steiniana*, biće od interesa načiniti kratak osvrt na srodan materijal iz jednog bliskog područja u Rumuniji. U herbarima Kluža, Bukurešta i Temišvara našao sam herbarske primerke sive topole sabrane od istog stabla ili grupe srodnih stabala na jednom lokalitetu iz okoline Bukurešta (oko 100 m nadmorske visine), koje su sakupljači GEORGESCU i CRETZOIU označili kao *P. canescens* Sm. var. *steiniana* (Bornm) Aschers. et Graeb. Sigurno je da se ovi autori pri determinaciji nisu rukovodili isključivo blizinom klasičnog nalazišta *P. steiniana* u Bugarskoj ili samo morfološkim razlikama ovog materijala u odnosu na običnu sivu topolu, nego i njegovom stvarnom srodnošću sa bugarskim primercima. Determinisao sam ga bez teškoća kao hibrid Frejnovе jasike i bele topole. Listovi kratkorasta bili su dosta mali, po obliku rombični do eliptični, klinaste ili zaokružene osnove, redjeg i nepravilnog nazubljenja, sa malim, ostrim i uz obod pritisnutim zupcima. Boja listova je sivkastozelena ili bleđa, a peteljke vrlo tanke i bočno stisnute gotovo celom dužinom. Listovi dugorasta su praktično golog naličja, tj. samo mestimično slabo primetno sivo dlakavi, a na obodu sa malim režnjevima.

Proučavajući rumunsku literaturu o ovom predmetu, našao sam da je BORZA (1947) ove i slične primerke uneo u pregled jedinica sive topole Rumunije pod gornjim nazivom. Sama oznaka je možda strogo uzeto i neodgovarajuća, ako uporedimo iste topole sa originalnim BORNMULLEROVIM i DODEOVIM opisom, ali je interesantna sama po sebi što uopšte može doći u primenu pri determinaciji materijala koji očigledno potiče od hibridizacije Frejnovne jasike. To je dokaz više i o pravoj prirodi i taksonomskom mestu originalne *P. steiniana* Bornm.

#### 7.2.1.5 *Populus tremula* L. var. *betulifolia* Haussknecht (1895)

Osim na klasičnom nalazištu kod Vajmara, svojta je prema ASCHERSONU (1896) nadjena na još jednom tiriškom lokalitetu ("Am See in Salzungen"). Prema GOMBOCZU (1908), ona se javlja i u Madjarskoj. Dva poslednja podatka treba primiti sa rezervom, jer hibridne morfe ne mogu da migriraju u druga područja kao identičan materijal (jer se potomstvo genetski cepa). Ako nastaju ukrštanjem istih roditeljskih vrsta, one se javljaju u raznim geografskim oblastima samo kao sličan materijal, inače uvek u ponečem morfološki različit, zbog neograničenog broja hibridnih kombinacija u procesu nasledjivanja.

Herbarski materijal iz Tiringije, sakupljan u toku 20 godina od strane HAUSSKNECHTA i drugih nemačkih botaničara na nekim "drvolikim grmovima" (očigledno mladim primercima - N.J.), pruža u morfološkom pogledu dosta raznoliku sliku iako je označen istim nazivom. Kao i u svih drugih formi, i ovde je vidljiva promena karaktera idući od jedne do druge skupine primeraka ili, bolje rečeno, od klona do klona. HAUSSKNECHT iznosi da se listovi jako razlikuju od tipične *P. tremula* i da po obliku (in der Gestalt) više podsećaju na listove bele topole.

U materijalu se mogu izdvojiti uglavnom dva osnovna oblika: jedan sa duguljastim i srazmerno uskim listovima zašiljenog vrha i klinaste osnove i, drugi, sa kraćim i relativno širim listovima takodje klinaste osnove i vrlo kratko zašiljenog vrha. Izmedju njih ima dosta prelaza koje treba shvatiti kao hibridne kline (nothocline), koje se često sreću u tzv. hibridnim rojevima. Takodje se sreću kline i s obzirom na stepen dlakavo-

sti grančica i listova dugorasta, i one se dosta dobro poklapaju sa prethodnim; što su listovi srazmerno širi, dlakavost ovih delova je intenzivnija, i obratno.

Uzimajući u obzir oskudni HAUSSKNECHTOV opis i ASCHERSONOVU primedbu o odnosu dužine i širine listova kratkorasta (1,5:1), treba primerke sa duguljastim listovima shvatiti kao taksonomski tipične. Ovo tim pre što je i sam HAUSSKNECHT na nalepnici jednog herbarskog primerka srazmerno širih listova napisao sledeću primedbu: "Fol. ovato-rhomb., junior, glabris, a typo differt". (Podvukao, N.J.). Polazeći od toga, može se na osnovu herbarskog materijala dopuniti klasični opis ove topole novim detaljima, što će u narednom tekstu biti i učinjeno.

Grančice dugorasta, koje sam našao na materijalu ubranom u toku jula, u početnom stadijumu razvoja, bile su potpuno gole. Grančice kratkorasta gole su sasvim i u doba prolistavanja. Odrvenjeli izbojci imaju koru tamno crvenkastomedje do kestenjaste boje. Prema originalnom opisu, formirani pupovi su takodje potpuno goli.

Razvijene listove dugorasta nisam video. Mladi listovi su samo u tragovima dlakavi po naličju. Dlakavost se sasvim izgubi već uskoro po prolistavanju. Verovatno se na ovakve primerke odnosi autorova konstatacija o potpunom odsustvu dlakavosti svojte *betulifolia*: "Ako bi predstavljali potomstvo od *P. alba* i *P. tremula*, kaže HAUSSKNECHT, ipak bi se dali otkriti najmanji tragovi dlakavosti na mladalačkim oblicima, ali pošto to nije slučaj, moramo ih smatrati kao varijetet *P. tremula*".

U primeraka koji imaju šire i kratko zašiljene listove kratkorasta, dakle u atipičnih primeraka, listovi dugorasta su na naličju jasno sivo pustenasti i sa nagoveštenim režnjevima na obodu.

Listovi kratkorasta su mali, potpuno goli i za vreme samog prolistavanja. Po obliku su rombični do eliptični, klinaste osnove i oštro zašiljenog vrha, koji je slabo nazubljen ili uopšte nenazubljen. Nazubljenje ostalog dela oboda liske je uglavnom nepravilno, a zupci obično zaokruženog vrha, tupi. Peteljke listova su gole, kratke, vrlo tanke i bočno spljoštene.

U netipičnih primeraka koji imaju šire i kraće zašiljene listove zupci na obodu mogu biti duboko usečeni, ali inače tupog vrha. U njih



se još na vrhu peteljke sreću po dve jako hipertrofirane žlezdice, kojih na tipskom materijalu ima srazmerno manje.

Cvetovi i plodovi nisu sabrani, te njihova gradja, kao i pol ovih topola ostaju nepoznati.

Zbog rombičnog oblika listova HAUSSKNECHT je smatrao da je tirinška topola identična HERVIEROVIM primercima svojte *freynei*, te je raširenost prve proširio i na Francusku. U to vreme Frejnova jasika nije bila još opisana. ASCHERSON je (1896) ovo osporio rekavši da se one nalaze jedino u istom varijacionom nizu. Shvatanje obojice autora je vrlo indikativno u pogledu srodnosti ovih svojti, te potkrepljuju naše mišljenje o tirinškoj topoli kao hibridu Frejnovе jasike. Inače je svojta *betulifolia* po karakteru dlakavosti organa i hipertrofiranim žlezdicama na vrhovima peteljki potpuno identična sa jednom našom formom sive topole iz okoline Sarajeva.

#### 7.2.1.6 *Populus x rogalinensis* Wróblewski (1930)

Opisujući rogalinsku topolu, autor ju je označio kao hibrida *P. alba* i *P. tremula*, ili možda *P. tremula* i *P. canescens*. Smatrao je da ova topola ne spada taksonomski u *P. canescens* zbog niza drukčijih morfoloških osobina.

Rogalinska topola je privukla pažnju nekih poljskih i stranih stručnjaka, te nije pala u zaborav kao svojta *betulifolia*. Sada se opitno uzgaja u Arboretumu Kórnik kod Poznanja, i u Varšavi, a KOBENDZA je (1953) obavio i veštačko ukrštanje između nje i jedne forme *P. canescens*, te dobio brojno potomstvo koje se međusobno jako razlikovalo. Nešto pre toga na nju se osvrnuo i BUGALA (1951), koji je dao latinsku dijagnozu forme, kao i opširan opis na poljskom, na koji ćemo se ovde uglavnom osloniti. Predložio je i novu taksonomsku oznaku svojte: *P. canescens* Sm. var. *rogalinensis* (Wróbl.) Bugala, ali ju je naveo samo kao sinonim. KOBENDZA je s pravom odbacio tu oznaku istakavši da hibridna vrsta, kakva je i siva topola, ne može imati sistematske jedinice u rangu varijeteta, jer se njena populacija sastoji isključivo od različitih hibridnih formi.

Kao što se može zaključiti iz raspoložive literature, nijedan poljski ili drugi autor nije do sada dao pravilno tumačenje porekla ove topole. Ona se u Poljskoj inače smatra dosta značajnom za uzgojne radove, kao i za svrhe oplemenjivanja radi dobijanja klonova pogodnih za hortikulturu (KOBENDZA l.c.).

Rogalinska topola je zastupljena samo ženskim primercima. U pogledu njenog visinskog uzrasta daju se donekle različiti podaci; BUGALA navodi kao granične vrednosti za visinu 20 m, a za prsni prečnik 60 cm. KOBENDZA prvu granicu pomera na 25 m. Ni u opisu oblika i širine krune ne postoji slaganje: Bugala kaže da je kruna široka, a Kobendza naprotiv da je cilindrična i uska, široka samo 3-4 m. U opisu ostalih osobina, koje ćemo ovde izneti, postoji uglavnom slaganje svih autora.

Vrh krune je okrugao. Grane I reda su tanke i zajedno sa granama viših redova lučno savijene i viseće, po čemu opšti izgled stabla neodoljivo podseća na Simonijevu topolu (*P. simonii* Carr.).

Kora donjeg dela debela u starih primeraka je uzdužno plitko ispucala i pepeljastosiva, a gore je glatka i pepeljastozelena.

Grančice dugorasta su u početku sivo pustenaste; tokom vegetacione sezone postepeno ogoljavaju, tako da su zimi već potpuno gole, inače maslinastozelene boje i sa malim narandžastim lenticelama.

Lisni pupovi su slabo pustenasti, smeđji, kupasti. Cvetni pupovi su takodje smeđe boje i slabo sivo pustenasti, 7-8 mm dugi i 4-5 mm široki.

Listovi dugorasta su široko jajasti, sa tri mala režnja na obođu, 8-10 cm široki i 10-15 cm dugi, tanki (papierasti?), dugo zašiljenog vrha i plitko srcaste osnove. Obod je nejednako nazubljen. Lice lista je svetlozeleno, samo u početku pokriveno sivim pustom koji nestaje tokom razvoja lista. Naličje je paučinasto sivo pustenasto. Peteljka je duga 5-7 cm, nešto spljoštena, takodje pustenasta.

Listovi kratkorasta su izduženo eliptični ili izduženo jajasti, dugi 6-9 cm i 4-7 cm široki, nešto kruti; na licu goli, sjajni i tamnozeleni, na naličju takodje goli, svetlozeleni, bez sjaja. U vreme prolistavanja i nešto kasnije oni su sa obe strane pokriveni svilastim dlačicama. Obod je nejednako krupno nazubljen. Vrh liske je kratko zašiljen

ili tup, a osnova široko klinasta ili zaokružena. Lisne peteljke su izrazito duge (8-10 cm), tanke i vitke, tako da lišće visi na grančicama. Prema WROBLEWSKOM (1930) peteljke su mnogo kraće, samo do 4 cm duge.

Cvetne rese su duge 8-12 cm, dlakave osovine. Priperci su smeđi, svilasto trepavičasti, oko 4 mm dugi i 2 mm široki. Diskmuških cvetova je koso školjkastog oblika, dubok 1-2 mm. Žigova na plodniku ima najčešće po dva. Seme sazreva u trećoj dekadi maja. Drveće donosi plodove obilno svake godine.

Medju značajne osobine rogalinske topole BUGALA (l.c.) ubraja i obilno teranje izdanaka iz žila, te čestu pojavu imele u krunama stabala.

Ova topola je po najvećem broju morfoloških osobina veoma slična našim sivim topolama iz Reljeva i svojti *betulifolia* i najverovatnije sa njima deli isto poreklo. Sa Frejnovom jasikom ona ima zajedničke osobine krune (cilindričan oblik i duge viseće grančice), a u velikoj meri i listova (eliptičan oblik i klinasta osnova). Zbog specifičnih osobina i KRÜSSMANN je (1962) odvađa od obične sive topole i navodi kao posebnu hibridogenu vrstu.

#### 7.2.1.7 *Populus x fredroviensis* Wróblewski (1930)

WROBLEWSKI je u istom radu, pored rogalinske, opisao i ovu topolu. Pošto je bio u nedoumici koje su roditeljske vrste, naveo je u zagradi: *P. alba x tremula*? Inače, autor ju je našao 1920. godine u okolini Lavova.

