

WELWITSCHIA

GLASILO DRUŠTVA PRIJATELJEV KAKTUSOV SLOVENIJE
1(1): 1-24 (1998)



Nova podoba, staro društvo
Kdo se boji velbičevke?
Vrčnice, 2. del

WELWITSCHIA

Glasilo društva prijateljev kaktusov Slovenije
Journal of the Friends of Cacti Society of Slovenia
ISSN 1408-5984

Glavni in odgovorni urednik / Editor-in-Chief:

Uredniški odbor / Editorial Board:

Iztok Mulej

Darko Dolenc

Peter Jerin

Zvone Rovšek

Jure Slatner

Matija Strlič

<iztok.mulej@guest.arnes.si>

<darko.dolenc@guest.arnes.si>

<jure.slatner@guest.arnes.si>

<matija.strlic@uni-lj.si>

WELWITSCHIA je naslednik glasila Kaktusi in druge sočnice, ki je izhajalo od januarja 1972 do decembra 1997. Izdaja ga društvo prijateljev kaktusov Slovenije. Prispevki v glasilu niso honorirani. Avtorske pravice zadržijo avtorji, ki dajo dovoljenja za reproducijo, delno ali v celoti. Izražena mnenja in stališča so mnenja avtorjev prispevkov in ne odražajo nujno tudi mnenja uredniškega odbora. Slikovnega gradiva ne vračamo. Glasilo izhaja štirikrat letno, praviloma v marcu, juniju, septembru in decembru. Glasilo je brezplačno in ga dobivajo vsi člani društva prijateljev kaktusov Slovenije.

WELWITSCHIA is the official journal of the Friends of Cacti Society of Slovenia and was published from January 1972 till December 1997 as 'Kakteje in druge sočnice'. Four issues are published per annum, in March, June, September and December. Authors of individual contributions are copyright owners and a permission must be obtained from them prior to reproduction in any form, either in part or as a whole. The journal welcomes contributions dealing with all aspects of botany or horticulture of cacti and other succulents, exotic and alpine plants. Please direct all inquiries regarding manuscript submission, society membership or advertising to the editor-in-chief, Iztok Mulej, Na trati 2, 4248 Lesce, Slovenia.

NAVODILA ZA AVTORJE: V glasilu objavljamo predvsem prispevke, ki se tičejo botanike ali hortikulture kaktusov in drugih sočnic, eksotičnih ter alpskih rastlin. Strokovni teksti naj imajo povzetek (100-200 besed) in naj sledijo uveljavljeni obliki, kar velja tudi za literaturne navedbe. Rokopise pošljite na naslov uredništva: Iztok Mulej, Na trati 2, 4248 Lesce ali v elektronski obliki na enega od gornjih naslovov. Strokovne tekste pregledata vsaj dva člana uredništva ali zunanjji sodelavec. Poleg strokovnih so dobrodošli tudi vsi prispevki, ki se tičejo vprašanj društva in članstva ter odmehi, razmišljanja in izkušnje gojiteljev po Sloveniji.

SESTANKI DRUŠTVA so drugi petek v mesecu, razen julija in avgusta, v Ljubljani, v pritlični predavalnici srednje gradbene in ekonomske šole, Kardeljeva ploščad 5, vsakokrat ob peti uri popoldne. Na sestanke ste vabljeni vsi, člani in nečlani. Slednji lahko izrazijo željo po včlanitvi tudi pisno na naslov uredništva revije.



PREDAVANJA predstavijo na društvenih sestankih člani društva ali vabljeni predavatelji. V naslednjih dveh mesecih se zvrstita:

10. april 1998: Benjamin Zwittnig
8. maj 1998: Zvone Rovšek

NASLOVNICA:

Velbičevka, *Welwitschia mirabilis* Hook. f., je eno izmed čudes rastlinskega sveta in jo podrobnejše predstavljamo v uvodni številki novega glasila, kot se pač spodobi. Fotografijo je posnel Matija Strlič v botaničnem vrtu v Münchenu v Nemčiji, kjer poleg zbirke velbičevk v posodah raste tudi tale posebno lep primerek v gredi, kjer imajo korenine prosto pot.

FRONT COVER:

*The tree tumbo, *Welwitschia mirabilis* Hook. f., is one of the marvels of the plant kingdom and is introduced in the introductory issue of our new Journal, as it befits the occasion. The cover photo was taken by Matija Strlič in the Botanical Garden of Munich, Germany, where the beautiful plant grows planted in a bed where its roots can spread freely.*

Novo staro društvo

Leta minevajo in bliža se čas naše okrogle obletnice. Da, 30 let od ustanovitve bo kmalu minilo. Smo eno starejših društev v Evropi in edino delujoče v novih državah bivše Jugoslavije.

Po osamosvojitvi se je precej menjala tudi zakonodaja. Novi zakonodaji se niso izognila niti društva. Kdor se ni pravočasno prilagodil, je bil ukinjen. To je doleto tudi naše društvo. Ne se ustrašit, bili smo ukinjeni le uradno, drugače pa delujemo naprej in snujemo nove načrte za prihodnost. S krajšo zamudo smo na novo ustanovili društvo (trenutno potekajo upravne procedure) in ga malenkostno preimenovali. Večina članov društva, prav tako pa tudi ostali ljudje, uporablja besedo kaktus precej pogosteje kot pa kakteja, pravilno pa je oboje. Zato smo se na ustanovnem sestanku odločili, da se bomo odslej imenovali Društvo prijateljev kaktusov Slovenije in ne več Društvo prijateljev kaktej.

Pomemben dogodek je treba obeležiti tudi z novo podobo glasila. Podoba je bila predstavljena na enem od sestankov, izbrano je bilo tudi novo ime. Glasilo se imenuje po Korošcu dr. Frideriku Velbiču oziroma po rastlini, ki jo je odkril v namibijski puščavi. Več o tem si preberite v razlagi nove grafične podobe na naslednji strani in v članku o velbičevki.

Ustanovili smo tudi uredniški odbor, ki bo bedel nad glasilom in tako razbremenil glavnega urednika, ki je kar nekaj let praktično sam oblikoval in pripravljal glasilo.

Vse stalne rubrike ostajajo, tako tudi tradicionalni Alpski kotiček. Precej zanimanja zanj je tudi v tujini, kamor naše glasilo redno pošiljamo.

Uvajamo novo rubriko Knjižna polica, kjer bomo predstavljali knjižne novosti, prav tako pa bomo v glasilu predstavljali knjige, ki se nahajajo v naši knjižnici.

Nova rubrika bo tudi predstavitev kaktusov in ostalih sočnic z barvno fotografijo in kratkim opisom in navodili.

Urednik

VSEBINA (CONTENTS):

OBVESTILA DRUŠTVA

stran (page): 2

Matija Strlič:

Nova podoba, staro društvo

stran (page): 2

Zvone Rovšek:

Procesi presnove pri kaktusih, 5. del

Struktura tkiv

The Structure of Tissues

stran (page): 3

Boštjan Kalamar:

Odzivi sočnic na dražljaje, 4. del

Rastlinski feromoni

Plant Feromones

stran (page): 8

Iztok Mulej:

In memoriam Charles Glass

stran (page): 9

Matija Strlič, Darko Dolenc:

Kdo se boji velbičevke? (*Welwitschia mirabilis*)
Who is Afraid of the Tree Tumbo? (*Welwitschia mirabilis*)

stran (page): 10

V SLIKI IN BESEDI

stran (page): 15

KNJIŽNA POLICA

BOOKSHELF

stran (page): 16

KOTIČEK ZA MESOJEDKE

Jure Slatner:

Vrénice, 2. del

Pitcher - plants

stran (page): 17

PRED 25 LETI SMO PISALI

25 YEARS AGO WE WROTE

stran (page): 20

ALPSKI KOTIČEK

Marija Prelec:

Modra čebulica

The squill

stran (page): 23

Marija Prelec:

Gora v prahu

A mountain covered with dust

stran (page): 24

OBVESTILA DRUŠTVA

Občni zbor društva

V petek 10. aprila 1998, smo imeli občni zbor društva. Na občnem zboru smo soglasno izvolili novega predsednika in nove člane upravnega in nadzornega odbora ter častnega razsodišča društva.

Občni zbor je sklenil, da znaša članarina za leto 1998 2.000,00 SIT. Ker smo povečali število barvnih strani v glasilu in prešli na nov način priprave glasila za tisk, je prišlo do krajše zamude pri izdaji glasila, zato se uredništvo opravičuje. Upam, da boste z novo podobo zadovoljni.

Iztok Mulej

Izlet v Trst

Kot je postala že tradicija, se bomo ponovno srečali s prijatelji iz Italije. Srečanje bo prvo

nedeljo v juniju. Da bi bil obisk čim prijetnejši, bomo organizirali izlet s kombijem ali manjšim avtobusom.

V Trstu si bomo ogledali najmanj tri zbirke kaktusov in sočnic, pa še kakšno zanimivost.

Končni dogovor bo na majskem sestanku. Za informacije pokličite na telefon (061) 267-414. Pričakujemo prijetno in zanimivo junijsko nedeljo.

Peter Jerin

Oglas

Veliko zbirko kaktusov poceni prodam.

Danilo Jereb
Korblje 5
2316 Zg. Lužnica
tel.: 062 811-820

Nova podoba, staro društvo

Tridesetletnica je ravno prav okrogla obletnica in dober razlog za spremembe. Društvo je prišlo v zrela leta in članstvo, po številu kaj stalno, tudi. Zato smo začeli razmišljati sredi prejšnjega leta, ko smo se zbrali ob razmisleku, kako obeležiti dogodek, da bi se glasilo lahko nekoliko pomladilo. Da bi podjetje dobilo nov elan, je najbolje začeti na začetku. Glasilo je kakopak namenjeno članom, a ker v njem zapisujemo znanje, ki ima veljavno povsod po svetu - smo razmišljali - mu dajmo nekoliko več veljave, predvsem pa razpoznavnosti v tujini. Zato smo začeli s prevajanjem povzetkov pomembnejših prispevkov. Sprememba se je dobro prijela in, ne boste verjeli, od prijateljev po svetu ves čas dobivamo prošnje, naj prevedemo ta ali oni tekst, češ, saj je tudi zanje zanimivo. Ti odmevi so nas še bolj prepričali, da smo na pravi poti. Čeprav se je sprva zdela sprememba imena precej neuresničljivo dejanje, smo čedalje pogosteje razmišljali o tem, da bi bilo za vse bolje, če bi bilo ime enostavnejše, razumljivo tudi za tujce in če bi na nek način spominjalo na Slovenijo in njene kaktusarje. Ker pač slovenskega kaktusa nimamo, smo pomislili na sočnico, na netresk, *Sempervivum*. Ko smo izvedeli, da v Britaniji že obstaja društvo s tem imenom, smo iskali naprej in pojavila se je ideja o velbičevki, *Welwitschia*. To je latinsko rodovno ime za zelo staro rastlinsko vrsto, pravo posebnost v botaničnem svetu, kot je naše društvo posebno med društvji po svetu po svojem dolgoletnem

stažu. To je rastlina, ki jo cenijo povsod po svetu in predstavlja ponos vsake zbirke. Tu se je kazala prva in odločilna podobnost. Poleg tega, čeprav ni slovenska vrsta, je s Slovencami povezana na prav poseben način, saj je poimenovana po Korošcu, dr. Welwitschu (Velbiču) iz Gospe Svete, rojaku vsaj po priimku. O tej zanimivi osebnosti bomo kaj več izvedeli v naslednji številki.

