

NOVA VRSTA ŽUTIKE (*BERBERIS*) U FLORI
HRVATSKE

Mit deutscher Zusammenfassung

FRAN KUŠAN

(Zavod za farmaceutsku botaniku Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta u Zagrebu)

Primljeno 28. 2. 1969.

Uvod

Iz velike skupine vrsta roda *Berberis*, koje su najvećim dijelom rasprostranjene u zemljama izvan Evrope (napose u Aziji, objema Amerikama i u sjevernoj Africi), za floru Hrvatske bile su zabilježene samo dvije: *Berberis vulgaris* L. i *B. aetnensis* Presl. (kao svojta *brachyacantha* Guss.).

Obje vrste pripadaju prema C. K. Schneideru (1905) istoj sekciji (*vulgares*), ali različitim podsekcijama: *B. vulgaris* subsekciji *euvulgares*, a *B. aetnensis* subsekciji *aetnenses*. No većina autora smatra vrstu *B. aetnensis* samo podvrstom, odnosno varijetetom šire shvaćene vrste *B. vulgaris*.

Obična žutika, *B. vulgaris* L., raste kao vrlo rasprostranjeni i dosta visoki listopadni grm po čitavoj Evropi, na Kavkazu, u Iranu, Indiji i u Japanu. U Evropi je pretežno vezan na razne oblike termofilne i heliofilne vegetacije nizinskih i brdskih predjela, najčešće u području naselja i poljoprivrednih kultura.

B. aetnensis Presl. je vrlo ograničene rasprostranjenosti. Izvorno je zabilježen za Siciliju, Sardiniju, Korziku (kao var. *typica* C. K. Schn.) i za Kalabriju (kao var. *calabrica* C. K. Schn.) na krajnjem jugu Apeninskog poluotoka. To je mediteransko-planinska biljka koja raste kao niski i vrlo bodljikavi grm na planinskim vrištinama, u šibljacima, kao i na stijenama. Poznata je i kao pionir u obrašćivanju lave (na Etni, Rikli 1946). U floru je Hrvatske prvi uvrštava V. B o r b á s (1886), kada navodi da je na Risnjaku, Rajincu (Velebit) i na Učki našao *B. ae.* var.

brachyacantha Guss. Deset godina kasnije (1896) popunjuje areal te svojte u Hrvatskoj D. Hirc nalazima oko Gerova, Delnica, Broda, Sv. Gere i Čabra u Gorskom Kotaru. Lj. Rossi (1930) uvrštava ovu biljku u floru šire primorske oblasti Hrvatske. Istoj svojti pribraja F. Kušan i primjerke žutike s Biokova. S time u vezi objavljuje isti autor (1963) i kraći prikaz rasprostranjenosti svojte *B. aetnensis* var. *brachyacantha* Guss. u flori Hrvatske. Međutim, još 1925. g. nalazi I. Horvat sličnu svojtu žutike na Ličkoj Plješevici, gdje raste u većem broju primjeraka među pretplaninskim grmljem. Već ju je tada smatrao novom vrstom (*B. croatica* n. sp. Horv. in hb.). God. 1962. isti autor kod opisa zajednice *Berberidi-Rhamnetum fallacis* Horv. navodi da na planinama Gorskog kotara, na Sljemenu kod Platka, na Obruću, u Velikoj Kapeli i na Ličkoj Plješevici raste među biljkama pretplaninskih šikara i nova vrsta žutike, *B. croatica*. Budući ta navodno nova vrsta još nije bila opisana, a ranije su je već neki autori identificirali kao spomenuti varijetet vrste *B. aetnensis*, smatrao sam da se i ovi Horvatovi nalazi mogu uključiti u tu vrstu. To sam i proveo u svojoj gore spomenutoj radnji (1963), odvojivši pri tome njen areal u Hrvatskoj od onog u predjelima oko Tirenskog mora.

Dobivši kasnije na uvid i obradu brojne primjerke naših žutika iz herbara I. Horvata, mogao sam odmah ustanoviti da sve naše planinske žutike predstavljaju novu vrstu, koja se iz više razloga ne može identificirati sa vrstom *B. aetnensis* i da je Horvat imao pravo kada ih je izdvojio kao novu vrstu *B. croatica*. Zato je bilo i potrebno da se pobliže ispitaју svi ti primjerci naše planinske žutike, i to ne samo oni iz unutrašnjosti Hrvatske nego i oni sa primorskog dijela Dinarskih planina na krajnjem jugu naše države. Na osnovu dobivenih rezultata trebalo je ustanoviti eventualnu povezanost naših planinskih žutika s običnom žutikom, odnosno s ostalim planinskim žutikama na jugu Evrope. U obradi žutika poslušio sam se ne samo brojnim primjercima iz Horvatova herbara nego i vlastitim nalazima na raznim terenima po čitavoj Hrvatskoj. I. Horvat nije, doduše, nigdje opisao tu svoju novu vrstu, ali je uz herbar ostavio i neke bilješke koje sam koristio u svome radu. Za ustupljeni herbarski materijal kao i za ustupljene bilješke vrlo sam zahvalan supruzi pok. I. Horvata, prof. Mariji Horvat.

Važnije morfološko-anatomske karakteristike naših planinskih žutika

Među oznakama koje su prema nekim autorima toliko važne da opravdavaju odvajanje mediteranskih žutika kao samostalnih vrsta od obične žutike treba na prvome mjestu istaći pojavu puči na objema stranama lista, znatno smanjenu veličinu lista, njegov uži oblik, veću krutost lista, kao i jače razvijene bodlje. Zato smo i u iznalaženju osnovnih karakteristika planinskih žutika uzeli prvenstveno te oznake u obzir i obratili najveću pažnju obliku i građi lista, odnosno bodlja. Izvjesne razlike postoje i u broju cvjetova, kao i u položaju čitavog cvata. Za razlikovanje žutika ima kojiput izvjesno značenje i boja kore na mladim granama, pa smo i to kod opisa primjeraka uzeli u obzir.

U tim su oznakama najizrazitiji pripadnici populacija planinskih žutika sa Risnjačkog gorskog skupa i sa Ličke Plješevice. Te je žutike I. Horvat i označio u herbaru kao *B. croatica* n. sp. Horv. Ima ih na vrhu Risnjaka (1528 m. na kamenim i stjenovitim terenima, u klekovini planinskog bora), na Obru-

ču (1200 m, u pretplaninskoj bukovoj šumi) i na Ličkoj Plješevici (Maia Plješevica, 1570 m, Ruda Poljana, Crni vrh, 1480 m, Trovrh i Lisac nad Glogovom, 1270 m, na stijenama i među grmovima u području klekovine).