KOBENDZA (1953) ističe da između ove i prethodne topole postoji velika sličnost u nekim morfološkim osobinama, ali da postoje i određene razlike. On ih, međjutim, ne navodi poimenično. Iz opisa i crteža koje je dao WROBLEWSKI vidi se da su izbojci tanki i gipki, u proleće slabo pustenasto dlakavi; odrasli dugorasti postanu golji, a samo slabi kratkorasti ostaju nešto pustenasti, inače maslinastozelene boje. Pupovi su izduženo kupasti, oštro zašiljeni, dugi 5-8 mm, svetlosmedje boje, slabije ili jače pustenasti. Listovi kratkorasta su eliptičnog do rombičnog oblika, talasasto nazubljenog oboda, klinaste osnove i zašiljenog vrha,

sa peteljka dugim do 4 cm. Listovi su u početku srednje pustenasto dlakavi, odrasli na licu goli, svetlozeleni i sjajni, a na naličju sivozeleni i mat, s dlačicama jedino uz glavne nerve.

Po našem mišljenju, ova se topola razlikuje od rogalinske najviše po jačem intenzitetu dlakavosti vegetativnih delova biljke. Po toj osobini i svetlozelenim listovima ona je najbližnja sa *P. leucophylla* i *P. bachofenii*. Oblik i ostali karakteri listova, kao i tanke i vitke grančice, nesumnjivo ukazuju da je ili proizašla iz neposredne hibridizacije Frejnove jasike, ili je, pak, njome introgredirana.

#### 7.2.1.8 *Populus hircana* A. Grossheim (1949)\*

Hirkanska topola je slabo poznata; osim GROSSHEIMA (l.c.), spominje je još jedino SOKOLOV (1951). Prema ovom drugom autoru, raširena je u zapadnom Zakavkazju i u Tališu, gde raste uz obale reka i u kulturi. Taksonomska pozicija topole je u SOKOLOVA sasvim pogrešna, jer je on očigledno smatra za vrstu bele topole. On ju je odvojio od sive topole koju je, kao hibrid, dao van prirodnog sistema jedinica i pod opštim imenom *P. canescens* Sm. (syn. *P. hybrida* M.B., *P. alba* x *tremula*).

Listovi kratkorasta su jajasti ili rombični, celog oboda ili slabo prileglo nazubljeni (ne liče na listove jasike), belo pustenasti u vreme prolistavanja i goli nešto kasnije. Listovi dugorasta su izduženi, bez reznjeva ili sa slabim reznjevima. Osovine cvetnih i plodnih resa su gole.

Prema datom opisu, oblik listova i nazubljenje se dobro slažu sa opisima ranije iznetih sivih topola. S tim je još uvek uskladu sporadična i slaba reznjevitost listova dugorasta. Ni pustenasta dlakavost mladih listova kratkorasta ne bi protivrečila takvom zaključku, kad se uzme u obzir izuzetna raznovrsnost naslednih kombinacija u hibridnom nasleđivanju. Ona je u tome slična prethodnoj svojti. Hirkanska topola je nesumnjivo siva topola, što zaključujemo po potpunom ogoljavanju listova kratkorasta i golim osovinama cvetnih resa. Na osnovu nekih morfoloških osobina možemo je proceniti kao verovatni hibrid Frejnove jasike ili od nje

\* GROSSHEIM, A. 1949. Opređelitel flori Kavkaza, p. 727.

introgrediranu formu.

#### 7.2.1.9 Belokore sive topole iz Sarajevskog polja

Ove topole su najpre nadjene uz obale Bosne u selu Reljevu, na samom obodu Sarajevskog polja. Kasnije su zapažene na još dva mesta uz potok Dobrinju na Stupu, kao i na jednom mestu na Ilidži. Kultivisani primerci postoje u selu Nedžarići i u Rajlovcu. Njeno javljanje ograničeno je isključivo na Sarajevsko polje. Stanište na kojem se prirodno nalazi je poloj, ili prelazno, kao što je slučaj u Reljevu, koje je vrlo retko plavljeno zbog izdignute obale.

Najveća konstatovana visina iznosi 25 m, a najdeblji prsni prečnik oko 70 cm (primerci uz potok Dobrinju).

Svi nadjeni primerci su muškog pola.

Krone starih stabala izraslih na osami su cilindrične, često sa 2-3 jače donje grane. U sastojinskim prilikama kruna je vrlo kratka, jer se deblo visoko očisti od grana. Kruna je uvek labava, neprovidna zbog guste olistalosti, tupog ili okruglog vrha. Ugao insercije grana je različit: potpuno prav ugao ili oštar, na istom primerku. Prav ugao insercije ova topola je nasledila od Frejnove jasike. Grane se na izvesnoj udaljenosti od osovine debela gusto razgranavaju u mnoštvo tankih i vrlo dugih grančica, koje pramenasto vise po obodu krune. To daje stablima vrlo dekorativan izgled. Osovine bočnih grana nikada ne idu do samog vrha grane, nego se manje-više naglo gube zbog razgranjavanja na opisani način.

Deblo je retko idealno pravo; obično je vrlo slabo krivudavo, inače monopodijalno razgranato do polovine ili gornje trećine krune, retko do samog vrha. U najdonjim delovima nije pravilno okruglo, nego obično slabije rebrasto, inače jedro - u sastojinskim prilikama čak velike jedrine. Nakon jakog prekida sastojinskog sklopa stabla uopšte ne teraju "živiće", tj. ne stvara se vidljiva sekundarna kruna.

Kora nije jednaka u svih primeraka, te razlikujemo dva oblika: reljevski, koji poseduje gotovo potpuno belu, tanku i glatku koru sve do najdonjih delova debela, i dobrinjski, u kojeg kora plitko ispuca do visi-

ne 1,5-2 m, a u višim delovima ostaje glatka i sivozelene boje (nije bela!). U prvog oblika tamna mrtva kora se javlja sasvim sporadično i više je rezultat mehaničkih oštećivanja. Ovde su i rombičaste raspukle lenticle vrlo retke, dok su u drugog tipa česte na prelazu mrtve kore u glatku. Ovi oblici se međusobno razlikuju i u nekim drugim morfološkim osobinama.

Dugorasti na starim stablima javljaju se retko. U početku su slabo pustenasti, a kasnije potpuno ogole. Vršni dugorasti na podrastu iz žila najpre su nešto jače pustenasto dlakavi, u drugoj polovini leta u glavnom ogole, ostajući slabo dlakavi jedino pri osnovi.

Grančice kratkorasta su vrlo slabo rasuto dlakave u vreme prolistavanja, tako da se zeleno tkivo sasvim jasno vidi između prilegatih dlačica. Ubrzo posle prolistavanja potpuno ogole. Dlakavost se zadržava samo pri osnovi najkraćih, zakržljalih kratkorasta, i to samo u podtipa koji ima sivozelenu koru (primerci sa Stupa). Kratkorasti sumale dužine, tanki, vrlo slabo priraščuju (često ne više od 0,5 do 1,0 cm godišnje). Oni se dosta pravilno lestvičasto nižu duž dugih visećih grančica, te posle više godina izumiru i opadaju. Odrveneli kratkorasti su ujednačeno crvenkastosmedji i sjajni, nešto otvorenije boje nego u druge reljevske forme.

U primeraka sa sivozelenom korom debla (potok Dobrinja) sve su grančice, pa i kratkorasti, dosta deblje.

Vršni pupovi kratkorasta su jajasti, na vrhu oštro i kratko zašiljeni, iste osnovne boje kao i jednogodišnje grančice, ali zbog kratke i slabe dlakavosti pri osnovi nešto prljavo sivkasti. Prosečna dužina pupova reljevskih primeraka iznosi oko 5,25 mm, a širina 3 mm. Veličina pupova u primeraka sa Stupa iznosi: dužina oko 5,50 mm, a debljina 3,15 mm. Bočnih pupova zapravo i nema na pravim kratkorastima; kad se jave na nešto dužim grančicama, obično su uži i oštrije i postepenije zašiljeni. Cvetni pupovi su trbušastiji, deblji i kraće zašiljeni od lisnih. U ostalim osobinama su jednaki ovim poslednjim.

Listovi dugorasta na starim stablima u početku su slabo sivo pustenasti po peteljci i na naličju, a kasnije, zavisno od položaja na izbojku, ili potpuno ogole ili zadrže mestimičnu i jedva primetnu dlaka-

vost uz jače nerve i po nekim delovima mezofila. Uglavnom su široki koliko i dugi ili nešto duži, ravne ili redje slabo srcaste osnove i kratko zašiljenog vrha; po obliku petougaoni do okruglasti. Pri osnovi nose gotovo uvek po dve mrke žlezdice. Nazubljenje oboda je nepravilno, zupci sitni, oštro zašiljeni i nose na vrhu po jednu žlezdicu.

Listovi dugorasta na podrastu izraslom iz žila uvek su nešto duži nego što su široki i duže su zašiljeni. I oni su manje-više petougaonog oblika, ali po pravilu jače srcaste osnove i trajno, mada ne intenzivno, sivo pustenasti na naličju. Po obodu su nagovešteni mali režnjevi.

Listovi kratkorasta su u vreme prolistavanja slabo rasuto i prileglo dlakavi na naličju i po peteljka, a na licu samo po glavnim nervima, trepavičastog oboda. Ogole potpuno za 2-4 dana nakon pojavljivanja. Prvih 8-10 dana su intenzivno purpurno obojeni, što bi se eventualno moglo objasniti bogatstvom antocijana u listovima Frejnove jasike, kao roditeljske vrste. To je bogatstvo kroz hibridizaciju potencirano da se ispolji na ovaj način.

Odrasli listovi su rombičnog oblika, često asimetrični, uvek jasno klinaste osnove i naglo zašiljenog i nešto bočno savijenog ili, što je podjednako često, lučno svedenog, tupog i neistaknutog vrha. Nazubljenje oboda je vrlo nepravilno, a zupci jaki, nejednaki i dosta razmaknuti - malobrojni, često sa žlezdicom na vrhu. Samo poneki zupci su oštrog vrha i savijeni prema vrhu liske, izgledom zakučasti, dok su ostali manje-više lučno svedenih strana i tupi. Listovi su na licu tamnozeleni, nisusjajni, a na naličju svetliji. Nervatura je istaknuta, a najdonji par bočnih nerava čini vrlo oštar ugao. Peteljke su kraće od dužine liske, vrlo tanke, celom dužinom bočno spljoštene, ponekad sa hipertrofiranim žlezdicama pri vrhu.

U vreme opadanja ujesen listovi su žuti.

Rezultati merenja nekih karaktera lista su sledeći: (1) Primerci iz Reljeva: dužina liske cca 55 mm, širina cca 47 mm, visina najšireg dela liske cca 27 mm, ukupan broj zuba cca 15, dužina peteljke cca 48 mm; (2) Primerci sa Stupa: dužina liske cca 55 mm, širina cca 45 mm, visina najšireg dela liske cca 27 mm, broj zuba cca 13, a dužina peteljke

cca 45 mm.

Iz podataka se vidi da su listovi u obe grupe primeraka morfološki dosta ujednačeni, uprkos razlikama u boji i ispucalosti kore na deblu, debljini grančica i intenzitetu dlakavosti organa biljke.

Cvetovi su složeni u dosta dugim resama čija je osovina dlakava. Zaštitne ljuspe - priperci su dugo trepavičasto dlakave, crvenkastosmedje, dvostruko duže nego široke, plitko nazubljene, tipične za sivu topolu. Antere su zagasito purpurne boje.

Merenja nekih karaktera priperaka dala su sledeće prosečne vrednosti: (1) Primerci iz Reljeva: dužina priperka cca 4,7 mm, širina cca 2,1 mm, dužina glavnog zuba 0,96 mm, ukupan broj zuba cca 5,9; (2) Primerci sa Stupa: dužina priperka cca 5,0 mm, širina cca 2,5 mm, dužina glavnog zuba cca 1,0 mm i ukupan broj zuba cca 5,7.

Može se zaključiti da su i ovi karakteri u obe skupine morfološki ujednačeni i da nema velikih odstupanja u odgovarajućim srednjim vrednostima.

Stabla ove topole cvetaju obilno svake godine, obično od 15. do 20. marta, prolstavaju oko polovine treće dekade aprila, a odbacuju lišće u prvoj polovini treće dekade oktobra,

Zdravstveno stanje svih opaženih primeraka je odlično, izuzev prestarelih stabala uz potok Dobrinju u kojih je primećena suhovrhost i šuplje deblo. Napadi *Saperdae* su retki, a takodje ni *Cryptodiaporthe* ili rdja ne napadaju ove topole.

Praktični značaj forme je znatan i ogleda se u njenoj velikoj dekorativnoj vrednosti, kojoj najviše doprinosi ravna i bela kora debela, purpurna boja listova u vreme prolstavavanja, gusta olistalost, te fino razgranjenje i lep izgled krune.

#### 7.2.1.10 Crnokore sive topole iz Reljeva kod Sarajeva

Ova topola je nadjena 1963. godine uz obale reke Bosne u selu Reljevu, na istom mestu gde i prethodna. Za razliku od belokore forme, nije raširena na drugim lokalitetima. Od prvog opažanja do danas, broj



starih primeraka je veoma smanjen zbog podbeljivanja i seča, tako da sada postoje samo tri stabla sa dosta podrasta iz panjeva i žila. Nekad je to bila mala šumica koja je kasnije proredjena u tolikoj meri da je sklop potpuno prekinut. Drveta su približno jednake, ali nepoznate starosti, koja svakako mora iznositi preko 50 godina.

Stanište je prelaznog karaktera; nije pravi *Populetum*, pošto je ovde obala Bosne znatno izdignuta iznad srednjeg nivoa vode.