Na današnji naslovniči si torej lahko ogledate obliko mlade rastline, ki jo v stilizirani obliki ponazarja zelena vijuga nad naslovom revije. Vijuga se kot razpoznavni grafični element ponovi v žigu društva in na posetnicah. Na sestanku društva so si novo podobo lahko ogledali prisotni člani in po razlagi, ki smo jo na tem mestu povzeli, je večina reagirala prav odobravajoče. Uredniški odbor čaka na vaše nadaljnje predloge, kako glasilo izboljšati in približati vašim potrebam.

Da bi se lahko z rastlino, ki smo jo v imenu posvojili, pobliže spoznali, uredništvo podari prvim petnajstim članom po pet semen velbičevke, da jo poizkusijo vzgojiti doma. Kako, smo opisali v prispevku v notranosti te številke. Pišite na uredništvo ali pokličite po telefoni in poslati vam bomo pet semen, dokler bodo na zalogi. Kot protiuslugo od vas pričakujemo le to, da nam boste po letu dni opisali vaše izkušnje z vzgojo. Naj bo to vzpodbuda za vse člane, da pričnejo bolj aktivno sodelovati pri oblikovanju glasila.

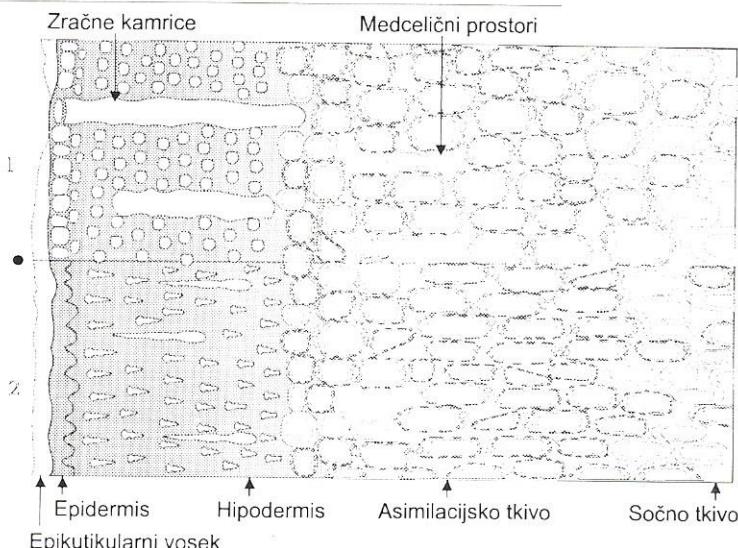
Matija Strlič

Procesi presnove pri kaktusih 5. del - Struktura tkiv

The structure of tissues

Tissues of cacti consist mainly of succulent parenchyma, covered by a thin epidermis. The epidermis itself is covered by a thin layer of waxy material, while stomata, which form within the epidermis, enable the plant to breathe. Underneath, the parenchyma cells contain chloroplasts and other pigments, which take care of the plant's photosynthetic nutrition. In this tissue, gaseous inclusions enable exchange of gasses through stomata with the environment. The cortex tissue is partly divided from the pith tissue by vascular bundles. Both cortex and pith tissues are composed of similar parenchyma cells while the exchange of juices is ensured by pith rays. Gradually, the vascular bundles of some cacti become woody and serve as the plant's support.

Zvone Rovšek
CZB 28
SI - 1270 LITIJA



Slika 1. Prerez primarne skorje shematsko

Tkivo kaktusov predstavlja pretežno sočno parenhimsko tkivo, ki je prekrito s tanko povrhnjico. Sama povrhnjica je prekrita s tanko voščeno prevleko, v njej pa nastanejo reže, ki omogočajo dihanje. Pod povrhnjico je asimilacijsko tkivo, ki vsebuje klorofile in druga barvila, ki poskrbijo za fotosintetsko prehrano rastline. V tem tkivu se nahajajo zračne kamnice, ki skrbijo za izmenjavo plinov skozi reže v povrhnjici. Tkivo skorje je z žilnim spletom delno ločeno od tkiva stržena. Obe strukture sestavljajo enake parenhimske¹ celice, za pretok sokov med tkivi skorje in stržena pa poskrbijo tako imenovani strženovi trakovi. Žilni splet pri nekaterih kaktusihih sčasoma oleseni in postane nosilno ogrodje kaktusa.

Primarna skorja

Skorja je plastična rastlina, sestavljena iz povrhnjice, ki je prekrita s tanko voščeno pokrovčico in primarno skorjo, kjer se nahaja zunanji sloj deblostenskih celic. Primarna skorja omejuje izgubo vode iz stebla in preko rež dopušča vstop ogljikovemu dioksidu v tkivo iz zraka. Je prva zaščita pred napadi glivic, bakterij in živali in mehansko skrbi za obliko rastline. Vpliva tudi na količino oz. vpijanje in odbijanje sončne svetlobe. Na zgornji skici (slika 1) je prikazana približna struktura primarne skorje in klorenhima². *Melocactus*

¹ parenhim - kakršnokoli mehko tkivo iz živih tankostenskih celic

² klorenhim - chlorenchyma, posebno presnovno sočno tkivo, ki v celicah vsebuje telesca z barvili - kloroplaste - in služi predvsem za fotosintetsko presnovo

cactus shatzlii. Zgornji del (1) prikazuje mlado tkivo, spodnji (2) pa starejše tkivo, kjer iz kolenhimskih³ celic že nastaja sklerenhim⁴.

Povrhnjica

Povrhnjica je pri večini kaktusov sestavljena le iz ene plasti celic. Bolj kompleksno povrhnjico z več plastmi celic najdemo le pri nekaterih stebričarjih rodov *Pachycereae*. Zunanje stene celic povrhnjice so ploske ali malce izbočene. Nekatere višje specializirane rastline (rastline, ki so prilagojene na neko posebno okolje), kot npr. *Opuntia basilaris* in *Pterocactus kuntzii*, imajo posebno bradavičasto izbočene zunanje celične stene, imenovane papile.

Protoderma⁵ je formirana že takrat, ko je bradavica visoka 1 mm. Drobne protodermalne celice so kockaste oblike in se s staranjem povrhnjice večajo; zaradi raztegovanja povrhnjice postanejo lečaste oblike. Zunanja stena ima lahko obliko papile, nekatere imajo dolge izrastke, naprimjer trihome itd. Le nekateri ferokaktusi in telokaktusi imajo povrhnjico sestavljenou iz visokih kubičnih celic.

Večplastna povrhnjica nekaterih stebričarjev skupine *Pachycereae* nastaja z delitvijo protoderme v več plasti celic. Tako je večsljona povrhnjica zgrajena že pri ranem nastajanju iz protoderme in se kasneje ne dograjuje več.

Kasnejše širjenje povrhnjice

Ko je povrhnjica že formirana, bradavice in rebra še vedno rastejo. Celice povrhnjice se ne raztegujejo v neskončnost, medtem ko v nastajajoči bradavici še vedno nastajajo celice sočnega tkiva. Na nekaterih mestih v ostareli povrhnjici ostanejo ločeni skupki meristemskih celic - meristemoidi, ki se delijo in večajo površino povrhnjice tudi takrat, ko je povrhnjica že dograjena. Taka pozna celična delitev povrhnjice se pojavlja pri vseh večjih

³ **kolenhim** - pektinozno ali hemicelulozno živo celično tkivo, ki tvori oporno oz. zaščitno ovojno podkožno tkivo rastline. Sčasoma se celične stene tako odebelpo, da organi celice propadejo in tako nastane mrtvi sklerenhim

⁴ **sklerenhim** - tkivo iz debelostenskih mrtvih ligninskih celic

⁵ **protoderma** - del nastajajoče povrhnjice, tik preden se celice povečajo in tvorijo zrelo povrhnjico

rebrastih rastlinah, katerim se mora s staranjem povečati površina povrhnjice.

Zunanja stena povrhnjice je prekrita z voščeno prevleko (kutin), ki zadržuje vodo v telesu in odbija površinsko vodo. Ta vosek je neprebavljiv za majhne živali, ki bi lahko prežrle povrhnjico in se razmnožile v sočnem tkivu. V primerjavi z drugimi rastlinami je povrhnjica kaktusov zelo tanka; nekatere vrste imajo tako tanko povrhnjico, da jo lahko z voskom vred ostržemo iz rastline z nožem ali nohtom. Siva, modra, srebrna ali bela telesa, npr. *Stenocereus beneckeai*, *Myrtilocactus*, *Polaskia* itd., so prekrita s tanko prašnato vrhnjo plastjo epikutikularnega voska, ki se zlahka odstrani že z dotikom ali utiranjem. Bele, sive in voščene površine odbijajo večino sončnih žarkov, kar preprečuje pregrevanje rastline. Površina kaktusov se lahko ogreje čez 50 °C. Za večino nesukulentnih rastlin pomeni naraščanje temperature v tkivu čez 45 °C nepopravljive poškodbe proteinov in odmiranje tkiva. Povrhnjica vročine vajenih kaktusov lahko prenese segrevanje do 70 °C brez bistvenih posledic.

Izhlapecvanje vode iz povrhnjice povzroči ohlajevanje rastlin. Ohlajevanje kaktusov so izmerili v naravi na *Ferocactus acanthodes* tako, da so del rastline premazali s parafinskim oljem in merili razliko med temperaturo premazanega in čistega dela povrhnjice. Transpiracija pri teh kaktusih ni povzročila bistvenega ohlajevanja primarne skorje, saj je dnevno izhlapecvanje minimalno, kar povzroči le rahlo ohladitev povrhnjice za 0,7 °C pozimi in 0,3 °C poleti. Ponoči, ko so reže odprte in je izhlapecvanje iz tkiva povečano, se površina dodatno ohladi za 1-2 °C. V naravi torej izhlapecvanje vode iz povrhnjice nima bistvenega pomena, saj prispeva le majhen delež pri ohlajanju rastlin napram svetlobnim in toplotnim učinkom.

Do večje ohladitve rastlin prihaja po rosi ali dežju, ko je povrhnjica mokra. V rastlinjakih ostanejo kaktusi po zalivanju ali pršenju mokri dlje kot v naravi, zato sem izmeril ohladitev mokrih rastlin v kulturi po zalivanju. Temperatura mokre povrhnjice je pri 60 % vlage in 20 °C za 5 °C, pri 30 % vlage in 40 °C pa za celih 14 °C nižja od suhe. Pri nižji zračni vlažnosti in v vetrovnem vremenu se ta razlika še poveča.