To su redovito niski, zbijeni i vrlo nepravilno razgranjeni grmovi. Rjeđe su im ogranci duži i ravni poput šiba. S većom nadmorskom visinom grmovi su u pravilu zbijeniji i nepravilnije razgranjeni, kojiput kvrgavi i oskudnije razgranjeni. Pretežnim su dijelom gusto pokriveni listovima koji ne čine izrazitije čuperke.

Listovi i veličinom i oblikom dosta variraju: najčešće su usko do široko obrnuto jajasti, uže ili šire eliptični i prema vrhu — koji je manje više izrazito ušiljen, tupo ušiljen, rjeđe zaobljen — naglo suženi. Prema bazi se postepeno suzuju, tako da im je najveća širina između gornje trećine i polovice plojke. Dužina im varira obično od 24 do 42 mm, a širina najčešće od 12 do 18 mm. Omjer između dužine i širine lista najčešće iznosi (1,4) 1,8—2,5 : 1. Listovi su općenito krući, gotovo kožnati, u suhom stanju tamnije smeđaste boje i redovito s vrlo istaknutom nervaturom na obje strane. Kontinuirani su i jednolični zupci na rubu lista, zajedno s bodljicom, oko 1—2 mm dugi, ali i kraći, odnosno duži. Bodlje (trnje) obično nisu jače razvijene: najduže rijetko prelaze 13 mm. Češće su još znatno kraće, jedva zamjetljive, naročito na grmovima iz najviših predjela. Cvatovi su redovito manje više uspravni i rahli (s manje cvjetova).

Iako je list i u anatomskom pogledu izrazito dorziventralne građe, puči se nalaze i u gornjoj i u donjoj epidermi. Razlika je samo u broju puči: mnogo je manje puči na gornjoj strani, gdje je odušak smješten između palisadnih stanica. Epidermalne su stanice često manje-više papilozno izbočene. Primjerci s Obruča imaju manje epidermalne stanice. Njihove su stijenke ravne, dok su epidermalne stanice na listovima primjeraka sa Risnjaka i Plješevice znatno veće i sa više-manje valovitim membranama. Uvijek je razvijen samo jedan sloj palisadnog parenhima. Značajno je da su zapornice na pučima povezane s većim brojem (i do 8) susjednih stanica.

Od tih se klasičnih primjeraka donekle razlikuju primjerci planinske žutike sa Bjelolasice (1533 m). Na njima su listovi veći i oblikom širi (28—49 × 12—22 mm) te prema vrhu izrazitije zaobljeni. Postepeno se i klinasto prema bazi suzuju u dužu peteljku. Najveća im se širina pomiče prema donjoj polovici lista. Omjer između dužine i širine lista iznosi 2—2,2 : 1 (ali varira u granicama 1,7—2,6 : 1). Epidermalne su stanice velike i s vijugavim stijenkama koje imaju kvržičasta odebljanja na zavojima, tako da izgledaju kao da su izlomljene. U gornjoj epidermi ima nešto manje puči. Druge se razlike ne primjećuju.

Posebnu skupinu planinskih žutika čine pripadnici velebitskih populacija. Ima ih na više mjesta u najvišim predjelima Velebita, od Velikog Zavižana (1677 m) i Balinovca preko Rajinca (1699 m) i Rožanskih kukova do Badnja i Šugarske dulibe (ali sigurno i drugdje). I te žutike rastu u pretplaninskom pojasu, najčešće među pretplaninskim grmovima na stjenovitim mjestima. Rastu i kao veći grmovi s dužim i ravnim ograncima, na kojima se listovi razvijaju u manje-više izrazitim čupercima. Bodlje su sad jače sad slabije razvijene.

Listovi su na velebitskim primjercima veći, obrnuto jajasti, skoro lopatasti, prema vrhu široko zaobljeni i samo neznatno ušiljeni. Prema bazi se manje-više naglo suzuju u dužu peteljku. Najširi su u gornjoj trećini plojke. Zupci su na rubu lista istaknuti i duži. I nervatura je vrlo istaknuta. Najveći su listovi oko 56 × 28 mm. Omjer između dužine i širine lista iznosi 1,4—2,3 : 1 (najčešće i u prosjeku 1,6—2 : 1). Epidermalne su stanice dosta velike, s membranama koje mogu biti ravne ili vijugave, vrlo često sa kvržičastim odebljanjima. Puči su razvijene i s jedne i s druge strane lista. I tu su zapornice povezane s mnogo susjednih stanica. Palisadne stanice se mogu razviti i u dva reda, redovito su rahle i s mnogo intercelularnih prostora.

Izvjesta odstupanja od risnjačkih primjeraka pokazuju primjerci populacija iz nižih predjela Gorskoga kotara, kao npr. oni iz Čabra (u suhim šumama uz izvor Čabranke), iz Prezida (brdsko područje), iz Vrbovskog (u šikarama), sve iz predjela koji su niži od 1000 m. Te su biljke u literaturi zabilježene kao *B. aetnensis* var. *brachyacantha* Guss. Ističu se višim rastom, ravnijim ograncima i nešto dužim bodljama (i do 25 mm). Grozdovi su manje-više uspravni, ali mogu biti i svinuti, pa i obješeni.

Listovi su pretežnim dijelom veći, ali mogu biti i manji, odnosno srednji. Najveći su oko 72×24 mm. Kožnati su i kruti. Nervatura im je istaknuta. Na rubu su izrazito nazubljeni i bodljasti. Prema vrhu su neznatno ušiljeni ili tupo ušiljeni ili zaobljeni. Omjer između dužine i širine lista iznosi $2 - 2,6 : 1$. Epidermalne su stanice velike i redovito s vijugavim stijenkama, na kojima se ističu kvržičasta odebljanja između pora. Puči se razvijaju u pravilu u obje epiderme, ali ih na gornjoj strani ima najčešće vrlo malo ili gotovo ništa.

Višim rastom, pravilnijim ograncima, većim listovima i pojavom manjeg broja puči u gornjoj epidermi ta se populacija planinske žutike u velikoj mjeri približava još niže smještenim populacijama obične žutike. Sve ostale oznake, naročito one koje se odnose na izgled i sastav lista upućuju na njihovu tješnju povezanost s planinskim žutikama. Zato su ih ranije i uvrštavali u krug oblika vrste *B. aetnensis*.