Postignute visine i debljine primeraka su skromne, u svakom slučaju primetno manje nego u druge ovdašnje forme. Najviše stablo dostiže 20 m visine i 40 cm debljine prsnog prečnika.

Svi primerci su ženskog pola i verovatno pripadaju istom klonu, nastalom iz izdanaka iz žila nekog prethodnog matičnog stabla.

Oblik krune je teško proceniti sa sigurnošću zbog ivičnog položaja stabala u sastojini i njihovog jednostranog razvoja. Ipak, može se reći da su krune slične ili jednake onima u prethodne forme: uglavnom cilindrične i sa horizontalno odstojećim donjim granama. Kruna je vrlo labava, zaokruženog i mlitavog vrha. Način grananja je isti kao u prethodne forme; bočne grane se i ovde naglo i potpuno razgranavaju u mnoštvo tankih i vrlo dugih, visećih ili poluvisećih grančica, koje se svakogodišnjim prirašćivanjem stalno produžuju.

Deblo je jedro, nije idealne pravosti, nego vrlo slabo krivudavo. Monopodijalno je razgranato gotovo do vrha krune.

Kora je duž cele osovine debela i po svim debljim granama, a u donjem delu krune na svim granama debljim od 1 cm, ispucala i sa formiranim mrtvom korom. Ova je na donjem delu debela jaka i vrlo tamna i podseća na koru u hrasta lužnjaka, izuzev što je redje poprečno ispucala. Mrtva kora grana i grančica je takodje tamna. Po ispucalosti i boji kore stabla su vrlo upadljiva i zapažaju se i sa velike daljine. U dnu pukotina kora je nešto crvenkasta.

Grančice dugorasta na starim stablima, koje se u kasno leto pojavljuju u većem broju po obodu krune, od početka su sasvim gole. Kad odrvene, boje su maslinastosmedje do kestenjaste, sjajne, tanke, gipke i slabo uzdužno rebraste. Vršni dugorasti na najbujnijem podmlatku izraslom iz žila su u toku leta vrlo slabo i samo mestimično sivo paučinaste, ili

čak i potpuno gole.

Kratkorasti su vrlo brojni, lestvičasto poredjani duž dugih i vitkih grančica, inače tanki, vrlo slabog prirasta u dužinu, kratki. Odmah pri formiranju su potpuno goli. Odrveneli izbojci su kestenjaste boje i sjajni, nešto tamniji nego u prethodne topole.

Vršni pupovi kratkorasta su iste boje kao i jednogodišnje grančice, tj. kestenjasti, odnosno prljavo sivkasti na delovima pokrivenim kratkim dlačicama. Po obliku su jajasti do kupasti, oštro zašiljeni, nešto trbušastiji nego u jasike. Dužina iznosi oko 6,2 mm, a debljina oko 3,2 mm. Cvetni pupovi su okruglastiji i slabije zašiljeni.

Listovi dugorasta na starim stablima su potpuno goli već u vreme pojavljivanja. Odrasli su jajastog ili nepravilnog oblika, oštro i kupasto zašiljenog vrha, okrugle osnove i sa tek nagoveštenim režnjevima na obodu. Obod je oštro i žlezdičasto nazubljen. Listovi su dosta maleni, nešto duži nego široki, na naličju svetliji. Peteljke su mnogo kraće od dužine liske.

Listovi dugorasta na naročito bujnom podmlatku krupniji su u poredjenju sa prethodnim. Najpre su vrlo slabo pustenasti na naličju i po peteljka, a krajem leta sasvim ogole. Po obliku su manje-više trouglasti, slabo srcaste osnove i trouglastog, oštro zašiljenog vrha. Režnjevitost oboda je jače izražena u odnosu na prethodne; tu se uvek zapažaju nekolicina mala režnja.

Listovi kratkorasta neposredno u vreme prolistavanja su trepavičastog oboda i vrlo slabo svilasto dlakavog naličja. Potpuno ogole u roku 1-2 dana. Odrasli listovi su uglavnom izduženo jajastog oblika, zaokružene ili široko klinaste osnove i manje-više oštro zašiljenog vrha. Nazubljenje oboda je jako i nepravilno, a zupci srazmerno široki i na vrhu obično zaokruženi, redje oštri, okrenuti vrhom u polje, a redje savijeni prema vrhu lista. Veličina i međusobni razmak zubaca znatno variraju. Lice lista je zelene do tamnije zelene boje, a naličje primetno svetlije zeleno. Česta je pojava jako hipertrofiranih žlezdica pri osnovi liske; žlezdice normalne veličine se uopšte ne javljaju. Peteljke su tanke, iako nešto deblje nego u prethodne topole, bočno spljoštene, od početka potpuno gole, odrasle dosta kraće od dužine same liske.

Rezultati merenja nekih karaktera listova kratkorasta su sledeći: dužina liske cca 57 mm, širina cca 44 mm, visina najšireg dela liske cca 26 mm, ukupan broj zuba cca 19,5 i dužina peteljke cca 40 mm.

Cvetne rese imaju dlakavu osovinu. Cvetni priperci sumali, tamno smeđe boje, sa plitko usećenim i dugo trepavičastim zupcima, tipični za sivu topolu. Dužina priperka iznosi cca 3,4 mm, širina cca 1,8 mm, dužina glavnog zuba cca 0,56 mm, a broj zuba cca 7. Iz odnosa dužine priperka i dužine glavnog zuba jasno se vidi mala usečenost zubaca. Žigovi su četvorodelni, štapičasti, zagasito purpurni, glatki.

Plodne rese prosečno duge 117 mm, dosta duže nego u mnogih drugih sivih topola. Plodne čahure su gole i prave, nimalo srpasto savijene, izduženo kruškolikog oblika, prosečno duge oko 4,7 mm, široke 1,8 mm, dok dužina peteljke iznosi oko 1,5 mm.

Izdanci iz panjeva i žila javljaju se u velikom broju oko postojećih i posečenih primeraka i nose potpuno golo lišće.

Zdravstveno stanje ovih topola je dobro; retki su napadi *Saperdae*, a oboljenja od *Cryptodiaporthe* i rdje potpuno izostaju.

Stabla cvetaju od 15. do 20. marta, prolistavaju početkom ili sredinom treće dekade aprila, donose zrelo seme oko 1. maja, a odbacuju lišće na početku treće dekade oktobra. Iz ovog se vidi da su fenološke pojave pomerene unapred za 2-3 dana u odnosu na prethodnu formu.

Praktična upotrebljivost ovih topola ogleda se u mogućnosti njihove upotrebe u hortikulturi. Osim toga, ukrštanjem sa napred opisanom muškom topolom mogao bi se dobiti čitav niz hibrida koji bi bili vrlo dekorativni.

Topole donekle slične ovoj formi našao sam na ušću reke Ribnice u Bosnu, kod sela Donji Kakanj. Tu rastu u srednjodobnoj razredjenoj šumici na šljunkovitom aluvijumu izmešane sa jednom formom obične sive topole. Sličnost sa crnokorim reljevskim primercima ogleda se pre svega u labavosti krune, načinu razgranjenja, množini, dužini i položaju grančica (poluviseći položaj), kestenjastoj boji kratkorasta, gotovo potpunoj ogođenosti naličja listova dugorasta, nazubljenju njihovog oboda, te obliku i nazubljenju listova kratkorasta. Smatram da su te topole istog porekla kao i prethodne, samo su naknadnom hibridizacijom sa mesnim sivim topolama

morfološki izmenjene u mnogim karakterima svojstvenim formama iz Sarajevskog polja i ostalim iz te skupine.

Kora je ispucala samo pri osnovi debla, dok je gore glatka i si-vozelena. Listovi kratkorasta imaju okruglu, klinastu ili ravnu osnovu. Već se na prvi pogled može zaključiti da jako odstupaju od drugih sivih topola sa ovog lokaliteta, pa i celog kakanjskog područja (gde su one i brojne i raznovrsne).

Ovde takodje treba spomenuti i grupu sivih topola iz sela Rajlovca, koje rastu uz desnu obalu Bosne idući od ovog sela prema Reljevu, upravo sve do šumice u kojoj se nalaze dve ranije opisane forme. Sve su one muškog pola, cilindričnog habitusa i sa brojnim vesećim grančicama po obodu krune. Uopšte uzevši, po spoljnom izgledu veoma podsećaju na reljevske forme, naročito oni primerci što su zasadjeni u drvodredima u Rajlovcu. S druge strane, one se po intenzitetu dlakavosti organa, dosta debelim grančicama i krupnijim listovima morfološki dobro razlikuju i od napred iznete skupine formi.

S obzirom na činjenicu da im je osnova lista slabo srcasta, nikada klinasta, njihovo se poreklo ne može dovoditi u neposrednu vezu sa Frejnovom jasikom. U obzir bi mogla doći jedino jasika *sylvicola*. Ne treba, međutim, potpuno isključiti ni pretpostavku da one predstavljaju izvestan introgresivni oblik dveju reljevskih topola koje rastu u neposrednoj blizini.

#### 7.2.2 Uporedjenje nekih morfoloških osobina razmatranih sivih topola

Svrha ovog izlaganja je da prikaže stepen morfološke koherentnosti cele opisane skupine sivih topola. Razmatrajući pojedine osobine, date u inače vrlo oskudnim opisima ranijih, ili neposredno opažane od strane ovog autora, biće omogućeno da se prepoznaju razni morfološki detalji svojstveni svim ili većini navedenih topola, kao njihove bitne odlike. Naravno, mi već unapred očekujemo od jedne hibridne populacije da ispolji i jake unutrašnje razlike, što samo po sebi mora usloviti i veći stepen tolerancije pri njihovoj interpretaciji. Postojanje i uočavanje zajedničkih osobina je, ipak, stvar od osnovnog značaja za njihovo ukupno

razdvajanje od neke srodne populacije (u ovom slučaju, od obične sive topole, *P. canescens* Sm.).

Kad se baci sumaran pogled na iznete topole, može se videti da neke od njih predstavljaju još homogeniju seriju nego što je slučaj sa celom skupinom. Nju sačinjavaju svojte *hybrida*, *betulifolia*, *rogalinensis*, *steiniana* i dve reljevske forme. Pa i unutar ove podskupine postoje svojte koje su medjusobno još sličnije, a gde spadaju tirinška topola i jedna od reljevskih formi. Ima se u vidu intenzitet i karakter dlakavosti biljnih delova, oblik, nazubljenje i tekstura listova, osobine peteljki i postojanje hipertrofiranih žlezdica, kao i neke druge osobine. Ima, međutim, i razlika koje su drugostepenog značaja, kao što je ispucala kora po deblu i granama jedne od reljevskih topola itd.

Ovako morfološki podudarna serija hibridnih formi, naročito ako je shvatimo u užem smislu, kao 2-3 najbližnije topole, dosta je interesantna u svetlu saznanja do kojih se dolazi veštačkim ukrštanjem jasike i bele topole ili medjusobnim ukrštanjem raznih formi sive topole. U svim slučajevima dobija se čitav niz hibridnih oblika sa vrlo različitom morfologijom i jasno uočljivim hibridnim klinama velikog raspona, od jednog roditelja do drugog. Tako je KOBENDZA (1953) ukrštao rogalinsku topolu sa jednom formom obične sive topole, te iz dobijenog potomstva izdvojio 16 jedinki koje su pokrivale ceo morfološki diskontinuum između jasike i bele topole. Ovo se u genetici objašnjava poligenom uslovljenošću šumskog drveća, koje omogućavaju veliko povećanje broja mogućih hibridnih kombinacija. Zato svaki istraživač unapred očekuje veliku varijabilnost hibridnog potomstva.

Radi objašnjenja morfološke homogenosti navedene podskupine ovih topola, moramo se pozvati na dva momenta: prvo, na ustaljenost i čvrstinu osobina Frejnovе jasike, koje se baš zato dominantno nasledjuju (oblik krune, brojnost i položaj grančica, smanjen intenzitet dlakavosti, klinastu osnovu lista itd.), te tako obezbeđuju fenotipsku ujednačenost potomstva. To je vidljivo donekle i kod svih ovih hibridnih topola, bez razlike. Međutim, činjenica koja objašnjava povećan broj zajedničkih osobina u pomenute podskupine je ta da se ovde radi o jednoj, za slučaj ukrštanja Frejnovе jasike i bele topole, opštijoj hibridnoj kombinaciji (ili kombinacijama), čije je ostvarenje mnogo frekventnije od drugih. Dru-

gim rečima, u krivulji frekvencija slučajnih pojava po kojoj se ostvaruju i kombinacije osobina u nasledjivanju, a koja je predstavljena normalnim rasporedom, učestanost javljanja oblika koji sačinjavaju našu podskupinu nalazi se verovatno oko sredine. Sledstveno, forme ove podskupine bi kao nosioci univerzalnijeg fenotipa istovremeno predstavljale u izvesnom smislu tipični materijal cele te hibridne populacije.

U nastavku izlaganja predočiće se zastupljenost pojedinih osobina u ovih topola, tj. izvršiti uporedjenje navedenih formi s obzirom na prisutnost određenih karaktera.

#### 7.2.2.1 Uzrast stabala

Kod opisivanja morfoloških osobina formi jasike iz podvrste *freynii* rečeno je da te svojte ispoljavaju nizak uzrast kao jednu od svojih glavnih osobina. Bilo bi zato prirodno očekivati da i njihovi hibridi iz skupine sivih topola pokazu sličnu tendenciju u odnosu na svojte obične sive topole.