Lubje

Čeprav je primarna skorja kaktusov zelo dolgoživa tvorba, pa se z leti le postara in postane plutasta. Lubje na ostarelih rastlinah preprečuje svetlobi dostop do asimilacijskega tkiva, zato pod skorjo fotosinteza ne poteka več. Kljub temu še po dolgih letih pod lubjem najdemo v celicah asimilacijskega tkiva precej kloroplastov. Ostarele površine reber se sploščijo, razpokajo, igle odpadejo, areole pa odmrejo.

Kaktusi nimajo takšnega kambija, kot ga poznamo pri drugih rastlinah. Pri drevesih nastaja lubje z delitvijo celic navzven v posebni plasti plutnega kambija - felogena. Pri kaktusih nastaja lubje iz felogena, ki nastane iz starih celic povrhnjice ali poškodovane skorje. Vsaka celica plutnega kambija se deli v ploske plutaste celice, ki se v plasteh nalagajo ena na drugo od znotraj navzven.

Lubje na kaktusih ne nastaja nepretrgoma s staranjem, ampak pretežno v zaplatah na poškodovanih površinah. Nastanek lubja lahko povzročijo omrzline, pokanje ali trganje primarne skorje in razni ožigi. Zeleno tkivo se nadomesti s svetljavo mlado peridermo, ki sčasoma postane debelejša in posivi. Večje drevesaste opuncije imajo celo deblo prekrito z debelo plastjo lubja, ki spominja na borovo lubje.

Reže

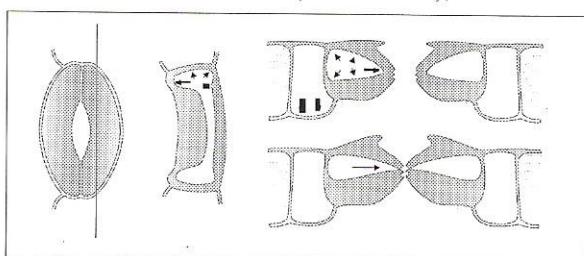
Povrhnjica vsebuje številne reže. Reža (*stoma*) je par ledvičasto oblikovanih *varovalnih celic*, ki jih obkroža nekaj celic povrhnjice. Reže nastanejo v protodermi, še preden povrhnjica ostari. V povrhnjici obstajajo tako imenovane matične celice (*meristemoidi*), ki

se pred dozoretjem povrhnjice spet delijo in formirajo zapiralke ter stranske podporne celice reže. Ponavadi nastane poleg ene celice zapiralke ena stranska celica, pogosto pa dve. Nastajanje zapiralik in stranskih celic povzroči povečanje površine povrhnjice, s tem pa tudi sile na spodnje plasti celic. Pritisik na celične stene mlade primarne skorje povzroči ločevanje celic in na ta način nastane zračna kamrica. Nalaganje kolenhimskega materiala v primarni skorji se torej lahko prične šele po nastanku reže in zračne kamrice, saj po utrditvi primarne skorje nastanek zračne kamrice ni več možen.

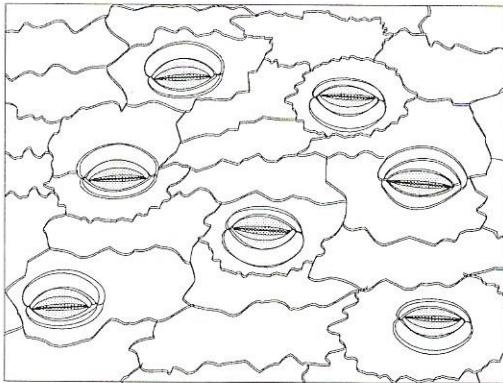
Ko sta celici zapiralki ohlapni, se stisneta ena do druge in zapreta odprtino; ko se celici napijeta vode, se celici zaradi povečanih vakuol napneta in na ta način odpreta režo. Varovalna celica ima posebno oblikovano vakuolo in stene na nekaterih mestih zadebeljene, tako da se oblika celice pri vpijanju vode spremeni. Na spodnji skici (slika 2) si lahko ogledamo obliko celic zapiralik in princip delovanja rež v grobem. Tak mehanizem deluje tudi pri ostalih cvetnicah, le da se reže kaktusov odpirajo ponoči, pri listnatih rastlinah pa podnevi. Odpiranje rež oz. pretakanje sokov krmili koncentracija kalijevih in drugih ionov, ki se spreminja zaradi kemijskih in fizioloških sprememb v tkivu. Delovanje rež je zelo pomembno, ker razumevanje dihanja kaktusov vodi do jasnejših pogledov na vzgojo kaktusov v kulturi.

Celice okoli reže imajo posebno strukturo z zadebeljenimi stenami na nekaterih mestih in posebno obliko vakuole. Ko se vakuola celice zapiralke napolni s sokovi, postane celica na sredini bolj obla, na koncih ob stičišču pa zadebeljena. Sosednji celici se napneta tako, da potisneta celici zapiralki navzven.

Večina kaktusov ima reže po vsem telesu, vendar se pri rebrastih vrstah večina rež nahaja le na notranjih straneh reber, ne pa tudi na grebenih in pregibih. Pri rebrastih kaktusih ležijo reže vzporedno z osjo telesa, medtem ko so pri rastlinah brez reber naključno orientirane. Telo kaktusov ima običajno 15-70 rež na mm^2 , kar je 5-10-krat manj, kot jih imajo ostale dvokaličnice. Celice



Slika 2. Celici zapiralki shematsko



Slika 3a: Reže Eriocereus jusbertii ×400

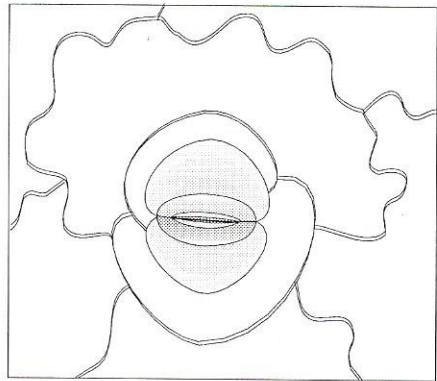
zapiralke so običajno postavljene na površini povrhnjice, pri višje specializiranih vrstah pa so potopljene in skrite pod površino. Pod mikroskopom ($200\times - 400\times$ povečava) so pri nekaterih vrstah jasno vidne, pri vrstah z voščeno povrhnjico (*Turbinicarpus lophophoroides*, *Lophophora*, opuncije, ...) pa so vdrtne in težko opazne. Najlepše se vidijo na povrhnjici *Eriocereus jusbertii*, ki ima nasploh zanimivo strukturo prečno orientiranih celic povrhnjice glede na os rastline.

Čeprav so reže nekaterih kaktusov, posebno tistih brez debele voščene prevleke, dobro vidne, pa zaradi majhne globinske ostrine težko razločimo, ali so odprtne ali zaprte. Pri spremembi okolja reagirajo počasi; reže na koščku odrezane povrhnjice so se pričele odpirati šele pol ure po tem, ko sem prenesel povrhnjico z ogretega kaktusa v mrzel in temen prostor.

Dlake

Kaktusom dajejo poseben čar raznovrstne dlake (*trichomi*), ki izraščajo iz areol. Pogosto so prisotne tudi na areolah plodov, pri nekaterih kaktusih pa so celo na bodicah. Na temenu nekaterih velikih ježkarjev, kjer so areole gosto razporejene, lahko nastane plast dlak, debelejša kot 4 cm. Dlaka je členasto večcelično vlakno, ki nastane iz ene same epidermalne celice, medtem ko bodice nastanejo iz skupine subepidermalnih celic. Zaradi tega sem uvrstil obravnavo dlak k povrhnjici, ne pa k bodicam, kot bi najprej lahko sodili.

Pri nastajanju dlak se celice povrhnjice delijo tako, da na povrhnjici nastane ena plast osnovnih celic. Te osnovne celice se ne starajo, ampak se delijo in tvorijo stalne celice dlake.

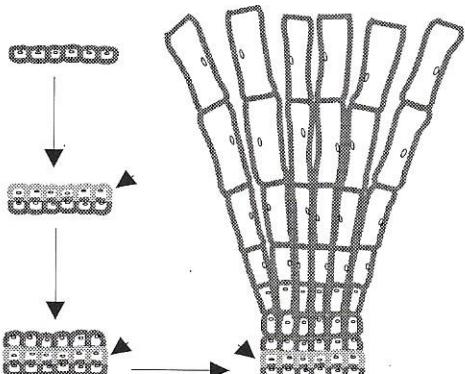


Slika 3b: Reže Dolichothelle longimamma

Z delitvijo teh celic nastane veriga podolgovatih celic, ki sčasoma odmrejo. Rast dlake se lahko ustavi kadarkoli, zato je dolžina dlak različna. Prve celice dlak nastanejo že takrat, ko se prikaže prvi primordij bodic v areoli na temenu. Dlake ostanejo nespremenjene do cvetenja, ko meristem odmre in se površinsko tkivo izsuši. Takrat postanejo dlake izsušene in krhke, se pričnejo lomiti in končno tudi odpadejo.

Primarna skorja

Primarna skorja je tanka plast celic neposredno pod povrhnjico, sestavljena iz debelostenkih kolenhimskih celic, ki kot nekakšna čvrsta opna obkrožajo rastlino in ji dajejo zunanjou mehansko oporo. Celice primarne skorje se razlikujejo od parenhimskih celic skorje po večji vsebnosti pektina in hemi-



Slika 4. Nastanek trihomov

celuloze v debelejših celičnih stenah, ne vsebujejo pa lignina. Pektin privlači vodo, ki naredi celične stene trde, vendar prožne. Stelo je oklenjeno s plasčem iz teh prožnih celic, vendar se sredica zaradi prožnosti primarne skorje pri vpijanju in izgubljanju vode lahko krči in razteza brez škode za celice primarne skorje.

Primarna skorja je oklep kaktusa in nastane že v prvi fazi rasti tkiv na temenu. Po prvotnem nastanku plasti celic se primarna skorja ne razrašča več, ampak se s povečevanjem površine povrhnjice celice primarne skorje raztegujejo. To povzroči sploščenje celic primarne skorje. V nastajajočih bradavicah se celice primarne skorje raztegujejo tudi pravokotno glede na povrhnjico, zato imajo celice primarne skorje v bradavicah bolj kuhično kot plosko obliko. Kolenhimske celične stene nastajajo že takrat, ko se celice še vedno večajo, zato se debelina celičnih sten primarne skorje spreminja skozi celo življensko dobo teh celic. Ravno zaradi tega imajo lahko stare celice primarne skorje tanjše stene kot mlade.

Primarna skorja je zelo trdna in čvrsta struktura, celice primarne skorje pa zelo dolgožive. V večini ostarelih rastlin imajo celice z debelimi pektinskimi stenami popolnoma funkcionalna jedra. Primarna skorja je na vrhu bradavic ali reber debelejša kot na stičiščih reber ali na prečnem utoru nad areolo.