Ovim se žutikama u mnogočem približavaju i primjerci populacija s područja Kupe (Krivac-Brod na Kupi) i Une (Ostrožac poviše Bihaca, oko 200 m). I njihovi su listovi, inače srednje veličine (najveći na 40×15 mm), više-manje ovalni, usko ovalni i zatupljeni, odnosno tupo ušiljeni, na rubu slabije nazubljeni i bodljasti. Epidermalne su stanice manje i s ravnim stijenkama, koje nisu izrazitije nejednako odebljale. Na gornjoj strani jedva da se nađe koja puč. Omjer dužine i širine lista iznosi $2 - 2,9 : 1$. Bodlje su jače razvijene, najduži krak može biti i do 25 mm dug.

Populacije izrazitije planinske žutike čine primjerci koji su sabrani na Učki (zapadni obronci Vele Učke, 1396 m) i Velikoj Viševici (iznad Vinodola, na tjemenu, iznad 1400 m). Listovi su u tih biljaka redovito okupljeni u izrazitijim čupercima, koji su smješteni na pravilnim ograncima viših grmova. Bodlje su slabije razvijene, obično 9—12 mm duge. Listovi su srednje veličine (najveći oko 46×18 mm), više-manje pravilno eliptični, ujednačeni, zaobljeni, skoro podjednako suženi i prema vrhu i prema bazi, na koju se nadovezuje kratka peteljka. Najveća im je širina u polovici plojke ili ispod nje. Na rubu su jače nazubljeni i s bodljicama koje mogu biti duže od 2 mm. Omjer dužine i širine lista iznosi $1,5 - 2,5 : 1$. Listovi su kožnati i s istaknutom nervaturom. Epidermalne su stanice velike i s pretežno vijugavim stijenkama, koje su nepravilno kvržičasto odebljale. Vanjska membrana epidermalnih stanica na gornjoj strani lista može biti papilozno izbočena. Puči su razvijene na obje strane lista. U gornjoj ih epidermi može biti isto toliko koliko i u donjoj.

Populacije planinske žutike na dalmatinsko-crnogorskim planinama: Na Biokovu su te populacije ograničene na pojas s bukvom odnosno s jelom. Ima ih po čitavom gornjem dijelu ove planine. Najčešće su razvijeni u obliku nižih (rjeđe viših, kao npr. kod Kaoca) grmova, koji su gušće ili rahlije razgranjeni. Grane im mogu biti i duže, pravilnije i često purpurno nahukane. Neki su primjerci vrlo niski i vrlo zbijeni, drugi pak znatno viši i izgledom koji podsjeća na običnu žutiku. Trokrake bodlje mogu biti različito razvijene, kojiput i vrlo kratke. Krakovi im mogu biti i račvasto razdijeljeni. Veći ili manji broj listova skupljen je pretežno u manje-više izražene čuperke. Listovi su najčešće maleni, rjeđe srednji ili vrlo maleni. Obično su usko ili vrlo usko eliptični, obrnuto jajasti, rjeđe široko jajasti ili lopatasti. Vrlo su kruti i kožnati. Nervatura im je vrlo istaknuta. Na rubu su jače ili slabije nazubljeno-pilasti i kratko bodljasti, kojiput gotovo čitavi i s manjim brojem prema bazi smještenih većih i razmaknutih zubaca. Omjer između dužine i širine lista iznosi: $1,3 - 1,6 - 2,3 : 1$. Najčešće su veličine listova oko 30×10 ,

28 × 14, 30 × 13 mm itd. Epidermalne su stanice manje, obično s ravnim i jače odebljalim membranama, na kojima se ističu lokalno neodebljala mjesta. Puči su manje-više podjednako razvijene na obje strane. Često se u donjoj epidermi nalazi vrlo mnogo puči. Palisadne stanice su često razvijene u dva reda i imaju mnogo intercelularnih prostora.

Populaciji na Orjenu (Mali Kabao, 1320 m, u subalpskom šibljaku, na stijenama, kota 1720 m, na kamenim gromadama točila i Krivošije ispod Orjena) pripadaju jače razvijeni i gusto razgranjeni grmovi. Mlađi su ogranci duži i crvenkasto obojeni. Listovi su više-manje pravilno razmješteni i u čupercima. Bodlje su vrlo jake i do 20 mm duge. Grozdovi su uspravni. Listovi su srednje veličine (najveći su oko 43 × 16 mm), široko eliptični, obrnuto jajasti, često i lopatasti. Prema vrhu su blago zaobljeno suženi i neznatno ušiljeni. Prema bazi se postepeno suzuju u razvijeniju peteljku. Kožnati su i s vrlo istaknutom nervaturom. Vrlo često su čitavog i prema dolje svinutog ruba, ali ih ima i fino nazubljenih i bodljastih. Na rubu (obično prema bazi) može biti i manji broj većih zubaca, između kojih se nalaze ovalni zatonci. Ovakvi se primjerci podudaraju s primjercima s Biokova i sa Kamešnice. Omjer između dužine i širine lista iznosi 1,6—2,4 : 1. Epidermalne su stanice velike i s debelim, jažičastim i slabije vijugavim stijenkama. Puči se nalaze u obje epiderme. Palisadni je parenhim mjestimice dvoredan. U tome su slučaju palisadne stanice kraće. Gradom se listova potpuno podudaraju primjerci iz populacije žutike sa Lovćen a.

Populacije planinske žutike na užim Dinarskim planinama: Sa biokovskim su populacijama najsirodnije populacije na Kamešnici. Ima ih na više mjesta (na stijenama, uz rubove bukavih šuma i u klekovini, sve do glavnog vrha, 1849 m). Najčešće se razvijaju u obliku niskog (rjeđe uspravnog i višeg), nepravilno razgranjenog i zbijenog grma sa crvenkastosmeđe obojenim mladim granama. U razvoju bodlja postoje velike razlike: mogu biti vrlo duge, ali i vrlo kratke, često jedva zamjetljive. Neke su bodlje jače razgranjene (ima ih i sa preko 5 ogranaka).

Listovi su redovito maleni, rjeđe nešto veći, uže ili šire eliptični, prema vrhu blago zaobljeni i neznatno ušiljeni. Ima ih i s najvećom širinom u donjem dijelu. Baza se lista kojiput naglo suzuje u razmjerno dugu peteljku. Na rubu su najčešće bodljasto nazubljeni. Zupci su obično brojni i sitni, ali mogu biti i malobrojni, razmaknuti i s dubljim zatonima. Listovi su kruti i kožnati. Nervatura je vrlo istaknuta. Omjer između dužine i širine lista iznosi najčešće oko 1,6—2,3 : 1. Epidermalne su stanice obično velike i s debelim, više-manje valovitim stijenkama. I u jednoj i u drugoj epidermi ima puči, koje mogu kojiput biti vrlo velike i prema vani nešto izbočene. Najčešće je razvijen samo jedan sloj palisadnog parenhima.