Zasad su nam poznate maksimalne visine starih primeraka za tri opisane forme, za rogalinsku i dve reljevske topole, dok su za ostale potpuno nepoznate. Istina, BIEBERSTEIN (1808) za *P. hybrida* upotrebljava atribut "excelsus", ali se on može različito tumačiti jer nije precizan. HAUSSKNECHT (1895), sa svoje strane, opisuje svojtu *betulifolia* kao "drvolike grmove", što samo znači da je opažao vrlo mlada stabla.

Visine primeraka rogalinske topole ograničene su na 20 m (BUGALA, 1951), odnosno 25 m (KOBENDZA, 1953). Najveće zapažene visine za crnokore reljevske topole iznose 20 m, a za belokore 25 m, u sastojinskim prilikama i na dobrom staništu. Na osnovu ovih podataka ne bi se moglo tvrditi da hibridna skupina *P. hybrida* ispoljava izrazitiju tendenciju niskog uzrasta, iako neke forme obične sive topole postižu znatno veće visine i na lošijim staništima.

#### 7.2.2.2 Opšti izgled stabla (habitus)

Habitus stabala u ove skupine topola nije poznat za sve slučajeve, jer se raniji autori obično nisu na njega ni osvrtnali. Poznato nam

je, međutim, da obe reljevske forme, rogalinska topola, bugarska svojta *steiniana* (= *P. canescens* Dode, non Smith) te neopisani primerci iz drvo-reda u Rajlovcu kod Sarajeva imaju usko cilindričnu krunu. U belokorih topola iz Sarajevskog polja poneka grana može jako da štrči i da izgleda potpuno neusaglašeno sa jasno ocrtanom opštom figurom krune. Cilindričan habitus bi trebalo shvatiti kao karakterističnu osobinu, jer je najčešći i jer je takav i u same Frejnovne jasike.

što se tiče dugih i visećih grančica po obodu krune, ta se osobina zapaža u svih gore pomenutih svojti, te u *P. hybrida* M.B. apud DI-PPEL (1892).

#### 7.2.2.3 Izgled mrtve kore na deblu

Mrtva kora je vrlo retko opisivana u ovih formi. To što znamo o njoj ukazuje da je ona češće beličasta i na taj način slična kori u bele topole. Takvu koru poseduje jedna od reljevskih topola i poljska svojta *rogalinensis*. Prema opisu HAYEKA (1927), *P. hybrida* je "arbor cortice albicante", što se verovatno odnosi na bugarski materijal, poznat pod istim imenom iz dela KOCHA (1872), BORNMULLERA (1888 b) i drugih nemačkih autora. KOMAROV (1936) sa svoje strane govori o "beličastosivoj kori" u *P. canescens*, podrazumevajući pod ovom nesumnjivo neku formu iz skupine *P. hybrida*. Boja mrtve kore u ostalih svojti nije navedena u njihovim opisima. Ona je ostala nepoznata i za originalne primerke *P. hybrida*. BIEBERSTEIN u opisu jedino kaže da je njihov izgled isti kao u bele topole, te ih u drugoj prilici taksonomski tretira kao njen varijetet (BIEBERSTEIN, 1819). Zato je vrlo verovatno da je boja i u tom slučaju bila beličasta.

#### 7.2.2.4 Izdanci iz žila

Prema BUGALI (1951), jedna od važnih odlika rogalinske topole ogleda se u masovnoj pojavi izdanaka iz žila. Isti osobinu, i u istoj meri, ispoljavaju obe reljevske forme, tako da se može govoriti o njihovom jednakom ponašanju u tom pogledu. Za druge topole iz skupine *P. hybrida* ne postoje o ovom nikakvi podaci.

Pojava izdanaka se često zapaža i u raznih formi obične sive topole, ali prema našem zapažanju (u području Bosne) reljevske topole u tome prednjače. Ipak, nije sasvim jasno treba li u toj osobini gledati bilo kakvu specifičnost ove skupine hibrida.

#### 7.2.2.5 Karakter i intenzitet dlakavosti grančica i listova

U većine ovih topola grančice i listovi kratkorasta su u vreme formiranja samo svilasto-kosmato dlakavi, što se u dijagnozama označava izrazom "villosus". Intenzitet dlakavosti je različit, tako da su forme *steiniana*, *betulifolia* i crnokora topola iz Reljeva praktično gole već od početka, a originalna *P. hybrida*, rogalinska topola i belokora reljevska topola tek nešto jače dlakave, ali ubrzo potpuno gole. Čak su i grančice dugorasta u prve tri topole glatke od početka ili samo malo kosmate (BORN-MÜLLER, 1888 a, za *P. steiniana*: "... ramulis glabris junioribus albido-villosis tandem glabriusculis glaberrimisve"). U ostalih formi (*bachofenii*, *leucophylla*, *fredroviensis* i *hyrcana*) navedeni delovi su najpre jače dlakavi i pustenasti. Medjutim, opisi nekih medju njima nisu sasvim pouzdani, pa celo pitanje ostaje donekle nerazjašnjeno.

Vrsta i intenzitet dlakavosti može da varira i u jedne iste svojte, što se dade lako objašnjavati njenim hibridnim karakterom, odnosno slučajnošću kombinacija naslednih osobina pri ukrštanju. Zato slične razlike ne bi trebalo da opterećuju ranije donete zaključke o ovim topolama kao skupini istog porekla. Primer belokorih sivih topola iz Sarajevskog polja može poslužiti u ovom smislu. Njihov reljevski klon ima u početku slabo kosmato dlakave grančice koje u roku 2-3 dana sasvim ogole, dok su u onog što raste uz potok Dobrinju sve grančice pustenaste, a zakržljaliiji kratkorasti trajno pustenasti. To nas upućuje da na slične pojave u hibridnih svojti gledamo mnogo elastičnije u odnosu na materijal koji nije takvog porekla. Zato je najbolje posmatrati kompleksno sve osobine, jer se samo tako mogu izbeći greške usled jednostranosti.

Dlakavost grančica i listova dugorasta je mnogo ujednačenija nego u prethodnom slučaju. Veliko odstupanje postoji samo u svojte *betulifolia* i reljevske crnokore topole gde su ovi delovi goli već od početka formiranja. Njima se znatno približavaju belokora topola, primerci iz



Kaknja i forme *steiniana* i *leucophylla* u kojih je naličje listova dugorasta tokom leta potpuno ili delimično (*leucophylla*) golo. Naročito u svojti *steiniana* ubrzo i potpuno ogole i grančice i naličje listova. U nekih drugih formi isti delovi ostaju trajno slabije (rogalinska topola) ili jače sivo pustenasti (Bahofenova topola i svojta *fredroviensis*). Slično se ponašaju i listovi dugorasta sa podrasta belokorih reljevskih topola. U *P. hybrida* i *P. hircana* ova osobina nije uopšte opisivana, pa je ostala nepoznata.

Za razliku od ovih topola, u obične sive topole naličje listova dugorasta ostaje uvek jednako i srazmerno intenzivno sivo pustenasto, čak i u slučaju ako su listovi i grančice kratkorasta bili u vreme prolisavanja potpuno goli. Poslednji slučaj je zapažen u jedne sive topole iz okoline Ilijaša, koja je na kraju shvaćena kao povratni hibrid *P. canescens* i obične jasike (cf. JANJIĆ, 1972; FUKAREK i JANJIĆ, 1974).

Dlakavost lisnih pupova je, makar bila slabog intenziteta i delimična s obzirom na površinu pupa, u svih svojti pustenasta i trajnog karaktera.

#### 7.2.2.6 Dubina usečenosti zubaca u cvetnih priperaka

Ovu osobinu možemo razmatrati samo u belokorih i crnokorih reljevskih topola, a donekle i u rogalinske i Bahofenove topole. Za ostale svojte ne posedujemo potrebne podatke.

Iz odnosa dužine glavnog zuba i dužine celog priperka, umnoženog sa 100, dobija se u procentima relativna dužina prvog. Takav postupak je proveden za pomenute domaće topole, ali on daje veće vrednosti nego kad se izračunava prosečna usečenost svih zubaca na priperku, kao što je radio BARTKOWIAK (1958, 1961). Relativna dužina glavnog zuba u crnokore topole iznosi 16,4%, a u belokorih iz Reljeva i sa Stupa po 20,5%. Na crtežu Bahofenove topole (REICHENBACH, 1849) ogledaju se otprilike iste karakteristike, a takodje i na primljenom materijalu rogalinske topole. Priperci, dakle, nose u punoj meri jedno od osnovnih obeležja prave sive topole i zato ne može doći u obzir pretpostavka da umanjena dlakavost ovih svojti proističe iz naknadne hibridizacije sa jasikom, kao što je mislio

WROBLEWSKI (1930) za rogalinsku topolu.

#### 7.2.2.7 Režnjevost listova dugorasta

Gornja osobina je konstatovana u nekih svojti, dok u drugih nije. Za *P. hybrida* i *P. fredroviensis* nema podataka, jer nije obuhvaćena u opisima. Ispoljena je dosta dobro u crnokore reljevske, rogalinske i Bahofenove topole, a donekle i u hirkanske topole, transsilvanske *P. leucophylla* i svojte *betulifolia*. U *P. steiniana* i belokore topole iz Sarajevskog polja nije zapažena, nego su listovi u prve samo uglasti.

Režnjevost listova dugorasta u ovih topola je interesantna, jer predstavlja osobinu bele topole nasledjenu intermedijarno u procesu ukrštanja sa jasikom. Pošto je dobro izražena u crnokore reljevske topole, u koje su gotovo svi delovi potpuno goli, i ona bi, kao i osobine cvetnih priperaka govorila u prilog tvrdnji da se ovde ne radi o povratnom hibridu sa jasikom, nego o pravoj sivoj topoli.

#### 7.2.2.8 Hipertrofirane žlezdice pri osnovi listova kratkorasta

Raniji autori obično nisu poklanjali nikakvu pažnju ovoj pojavi, pa zato nije ni zabeležena u većine ovih topola. Ja sam je zapazio na mnogim herbarskim primercima svojte *betulifolia*, kao i na materijalu obeju domaćih svojti iz Sarajevskog polja. Javlja se na manjem broju listova kratkorasta, ali nije sasvim retka. Žlezdice su velike u nekim slučajevima i po 2-4 mm. BIEBERSTEIN je takodje zapazio žlezdičavost vrhova peteljki u *P. hybrida*, ali nije rekao jesu li u pitanju hipertrofirane žlezdice.

Žlezdice su odsutne na svom ostalom bosanskom materijalu jasike, sive i bele topole, bar što se tiče listova kratkorasta. Medjutim, a to je vrlo indikativno, zapažene su na ponekom listu Frejnove jasike. U literaturi se hipertrofirane žlezdice pominju samo kao morfološka osobina himalajske jasike, *P. adenopoda* Maxim.

### 7.2.2.9 Osobine listova kratkorasta

Ovde bi se mogao uvrstiti veliki broj osobina značajnih za prosudjivanje morfološke homogenosti analiziranih sivih topola. Medjutim, osvrnućemo se samo na nekoliko osnovnih u koje spadaju: oblik lista i oblik osnove lista, način nazubljenja oboda, boja i sjaj lista i karakteri peteljke.

Oblik listova je obično izduženo jajast ili eliptičan do rombičan; uvek podseća donekle na listove Frejnove jasike. On varira u okviru jednog primerka ili uzduž jedne iste grančice, a takodje i u toku ontogeneze, što je razumljivo s obzirom na hibridni karakter biljaka. Rombičan oblik je dobro izražen u svojte *betulifolia*, *P. hybrida*, *P. fredroviensis* i belokorih reljevskih topola. U ostalih je više jajastoeliptičan ili mešovit (*P. hircana* i *P. leucophylla*).

Osnova lista je uvek klinasta ili zaokružena, nikad ravno odsečena ili srcasta. Ona je izrazitije klinasta u *P. hybrida*, *P. leucophylla*, svojte *betulifolia*, *P. fredroviensis* i u belokorih domaćih topola, a u ostalih svojti mešovita, klinasta i zaokružena.

Obod lista u svih topola je nepravilno i talasasto nazubljen, u jednih više, a u drugih manje. Boja listova može da bude tamnozeleno, žućkasto zeleno, zeleno kao trava ili sivkasto. U nekih svojti nije uopšte opisana. Lice je tamnozeleno u domaće belokore i u rogalinske topole, travazeleno u domaće crnokore topole, žućkasto ili sivozeleno u *P. hybrida* M.B. apud Dippel, *P. steiniana* (= *P. canescens* Sm. apud Dode), *P. leucophylla* i *P. fredroviensis*. Takvo je i u svih rumunskih primeraka iz ove skupine, bilo da su označeni kao *P. canescens* var. *steiniana* ili drukčije. Listovi su sjajni u *P. hybrida* M.B. apud Dippel, *P. leucophylla*, *P. rogalinensis* i *P. fredroviensis*.

Tanke peteljke listova kratkorasta su dosta karakteristične za ove sive topole. Konstatovane su u obe naše domaće topole, u svojte *betulifolia*, *P. hybrida* M.B. apud Bornm., rogalinske topole, te na rumunskom materijalu označenom kao varijetet *steiniana*. Izrazito duge peteljke imaju: rogalinska topola (prema BUGALI, 1951, ali ne i prema WROBLEWSKOM, 1930), *P. steiniana* (= *P. canescens* Dode), *P. bachofenii* Rchb. i *P. hybrida* M.B. apud Hayek. U nekih topola ove osobine nisu zabeležene u opisu.