Veliki stebričarji imajo hipodermis debel več kot 1 mm (plast več kot 10 celic). Žilava, neprejavljiva primarna skorja je dobra obramba pred insekti in manjšimi živalmi. Celice povrhnjice in primarne skorje lahko vsebujejo kristale ali skupke kristalov, ki poškodujejo prejavila in žvečilne organe zaledcev. Večina kaktusov ima primarno skorjo močno razvito. Sčasoma se pričnejo celice polniti s protopektinom, organi celic pa začnejo odmirati. V

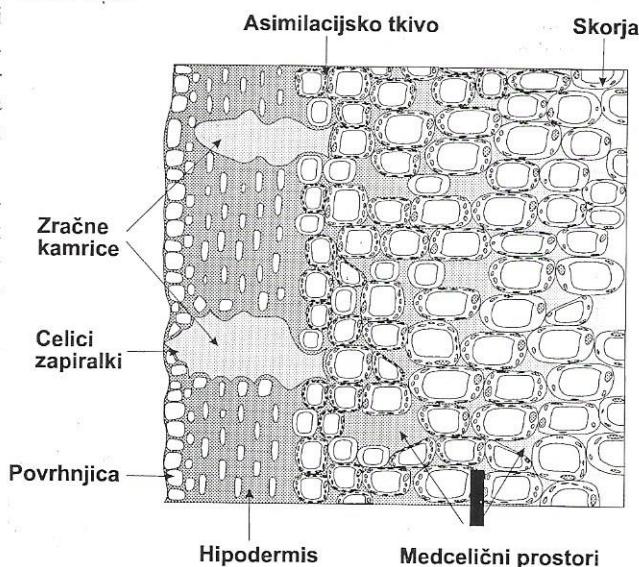
končni fazi postane primarna skorja zelo žilava mrtva plast zadebeljenih ostankov celičnih sten. Če hočemo takšno plast razrezati z nožem, se tkivo bolj trga kot reže, slišimo pa škrтанje, kot da bi rezali smirkov papir.

Zračne kamrice v primarni skorji

Primarna skorja ni neprepustna struktura, saj mora biti prepustna za pretok plinov. Skoznjo vodijo zračne kamrice v notranji sloj sočnega tkiva in skrbijo za prehod plinov iz zraka v tkivo in obratno. Obliko primarne skorje z zračnimi kamricami si lahko pogledamo na sliki 5:

Primarna skorja obkroža vso rastlino razen korenin. Pri zelo starih rastlinah primarna skorja oleseni in povrhnjico nadomesti lubje. Lubje je naravna posledica staranja in odmiranja tkiva, v globljih plasteh skorje pa je lahko posledica ran in poškodb primarne skorje. Ko nastaja lubje, se tanke celične stene sesedejo in kasneje ni mogoče razločiti ostanka povrhnjice od primarne skorje ali skorje.

Se nadaljuje.



Slika 5: Zračne kamrice v primarni skorji

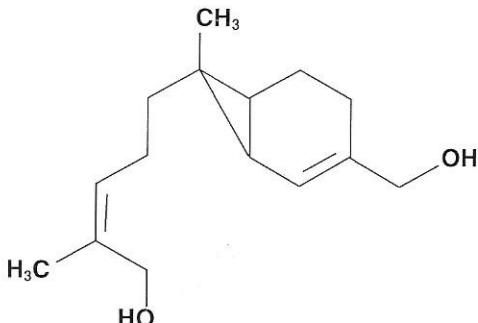
Odzivi sočnic na dražljaje 4. del - Rastlinski feromoni

Plant feromones

Boštjan Kalamar

Koroškega bataljona 5

SI - 1231 LJUBLJANA ČRNUČE



Slika 6: sirenin

Vsa živa bitja imajo izdelan določen sistem, po katerem partner nasprotnega spola ugotovi, kdaj je čas za parjenje oziroma razmnoževanje nasploh (pri tem so izvzeti popolnoma neromantični dvospolniki in samoprašne rastline) in ker so rastline zelo živahne, kar se omenjene teme tiče, lahko pričakujemo, da bodo imele zelo razvite tovrstne mehanizme. Izkazalo se je, da je to res in tako danes pri rastlinah poznamo celo vrsto spojin, ki delujejo kot neke vrste spolni hormoni ali rastlinski feromoni.

Prva spojina iz te skupine, katere strukturo so natančno določili, je bil **sirenin** iz plesni *Alloomyces*. Le tega izločajo ženske gamete in ima nalogo privlačiti moške gamete. Rastlinski feromoni iz rjavih alg (*Phaeophyta sp.*) delujejo podobno.

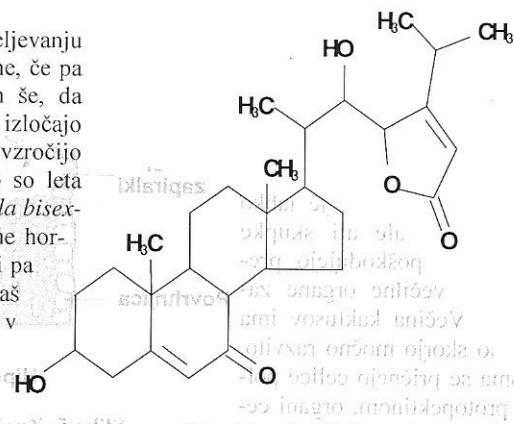
Iz tega vidimo, da so ženske pri zapeljevanju nič hudega slutečih moških zelo aktivne, če pa koga še obhajajo dvomi, naj povem še, da nekatere pripadnice "nežnega spola" izločajo spojine, ki pri nasprotnem spolu povzročijo razvoj spolnih organov. Tako spojino so leta 1971 izolirali iz vodne plesnivke (*Achylya bisexualis*) in spada med rastlinske steroidne hormone z dokaj kompleksno strukturo, ki pa je vseeno navedena (že zato, da bo naš urednik lahko zapolnil praznine v glasilu). Poimenovali so jo **anteridiol** in je učinkovita tudi pri zelo veliki razredčitvi. V tem primeru imamo torej neke vrste

hormonsko posilstvo, saj nasprotnospolniubožec (torej moški) nima nobene možnosti ugovarjanja.

V prav nobeni knjigi v zvezi s temi spojinami nisem našel kakršnekoli sočnice niti približno omenjene. Vzrok je seveda moja pomankljiva zbirka literature iz tega področja. Kljub vsemu so te zadvice najverjetneje pri sočnicah zelo slabo raziskane in večinoma še neodkrrite, poleg tega so nekatere funkcije feromonov pri višjih rastlinah prevzeli drugi hormoni, ki bi jih lahko pravzaprav poimenovali kot neke vrste feromone (3-indolocetna kislina spodbuja nastanek cvetov,...), pa tudi, kot pri vseh raziskavah, je v ozadju materialna korist, ki pa je od vedenja, kateri feromon bo induciral istočasno cvetenje dveh mlečkov nasprotnega spola, popolnoma zanemarljiva.

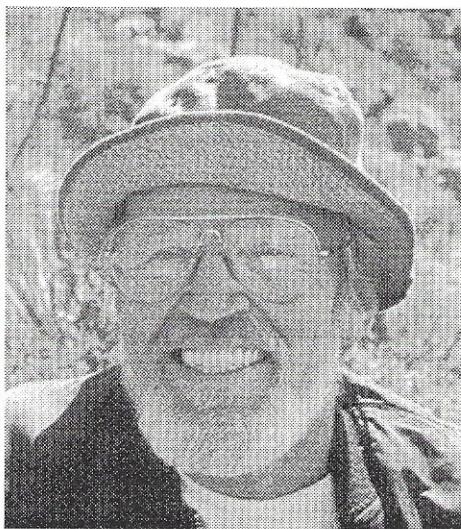
Literatura:

- Hibbert D. B., James A. M.. (1987): Macmillan Dictionary Of Chemistry; The Macmillan Press Ltd.
- Tišler M. (1985): Narava, človek in kemija; Državna založba Slovenije.
- Ciba Foundation Symposium 154 (1990): Bioactive Compounds From Plants; John Wiley & Sons Ltd.



Slika 7: anteridiol

In memoriam Charles Glass



Umril je Charles Glass, znani raziskovalec kaktusov v Mehiki, odkritelj in avtor. Rodil se je 24. maja 1934 v New Yorku v glasbeni družini. Do 24 leta, ko se je kar za 31 let ustalil v Kaliforniji, se je velikokrat selil. Študiral je v Franciji na Sorboni, služil vojsko v Nemčiji in po vojski študiral igralstvo v New Yorku, kasneje pa še

glasbo v Kaliforniji. Po vrnitvi v New York je nekaj časa služboval na univerzi Columbia. Bil je pravi strokovnjak za jezike. Dobro je govoril nemško, francosko, zнал pa je še latinščino, španščino in ruščino.

Ko se je za dalj časa nastanil v Kaliforniji, se je resneje začenjal ukvarjati s sočnicami. 25 let je vodil založbo Abbey Garden Press, prav tako pa je bil ves ta čas tudi glavni urednik Cactus and Succulent Journal (US).

Leta 1991 se je preselil v Mehiko, kjer je bil kurator botaničnega vrta San Miguel de Allende. Tu je osnoval neprofitno organizacijo CANTE, ki se je borila za zaščito naravnih rastišč sočnic in proti črnim nabiralcem in tatovom kaktusov. Tu je 23. 2. 1998 v starosti 64 let tudi umrl.

Charles Glass je sam ali skupaj z različnimi soavtorji opisal precej kaktusov. Nekaj najbolj znanih je: *Aztekium hintonii*, *Geohintonia mexicana*, *Mammillaria hernandezii*, *Turbinocarpus alonsoi* in *Strombocactus disciformis* ssp. *esperanzae*. Po njem pa se imenuje *Mammillaria glassii*.

Iztok Mulej

KNJIGE IZ DRUŠTVENE KNJIŽNICE

Willy Cullmann

Kakteen

280 strani,

60 barvnih fotografij (3 - 4 na stran),

332 ČB fotografij (2 - 3 na stran),

format: 15 x 23 cm

Stuttgart, Ulmer 1976

ISBN 3-8001-6080-3

Po kratkem uvodu se avtor posveti sistematiki. Morfološki, anatomiji in fiziologiji je posvečeno 10 strani, kjer so ilustracije zelo jedrnate. Vzgoji in razmnoževanje je posvečeno 30 strani, žal v tem poglavju manjka ilustracij. Opisu najbolj popularnih kaktusov je namenjeno 170 strani. Opisi so kratki, jedrnatni, vsebujejo ime in morebitni sinonim, velikost in obliko, opis cvetov in domovino. Na zadnjih straneh je skromen spisek literature in nekaj naslovov, kjer je mogoče kupiti kaktuse, žal oboje skorajda izključno iz področja Nemčije.

Zanimivost knjige je poglavje, v katerem so opisane zbirke kaktusov in sočnic na Azurni obali in italijanski Rivieri.

Knjigo priporočam začetnikom, ki še ne vedo, katere vrste kaktusov bi radi imeli v svoji zbirki.

Jure Slatner

Kdo se boji velbičevke (*Welwitschia mirabilis* Hook. f.)?

Who is afraid of the tree tumbo (*Welwitschia mirabilis* Hook. f.)?