Populacije na Troglavu (najčešće među kamenim gromadama, na otvorenom ili u pretplaninskoj bukovoj šumi Malog Troglava, Male Poljanice, Klečara i Velikog Kotla, obično na visini od preko 1500 m) imaju sve karakteristike izrazite planinske žutike, koja i ovdje raste kao niži ili niski, vrlo nepravilno i gusto ragranjeni grm. Ogranci su mu najčešće svinuti i kvrgavi. Najduži krakovi bodlja mjere i do 24 mm. Grozdovi su uspravni. Listovi su veći ili veliki (ima ih i s veličinom od oko 63 × 26 mm), široko eliptični, manje-više podjednako suženi na oba kraja. Najširi su u gornjoj polovici. Kojiput su izrazito ušiljeni. Na rubu su jače ili slabije nazubljeni. Bodljice su na zupcima 1—3 mm duge. Omjer između dužine i širine lista iznosi 1,6—2,5 : 1, najčešće 2 : 1. Izrazito su kožnati i s istaknutom nervaturom. Puči su manje i na obje strane lista razvijene. I epidermalne su stanice manje i s vijugavim i jednoliko odebljalim membranama. Često asimilacijske stanice gube izgled palisada i poprimaju oblike stanica iz donjeg dijela mezofila. Vanjske su stijenke epidermalnih stanica vrlo odebljale i s mrežastom strukturom.

Populacijama na hercegovačkim planinama, napose na Čvršnici (uz stijene kotla na putu na Čvršnicu i Velinac, oko 1500 m) i Treskavici (oko 1600 m) pripadaju uglavnom veći grmovi, s ravnim granama i s

jače ili slabije razvijenim bodljama. Na primjercima sa Čvrsnice listovi su veliki (i do 67×37 mm), više-manje pravilno široko eliptični, podjednako suženi na oba kraja. Omjer između dužine i širine lista iznosi 1,6—2,5 : 1. Na zupcima lista bodljice su kratke. Puči su veće i ima ih na obje strane lista, iako na donjoj strani znatno više. I epidermalne su stanice velike i s vijugavim stijenkama, koje su manje-više jednolično odebljale. Kod primjeraka sa Treskavice, listovi su znatno manji (najviše 32×17 mm). Eliptičnih su oblika i s dužim peteljka. Kožnati su i s istaknutom nervaturom. Rub lista je čitav ili narovašeno nazubljen i bodljast (kao kod nekih primjeraka sa Kamešnice, Biokova i Orjena). Omjer između dužine i širine lista iznosi 1,9—2,5 : 1. Epidermalne su stanice velike i s izrazito vijugavim i lokalno odebljalim membranama. Najviše puči ima na donjoj strani lista, dok ih je na gornjoj vrlo malo.

Diskusija

Već su stariji botaničari (kao npr. Borbás, Rossi, Degen i dr.) ustanovili da se naše žutike međusobno razlikuju. U planinskim predjelima raste žutika u obliku niskog i vrlo često nepravilnog grma, obično s jačim bodljama, s manjim, užim i krućim listovima, na kojima se jače ističe nervatura, dok su puči razvijene i na gornjoj strani. Cvatovi su siromašniji cvjetovima i više uspravni. Zbog tih su je svojstava uvrstili u tada već poznatu apeninsku vrstu *B. aetnensis* Presl. (kao poseban varijetet *brachyacantha* Guss. ili Strobl), koju opet Fiori, Rikli, Hayek i dr. smatraju samo kao mediteransko-planinsku rasu obične žutike, *B. vulgaris* L. Rikli (1946) izričito naglašava da je obična žutika glavna i izvorna vrsta, koja južnije od naznačene crte u njegovom prikazu rasprostranjenosti mediteranskih žutika prelazi u zasebne, usko lokalizirane svojte planinskog, subalpskog ili alpskog karaktera. Tom prilikom nije mislio samo na *B. aetnensis* Presl, nego i na *B. cretica* L. i *B. hispanica* Boiss. et Reut., odnosno *B. australis* Moris.

Sve se te mediteranske žutike međusobno razmjerno malo razlikuju, tako da se njihov postanak mora dovesti u vezu s nekom zajedničkom izvornom vrstom, koja je nekada bila rasprostranjena na čitavom velikom prostoru oko Sredozemnog mora. Unutar nekad zajedničkog areala, zadržale su spomenute geografske rase samo neznatne dijelove, pa prema tome o njihovoj nekadašnjoj povezanosti ne može biti nikakve sumnje. Prostorno je razdvajanje među njima nastupilo kao posljedica geoloških, klimatskih i fitogeografskih promjena, koje su se zbivale krajem tercijara i u kvartaru. Na razdaleko smještenim arealima njihove su se izolirane i zaostale populacije dalje razvijale samostalno i pod neposrednim utjecajem lokalnih ekoloških faktora.

Krugu tih mediteransko-planinskih žutika na jugu Evrope pripadaju i naše planinske žutike, bez obzira što su rasprostranjene tako daleko na sjeveru i na planinama koje su danas dobrim dijelom izvan izravnog utjecaja Sredozemlja. I suviše je sličnosti među njima da bismo ih mogli potpuno izdvojiti.

Prostorno je našoj planinskoj žutici najbliža istočnomediteranska svojta *B. cretica* L., koja je ujedno najbliža središtu najbrojnijih žutika u Aziji. Ovu je svojtu C. K. Schneider uvrstio u posebnu sekciju (sect. *sinenses*, subsect. *creticae*). Na njenim je malim i uskim listovima rub najčešće čitav, rijetko kada nazubljen. Inflorescencija joj je kratka i siromašna cvjetovima. Plodovi su joj navodno crni. Rasprostranjena je

samo u Grčkoj (tako bar tvrdi Schneider), premda neki proširuju njen areal i na Libanon i Antilibanon. Raste na visokim grčkim planinama (bez obzira na vrst podloge), od tesalskog Olimpa preko Ose i Peliona do Eubeje, na Atosu, Parnasu, na planinama Krete i Cipra. Sudjeluje u raznim oblicima vegetacije (sa vrstama *Daphne oleoides*, *Juniperus foetidissima*, *Juniperus exycedrus*, *Fagus moesiaca* itd., u kržljivim bukovim šumama, u svijetlim hrastovim i kestenovim šumama, ali ipak najčešće na planinskim goletima) od pretplaninskog do subalpskog pojasa. Donja joj je granica rasprostranjenosti najčešće oko 900 m, a uspinje se i do 2000 m.