### 7.2.3 Areal i čestina javljanja

Areal sivih topola nastalih spontanom ukrštanjem bele topole i Frejnovne jasike donekle je označen već u izlaganju o arealu ove poslednje. U principu, trebalo bi da se poklapa sa onim delom areala Frejnovne jasike kojim je ona nekad prehvatala ili sada prehvata areal bele topole. Opravdano je, naime, očekivati pojavu hibrida u područjima prostornog dodira dveju vrsta čija je prirodna hibridizacija i inače poznata kao masivna.

Celovitu sliku areala nije moguće dati na osnovu dosad poznatih hibridnih svojti (navedenog porekla), jer su one geografski jako razbacane. Pregled neopisanog materijala iz evropskih herbara verovatno bi popunio mnoge praznine i povezao poznata nalazišta na prirodni način. Takva je dopuna i bez toga bar donekle logički opravdana, ali su ekstrapolacije rizične, bez obzira na mnogo šire područje prehvatanja savremenih areala roditeljskih vrsta.

Sumirajući poznata nalazišta svojti sive topole iz skupine *P. hybrida*, može se reći da njihovo ukupno raširenje obuhvata srednju Nemačku (Tiringija) i zapadnu Poljsku (dolina Varte) u Srednjoj Evropi, Bosnu, Rumuniju i Bugarsku na Balkanskom poluostrvu, te Ukrajinu (Lavov) i prikaspijske oblasti (Dagestan) u Istočnoj Evropi. Areal se dalje širi u Zakavkazje i Malu Aziju. Za poslednje područje imamo podatak KOEHNEA (1893) da je izvestan sa *P. steiniana* srodan oblik našao HAUSSKNECHT (Inter syriaco-armeniaceum) u oblasti Beryt-Daga u Jermeniji, gde navodno čini sastojine ("Waldbildend"). KOEHNE se takodje poziva i na jedan ukrajinski primerak botaničara Černjajeva, za kojeg kaže da pripada vrsti *P. hybrida*. Prema tome, ni svojta *P. fredroviensis* ne bi bila usamljena pojava u celoj ukrajinskoj oblasti, koja inače skladno povezuje poljsko i rumunsko područje sa kavkaskim.

Siva topola uzeta u širem smislu raširena je i u donjem Povolžju, te uz reku Ural i njene pritoke (KOMAROV, 1936), ali nije poznato da li išta iz te populacije taksonomski spada u skupinu *P. hybrida*. Takva bi pretpostavka, medjutim, bila opravdana s obzirom na blizinu poznatih prikaspijskih nalazišta svojti ove vrste. Takodje izmedju nemačkih, poljskih, zapadnoukrajinskih, rumunskih i bosanskih nalazišta prostire se čehoslo-

vačko i madjarsko područje za koje ne postoje nikakvi pouzdani podaci. Međutim, ta područja bi se vrlo dobro uklapala u celinu areala, čiji se obrisi već uglavnom naziru.

Areal *P. hybrida* koji FRANCO (1964) daje u "Flora Europaea" ne može se uopšte prihvatiti kao tačan. Autor polazi sa pogrešnog stanovišta da je *P. hybrida* hibrid između obične sive topole (*P. canescens*) i jasike, te kao njen areal navodi oblast u kojoj se prehvata prirodno raširenje istih vrsta.

Čestina javljanja, odnosno gustina populacije ovih topola u njihovom ukupnom arealu predstavlja takodje pitanje u koje treba uneti više jasnoće na osnovu novih podataka i novih shvatanja o hibridnim svojstava kao takvim. U jednom od ranijih poglavlja dati su na osnovu nje izvesni dokazi i o prirodi same Frejnove jasike, što samo podvlači značaj njenog boljeg poznavanja.

Medjutim, o brojnoj zastupljenosti ove populacije ne mogu se donositi nikakvi čvrsti zaključci zbog toga što još niko nije izvršio razdvajanje njenog materijala u odnosu na običnu sivu topolu. U ranijoj literaturi postoje uglavnom netačni podaci. Već se BORNMULLER (1888 b) osvrnuo na jedan takav podatak, pokazavši svu apsurdnost tvrdnje da se svojite *P. hybrida* javljaju "u velikim masama u zemljama Donjeg Podunavlja" (KOCH, C. 1872. Dendrologie II. 1). Ovde ne može uopšte biti reči o nekom mnoštvu. Naprotiv, to su veoma retke topole koje se mogu naći samo na malom broju lokaliteta u granicama čak i većih zemalja. I naša su iskustva iz Rumunije (kao jedne od "zemalja Donjeg Podunavlja"), iz čijeg područja potiču *P. bachofenii* i *P. leucophylla*, a nadjena je i "var. *steiniana*", u potpunosti takva. Naime, pregledajući materijal topola u gotovo svim značajnijim rumunskim herbarima, našao sam samo 5-6 primeraka koji spadaju u skupinu *P. hybrida*, dok je obična siva topola bila nesrazmerno jače zastupljena. Svi nadjeni primerci poticali su iz Dobrudže, Muntenije i Banata, dakle iz istih onih oblasti u kojima su nadjeni i unutarvrtni hibridi Frejnove jasike.

U Jugoslaviji su jedina poznata nalazišta ova bosanska, koja smo naveli, a na njima ukupan broj odraslih primeraka iznosi jedva nekoliko desetina.

#### 7.2.4 Taksonomski položaj sivih topola iz skupine *P. hybrida* M.B.

Da analizirane sive topole ne predstavljaju posebne vrste, kao što su raniji autori smatrali, nego samo hibridne svojte, jasno je već iz dosadašnjih izlaganja. U tim analizama bilo je uvek moguće pratiti na morfološkom planu nit njihovog porekla koja vodi do Frejnovе jasike kao jedne od roditeljskih svojti. Sada se postavlja problem sinteze svih ovih topola u jedinstvenu skupinu i pod zajedničkim nazivom, te nivo njenog taksonomskog odvajanja od obične sive topole, *P. canescens* Sm. To razdvajanje je potrebno provesti ne samo s obzirom na gornje činjenice nego i zbog njihovog specifičnog praktičnog iskorišćavanja, pretežno u hortikulturi. Na kraju, i skupina Frejnovih jasika (shvaćena u širem smislu) također je taksonomski odvojena u visokom rangu od ostale populacije vrste, tj. od obične jasike.

Taksonomski tretman sivih topola iz skupine *P. hybrida* podrazumeva i neke osnovne stavove o sivoj topoli uopšte, naročito zbog činjenice što se tu radi o hibridogenoj vrsti. Ti stavovi su izneti u radovima mnogih autora (npr. KOBENDZA, 1953; JANJIĆ, 1972; FUKAREK i JANJIĆ, 1974) pa se na njih nećemo opširnije osvrutati. Potrebno je, međutim, istaći da siva topola zbog svog hibridnog porekla ne može imati taksone koji se zasnivaju na produktima evolucionog razvoja, kao što su podvrste i varijeteti. Ovo tim pre što nam se čini da ona nije nastala isključivo u neko ranije istorijsko doba, kao što iznosi DZEKOV (1960), nego da je najvećim delom recentna pojava. Ona neznatno varira na osnovu svog odnosa prema uslovima spoljne sredine, a mnogo izrazitije prema roditeljskim parovima koji su ulazili u hibridizaciju. I sama tekuća introgresija roditeljskih vrsta čini da eventualne evolucionе trendove ne možemo nikako da sagledamo, jer ih zamračuje i čini sasvim nejasnim. Ovde se siva topola shvata u prvom redu kao smeša raznih hibridnih oblika (notomorfi), eventualno i mutanata, ali sa jasno izraženim morfološkim težištem koje podrazumeva ispoljavanje intermedijarnosti osobina u odnosu na belu topolu i jasiku. U nje se svaka grupa stabala, pa i pojedinačni primerci ukoliko ne pripadaju istom klonu, veoma razlikuju jedni od drugih, tako da se i tipičnost ili atipičnost primeraka i populacija mogu sagledavati isključivo na jednom širem planu.

S druge strane, nije moguće sive topole iz ove skupine jednostavno uneti u taksonomski poredjak jedinica obične sive topole u rangu notomorfi ili formi. Takav postupak bi značio potpuno zanemarivanje njihovih specifičnosti kao celine i njihove međusobne srodnosti na osnovi uže shvaćenog zajedničkog porekla. U tom slučaju bi i sam poredjak postao u suštini nepregledan i ne bi pružao sve relevantne informacije. Ni njihovo objedinjavanje u samo jednu notomorfiju ili formu evropske sive topole ne može doći u obzir, zbog različitih morfoloških osobina koje prelaze granice definicija ovih jedinica.

Zato bi se skupno taksonomsko rangovanje navedenih svojiti moglo izvršiti jedino na osnovu njihovog potpunog odvajanja u zasebnu hibridnu vrstu. Primera za ovakav tretman ima veoma mnogo u dosadašnjoj literaturi, primenjenih kako na topole tako isto i na druge vrste. U tom svetlu ni postupak ranijih autora ne izgleda više sasvim neosnovan, iako ostaje činjenica da su se pri tome oslanjali pretežno na morfologiju nadjenih topola, a gotovo nimalo na stvarnu podlogu na kojoj počiva ceo fenomen. Naravno, treba odbaciti njihovo neracionalno uvodjenje u klasifikaciju velikog broja "vrsta", koje su, u stvari, bile samo određene notomorfe jedne šire i manje-više koherentne skupine. Tu je očigledno odsustvo napora na taksonomskoj sintezi, koja je inače mogla biti provedena s obzirom na množinu ranije prikupljenih činjenica. Delimičnu sintezu i uprošćavanje klasifikacije ovih hibrida nalazimo tek u nekih savremenijih autora, pri čemu su činjene i krupnije greške,

Uvažavajući razloge koji se nameću u prilog potpunog taksonomskog odvajanja ove skupine hibrida od obične sive topole, potrebno ih je kao celinu subordinirati najstarijem opisanom taksonu u rangu vrste, za koji bismo istovremeno bili sasvim sigurni da se, imajući u vidu poreklo, odnosi na isti predmet. Ovo poslednje nije nimalo lako dokazati, zbog nepotpunosti opisa u ranijih autora, zasnovanih obično na karakterima listova, dok je za tole potpuniju karakterizaciju tih hibrida potrebno imati opis što većeg vroja osobina, a naročito opšteg izgleda živih primeraka u prirodnim uslovima. Samo detaljno poznavanje predmeta omogućuje da se u tim opisima zapaze karakteristični detalji koji upućuju na identičnost i zajedničko poreklo. Takav je slučaj sa BIEBERSTEINOVIM opisom *Populus hybrida* iz 1808. godine - čak u većoj meri nego sa mnogim kasnijim - tako da se ove svojite mogu sa dovoljno sigurnosti subordinirati ovom nazivu

kao zajedničkom.

Subordinirani oblici treba da budu u rangu notomorfi ili formi, što u ovom slučaju izgleda podjednako pravilno. Naime, siva topola predstavlja reproduktivno sposobnu populaciju koja se kroz potomstvo uspešno održava u svim svojim bitnim karakteristikama, tako da je u savremenoj zapadnoj literaturi smatraju za dobru vrstu, iako hibridogenog porekla. Zato će se i ovde, u taksonomskom poredjaju njenih svojti, upotrebljavati izraz "forma", umesto "nothomorpha", a uz naziv vrste neće biti stavljena oznaka hibriditeta ("x").

Prema tome, u populaciji evropske i zapadnoazijske sive topole izdvojićemo dve vrste: (1) *Populus canescens* (Ait.) Sm. ili običnu sivu topolu, nastalu ukrštanjem obične jasike i bele topole i (2) *Populus hybrida* M.B., sivu topolu nastalu ukrštanjem Frejnovne jasike (u širem smislu) i bele topole. U kineskom području postoji i treća vrsta sive topole, *Populus tomentosa* Carr., koja je dosad tradicionalno smatrana za vrstu bele topole. Ona nas u ovoj prilici manje interesuje.