Bushman would call it N'tumbo (stump), the Afrikaans name is tweebaarkamiedood (two-leaves-cannot-die), the English common name is tree tumbo, dr. Friedrich Welwitsch (in Slovene: Velbič), however, wrote about it on September 3rd 1859: "I am convinced that what I have seen is the most beautiful and majestic the South Africa can offer." Dr. Welwitsch kneeled in front of the plant on the hot sand and looked at it without actually touching it, for had he done so, the plant would, or at least he thought so, disappear like an apparition. His name is now immortalised not only in the name of this marvellous prehistoric plant species, its picture is also carved onto his tombstone. Let's have a look at why the plant stirred up the explorer's imagination and how the plant can be successfully grown in Slovenia.

Po bušmansko bi ji rekli N'tumbo (štrelj), po afrikaansko pa tweebaarkamiedood (dva-lista-ki-ne-umreta), po domače kar lepo velbičevka, dr. Friderik Velbič pa je o njej 3. septembra 1859 zapisal: "Prepričan sem, da kar sem bil videl, je najlepše in najveličastnejše, kar nam lahko ponudi Južna Afrika." Dr. Velbič je pred rastlino poklebil na razbeljen pesek in si jo ogledoval, ne da bi se je bil dotaknil, saj bi se potem njegove diyje sanje, tako je vsaj mislil, razblinile kot fatamorgana. Gospoda Friderika ime je danes ovekovečeno v imenu te občudovanja vredne prastare

rastlinske vrste, katere podoba je vklesana tudi na njegovem nagrobniku na Kensal Green v Londonu. Poglejmo si, zakaj je rastlina tako razburkala pustolovčeve domišljije in kako jo lahko uspešno gojimo kar pri nas doma.

Brez sence dvoma je velbičevka ena izmed največjih zanimivosti iz rastlinskega sveta in se zanjo v Sloveniji ne zanimamo le v krogu našega društva [1]. Ob odkritju prvega primerka v bližini Cape Negro ju južni Angoli je v botaničnih krogih kar zavrhalo in opisi so polnili stolpce v tovrstnih



Slika 8: Morda najstarejši primerek velbičevke iz naravnega parka Namib-Naukluft v Namibiji. (Foto: Vanja Simončič)

Matija Strlič

Hrenova 12

SI – 1000 LJUBLJANA

E-mail: matija.strlic@uni-lj.si

Darko Dolenc

Skapinova 1a

SI – 1000 LJUBLJANA

E-mail: darko.dolenc@guest.arnes.si

revijah. Posvečene so ji cele knjige [2] in množica poljudnoznanstvenih in znanstvenih člankov [3,4], posebej zanimivo se berejo tisti profesorja botanike na Univerzi v Pretoriji, Chrisa H. Bornmana [5]. Marsikatera stran ji je posvečena tudi v knjigah o sočnicah, kot je npr. posebej kvalitetna *Succulent Flora of South Africa* [6]. Doma je iz puščave Namib, torej v severni Namibiji in južni Angoli, na jugu je omejena z reko Kuiseb. Rastline redko najdemo oddaljene od morja dlje kot 100 - 150 km. Največja živeča rastlina se nahaja v ograjenem prostoru naravnega parka Namib-Naukluft (slika 8), stara pa naj bi bila celo 1500 let. Fotografije rastline si lahko ogledate tudi v vsem znani enciklopediji sočnic [7]. Starost je težko določljiva in različni avtorji ji prisojajo kaj različna leta. Čeprav je v Namibiji zaščitena, dejansko populacija ni ogrožena, v Angoli pa rastline itak še vedno varujejo minska polja. Pravzaprav je rastlina na prvi pogled kup žalosti: nepregleden klobičič zelenih trakov, za katere se ob podrobnejšem opazovanju izkaže, da predstavljajo vendarle samo dva lista. Rasteta iz skupnega stržena ali 'debla', ki se na drugem koncu stalno, kakor pač kaže suša, cefrata in odmirata. Ker listov nikoli ne odvrže, je to edini način, da se (vsaj delno) izločijo tudi nakopičene odpadne snovi v starih delih listov [8]. Pri kalitvi se poleg kličnih listov, ki naknadno odpadeta in para zakrnelih luskolistov (luskastih listov) pojavita le dva prava lista, ki pa stalno priraščata na bazi lista. Podobno je pri travah, vendar pa se ta rast 'po tekočem traku' pri velbičevki nikoli ne ustavi, torej traja vse do odmrtvja rastline. Listne žile so vzporedne, a so med seboj povezane [9]. Stebло je le olesenel hipokotil (torej del stebla med kličnimi listi in korenino), ki mu kmalu po vzkliku odmre vrhnje meristemsko (zarodno) tkivo. Poganja iz nekaj metrov dolge glavne korenine in doseže pri najstarejših primerkih nekaj čez pol metra višine ter obseg 4 m, listna površina odrasle rastline pa do 55 m², medtem ko list doseže do 20 m v dolžino! Ker so listne reže razporejene na zgornji in na spodnji površini lista, jih je ogromno, do 22.200 na cm² [6]. V tem se od sočnic bistveno razlikuje in prav tu tiči skrivnost preživetja: raziskave kažejo [10], da skozi milijone majhnih por rastlina vsako jutro vsrkava vlago iz gostih megel, ki se vlečejo iznad morja, in ki predstavljajo edini vir vode mnogoterim rastlinskim vrstam v teh krajih. Del vlage naj bi dobila tudi preko korenin, s kondenzacijo megle na listih se namreč tvorijo kapljice rose, ki padajo na tla, kjer jih posrkajo plitvo razpredene stranske korenine

[11]. Morje ob namibijski obali namreč hladilo polarni tokovi in ko se zjutraj hladne zračne mase dvignejo iznad morja nad ponoči ohlajeno peščeno puščavo, se vlažen zrak spremeni v nepregleden oblak, ki vzdrži vse dokler se zrak dovolj ne segreje, tja do desete ure dopoldne. Takoj nato se pokrajina močno segreje in začne se še en nevzdržno vroč dan. Količina vode, ki jo lahko rastline absorbirajo skozi listne reže, je enakovredna do 50 mm siceršnjih padavin, vendar so rastline kljub temu odvisne od redkega dežja. Zdi se, da si botaniki še niso enotni, kateri je poglaviti način absorpcije vode.

Rastlina spada v svojo družino velbičekv - *Welwitschiaceae* MARKGRAF, v kateri je edini predstavnik edinega rodu *Welwitschia* HOOK. F. Kasneje objavljeno ime *Welwitschia bainesii* (HOOK.F.) CARR je sinonim. Nekateri jo uvrščajo celo v lasten red (*Welwitschiales*) [12]. Ne tako daljni sorodniki so ostale golosemenke, torej tudi iglavci. Vendar pa so sorodstveni odnosi s t.i. 'pravimi iglavci' nejasni zaradi pomanjkanja utesznih fosilnih ostankov [9]. Zaradi več značilnosti, ki so razvite pri kritošemenkah oz. 'pravih cvetnicah', so velbičevko uvrstili v umetno oblikovano skupino rastlin, ki so morda ostanek davno (v obdobju krede, t.j. pred 65-135 milijoni let) izumrle skupine in so se od takrat razvijale popolnoma ločeno. Mednje sodijo še šibasti grmiči Sredozemlja in sušnih predelov Amerike in Azije (rod *Ephedra*, družina *Ephedraceae*) in tropskih ovijalk, grmov ali nizkih dreves (rod *Gnetum*, družina *Gnetaceae*), skupnih pa jim je nekaj posebnosti, kot so močno zakrneli cvetovi (eventno zasnovno obdajajo 'cvetni lističi' in še nekaj pomožnih struktur cvetnega odevala, ki povsem obdajajo semensko zasnovno in so torej 'blizu' kritošemenkom), ki so poleg tega deloma celo dvospolni. V lesu rastlin iz te skupine so poleg traheid⁶, značilnih za golosemenke, prisotne tudi traheje⁶, ki so značilne za višje cvetnice (*Magnoliophytina*). Gre za izjemo, saj so nižje cvetnice praviloma brez njih. Listne žile so mrežasto razvijene pri rodru *Gnetum* ali vsaj prečno povezane pri velbičevki, pri rodru *Ephedra* pa manjkajo, saj so listi pokrneli v luske - za

⁶ **traheje:** cev za prevajanje vode, nastala iz več celic, kjer se membrane delno ali povsem resorbirajo.

traheide: cevi iz posamičnih celic, transport gre preko por na stiku traheid.

Traheide najdemo pri vseh rastlinah. Najdaljše imajo banana, kana, vodni orešek. Golosemenke imajo samo traheide. Kritošemenke imajo oboje, izjema so vrbe, fikusi in nekaj stročnie, ki imajo samo traheje.



Slika 9: Mlada cvetoča moška rastlina.
(Foto: Kenneth J. Sytsma)



Slika 10: Cvetoča ženska rastlina.
(Foto: Dennis W. Woodland)



Slika 11: Posnetek moškega 'storža' od blizu.
(Foto: Kenneth J. Sytsma)

razliko od žil ‘pravih iglavcev’, ki so vzporedne in nepovezane. Zaradi teh in še nekaterih drugih posebnosti so te posebneže med golosemenkami uvrstili v svojo skupino (razred *Gnetatae* oz. ‘*Chlamidospermae*’), skupaj s sicer nesorodnim cikasom pa jih uvriščajo v enotno poddebelo *Cycadophytina* (t.j. ‘cikasom-podobni’), vse ostale semenovke pa delimo na ‘prave iglavce’ oziroma ‘storžnjake’ (poddebelo *Coniferophytina*) in ‘prave cvetnice’ (poddebelo *Magnoliophytina*) [9].

Vrsta je dvodomna, torej obstajajo moške (slika 9) oziroma ženske (slika 10) rastline, ki razvijejo rdečkasta socvetja storžaste oblike, v katerih se skrivajo posamezni moški in ženski cvetovi. Cvetni brsti poženejo v kroni rastline med bazama listov. Prašnike na moškem ‘storžu’ obdajajo luske, posamezen moški cvet pa je sestavljen iz dveh zraslih in dveh nezraslih lističev, šestih pri dnu zraslih prašnikov s tremi zraslimi pelodnimi vrečkami z lepljivim pelodom (slika 11).

Prenos peloda z moškega storža na ženskega opravijo žuželke. Privilači jih sladka tekočina, ki se izloča na moških socvetjih in služi kot ‘nekter’, proizvaja pa jo zakrnela in sterilna semenska zasnova. Ta je ostanek ženskega cveta in se nahaja v sredini med zraslimi bazami prašnic. Ženski cvetovi so sestavljeni le iz dveh zraslih lističev in plodne (razvite) semenske zasnove [9]. Seme je veliko 2-3 cm in krilato, a se kljub velikosti zgodi, da ga močni vetrovi z morja raznašajo naokoli v pravih oblakih [13].