Izvjescu sličnost s grčkom žutikom pokazuju neki pripadnici populacija naše planinske žutike na Lovčenu, Orjenu, Biokovu i Kamešnici, kao i na nekim hercegovačkim planinama. Na tim su, naime, žutikama bar neki listovi posve čitavog ili samo narijetko nazubljenog ruba. Nije isključeno da se na planinama Crne Gore (a možda i Hercegovine) i Makedonije nalazi i grčka svojta ili bar neki oblici koji su joj bliži od naših žutika. Ukoliko bi se to ustanovilo, onda bi to bilo najbolje objašnjenje za postanak i raširenje naših planinskih žutika. To bi ujedno bio i dokaz za jedinstvo areala populacija hrvatske i grčke žutike. Time bi bila uspostavljena izravna povezanost istočnomediteranskih planinskih žutika na prostoru od Male Azije do kraja dinarskog planinskog lanca na sjeverozapadu Hrvatske.

Zanimljivo je da je s maloazijskim žutikama (napose sa *B. libanotica* Ehrenberg) vrlo srodna svojta *B. australis* Moris (= *B. hispanica* Boiss. et Reut.), koja je zaposjela najzapadniji dio nekadašnjeg cjelovitog areala planinskih žutika oko Sredozemnog mora. Ova je svojta vezana za Španiju i sjevernu Afriku (Alžir). Ima puči samo na donjoj strani (izuzev var. *hackeliana* C. K. Schneider). I ova je svojta vezana uglavnom za subalpski pojas, gdje pripada formaciji bodljikavih grmova (*Juniperus hemisphaerica*, *Prunus prostrata*, *Ribes grossularia*, *Erinus*, *Bupleurum* itd.). Raste i u cedrovim šumama.

Nema sumnje da je većina naših planinskih žutika ipak najbliža apeninskoj svojti *B. aetnensis* Presl. To je i razumljivo s obzirom na već poznatu povezanost u razvitku biljnog svijeta između Apeninskog i Balkanskog poluotoka u nedavnoj prošlosti. Međutim, i te su se najstrojnije mediteranske žutike, naša i apeninska, s vremenom i u povezanosti s odvojenim sredinama, koje se međusobno u mnogočem razlikuju, razvile u samostalne svojte, karakteristične i u morfološkom i u biljnogeografskom pogledu.

U poredbi s našim planinskim žutikama, pripadnici se apeninske svojte ističu izrazitijom kseromorfnom građom, koja je prvenstveno izražena u užim, manjim i krućim listovima, kao i u jače razvijenim i dužim bodljama. Osim toga, areal se apeninske žutike nalazi znatno južnije, u najužem Sredozemlju. Smješten je unutar izrazite zimzelene vegetacije, koja tu zalazi vrlo visoko u planinske predjele. Zato je tu žutika, kao listopadna biljka, vezana za vegetaciju bez drveća, koja se nalazi poviše gornje šumske granice, pretežno u subalpskom i alpskom pojasu. Redovito se udružuje s raznim grmovima ili polugrmovima, među kojima prevladavaju mediteranski oblici, vrlo često endemične svojte. U niže smještene pojase sa listopadnom vegetacijom, u kojoj se visinski izmjenjuju šume sa *Quercus pubescens* i *Fagus sylvatica*, apeninska žutika ne zalazi.

Ispod 1200 m obično je ni nema. Prema tome, ta je svojta žutike na planinama Sicilije, Kalabrije, Sardinije i Korzike pripadnik mediteranske planinske vegetacije pa nema nikakvog opravdanja da je dovodimo bilo u kakvu vezu s običnom žutikom, koje uopće ni nema u tom najjužnijem dijelu Apeninskog poluotoka, kao što je nema ni na Sardiniji ni na Korzici. Prema većini autora nema obične žutike ni u Grčkoj, iako je neki autori uvrštavaju u floru te zemlje. I na Pirinejskom je poluotoku areal obične žutike najvećim dijelom odvojen od areala pirinejske mediteranske žutike. Obična žutika dopire u tom zapadnom dijelu evropskog kopna uglavnom samo do sjevernih ogranaka Pirineja. Prema tome, sve se tri spomenute mediteranske planinske žutike nalaze više manje izolirane od obične žutike, koja je gotovo isključivo vezana na unutrašnje, kontinentalne dijelove Evrope.

Što se tiče naše planinske žutike, takva se izoliranost odnosi samo na one njene populacije koje su smještene u obalnom pojasu, odnosno bližem moru. Inače je ta svojta u Hrvatskoj razvijena unutar areala obične žutike. Ona je tu više pod utjecajem kontinentalne klime i u povezanosti s mezofilnom vegetacijom. Zato je i izgubila neka svoja izrazitija mediteranska obilježja. Manje je kseromorfnost: listovi su joj najčešće znatno veći i nisu uvijek tako izrazito kruti i kožnati. I bodlje su slabije razvijene. Po tim oznakama naše planinske žutike vrlo variraju. U nekim populacijama (naročito u onima iz nižih predjela) one pokazuju, kako sam to već u prikazu rezultata vlastitih istraživanja naglasio, izvjesne sličnosti s primjercima obične žutike.

U našim se krajevima mediteranske planinske žutike nalaze na krajnjem sjevernom rubu svoje rasprostranjenosti, u sredini koja je mogla utjecati i na postanak obilježja inače svojstvenih običnoj žutiki. U tom su se području, napokon, mogle pojaviti i populacije prijelaznih oblika, pa bi se, dosljedno tome, moglo i pretpostaviti da je, bar kod nas, postojala i mogućnost prijelaza planinske žutike u običnu. To bi, istina, bilo u suprotnosti sa shvaćanjem većine istraživača, koji smatraju mediteranske žutike samo kao geografske rase obične žutike. Međutim, istraživači nemaju uvijek pravo kada smatraju izvornima one vrste koje, slično običnoj žutiki, imaju vrlo veliki i manje-više cjeloviti areal, ukratko, koje su danas vrlo rasprostranjene i obične.