#### 7.2.5 Pregled taksonomskih jedinica sivih topola, s naročitim obzirom na svojte

##### *P. hybrida* M.B.

1. *Populus canescens* (Ait.) Smith 1804. Fl. Brit. 3: 1080

Bas.: *P. alba* L. a. *canescens* Aiton 1789. Hort. Kew., 5: 395

Syn.: *P. alba* x *tremula* Krause 1848. Jahresb. Schles. Ges.,: 130; *P. denudata* A. Br. in Hart. 1850. Lehrb. forstl. Pflanzk.: 434; *P. albo-tremula* Krause l. *tomentosa* Neilreich 1859. Fl. Nied. Oester.,: 268; *P. floccosa*, *megaleuce*, *bogueana*, *hobartiana*, *alba*, *valida* & *glabrata* Dode 1905. Mém. Soc. hist. nat. Autun, 18: 182-185

f. *canescens*

f. *glaberrima* (Gomb.) Erdeši 1965. Topola, 52/54: 23

Bas.: *P. alba* x *tremula* Krause f. *glaberrima* Gombocz 1928. Bot. Közl., 25: 50

f. *hungarica* (Gomb.) Erdeši 1965. l.c.: 23

Bas.: *P. alba* L. var. *typica* Gomb. f. *hungarica* Gombocz 1908. Monogr. gen. Pop.: 153



- Syn.: *P. alba* x *tremula* Krause f. *hungarica* Gombocz 1928. l.c.: 45  
 f. *macrophylla* (Gomb.) Erdeši 1965. l.c.: 23  
 Bas.: *P. alba* x *tremula* Krause f. *macrophylla* Gombocz 1928. l.c.: 47  
 f. *rotundifolia* Erdeši 1965. l.c.: 23  
 f. *fraxinoides* Jov. et. Tuc. 1959. Glasn. Prir. Muz., Ser. B. knj.14: 16  
 -----  
 2. *Populus hybrida* M. Bieb. 1808. Fl. Taur. Cauc., 2: 422 emend. Janjić,  
 1972.  
 (*Populus alba* x *tremula* subsp. *freyni*)  
 f. *hybrida*  
 f. *bachofenii* (Rchb.) Janjić, comb. et stat. nov.  
 Bas.: *P. bachofenii* Reichenbach 1849. Icon. Fl. Germ. Helv., 11, tab.616,  
 non Wierzbicki 1838.  
 Syn.: *P. alba* x *tremula* B. *bachofenii* (Rchb.) A. et Gr. 1908. Synop. 4: 30  
 f. *leucophylla* (Schur) Janjić, comb. et stat. nov.  
 Bas.: *P. leucophylla* Schur 1866. Enum. Pl. Transsilv.: 623  
 f. *steiniana* (Bornm.) Janjić, comb. et stat. nov.  
 Bas.: *P. steiniana* Bornmüller 1888. Gartenflora, 37.6: 173  
 Syn.: *P. canescens* Dode 1905. Mém. Soc. hist. nat. Autun, 18: 184; *P. alba*  
 x *tremula* A. *steiniana* (Bornm.) A. et Gr. 1908. Synop. 4: 30; *P. alba* L.  
 var. *typica* Gomb. f. *steiniana* (Bornm.) Gomb. 1908. Monogr. gen. Pop.: 152  
 f. *betulifolia* (Hskn.) Janjić, comb. nov.  
 Bas.: *P. tremula* L. var. *betulifolia* Haussknecht 1895. Mitt. Thür. Bot.  
 Ver. N.F. 8:33  
 Syn.: *P. tremula* L. var. *typica* Schn. f. *betulifolia* (Hskn.) Gomb. 1908.  
 Monogr. gen. Pop.: 126; *P. tremula* L. lus. *betulifolia* (Hskn.) Ascher,  
 1896. Deutsch. Bot. Monschr. 14.6/7  
 f. *rogalinensis* (Wróbb.) Janjić, comb. et stat. nov.  
 Bas.: *P. x rogalinensis* Wróblewski 1930. Roczn. Dendr. 3: 30  
 f. *fredroviensis* (Wróbb.) Janjić, comb. et stat. nov.  
 Bas.: *P. x fredroviensis* Wróblewski 1930. l.c.: 30  
 f. *hyrcana* (A. Grossh.) Janjić, comb. et stat. nov.  
 Bas.: *P. hyrcana* A. Grossheim 1949. Opred. fl. Kavk.: 727  
 f. *varbossania* Janjić, forma nova

Belokore sive topole iz Sarajevskog polja.

Arbores tantum masculae, adultae usque ad 25 m altae, truncus ad 70 cm in diametro. Coma latius cylindrica, flexibilis, subpendula, apice rotundo. Rami primi ordinis saepe sub angulo  $90^{\circ}$  abeuntes, apice diramoso in fasciculos ramulorum tenuium et valde longorum pendulorum. Cortex trunci tenuis, glaber et albicans. Turiones iuveniles parce griseo-tomentosae, adultae omnino glabrae. Brachiblasti tempore frondescenti subvillosi (duobus-tribus diebus prorsus nudantur), adulti subrubro-brunnei et lucidi. Gemmae terminales brachiblastorum ovatae, acutae, castaneae, cca 5,2 mm longae, cca 3 mm crassae, partim tenuiter griseo-tomentosae. Folia turionum primo subtus parce griseo-tomentosa, adulta glabra, pentangularia ad rotundata, non lobata. Folia surculorum elongate ovata, acuminata, subtus persiste parce griseo-tomentosa. Folia brachiblastorum tempore frondescenti et aliquantulum postea purpurea, subtus subvillosa (2-3 diebus nudantur), adulta supra fusce viridia, plerumque subrhombea, saepe asymmetrica, basi late cuneata et apice breve acuto, cca 5,5 cm longa, cca 4,7 cm lata, margine irregulariter, saepe sinuato-dentato, dentibus summatim cca 13, illi robusti, incurvi vel apice obtuso; petioli primo subvillosi (mox nudantur), tenues, a latere valde compressi, cca 4,8 cm longi, interdum 1-2 hypertrophicis glandulis instructi. Axis amentorum parce villosa-tomentosa, bracteae rubro-brunneae, longe ciliatae, cca 4,7 mm longae, cca 2,1 mm latae, non profunde incisae, maximus dens cca 0,95 mm longus.

Arbores multos surculos edunt. Forma decora, magni momenti in horticultura.

Distr. geogr.: Sarajevsko polje.

Holotypus: Pagum Reljevo prope Sarajevo, cca 500 m s.m., 27.6. 1967, Janjić, (SARA).

f. *malijana* Janjić, forma nova

Crnokore sive topole iz Reljeva kod Sarajeva.

Arbores tantum femineae, adultae usque ad 20 m altae, truncus ad 40 cm in diametro. Proprietates comae ac in forma praecedenti. Cortex trunci et omnium ramorum robustiorum profunde fissus, ater, subruber in fundo rimarum. Gemmae terminales brachiblastorum ovatae ad conicae, valde

acutae, cca 6,2 mm longae, cca 3,2 mm crassae, castaneae, partim tenuiter tomentosae. Folia turionum utrinque glabra, ovata, basi subrotunda et apice acuminato, 2-3 minoribus lobis in margine. Folia brachiblastorum imprimis subtus subvillosa (1-2 diebus nudantur), adulta ovata vel ovato-elliptica, basi late cuneata vel subrotunda, apice acuto, cca 5,7 cm longa, cca 4,4 cm lata, margine irregulariter dentato, dentibus plerumque obtusis, cca 20; petioli semper omnino glabri, adulti tenues, versus apicem a latere compressi, cca 4 cm longi, saepe 1-2 glandulis hypertrophicis instructi. Axis amentorum villosa-tomentosa; bracteae cca 3,4 mm longae, cca 1,8 mm latae, non profunde incisae (maximus dens cca 0,6 mm longus), ciliatae; stigmata quadrifida, carinata, nitida. Amenta fructifera cca 11,7 cm longa, circiter 1. Maio maturescunt.

Multos surculos format.

Valde affinis taxi *P. hybrida* M.B. f. *betulifolia* (Hskn.) Janjić.

Habitat: iuxta ripam fluminis Bosna in pago Reljevo prope Sarajevo. Holotypus: 27.6.1967, Janjić (SARA).

Similis materia prope oppidulum Kakanj inventa.

## 8. I Z V O D I Z A K L J U Č I

Saopštena istraživanja započeta su neposredno nakon što je autor sakupio obiman materijal jasike i sive topole sa područja Bosne i Hercegovine, na osnovu kojeg je zaključio da se u tom području javljaju izvesne specifične svojte u obe vrste. Dovodeći u medjusobnu vezu uočene pojave sa podacima iz ranije literature o istom predmetu, zapažena je kompleksnost ukupne problematike koja iz toga proističe, s obzirom da se sve te činjenice reflektuju na jednom širem planu. Nametalo se kao neophodno preispitivanje dosadašnjih pogleda na taksonomiju ovih vrsta u celini i zapaženih svojti posebno, kako bi se iz mozaika datih činjenica i onih koje su proizašle kao rezultat sadašnjih istraživanja mogla stvoriti jedna realnija taksonomska sinteza koja bi bolje odgovarala postojećem stanju u njihovim populacijama.

U radu je konstatovano da dosadašnje infraspecijske razdeobe jasike većinom nisu bile dobro postavljene ne samo s obzirom na ovde istraživane svojte nego i kad se ima u vidu isključivo ostala populacija. U drugom slučaju zaključuje se da osnovna podela na dlakave i nedlakave jedinice treba da bude uvedena kao jedino opravdana, pošto implicitno prihvata postignutu tačku evolucionog razvoja vrste. Te jedinice nisu različite samo morfološki, nego imaju i određene, iako ne u potpunosti jasne, geografske i ekološke karakteristike kao rezultat regionalne i zonalne diferencijacije populacija.

Prirodna skladnost podvrstnih jedinica u ranijim klasifikacijama bila je narušena još više ukoliko su obuhvatale i ove specifične oblike, pošto su oni obično na eklektičan način svrstavani u sistem, tj. bez podrazumevanja filogenetskog razvoja vrste. Zato su se kao taksonomske jedinice međusobno prehvatale u populaciji, s obzirom na kriterijume po kojima su izdvajane.

Sadašnja istraživanja literature i herbarskog materijala rezultirala su zaključkom da Frejnova jasika kao specifična svojta ne predstavlja izolovanu pojavu, nego da postoje i drugi srodni oblici. Jedan je opisao DODE (1905) pod nazivom *P. sylvicola*, a drugi je našao autor ovog rada i označio kao f. *elliptica*. Postoji, dakle, cela grupa ovih interesantnih svojti, čiji bi broj članova bilo pogrešno smatrati konačnim, jer ga nova uspešna istraživanja mogu i dalje povećavati novim jedinicama.

Najvažnije morfološke osobine navedene skupine jasika, tj. osobine generativnih organa, iste su kao u obične jasike, na osnovu čega zaključujemo da taksonomski spadaju u vrstu *P. tremula* L. Ostale osobine, koje su različite u manjoj ili većoj meri, možemo podeliti u tri grupe. Prvo, osobine karakteristične za celu skupinu, gde spadaju: nizak uzrast, slabo krivudavo deblo, svetlija i slabo ispucala mrtva kora, mlitava kruna, koja je u gornjem delu cilindrična i sa neistaknutim tupim vrhom, prav ugao insercije grana I reda i njihovo specifično razgranjavanje u mnoštvo pramenasto visećih, dugih i vitkih grančica, te živahna zelena boja lica lista i plavičasta boja naličja. U drugoj grupi osobina poznata je zasad samo jedna: prolazna dlakavost vegetativnih delova biljke, odnosno odsustvo takve dlakavosti, na osnovu čega je skupina podeljena u dve podskupine. U treću grupu svrstane su osobine listova kratkorasta: oblik lista, veličina, nazubljenje itd. Na osnovu tih osobina podskupine

su podeljene u zasebne forme.

Geografska raširenost istraživanih svojti je znatna, naročito Frejnovne jasike, čiji su primerci nadjeni u Francuskoj, Bosni i u južnoj Švedskoj, a jedan slabo hibridizovani primerak (*P. tremula* var. *acuminata* Abrom.) u bivšoj Istočnoj Pruskoj. Svojte *sylvicola* i *elliptica*, kao dlakavi oblici, predstavljaju zapadnoevropske i južnoevropske jasike, od kojih je prva sigurno raširena u Francuskoj i Bosni, a druga je tek nedavno otkrivena u centralnoj Bosni u okolini Sarajeva, i to na istom lokalitetu gde i prve dve. O zapadnoazijskom delu areala ovih svojti ne može se reći ništa određeno, osim da je Frejnova jasika - sudeći po pojavi njenih hibrida - bila bar nekad ranije raširena i u tim oblastima.

Čestina javljanja u okviru zacrtanog areala je ekstremno mala što, s obzirom na srazmerno brojnije prisustvo njihovih hibrida, govori o intenzivnijem javljanju u prošlosti i, sledstveno, njihovoj sadašnjoj reliktnosti. Ovo poslednje je dobar putokaz za zaključivanje o ancestralnom karakteru tih jasika, te odgovarajućoj konzervativnosti osobina. Učestanost javljanja je najveća oko nekadašnjih refugijalnih centara evropske flore, odakle su se jače ili slabije širile prema severu u toku postglacijala.

Ekološke osobine su dosta specifične, jer su u izvesnom smislu intermedijarne. Ove jasike ne zalaze uopšte u četinarski pojas, a nisu zapažene ni u lužnjakovim šumama. U Bosni su sve tri forme nadjene isključivo na staništima šume kitnjaka i graba, na oligo-miocenskom flišu u zoni 600-660 m nadm. vis. Frejnova jasika je u Francuskoj nadjena na pliocenskim sedimentima nadmorske visine između 300 i 500 m. Slično se ponašaju i unutarvrtni hibridi sa običnom jasikom, samo što im je visinski dijapazon nešto širi.

Imajući u vidu spomenutu filogenetsku starost ovih svojti, koja se, ipak, ne može neposredno dokazati, mi smo ih kao celinu taksonomski odvojili od obične jasike i uvrstili u novu podvrstu *freynii*, koju smatramo tzv. "vremenskom podvrstom" u smislu E. MAYRA (1965). S tim u vezi opravdano je pretpostaviti filetički karakter evolucije koja se odigrala u populaciji evropske jasike krajem Tercijera i tokom Kvartara. U ovakvom kontekstu bi istraživane jasike, eventualno zajedno sa drugim srodnim a tokom evolucije iščezlim formama, mogle predstavljati ishodnu populaciju

iz koje se kasnije razvila recentna jasika, koju sada u širem smislu uzimamo kao taksonomski tipičnu. Filogenetska prevazidjenost i nedovoljna saobraženost postojećim uslovima je uzrok da svojite podvrste *freynei* brže ili sporije, ali neminovno izumiru.