Gojenje

Marsikateri vodnik po sočnical⁷ bo začetniku odsvetoval bližnje srečanje s to rastlino. Res. Kot je to veljalo za marsikatero rastlinsko redkost, ko je prvič prišla med gojitelje, je tudi pri vzgoji velbičevke najprej veljalo, da manj ko se je dotikate, bolje raste, v smislu ‘če dvomiš, potem raje ne zalij’. Ker je tako lepo število nič hudega slutečih rastlin storilo svoj žalostni konec, danes nesporno velja: dajte rastlini toliko vode kot fikusu ali begoniji ali katerikoli sobni rastlini

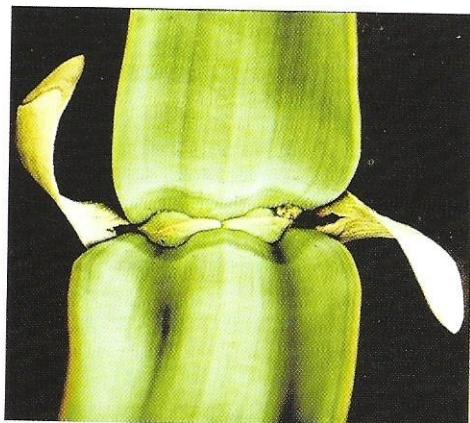
⁷ Čeprav velbičevke marsikdo ne bi opisal niti kot kserofit, saj v rastnem obdobju popije toliko vode, kot je lahko sprejme, je vendarle sposobna CAM metabolizma [14], za katerega pa je bistvena t.i. sukulentnost na celiničnem nivoju: velike vakuole, polne vode in prisotnost posebnih encimov, ki omogočajo črpanje CO₂ iz zraka v hladnem delu dneva, ponoči in zjutraj, s tem pa močno zmanjšajo porabo vode za fotosintezo v času pripeke [8].

in bo najhvaležnejša v celi zbirki. Le eno brez pogojno zahtevo ima: kolikor vlage, toliko svetlobe! Nikoli naj se zemlja popolnoma ne izsuši, poleti jo lahko zalivamo vsak dan, pozimi pa, odvisno pač od temperature, na nekaj dni. Poleti uživa v najmočnejšem soncu in meglene zime bo najbolje preživel pod dodatno osvetlitvijo. Kar pod fluorescentnimi žarnicami, ki jih uporabljam za rastline. Pozimi prenese precej nizke temperature, tudi blago zmrzal, kar dobro pa bi bilo, da se držite varnega zavetja 10 °C, kar je tudi povprečna zimska temperatura v domovini. Rast se v domovini pozimi ne ustavi popolnoma, v naših klimatskih razmerah pa se le za nekaj zimskih mesecev. Tudi glede substrata ni zahtevna, 1/2 običajne zemlje za kakteje ali tudi kar mešanice ilovke in preperelega komposta s 1/2 kremenčevega peska, perlita ali drobljenega ploveca bo najbolje. Le da dobro prepušča vodo. Že takoj na začetku lahko dodamo gnojilo, npr. kostno moko. V znani vrnarski enciklopediji [15] celo preberemo, da jo lahko gojimo na vrtu. A verjetno velja to priporočilo za kraje brez zmrzali, kot je Los Angeles v Kaliforniji, kjer so v botaničnem vrtu Kalifornijske univerze v sedemdesetih letih kar nekaj primerkov gojili na prostem, kjer zimske temperature redko padejo pod ledišče. Zdržale so nekaj let, nato pa se je za njimi izgubila vsaka sled. Pa ne zaradi mraza, temveč zaradi tatov.

Škodljiveci, ki napadajo velbičevko, so običajni znanci iz rastlinjaka. Največ rastlin pobere zaradi gnijta korenin po presajjanju ali zaradi zalivanja pri prenizkih temperaturah. Če listi na koncih prehitro propadajo ali rjavijo in rastlina na splošno slabo raste kljub navideznemu zdravju, je vzrok verjetno v preskopem zalivanju.

Razmnoževanje

O navodilih za sejanje pa se večina gojiteljev še vedno ne bo strinjala. Večini zadostuje ista mešanica za sejanje kot za gojenje odraslih rastlin. Nekateri spet sejejo v čisti plovčev drobir in presadijo mlade rastline šele po enem letu dni v običajno mešanico zemlje. Ker rastlina že v prvi polovici leta požene 10 cm dolgo glavno korenino, večinoma priporočajo dovolj globoke lonce, tja do 30 cm. Ali pa kar plastične steklenice z odrezanim vratom. Tudi celo na primerno dolžino prirezane plastične cevi za kanalizacijo premora 11 cm, na katero spodaj pritrdijo primerno luknjičavo dno. Znani hortikulturist M. Kimnach [16] po drugi strani zanika potrebnost globokih loncev. Sam seje v običajne 10 cm lonce in presadi po potrebi. Kalivost naravnih semen je slaba, večinoma kar



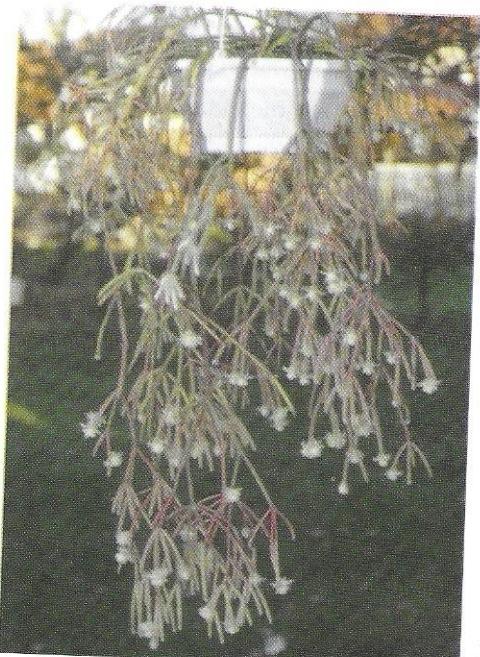
Slika 12: Mlada rastlina z razvijajočim se 'deblom' in odmirajočima kličnima listoma.
(Foto: Kenneth J. Sytsma)

nič, redko do 50% [17], v naravi pa sploh preživi le kaka desetinka odstotka semen [7], predvsem zaradi redkih optimalnih razmer za vzrost krepkih rastlinic, težje pa bi slabo kalivost pripisali običajni okuženosti s plesnijo *Aspergillus niger*, ki napade vsa socvetja. V rastlinjakih pridobljena semena večinoma dobro kalijo, nič nenavadna ni kalivost okrog 100%. Tudi precej dolgo jo ohranijo, več let celo, če suha semena shranite v zamrzovalniku. Krilata semena postavite na površino substrata ali jih pokrijte s tanko plastjo peska. Najbolje kar po enega v vsak lonec, saj je presajanje v prvem letu večinoma usodno. Pred setvijo semena razkužimo v fungicidu. Kali na toplem, pri temperaturi 20-25 °C, v dobro ovlaženi zemlji, ki ne sme biti pokrita s steklom ali plastiko. Vzkali hitro, v desetih do štirinajstih dneh, in kmalu bo rastlina pognala prve in zadnje prave liste (slika 12), ki jih bo ohranila naslednjih tisoč let.

Rast je lahko zelo hitra ob primernih pogojih (toplota, sonce, stalna vlaga in gnojenje), pri mladi rastlini tudi do 3 cm na mesec, kar je v primerjavi s hitrostjo rasti v naravi, do 14 cm na leto, zelo hitro. Klični listi ostanejo na rastlini do leta in pol. Druga možnost je uporaba šotnih lončkov, ki jih kmalu potem, ko rastline vzkalijo, prenesemo v pravšnje posode, v katerih bodo rastline preživele naslednjih tri do pet let. Če pa se vam bo prav zares zdelo potrebno presaditi še mlado rastlino, vam lahko svetujemo le neizmerno previdnost pri ravnjanju z glavno korenino. V

- nadaljnje branje glede gojenja naj priporočimo [3] ře tekstu iz revije *Aloe* [18].
- Ko so po petindvajsetih letih zacetete prve [4] velbičevke v rastlinjakih botaničnega vrta v Stellenboschu v Južnoafriški republiki, je bil to za gojitelje praznik. Botanik Leo Song iz [5] botaničnega vrta Kalifornijske univerze v Los Angelesu je v šestdesetih letih podrl rekord, saj mu je zacetela rastlina po šestih letih od [6] setve. Svoje izkušnje je podal v dveh zanimivih prispevkih v Ameriški reviji *Cactus and Succulent Journal* [19]. Danes se najboljši gojitelji lahko pohvalijo s tremi leti in tem krajši bo ta čas, če bomo rastlino imeli posajeno kar v gredi rastlinjaka. Večinoma pa [7] le traja deset let do prvega storža in do semen lahko pridemo seveda le, če imamo rastline nasprotnih spolov. Oprasitev ni problematična.
- Zaradi pomanjkanja izkušenj z gojenjem te [8] rastline v Sloveniji, so zgoraj našteta priporočila in izkušnje nekaterih tujih gojiteljev. Ker rastlina spada v drugo kategorijo Konven- [9] cije o mednarodnem trgovanju z redkimi in ogroženimi vrstami divjih živali in rastlin CITES (mimogrede: Slovenija še vedno ni članica), se sme le kontrolirano trgovati z rastlinami, vzgojenimi v vrtnarijah. A je zadnje čase precej lahko priti do semen. Upajmo, da se bo rastlina ukoreninila tudi v Sloveniji.
- ### Zahvala
- Kar precej napotkov je pobranih iz pisana Briana O'Briena iz Minnesota, ZDA, ki se mu avtorja za dovoljenje za uporabo njegovih tek- [10] stov [20] najlepše zahvaljujeta. Fotografije sta dovolila uporabiti oba avtorja; tako profesorju botanike, dr. Kennethu J. Sytsma z Wisconsin- [11] sckske univerze v ZDA kot profesorju botanike dr. Dennisu W. Woodlandu z Univerze Andrews, Michigan, ZDA, sva za prijaznost zelo hvaležna.
- ### LITERATURA
- [1] Skoberne, P. (1997): "Velbičevka in Slovenija", *Gea*, no. 3, p. 24.
- [2] Bornman, C. H. (1978): "Welwitschia, Paradox of a Parched Paradise", Struik Publ., Cape Town & Johannesburg.
- [3] Senger, H. (1985): "Die Namib, eine Nebelwüste als Heimat der *Welwitschia mirabilis*", *NuM*, vol. 115, pp. 337-353.
- [4] Armstrong, S. (1990): "Fog, Wind and Heat: Life in the Namib Desert", *New Scientist*, vol. 127, no. 7, pp. 46-51.
- [5] Bornman, C. H. (1972): "Welwitschia: Paradox of the Namib Desert", *Endeavour*, vol. 113, pp. 95-99.
- [6] Court, D. (1981): "Succulent Flora of Southern Africa. A Comprehensive and Authoritative Guide to 164 Genera in Nine Family Groups", A. A. Balkema, Cape Town.
- [7] Sajeva, M., Costanzo, M. (1994): "Succulents - The Illustrated Dictionary", Cassel Book, London.
- [8] Denffer, D. V., Ziegler, M. (1988): "Botanika - morfologija i fiziologija", Školska knjiga, Zagreb.
- [9] Mägdefrau, K., Ehrendorfer, F. (1988): "Botanika - sistematika, evolucija i geobotanika", Školska knjiga, Zagreb.
- [10] Bornman, C.H. (1972): "Welwitschia mirabilis: observations on general habit, seed, seedlings and leaf characteristics", *Madoqua*, ser. II, vol. 1, pp. 53-66.
- [11] Attenborough, D. (1996): "Zasebno življenje rastlin", Cankarjeva založba, Ljubljana.
- [12] De Wit, H. C. D. (1978): "Rastlinski svet. Semenovke, I. del", Mladinska knjiga, Ljubljana.
- [13] Rowley, G. (1978): "The Illustrated Encyclopedia of Succulents", Salamander book.
- [14] Schulze, E.-D., Ziegler, H., Stichler, W. (1976): "Environmental control of crassulacean acid metabolism in *Welwitschia mirabilis* Hook. f. in its range of natural distribution in the Namib desert", *Oecologia*, vol. 24, pp. 323 - 334.
- [15] "Vrtnarska enciklopedija rastlin in cvetnic", Angleško kraljevo hortikultурno združenje, slovenski prevod izdala Slovenska knjiga, Ljubljana, 1997.
- [16] Kimnach, M.; Elektronski poštni seznam Cacti_etc, http://www.hpl.hp.com/bot/cactus_home, 13.4.1995.
- [17] Hanson, C.; Elektronski poštni seznam Cacti_etc, http://www.hpl.hp.com/bot/cactus_home, 11.4.1995.
- [18] Van Jaarsveld, E. J. (1990): "The cultivation and care of *Welwitschia mirabilis*, the extraordinary caudiciform of the Namib desert", *Aloe*, vol. 27, no. 3, pp. 69-82.
- [19] Song, L. (1980): "Gross Morphology of Developing Male and Female Strobili of *Welwitschia mirabilis* Hook. f.", *Cactus and Succulent Journal*, vol. 52, part I, pp. 30-32, part II, pp. 68-73.
- [20] O'Brien, B.; Elektronski poštni seznam Cacti_etc, http://www.hpl.hp.com/bot/cactus_home, 19.2.1994, 13.4.1995.