Činjenica je da su i naše planinske žutike, koje su uza sve promjene ipak zadržale osnovne karakteristike ostalih mediteranskih žutika, vezane najvećim dijelom na vegetaciju koja se nalazi poviše gornje šumske granice ili bar na samoj toj granici. Na svim se našim planinama one zadržavaju izvan gušćih šuma, najčešće u degradiranim oblicima vegetacije, s nekim preplaninskim grmovima ili kržljavim preplaninskim drvećem (kao što su npr. preplaninske bukve i planinski bor), na kamenim mjestima, među kamenim gromadama, na stijenama, redovito na otvorenim, svijetlim i toplim vapnenačkim terenima. U tome imaju iste ili bar slične životne zahtjeve kao i druge mediteranske žutike. Pogotovo to vrijedi za populacije na primorskim planinama, gdje se s njima udružuju i neki mediteranski planinski oblici, kao što su npr. *Juniperus nana*, *Prunus prostrata*, *Astragalus angustifolius* itd. S time u vezi, naše se primorske planinske žutike donekle morfološki i razlikuju od planinskih žutika koje rastu dublje u unutrašnjosti kopna, tako da se te dvije skupine populacija mogu obuhvatiti i u zasebnim svojstama (rasama) niže taksonomske

vrijednosti. One u široj sredozemnoj oblasti i na primorskim planinama izrazitije su kseromorfne građe (pa u tim obilježjima bliže apeninskoj, odnosno grčkoj planinskoj žutiki). Prostorno su više izolirane od obične žutike, koja unutar njihova areala ni ne raste. Za razliku od takvih žutika, kontinentalne su planinske žutike uklopljene u areal obične žutike, mezofilnije su i više prilagođene na vlažniju klimu.

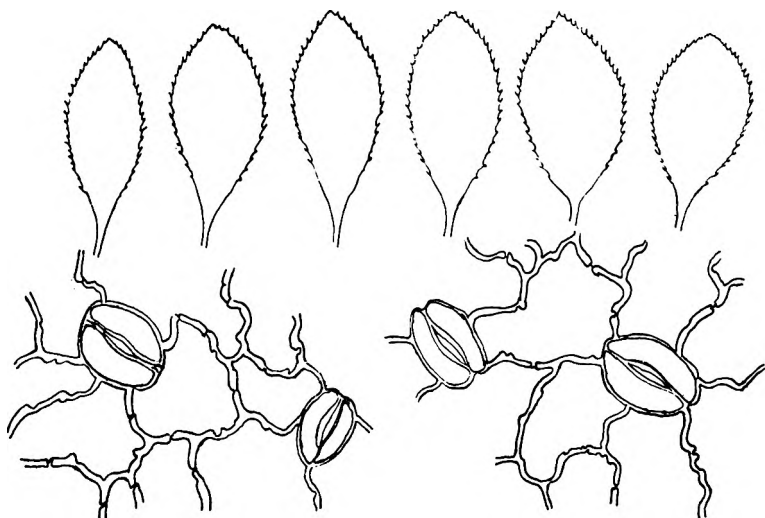
U tom su se graničnom pojasu rasprostranjenosti mediteranske i obične žutike razvili i oblici s prijelaznim karakteristikama. Ima ih na nekoliko mjesta u Jugoslaviji. Nekoliko takvih oblika navode i u literaturi. Uvrštavaju ih najčešće u šire shvaćenu vrstu *B. vulgaris* L.

Tako npr. C. K. Schneider dopušta mogućnost da se neke svojte žutike u Srbiji i Rumunjskoj, kao i u susjednim zemljama, obuhvate u zasebni varijetet. Jedan bi se takav varijetet mogao prema istom autoru označiti kao var. *rumelica*. No njega bi bilo teško lučiti od već ranije opisanih svojta *emarginata* Friv., odnosno *subintegrifolia* Gor., koje većina identificira s alpskom svojtom *alpestris* Rikli. Međutim, Riklijeva svojta *alpestris* samo je planinska odlika obične žutike, koja ni u tom modificiranom obliku ne razvija puči na obje strane. Lokalizirana je u Alpama (Kt. Graubünden, Dornbeschg.) i nema nikakve veze s našim planinskim žutikama. Nastala je sigurno naknadnom prilagodbom obične žutike na unutrašnje i više dijelove Alpa, u koje obična žutika i inače vrlo duboko zalazi (naročito vrlo utjecanim i nastanjenim dolinama). Ta svojta ujedno i objašnjava put i način širenja obične žutike, kao naknadno nastale svojte, koja se, zahvaljujući osobito intenzivnom utjecaju čovjeka, toliko rasprostranila.

Zaključak

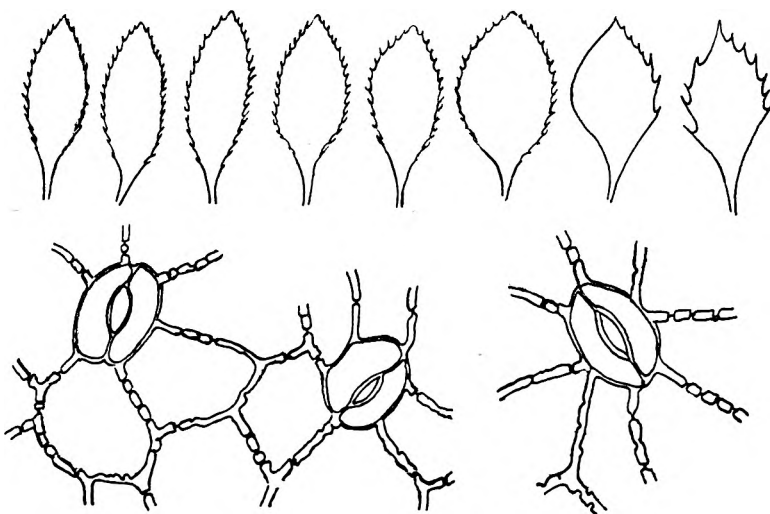
U svim višim predjelima Dinarskih planina Hrvatske raste posebna svojta žutike, koju moramo i u morfološko-anatomskom i u biljnogeografskom pogledu uvrstiti u skupinu već poznatih mediteransko-planinskih žutika. Najsirodnija je s tirenskom svojtom, *Berberis aetnensis* Presl., kojoj je u dosadašnjoj botaničkoj literaturi i bila priključena, i to kao var. *brachyacantha* Guss. Jedino ju je I. Horvat, u literaturi i u herbaru, smatrao novom vrstom, označivši je *Berberis croatica* (solum nomen). Iscrpljivom obradom obilnog materijala iz raznih dijelova Dinarskih planina u Hrvatskoj, Bosni, Hercegovini i Crnoj Gori, ustanovio sam da se sve naše planinske žutike moraju izdvojiti kao samostalna vrsta pod imenom *B. croatica* Horv. Tom vrstom obuhvaćam sve planinske žutike u Hrvatskoj. One su međusobno povezane nizom oznaka koje su prikazane u ovoj dijagnozi:

Frutex humilis, dense irregulariterque ramosus, ramulis abbreviatis, rarius elatior et tum ramulis elongatis, rectis, saepe purpureo tinctis; spinarum ± satis evolutarum, breves vel longiores, 3-multifidae, duriores; racemus plerumque ± erectus vel subpendulus, pauciflorus. Folia decidua, variabilia. plerumque minora vel parva, rarius majora vel magna, obovato-oblonga, oblongo-elliptica. elliptica. saepe etiam spathulato-elliptica, in parte superiore plerumque latissima, apice subacuta vel subrotundata, basim versus in petiolum praecipue breviorum longe angustata,



Sl. 1. *Berberis croatica* ssp. *horvatii*: listovi i stanice epiderme s pućima na gornjoj i donjoj strani lista.

Abb. 1. *Berberis croatica* ssp. *horvatii*: Blätter und epidermale Zellen mit Spaltöffnungen auf der Ober- und Unterseite des Blattes.



Sl. 2. *Berberis croatica* ssp. *dinarica*: listovi i stanice epiderme s pućima na gornjoj i donjoj strani lista.

Abb. 2. *Berberis croatica* ssp. *dinarica*: Blätter und epidermale Zellen mit Spaltöffnungen auf der Ober- und Unterseite des Blattes.

marginē dentibus minutis ciliatis continue instructa, rarius pro maxima parte integra et solum dentibus majoribus paucis provisa, duriuscula, utrinque exacte reticulata, etiam pagina superiore stomatibus (saepe per-paucis) instructa.

Uzimajući u obzir neke manje istaknute, drugostepene razlike između članova sjevernijih i više u kopnu smještenih populacija s jedne strane i članova onih populacija koje su ograničene na primorske planine, odnosno na uže Dinarske planine s druge strane, možemo vrstu *B. croatica* raščlaniti u dvije rase: *B.c. ssp. horvatii* i *B.c. ssp. dinarica* (sl. 1 i 2).

Prva obuhvaća kontinentalne planinske žutike sa središtem rasprostrajnosti u Gorskom kotaru i na Ličkoj Plješevici. Od južnijih se žutika razlikuje pored ostalog još i pojavom prijelaznih oblika prema običnoj žutiki.

Primorske su žutike polimorfnije, izrazitijeg kseromorfnog karaktera i više povezane sa još južnijim mediteranskim svojatama planinske žutike na Apeninima i u Grčkoj. Od kontinentalne tipske svojte ova bi se žutika razlikovala: foliis minoribus, saepe spathulato-oblongo-ellipticis, margine saepe integris, durioribus, utrinque valde reticulatis, stomatibus etiam pagine superiore permultis, spinis magis evolutis, validioribus. Nekim se primjercima s Orjena, Lovčena, Kamešnice, kao i s hercegovačkih planina približava grčkoj svojti *B. cretica* L., koja kao i neki primjerci s navedenih planina ima manje, čitave i vrlo krute listove.

Na primorskim se planinama dinarska rasa naše planinske žutike nalazi u području submediteranske vegetacije, najčešće u degradiranim oblicima termofilnih šuma i šikara, kao i u pretplaninskom pojasu s pretplaninskim grmovima. Za razliku od nje, kontinentalna se rasa zadržava na gornjoj granici mezofilnih šuma, najčešće u pojasu s pretplaninskim grmljem i kršljivim drvećem.

Suprotno dosadašnjem shvaćanju, prema kojemu su mediteranske žutike u Evropi nastale od obične žutike pa prema tome predstavljaju samo geografske rase šire shvaćene vrste *B. vulgaris*, smatram mediteranske žutike izvornim i vrlo starim oblicima koji su zaostali na izoliranim mjestima unutar nekad velikog areala ishodišne vrste mediteransko-planinskog karaktera. Ishodišna se je vrsta izdiferencirala i proširila čitavim Sredozemljem već u vrijeme nastajanja mediteranskih planina, po svojoj prilici već u prvoj smjeni zimzelene vegetacije listopadnom, koja se južnije u Evropi najprije i odvijala u planinskim predjelima. Areali su tih reliktnih mediteranskih žutika još i danas smješteni unutar zimzelene ili bar izrazito termofilne vegetacije, redovito iznad pojasa sa mezofilnim šumama. Uglavnom se ni ne dodiruju sjevernije smještenog areala obične žutike, koja se kao nova i mlađa vrsta razvila istom za interglacijalnih razdoblja ili u postglacijalu. Za njen su postanak i daljnji razvitak bile odlučne vrlo intenzivne klimatske promjene koje su zavladaale na sjevernoj granici areala mediteranskih žutika. Kao vrlo dinamična i neobično otporna biljka ona je ubrzo zauzela velike prostore. U tome osvajanju novih terena u velikoj joj je mjeri pomagao čovjek, koji ju je svagdje, svjesno ili nesvjesno, protežirao. Zato je obična žutika i danas toliko vezana na utjecane oblike vegetacije, na devastirane površine, poljoprivredne kulture i terene oko naselja da je s pravom možemo smatrati proizvodom čovjeka. U tome se ona vlada slično drugim vrlo rasprostranjenim grmovima, kao što su npr. *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea* itd.

Literatura

- Beck-Mannagetta, G.*, 1901: Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, Leipzig.
- Borbás, V.*, 1886: Notizen. Ö. B. Z. 247, Wien.
- Degen, A.*, 1937: Flora Velebitica, II, Budapest.
- Ellenberg, H.*, 1963: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Stuttgart.
- Fiori, A.*, 1923-25: Nuova flora analitica d'Italia, Firenze.
- Hayek, A.*, 1927: Prodrömus florae peninsulae Balcanicae, I, Berlin.
- Hirc, D.*, 1896: Vegetacija Gorskog Kotara. Rad JAZU, 126, Zagreb.
- Horvat, I.*, 1925: O vegetaciji Plješevice u Lici. Geogr. vest., 1, Ljubljana.
- Horvat, I.*, 1962: Vegetacija planina zapadne Hrvatske. Prir. istr. JAZU, 30, Zagreb.
- Kušan, F.*, 1955: Osobitosti u sastavu i rasporedu biljnog svijeta na planini Biokovu. Biol. glas., 8, 103—09, Zagreb.
- Kušan, F. et Klapka B.*, 1963: *Berberis aetnensis* Presl. dans la Flore Croate. Informations, 2, 9—14, Zagreb.
- Landolt, E.*, 1967: Gebirgs- und Tieflandsippen von Blütenpflanzen im Bericht der Schweizer Alpen. Bot. Jb., 86, 1—4, 463—480, Stuttgart.
- Regel, C.*, 1943: Pflanzengeographische Studien aus Griechenland und Westanatolien. Bot. Jb., 73, 1, 1—96, Stuttgart.
- Rikli, M.*, 1946: Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer, II, Bern.
- Rohlena, J.*, 1942: Conspectus florae montenegrinae. Preslia, 20/21, Praha.
- Rossi, Lj.*, 1930: Pregled flore Hrvatskog Primorja. Prir. istr. JAZU, 17, Zagreb.
- Scharfetter, R.*,: Biographien von Pflanzensippen, Wien.
- Schneider, C. K.*, 1905: Die Gattung *Berberis* (*Euberberis*). Bulletin de l'Herbier Boissier, V, Genève.
- Strobl, G.*, 1884: Flora des Etna. Ö. B. Z. 34, Wien.