Podvrsta je podjeljena, s obzirom na dlakavost organa, na dva varijeteta, *freynei* i *sylvicola*, koji po ovoj osobini odgovaraju varijetetima *tremula* i *villosa* u obične jasike.

Prirodni unutarvrtni i međjuvrtni hibridi, koji se već na prvi pogled fenotipski jasno razlikuju od obične jasike i obične sive topole i koji nose pretežan broj obeležja jasika iz podvrste *freynei*, svedoče sa svoje strane o ustaljenosti i konzervativnosti osobina ovih poslednjih, koje se pri ukrštanju dominantno nasledjuju. Ovi hibridi su u apsolutnom smislu vrlo retki, ali ipak neuporedivo češći nego same istraživane jasike. U Bosni su zapaženi brojni hibridi Frejnovе jasike i svojite *sylvicola* sa običnom jasikom, ali sa jakom brojnom predominacijom prvih.

Međjuvrtni hibridi sa belom topolom su redji u odnosu na unutarvrstne. I u njih se zapaža da gotovo u celosti potiču od ukrštanja Frejnovе jasike, a takvi se lako prepoznaju po klinastoj osnovi listova i slabom intenzitetu dlakavosti biljnih delova. Hibride f. *sylvicola* teško je utvrditi sa sigurnošću, ali se pretpostavlja da njima pripadaju izvesne sive topole iz okoline Sarajeva.

Sve ove sive topole, bilo da su opisane još ranije ili tek u ovom radu, subordinirane su kao forme hibridogenoj vrsti *P. hybrida* M.B. kao najpre uvedenoj u literaturu i istovremeno po svom poreklu nesumnjivo pripadajućoj ovoj skupini. Na taj način je evropsko-zapadnoazijska siva topola podjeljena u ovom radu na dve osnovne vrste: (1) *Populus canescens* (Ait.) Sm., ovde uslovno nazvanu "obična siva topola" i (2) *Populus hybrida* M.B., čije brojne forme potiču gotovo isključivo iz hibridizacije Frejnovе jasike. Ovoj vrsti taksonomski pripadaju, u rangu formi, sledeće u literaturi opisane sive topole: *P. bachofenii* Rchb. (1849), *P. leucophylla* Schur (1866), *P. steiniana* Bornm. (1888), *P. tremula* var. *betulifolia* Hskn. (1895), *P. x rogalinensis* Wróbl. (1930), *P. x fredroviensis* Wróbl. (1930) i *P. hircana* A. Grossh. (1949). Od bosanskih sivih topola ovde pripadaju nove forme *varbossania* i *malyana*, te neki primerci neopisanih morfi iz okoline Sarajeva i Kaknja.

Taksonomsku razdeobu sive topole na vrste *P. canescens* Sm. i *P. hybrida* M.B. usvajali su i mnogi raniji autori, ali u sasvim drukčijem kontekstu. Neki su polazili sa stanovišta da je *P. canescens* Sm. hibridnog porekla, a da *P. hybrida* M.B. nije (KOCH, 1872; DIPPEL, 1892; RICHTER i GÜRKE, 1897; HAYEK, 1927. i dr.), dok su drugi davali potpuno obrnuto tumačenje (WROBLEWSKI, 1930; FRANCO, 1964). Medjutim, oba su shvatanja samo delimično tačna, jer su i jedna i druga siva topola hibridnog porekla. Njihovo odvajanje se zasnivalo isključivo na morfološkim razlikama, a ne i na različitom poreklu s obzirom na roditeljske vrste.

Areal *P. hybrida* M.B. ne podudara se sasvim sa savremenim arealom jasika iz podvrste *freynei*, nego je negde širi a negde uži od istog. Medjutim, on se nalazi potpuno u granicama istorijskog raširenja svojiti navedene podvrste. U glavnim crtama, areal obuhvata Srednju Evropu i Balkansko poluostrvo, Malu Aziju, Ukrajinu i Kavkaz sa Zakavkazjem.

Nikola Janjić, dipl. ing.

DAS VORKOMMEN DER FREYN'S ASPE UND VERWANDTEN SIPPEN IN DER EUROPAISCH-  
WESTASIATISCHEN POPULATION DER ART POPULUS TREMULA L., IHRE TAXONOMISCHEN  
EIGENSCHAFTEN UND SPONTANEN HYBRIDE

Zusammenfassung

In dieser Arbeit führte der Autor eine Korrektur der bisherigen grundlegenden infraspeciesche Gliederung der europäisch-westasiatischen Aspe durch mit der Bestimmung einer entsprechenderen taxonomischen Lage der Freyn's Aspe in deren Rahmen. Das Problem wurde fast unter allen wichtigen Aspekten behandelt, und so sind neben der Horologie und dem morphologischen Merkmalen der erwähnten Sippe auch deren Infraspecies-Hybride und Bastarde untersucht worden. Diesen letzteren wurde aus bestimmten Gründen grosse Beachtung geschenkt.

Dem Autor gelang die Schlussfolgerung, dass die Freyn's Aspe keine isolierte Erscheinung in der Population der Art darstellt, sondern dass noch zwei verwandte Formen bestehen, *sylvicola* (= *P. sylvicola* Dode) und *elliptica*, von denen die zweite eine neubeschriebene Sippe ist. Die Freyn's Aspe ist in einem grossen Teil Europas verbreitet, Südschweden miteingeschlossen, während die beiden anderen überwiegend in Südeuropa auftreten. Sie siedeln sich nur in Eichenwäldern an (in Bosnien Traubeneichen- und Hainbuchenwälder) und weichen sowohl dem Nadelvaldgürtel aus wie auch niedrigsten Standorten.

Alle drei Sippen besitzen eine gemeinsame Gruppe korrelativ verbundener morphologischer Merkmale, zu der unter anderen folgende gehören: niedriger Baumwuchs, schwach gekrümmter Stamm, kraftlose Krone mit schmaler und stumpfer Spitze, rechtwinklige Insertion der Aste in die Grund-



achse des Stammes, Verzweigung der Astspitzen zu einer Menge dünner, langer und hängender Zweigen sowie bläuliche Farbe der Blattunterseite der Kurztriebs. Nach der Behaarung der Blätter und Zweigchen werden diese Sippen in vorübergehend behaarte und völlig glatte eingeteilt, ähnlich wie auch die Formen der gewöhnlichen Aspe.

Auf Grund der Homogenität der morphologischen Kennzeichen, der jetzigen Frequenz ihrer Population sowie der Verbreitung und Frequenz der spontanen Hybride wurde die Schlussfolgerung gezogen, dass diese Aspen relikte Formen ancestralen Charakters darstellen. Deshalb sind sie als Einheit in eine besondere Unterart (-subsp. *freynei*) eingeordnet, die hier als "zeitliche Unterart" im Sinne von MAYR (1965) aufgefasst wird.

Die spontanen Hybride der Freyn's Aspe sind nahezu in ihrem ganzen Areal gefunden worden, aber oft auch dort, wo sie augenblicklich unbekannt ist. Auch sie zeigen sich im Ganzen oder wenigstens in der überwiegenden Zahl in den oben angeführten morphologischen Kennzeichen, was bedeutet, dass sich diese Eigenschaften dominant übertragen. Die Intraspecies-Hybride (*P. tremula* subsp. *tremula* x *tremula* subsp. *freynei*) kommen hauptsächlich in einem Coline-Stufe vor auf relativ geringen Höhen ü.M. Die Bastarde, durch Kreuzung der Freyn's Aspe mit der Weisspappel entstanden, kommen auf noch geringeren Höhen vor, gewöhnlich neben strömenden Gewässern. Viele von ihnen sind früher als besondere Arten beschrieben worden, zum Beispiel *P. hybrida* M.B., *P. bachofenii* Rchb. non Wierzb., *P. leucophylla* Schur, *P. steiniana* Bornm., *P. rogalinensis* Wrobl., *P. fre-droviensis* Wrobl., *P. hyrcana* A. Grossheim und einer sogar als Varietät der Aspe: *P. tremula* var. *betulifolia* Hskn. Alle sie kennzeichnet auch eine sehr schwache Intensität der Behaarung der vegetativen Organe. In dieser Arbeit werden sie im Rang der Form der hybridogenen Art *P. hybrida* M.B. (1808) subordiniert, als ältester Sippe von gleichzeitig zweifellos angegebener Herkunft. Auf diese Weise ist die europäische Graupappel in zwei Arten eingeteilt: *P. canescens* Ait.) Sm. (= *P. alba* x *tremula* subsp. *tremula*) und die vorhergehende.

In der Arbeit werden auch zwei neue Formen der *P. hybrida* beschrieben und zwar: f. *varbossania* und f. *maljana*, die in der Umgebung von Sarajevo gefunden worden sind.

## L I T E R A T U R A

- Allegri, E. (1956.): I pioppi. Monti e Boschi 7. 11/12. Milano.
- Allegri, E. (1967.): Pioppi e pioppicoltura nel Vicino Oriente. Pubbl. Staz. Sperim. Selvicolt. 14. Firenze.
- Ascherson, P. (1896.): Eine bemerkungswerte Spielart der *P. tremula*, Deut. Bot. Monatschr. 14. 6/7. Leimbach.
- Ascherson, P. u. Graebner, P. (1908.): Synopsis d. mitteleur. Flora 4. Leipzig.
- Bartkowiak, S. (1958.): Przysadki kwiatowe u topoli sekcji *Leuce Duby*. Arb. Kórn., Roczn. 3. Poznań.
- Bartkowiak, S. (1961.): Biometryczna charakterystyka przysadek kwiatowych u topoli z sekcji *Leuce Duby*. Arb. Korn., Roczn. 6. Poznań.
- Beck-Mannagetta, G. (1890.): Flora v. Nieder-Oesterreich 1. Wien.
- Beck-Mannagetta, G. (1906.): Flora Bosne i Hercegovine i novopazarskog sandžaka 2 (1). Glasn. Zem. Muz. 18. Sarajevo.
- Beldie, A. (1952.): *Populus* in "Fl. RP Romania" 1. Bucuresti.
- Benson, I. (1962.): Plant Taxonomy (Methods and Principles). New York.
- Bornmüller, J. (1888.a): *Populus steiniana*. Gartenfl. 37.6. Berlin.
- Bornmüller, J. (1888. b): Noch Einiges über *Populus steiniana* und *P. hybrida*. Gartenfl. 37. Berlin.
- Borza, A. (1947.): Consp. Fl. Romaniae. Cluj.
- Bugala, W. (1951.): Kilka nowych odmian i mieszańców *P. alba* L. Act. Soc. Bot. Pol. 21. 1/2. Warszawa.
- Bunuševac, T. i Jovanović, S. (1969.): Dve nove forme nizinske jasike. Topola 13. 71/72. Beograd.
- Dippel, L. (1892.): Handb. d. Laubholz. 2. Berlin.
- Dode, L.A. (1905.): Extraits d'une monographie inédite du genre *Populus*. Mém. Soc. his. nat. Autun. 18. Paris.
- Döll, J. Ch. (1843.): Rheinische Flora. Frankfurt. a. Main.

- Džekov, S. (1960.): Sistematski položaj, geografske i ekološke osobine, kao i šumsko-uzgojna svojstva domaće sive topole (*P. canescens* Sm.) u NR Makedoniji. Rad. istr. top. 2. Beograd.
- Erdeši, J. (1965.): Nizinska jasika Vojvodine i siva topola. Topola 9.52/54. Beograd.
- Fenaroli, L. (1953.): Note su l'ecologia e la distribuzione dei pioppi in Italia. Suppl. Ann. Sper. Agr. 7 (2). Roma.
- Fiori, A. (1923.): Nuova flora analitica d'Italia 1. Firenze.
- Franco, A. (1964.): *Populus* in "Flora Europaea" 1. Cambridge.
- Fukarek, P. (1959.): Pregled dendroflore Bosne i Hercegovine. Nar. šum. 13. 5/6. Sarajevo.
- Fukarek, P. (1969.): Dendroflora Nacionalnog parka "Sutjeska". ANU BiH, poseb. izd., knj. 11. Sarajevo.
- Fukarek, P. i Janjić, N. (1974.): Prilog poznavanju sive topole u Bosni i Hercegovini. ANU BiH, Radovi LIV, knj. 15. Sarajevo.
- Gombocz, E. (1928.): Untersuchungen über ungarischen Pappel-Arten. Bot. Közl. 25. Budapest.
- Gramuglio, G. (1964.): Ulteriori indagini sul *Populus tremula* in Italia. Ricerche morfologiche. Pubbl. Centr. Sper. Agric. For. 7. Roma.
- Hausknecht, C. (1895.): *Populus tremula* L. var. *betulifolia* Hskn. in Mitt. d. Thür. Bot. Ver. N.F. 8: 33.
- Hayek, A. (1927.): Prodr. Fl. Penin. Balc. 1. Dahlem b. Berlin.
- Hegi, G. (1957.): Illustr. Fl. v. Mitteleur. 3 (1). München.
- Henry, A. (1913.): *Populus* in Elwes & Henry "Tr. Gr. Brit. Irel." 7. Edinburgh.
- Hervier, J. (1892.): Pismo C. Hausknechtu.
- Hervier, J. (1896. a): *Populus tremula* L. var. *freynii* Herv. in Bull. herb. Boiss. 4. Append. 1. Paris.
- Hervier, J. (1896. b): Note sur le polymorphisme du *Populus tremula* L. et sa variété *Freynii*. Rev. Gén. Bot. 8. Paris.
- Hesmer, H. (1951.): Eigenschaften und Lebensweise der Pappeln. Das Pappelbuch. Bonn. (Prevod sa nemačkog 1957. Beograd.)
- Houtzagers, G. (1937.): Het Geslacht *Populus* in verband met zijn Betekenis voor de Houtteelt. Wageningen. (Prevod na italijanski 1952. Casale Monferrato).