V SLIKI IN BESEDI



Rhipsalis pilocarpa LOEFGREN 1903 Sao Paolo,
Rio de Janeiro (Brazilija)

Sin. *Erythrorhipsalis pilocarpus* (LOEFGREN) BERG.

Nekoliko neobičajen kaktus, vendar izredno lahek za gojitev in razmnoževanje. Razmnožujemo ga vegetativno s potaknjenci, ki se ukoreninijo v rastni sezoni. Najlepše raste v obešanki, ki jo imamo obeseno celo poletje v svetlem in senčnem mestu (pod drevesom). Tam jo zaliva dež. Pozimi mora biti v toplejšem in svetlem prostoru. Lepi beli cvetovi se pojavijo na koncu stebel decembra ali pa zgodaj spomladaj, če je le dovolj na topljem in svetlem prostoru. Posaditi ga moramo v bogato šotno zemljo.

Peter Jerin

Pelecyphora aselliformis EHRENBG. San Luis
Potosi (Mehika)

Zelo cenjena miniaturna rastlina, ki pa sploh ni zahtevna, če je cepljena. Zaradi svojevrstne namestitve bodic je občudovanja vredna tudi kadar ne cveti. Cveti pa kar naprej, od februarja do oktobra, če le ima dovolj svetlobe. Ko je starejša, se začne razraščati. Brste lahko uporabimo za razmnoževanje, kar je bolj priporočljivo, kot sejanje semen. Če želimo pridelati semena, moramo počakati kar celo sezono, da dozorijo. Plodovi se skrivačajo pod bradavicami, tako da jih moramo izluščiti s primernim orodjem, v njih je prav malo semen. Mladi sejančki so precej tanki, potrebujejo pa kar več let, preden dosežejo odraslo obliko. Nevaren je vsak stik z vodo, ki se kapilarno prenaša navzgor po telesu in omogoči razvoj plesni. Nekaj pomaga višja plast peska ob vratu rastline, a ne mnogo. S cepljenjem vse navedene težave odpadejo. Njeni sorodstveni odnosi niso povsem razčiščeni, najbližji sorodnik je *Encephalocarpus strobilifermis*.

Jure Slatner

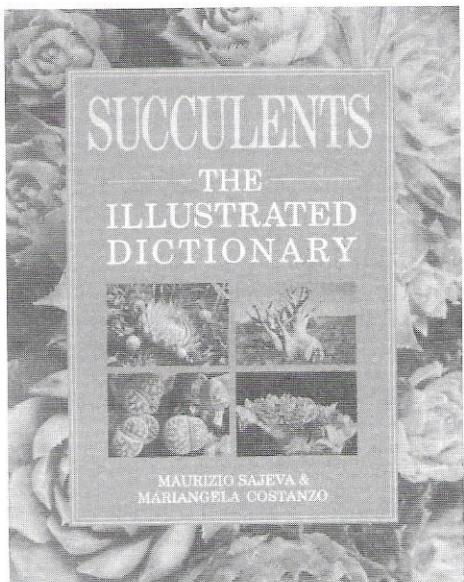
Stapelia gigantea N.E. BROWN 1877 - jugovzhodna Afrika

Zelo spremenljiva in razširjena rastlina, zato ni čudno, da za njo obstaja precej sinonimov. Je stapelijevka z največjimi cvetovi, saj dosežejo tudi 30 cm v premeru. Za vzgojo ni zahtevna, potrebuje svetel prostor, prepusten in peščen substrat. V rastni sezoni jo zalijemo enkrat tedensko, občasno jo tudi gnojimo. Pozimi naj bo suha, le paziti se moramo, da se preveč ne izsuši. Skrbno nego nam povrne z bogatim cvetenjem. Res da ne diši najlepše, ampak rumeno-rdeči pisani cvetovi, poraščeni z dlačicami, so naravnost čudoviti. Rastlina se močno razrašča, stranski poganjki se hitro ukoreninijo. To je tudi najlažji način razmnoževanja.

Iztok Mulej



KNJIŽNA POLICA



Maurizio Sajeva, Mariangela Costanzo:
"Succulents - The Illustrated Dictionary"
240 strani, 1212 barvnih fotografij,
jezik: angleški
mehka vezava, 21 × 29,7 cm, ©Cassel Book 1994, 1997,
ISBN 0-88192-398-2,
neto cena 20-30 USD;
trda vezava, 22,6 × 28,3 cm, ©Cassel Book 1994,
ISBN 0-304-34250-5,
neto cena cca 30 GBP;

"Ilustrirani slovar sočnic" je kot nalašč za zbiratelje začetnike, saj v velikopoteznom in enciklopedičnem pregledu sočnega rastlinskega sveta ob dobrohotnem ignorirjanju kaktusov predstavi marsikatero zanimivost, o kateri še niti slišali nismo. Roko na srce, prav zaradi izredne količine slikovnega gradiva je knjiga primerna tudi za resne zbiratelje. Glede na raščočo priljubljenost ostalih sočnic je knjiga zato dobrodošla v vsaki knjižnici: 1212 barvnih fotografij z več kot 1000 jedrnato opisanih vrst iz 195 rodov je jedro doslej najobsežnejše enciklopedije te vrste. Opisi resda ne segajo dlje od velikosti rastline, opisa listov, steba in cvetov in CITES statusa, a ob bolj obsežnih opisih bi kajpada trpelo slikovno gradivo. V uvodu so dodani še kratki opisi družin in rodov opisanih sočnic z najnujnejšim, kar morate na primer vedeti o strukturi cvetov svilnov ali o tem koliko vrst sočnic je v rodu *Ficus*, na koncu pa so podana navodila za zbiratelje, gojitelje in vrtnarje, kako se ravnatí po navodilih pravilnika CITES. Fotografije so posnete večinoma v rastlinjakih, le redke so z naravnih rastišč in te so posebej označene. Vključene so tudi evropske sočnice, pri čemer avtorja pokažeta slabo znanje aktualne balkanske geografije,

predvsem mislim na netreske in homulice, ki jim pri nas posvečamo bore malo pozornosti.

Seveda ima tudi ta medalja svojo temno stran. Zdi se, da se je avtorjem salamensko mudilo, saj je marsikatera fotografija slaba, neresničnih barv, pretemna ali presvetla. Predvsem gre zameriti, da so tu in tam v knjigi fotografije zelo mladih rastlin ali kar sejancev, pa slike stapelijevk brez cvetov, ki zato izgledajo vse enako, imena so marsikje tudi vse preveč zastarela. Resda je podanih nekaj sinonimov, ampak lepo prosim, pri 1000 vrstah bi moralto biti sinonimov vsaj še dvakrat toliko! Če je adut te knjige prav fotografsko gradivo, bi lahko vsaj tu avtorja pokazala malo več pedantnosti in izbrala fotografije, ki bi pokazale značilnosti vrste in ne le vejo kar tako.

Kakorkoli, glede na ceno je knjiga kljub ne ravno vrhunski kvaliteti odličen nakup. In verjetno je bil to tudi namen avtorjev: predstaviti literature že jnim zbirateljem knjigo, ki si jo lahko vsakdo privošči, pa bi bila kljub temu še dovolj uporabna. To je avtorjem nedvomno uspelo, za kaj več pa moramo zbiratelji pre pogosto seči že pregloboko v žep.

Matija Strlič

KOTIČEK ZA MESOJEDKE

Vrčnice 2.del

Pitcher - plants part II.

***Darlingtonia californica* J. TORREY (kobrašta lilija)**

Saracenijam najSORODNEJŠA je *Darlingtonia californica*, doma z zahodne obale ZDA (Oregon, California). Ime je dobila po ameriškem botaniku dr. Williamu Darlingtonu. Raste na gorskih pobočjih do nadmorske višine 2800 m ob hladnih tekočih vodah. Njeni listi, oblikovani v vrčaste pasti, visoki do 80 cm, so povsem podobni vrčkom pri saracenijah, le da so spiralasto zaviti, poklopec pa ima dva izrastka, ki spominjata na kačji jezik. Od tod domačinsko ime 'Cobra Lily'. Z lilijsami pa ni v nobenem sorodu.

Gojimo jo v globokih posodah, najbolje v šotnem mahu ali šoti, ki ima pH okoli 5. Potrebuje veliko svetlobe, topote pa ne toliko. Če se koreninski del segreje na več kot 22 °C, lahko rastlina propade. Zato jo nekateri vrtnarji v poletnem času hladijo z ledom.

V zimskem času počiva okoli štiri mesece pri temperaturah nekaj stopinj nad ničlo. Tako kot ostale mesojedke ne sme biti nikoli povsem suha.

Razmnožujemo jo s semen in raztrgavanjem podzemnih delov.

***Heliamphora* - močvirska vrčnica**

Le malo raziskovalcev je doslej obiskalo znamenito visoko planoto Roraima med Venezuelo in Gvajano, kamor je Arthur Clark postavil svoj izgubljeni svet. Roraima je področje, kjer pada največ padavin na našem planetu. Dež sproti izpira vse rodovitne snovi iz podlage. Temperature so vse leto enake, sonce redko posije na površino. A kadar posije, je zelo močno. Tam so našli nenavadne vrčnice, ki us-

Jure Slatner
Kidričeva 58
SI – 1236 TRZIN
E-mail: jure.slatner@guest.arnes.si

pevajo v povsem izpranem substratu. Ime izhaja iz gr. 'helos': močvirje, 'amphora': vrč. Vrste še niso povsem raziskane in določene. Ena izmed njih je celo olesenela in zraste več metrov v višino. V zbirkah so redke tudi zaradi zasoljenih cen.