ZUSAMMENFASSUNG

EINE NEUE BERBERIS-ART IN DER FLORA KROATIENS

Fran Kušan

(Aus dem Institut für pharmazeutische Botanik der Pharmazeutisch-biochemischen Fakultät, Zagreb)

Bisher waren in Kroatien zwei *Berberis*-Arten bekannt: *Berberis vulgaris* L. und *B. aetnensis* var. *brachyacantha* Guss. Die erste gehört auch in Kroatien zu den weit verbreiteten und allgemein bekannten Pflanzenarten, die vorwiegend an der Ausbildung der Laubwaldvegetation im Tieflande des Landinneren teilnehmen. Als hoher sommergrüner Strauch bevorzugt die Berberitze durch die Einwirkung des Menschen entstandene Standorte im Bereiche der xerothermophilen, aber auch mesophilen Laubwälder. *Berberis aetnensis* Presl. ist dagegen von sehr geringer Verbreitung. Als mediterrane Gebirgspflanze bewohnt sie in Form eines niedrigen Strauches Gebirge von Sizilien, Sardinien, Korsika und Kalabrien im äussersten Süden der Apenninenhalbinsel. Sie gehört zum Formenkreise der südeuropäisch-mediterranen Sauerdorne, die auf die Hochgebirge um das Mittelmeer, von der Pyrenäenhalbinsel und Nordafrika (*Berberis hispanica* Boiss. et Reut.) bis Griechenland und Anatolien (*B. cretica* L.) begrenzt sind. Die meisten Autoren halten sie für mediterrane Modifikationen der mitteleuropäischen Berberitze, *B. vulgaris* L., zu welcher Art sie als geographische Rassen oder Kleinarten angeschlossen werden. Nach dieser Ansicht ging die Berberitze an der südlichen Grenze ihres Areals, im Mittelmeergebiet, in diese endemischen Kleinarten über.

Dem apenninischen Sauerdorn sind auch einige Sauerdorne von uns, die im Gorski Kotar, auf der Učka, auf dem Velebit und dem Biokovo vorkommen, angeschlossen und zwar wegen einiger Unterschiede als besondere Varietät. I. Horvat jedoch stellte schon im Jahre 1925 fest, dass auf der Lička Plješevica zwischen voralpinen Sträuchern eine neue Art des Sauerdorns wächst, die er mit dem Namen *B. croatica* bezeichnete. Später (1962) erweiterte er das Areal dieses neuen Sauerdorns auch auf die Gebirge des Gorski Kotars, die Učka und den Velebit: damit schliesst er in die neue Art auch die Sauerdorne, die früher als *B. aetnensis* var. *brachyacantha* Guss. betrachtet wurden.

Nach gründlicher Bearbeitung reichen Herbarmaterials aus verschiedenen Teilen des Dinarischen Gebirges Kroatiens und der Nachbarländer konnte der Verfasser feststellen, dass die Gebirgssauerdorne in Kroatien tatsächlich als eine selbständige Art u. zw. *B. croatica* Horv. angesehen werden müssen. Denn obwohl sie zu den mediterranen Gebirgssauerdornen gehören, unterscheiden sie sich doch in vielem von ihnen, was man

auch aus der angeführten Diagnose der neuen Art ersieht (pag 431). Diese Unterschiede sind an erster Stelle durch ihr bedeutend nördlicher gelegenes Areal, weiter im Inneren des Landes und im Bereiche der mesophilen Vegetation, verursacht. Nur die Populationen, die sich auf den Gebirgen in der Nähe des Meeres befinden (besonders auf dem Velebit, dem Biokovo, dem Orjen, dem Lovćen usw.), zeigen mehr Aehnlichkeiten mit der apenninischen wie auch mit der griechischen Gebirgssippe. Diese betrachtet der Verfasser als eine mehr oder weniger selbständige und in geographischer Hinsicht ziemlich begrenzte Rasse (unter dem Namen *dinarica*) zum Unterschied von denen, die mehr im kontinentalen Teile Kroatiens gelegen sind und als typische Form angesehen werden sollen (ssp. *horvatii*). Aus all dem geht hervor, dass auch die kroatischen Gebirgssauerdorne in ihrem Entstehen mit den übrigen mediterranen Gebirgssauerdornen in Verbindung standen und dass sie alle von einer und derselben Elternsippe abstammen, die einst einen weit grösseren Raum und ein zusammenhängendes Areal einnahm, ein Areal, das mit den Arealen der übrigen Gebirgssauerdorne in Asien verbunden war. Unter dem Einfluss der klimatischen und geologischen Veränderungen Ende des Tertiärs spaltete sich dies Areal in mehrere kleinere und völlig isolierte Areale mit besonderen endemischen Sippen auf. In interglazialen wie auch nachglazialen Perioden konnten an mehreren Stellen diese Gebirgssippen in eine neue und sehr dynamische Tieflandsippe, in die gewöhnliche Berberitze, die heutige *B. vulgaris*, übergehen. Durch die menschliche Bewirtschaftung begünstigt, breitete sich nun die Berberitze sehr weit aus und nahm bald den grössten Teil ihres heutigen Areals ein. Deshalb müssen alle mediterranen Gebirgssauerdorne als sehr alte und relikte Gebirgspflanzen angesehen, die Berberitze dagegen als viel jüngere und deswegen durch erhöhte Vitalität und grössere Besiedlungsfähigkeit ausgezeichnete Tieflandsippe betrachtet werden.