- Houtzagars, G. & Pourtet, J. (1956.): Klasifikacija, odredjivanje i rasprostranjenje tipova. Topole u proizvodnji drveta i iskorišćavanju zemljišta. (Prevod iz Collect. FAO 12. Beograd, 1959.).
- Holmberg, O.R. (1931.): Skandinavens flora. 1b (1). Stockholm.
- Hylander, N. (1966.): Nordisk kärlväxflora 2. Stockholm.
- Janchen, E. (1956.): Catalogus florae Austriae 1. Wien.
- Janjić, N. (1972.): Javljanje svojte *Populus tremula freynii* (Herv.) i srodnih oblika u evropsko-zapadnoazijskoj populaciji jasike (*P. tremula* L.), njihove morfološke i sistematske karakteristike i spontana hibridizacija. Manuskript Magistar. rada. Sarajevo.
- Jovanović, B. i Tucović, A. (1959.): Prilog poznavanju topola Deliblatske peščare (*Populus canescens* Sm. f. *fraxinoides*, n.f.). Glasn. Prir. Muz. Ser. B, knj. 14. Beograd.
- Jovanović, B. i Tucović, A. (1960.): Taksonomska istraživanja jasike, odnosno tzv. Bahofenove topole na Deliblatskoj peščari. Rad. istr. top., knj. 1. Beograd.
- Jovanović, B. i Tucović, A. (1969.): Resinteza sive topole - *Populus x canescens* Sm. f. *fraxinoides*. Sumarstvo 11/12, Beograd.
- Jovanović, B. i Tucović, A. (1969.): Autohtone topole Deliblatske peščare. Deliblatski pesak. Zbor. rad. 1. Beograd.
- Kobendza, R. (1952.): Topole sekcji *Leuce Duby* w Polsce. Roczn. Dendrol. 8. Warszawa.
- Kobendza, R. (1953.): Czym jest topola rogalinska? Roczn. Dendrol. 9. Warszawa.
- Koehne, E. (1893.): Deutsche Dendrologie. Stuttgart.
- Komarov, V.L. (1936.): *Populus* in "Flora SSSR" 5. Moskva-Leningrad.
- Krüssmann, G. (1962.): Handbuch d. Laubgehölze 2, Berlin-Hamburg.
- Malý, K. (1926.): Vorläufige Mitteilung über das Vorkommen einiger für Jugoslawien neuer Gehölze. Magy. Bot. Lapok. 1/12. Budapest.
- Marcet, E. (1961.): Taxonomische Untersuchungen in der Sektion *Leuce Duby* der Gattung *Populus* L. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchs. 37. 4. Zürich.
- Marschall-Bieberstein, F. (1808.): Flora Taur.-Caucas. 2. Charkoviae.
- Mayr, E. (1965.): Životinjske vrste i evolucija. (Prevod sa engleskog 1970, Beograd).
- Mulkidžanjan, J.I. (1966.): *Populus* in "Flora Armenii" 5. Erevan.

- Neilreich, A. (1859.): Flora v. Nieder-Oesterreich. Wien.
- Nyárády, E.G. (1941.): Kolozsvár és környékének Flórája. Kolozsvár.
- Ojmaa, M.M. (1961.): Biologičeskie formi osini v lesah južnoj časti Estonii. Lesn. Hozj. 14 (2). Moskva.
- Popnikola, N. (1977.): Prilog proučavanju varijabilnosti jasike (*Populus tremula* L.) u Bitoljskom kraju. Topola 21, 113-114, Beograd.
- Pospichal, E. (1897.): Flora d. österr. Küstanlandes 1. Leipzig u. Wien.
- Radoman, P. 1969.): Život i njegova evolucija. Beograd.
- Reichenbach, L. (1849.): Ic. Fl. Germ. Helv. 11. Lipsiae.
- Richter, K. & Gürke, M. (1897.): Plantae Europaeae. 2. Leipzig.
- Rouy, G. (1910.): Flore d. France 12. Paris.
- Rouy, G. (1927.): Conspectus de la Flore de France. Paris.
- Schneider, C.K. (1906.): Ill. Handb. Laubholz. 1. Jena.
- Schneider, C.K. (1932.): Die bisher bekannten Pappel-Bastarde. Mitt. DDG 44
- Schur, J.F. (1866.): Enum. Plant. Transsilv. Windobonae.
- Smilga, J. (1964.): Formi osini (*P. tremula* L.) v Latvijskoj SSR i ih lesohozajajstvenoe značenie. Avtoref. Disert. Elgava.
- Smith, J.E. (1804.): Flora Britanica 3. Londini.
- Sokolov, S.J. (1951.): Populus in "Derevja i kustarniki SSSR" 2. Moskva.
- Stefanović, V. (1955.): Prilog poznavanju nesamonikle dendroflora Sarajeva i okoline. Radovi Nauč. društ. NR BiH 5. Sarajevo.
- Stefanović, V. (1964.): Šumska vegetacija šireg područja Trebevića. Radovi Nauč. društ. NR BiH 25.7. Sarajevo.
- Sylvén, N. (1966.): Den svenska aspens variation med hänsyn till bladformen. Bot. Notis. 119.2. Lund.
- Velčev, V. (1966.): Populus in "Flora na Nar. Rep. B'lgaria" 3. Sofija.
- Wagner, W.H. (1968.): Hybridization, Taxonomy and Evolution. Modern Meth. in Plant Taxonomy. London & New York.
- Wesmaël, A. (1869.): Monographie des Peupliers. Mém. Soc. Sc. Hainaut, ser. 3, t. 3. Mons.
- Warburg, E.F. (1962.): Populus in "Flora of the British Isles". Cambridge.
- Wróblewski, A. & Walisch, K. (1930.): Spostrzezenia aklimatyzacyjno-hodowlane nad topolami. Roczn. Dendrol. 3. Lwów.
- Zapalowicz, H. (1908.): Conspectus florae galiciae criticus 2. Krakow.

#### SPISAK SLIKA I CRTEŽA

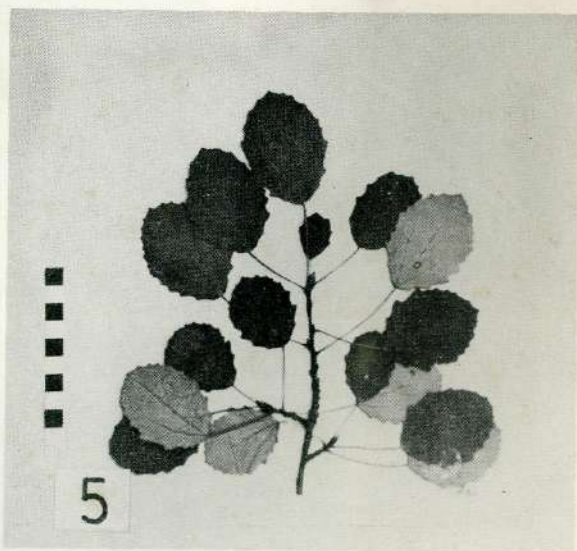
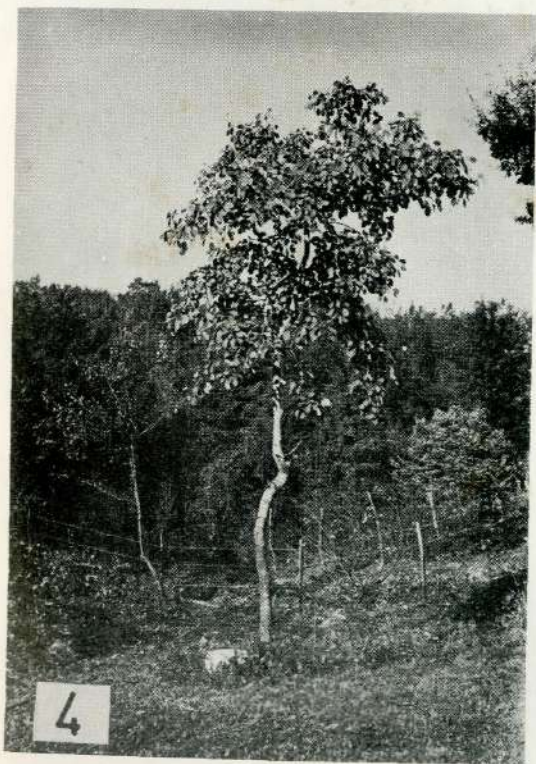
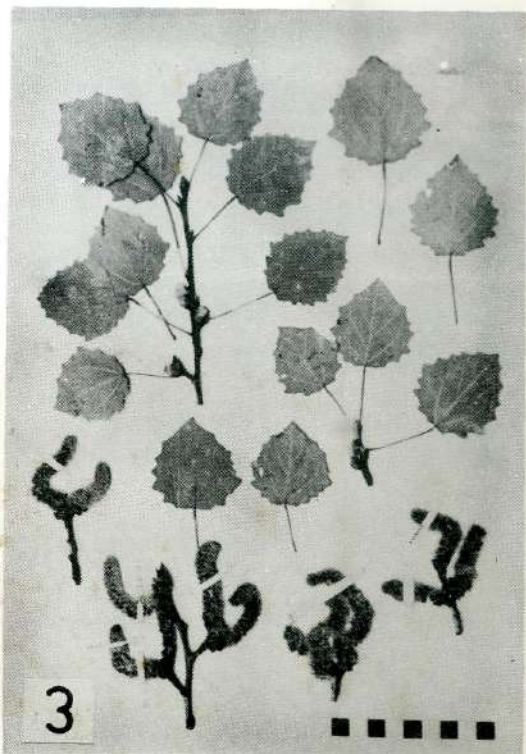
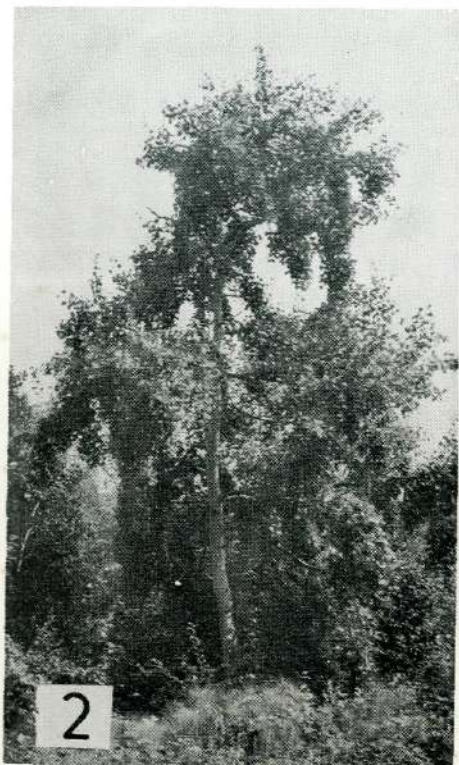
- Sl. 1: *P. tremula freynii*. Primerak iz Zemaljskog muzeja u Sarajevu.
- Sl. 2: *P. tremula sylvicola*. Opšti izgled stabla (habitus).
- Sl. 3: *P. tremula sylvicola*. Cvetne rese i listovi kratkorasta.
- Sl. 4: *P. tremula elliptica*. Izgled mladog primerka.
- Sl. 5: *P. tremula elliptica*. Listovi kratkorasta.
- Sl. 6: *P. hybrida f. betulifolia*. Primerak iz Herbarium Hussknecht - Jena.
- Sl. 7: *P. hybrida f. rogalinensis* u Arboretumu Kórnik kod Poznanja (foto Bugala).
- Sl. 8: *P. hybrida f. varbossania*. Habitus.
- Sl. 9: *P. hybrida f. varbossania*. Listovi kratkorasta.
- Sl. 10: *P. hybrida f. varbossania*. Razgranjenje vrhova grana.
- Sl. 11: *P. hybrida f. malýana*. Listovi kratkorasta.
- Sl. 12: *P. hybrida f. malýana*. Listovi dugorasta.
- Sl. 13: *P. hybrida f. malýana*. Izgled mrtve kore.
- Sl. 14: Forme *varbossania* i *malýana* na prirodnom staništu.
- Sl. 15: Siva topola (*P. hybrida*) u Rajlovcu. Habitus.
- Sl. 16: Hibrid obične i Frejnove jasike. Jošanica kod Sarajeva.

#### CRTEŽI

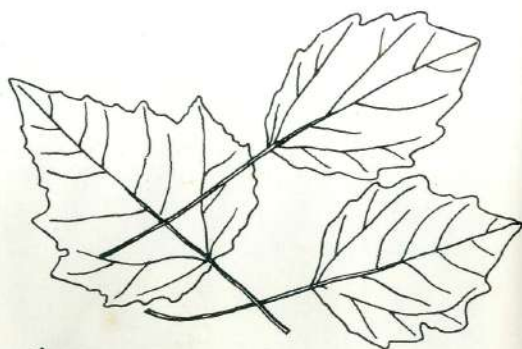
1. Listovi kratkorasta Frejnove jasike (crtež prema originalnom Hervierovom materijalu).
2. Listovi rogalinske topole (prema Bugali 1951).



crt. 1







*crt. 2*