Gojimo jih v globljih posodah (okoli 20 cm) v šotnem mahu. Rastline imajo rade močno sonce, temperature pa le do 28 °C. Zimo lahko preživijo pri nižjih temperaturah, tja do 3 °C, lahko pa rastejo vso zimo, če temperatura ne pada pod 15 °C.

Najlažje jih razmnožujemo z deljenjem podzemnih delov.

Močvirska vrčnica nima prebavnih žlez, zato ji pri razkroju hrane pomagajo bakterije, ki se naselijo v vrčkih.



Slika 13: *Heliamphora nutans* (foto Jure Slatner)

Cephalotus follicularis LA BILLARDIÈRE - vrčnica iz Albanya

Ekspedicija, ki je leta 1792 iskala "Perujsko žensko" v jugozahodni Avstraliji, je našla blizu mesta Albany to nenavadno rastlino. Latinsko ime je nastalo iz gr. 'kephale': - glava, 'folliculus': majhna vrčka.

Vrčnica raste v močvirju med travo, tako da ni povsem obsijana s soncem. Šele v poletnih mesecih se povsem razvije, takrat se listi rdečasto obarvajo, na konceh listov pa se oblikujejo vrčki. Formiranje vrčkov (do 5 cm globoki in 2 cm široki) je sočasno z množičnim pojavom žuželk v tem času.

Gojimo jo v posodah s šotnim mahom pri temperaturah med 20 °C in 30 °C. Ko pade temperatura pod 7 °C, propadejo vsi nadzemni deli, rastlina pa počiva do pomladи.

Rastlino razmnožujemo s semenimi, še laže pa z listnimi potaknjenci.

Nepenthes - (don't worry, be happy)

Rod *Nepenthes* združuje vsaj 72 vrst, vsako leto odkrijejo nekaj novih, saj je središče njihove razširjenosti malo raziskani Malajski arhipelag. Posamezne vrste najdemo še v Avstraliji, Sri Lanki, na Sejšelih, od središča razširjenosti najbolj oddaljeno mesto pa je Madagaskar. Ime rodu pomeni "ne razburaj se", *nepenthe* je čarobni napoj, ki je starim Grkom preganjal skrbi in omogočal miren spanec. "Čarobni napoj", ki ga vsebujejo še neodprtvi vrčki, je menda še užiten, nato pa se polni s encimi, ki ubijajo žuželke. Kasneje, ko se v vrčke ujamejo živali in se sprostijo še prebavni encimi, pa postane povsem zanesljivo strupen.

Pri rastlini so najbolj zanimivi vrčki, ki nastajajo prav na konceh listnih vitic. So lahko precej veliki. Naj-

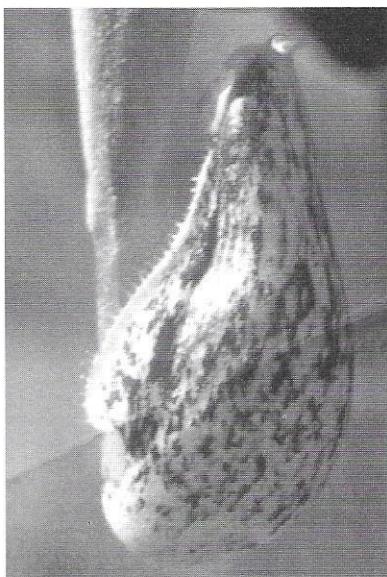
večje ima *N. rajah*, njihova prostornina doseže 2 dm³. Vrčki so najprej zeleni, sčasoma se bolj ali manj rdeče obarvajo. Žuželke najbolj privlači ustje vrčkov, ki je običajno rdeče obarvano. Ustje pokriva poklopac. Spodnja stran poklopa in ustje izločata sokove, polne omamnih snovi, ki povzročijo, da žuželke izgubijo razsodnost.

Nekega poznoleta dne sem opazoval oso, ki je srkala sladko tekočino na robu ustja. Malo sem ji pomagal, da je padla v notranjost vrčka. Ker je bila zelo vztrajna, vrček pa star in skoraj poln ujetih živali, se je po krajišem času rešila iz pasti. A ni minila niti minuta, ko se je vrnila nazaj. Spet sem jo porinil v notranjost in spet se je rešila. Vajo sva ponovila vsaj šestkrat, nato je (pametnejša) popustila in ostala v vrčku. Naslednji dan sem ose samo opazoval in nič drezal vanje. Po nekako desetih minutah lizanja tekočine ob ustju in spodnjem delu poklopa je vsaka onemogla padla v vrček. Nobena se ni vrnila iz njega.

Nepentesi, ki jih lahko kupimo v naših cvetličarnah, so večinoma krizanci. Vzgajamo jih podobno kot orhideje, pri temperaturah okoli 25 °C. Potrebujejo polsenco in veliko zračno vlago, medtem ko za korenine velja,

da ni nujno, da so vselej v vodi. Večinoma so vzpenjalke, ki zrastejo po nekaj metrov v višino. V naših krajinah jih preko poletja obesimo na kakšno drevo. Čim opazimo, da na listih nastajajo rdečaste lise, je to znak, da so temperature prenizke. Takrat jih odnesemo v stanovanje, kjer prezimijo na svetlem pri temperaturi od 15 - 20 °C. Vrčki nastajajo le v topli polovici leta. Vzrok je po manjkanje svetlobe, še bolj pa zračne vlage.

Če gojimo nepentes preko poletja zunaj, mu ni potrebno dodajati hrane. Rastlina privablja mnogo žuželk (muhe, ose) in te v



Slika 14: Vrček Nepenthesa
(foto Jure Slatner)

nekaj dneh napolnijo vrčke. Dodajanje vode v vrčke je škodljivo, ker s tem spremenimo kemično in biološko ravnotežje.

Množimo jih s stebelnimi potaknjenci, ki pa potrebujejo kar nekaj mesecev, da se ukorinijo. Kot substrat je najprimernejša zmerno kislota šota (pH 5 - 6).

Vrčke uporabljajo nekatera plemena še danes v mistične namene, zlasti pri izganjanju zlih duhov. Zdrobljene korenine in stebla uporabljajo pri zastrupitvah, saj povzročajo bljuvanje.

Za druge grob - zame edini dom (fitotelma)

V vrčkih se poleg žrtev znajdejo tudi priskledniki in simbionti. Prve žuželke, ki jim smrtonosna tekočina ne pride do živega, so našli že leta 1754. 'Vrčki teh rastlin (*Sarracenia*) vsebujejo vedno nekaj vode; zdi se, da je tu azil za žuželke, ki so varne pred žabami in drugimi živalmi, ki se z njimi hranijo.' (Catesby 1754)

V 19. stoletju so že poznali vsaj dve vrsti žuželk, ki se v vrčke ne zatekata le slučajno, temveč je to njun edini dom. A veda o življenskem prostoru v jezercih tekočine, ki jih varujejo rastlinski organi (fitotelma: *phytos* = rastlina, *telm* = bazen) se je prav razvila šele v zadnjih letih tega stoletja. Tak zaprt ekosistem lahko nastane ob listni nožnici, cvetu, luknji v steblu, odprttem plodu. Najmanjša na tem spisku je kapljica vode na šotnem muhu, največja do dva litra prostorna past vrčnice *Nepenthes rajah*. Fitotelma pri mesojedih rastlinah je svojevrstno presenečenje, še zlasti ker niso pri stanovalcih smrtonosnih pasti našli še nobenih posebnih zaščitnih mehanizmov. Poglejmo nekaj najbolj raziskanih primerov teh ekosistemov.

Največ raziskav so opravili pri saracenijah. Tekočina v notranjosti vrčkov vsebuje vrsto prebavnih encimov, povsem nenormalno je razmerje med kisikom in ogljikovim dioksidom. Kljub vsej strupenosti so našli v tekočini poleg bakterij in alg še praživali, kotačnike, rakce, ličinke vsaj štirinajstih vrst žuželk.

Komarji (*Wyeomyia, Blaesoxiphia, Metrocerus*) znesejo jajčka v vrčke saracenij. Njihove ličinke se hranijo s praživalmi. V vrčkih gnezdi osa (*Polistes fuscatus*), ki še prej naredi luknjo na dnu vrčka, da tekočina lahko odteče.



Slika 15: Muha na vrčku Nepenthesa

Prebivalce vrčkov darlingtonij je dobro popisala že v prejšnjem stoletju amaterka Rebecca Austin, ki je na njihovem rastišču preživel kar 6 let. Četudi ni imela niti povečevalnega stekla niti dostopa do novejših entomoloških podatkov, je popisala vso favno v pasteh. Ličinke je našla celo v še neodprtih vrčkih. Bolj natančne študije do sedaj še niso naredili.

Med azijskimi vrčnicami ima *Nepenthes ampularia* najpestrejši živalski vrtec. V vrčkih živijo glive, alge, praživali, kotačniki, maloščetinci, raki, ličinke številnih žuželk, celo žabji paglavci. Tu in tam se znajde celo tatovi, ki kradejo ujetje živali iz vrčka, med njimi celo primat nartničar (*Tarsius spectrum*). Večina prebivalcev fitotelme nepentesov velja za novo opisane vrste!

Celo v mešičkih mešinke, te drobne vodne rastline, katerih pasti so velike okoli 1 mm, so našli kar nekaj prisklednikov, med njimi vsaj 50 vrst alg, praživali, kotačnike in gliste in celo sladkovodne spužve. V notranjosti večjih mešičkov se najde celo cvetnico vodno lečo, ki se tu prav dobro počuti in celo razmnožuje.

Živali v vrčkih imajo tudi pozitivni vpliv na gostitelja, tako da je težko opredeliti, kdo od njih je pravi simbiont in kdo le prisklednik. Mnoge pomagajo pri razkroju utopljenih organizmov, njihovi izločki pa bogatijo tekočino s prepotrebnimi dušičnimi snovmi.

Številka 3, marec 1973

Leuchtenbergia principis

Domovina te lepe kakteje je Mehika, kjer jo dobimo v pokrajinhah Hidalgo, San Lois Potosi, Coahuila, Durango in Guanajuto, to je približno med 20° in 25° severne širine.

Rastlina uspeva posamezno, lahko pa tudi razvejano. Cilindrično telo je lahko do 30 cm dolgo in 8 cm široko, vsa rastlina pa je lahko do 70 cm visoka. Pri nas seveda ne doseže takе velikosti. Bradavice so modro zelene barve, do 12 cm dolge in so razporejene okrog debla v spirali, zgornje so obrnjene navzgor, spodnje pa večinoma navzdol in so trirobe. Kasneje bradavice od konca proti sredini odmirajo, se lomijo in končno sploh izginejo. Bodice so precej dolge in podobne papirju. Areole so porašcene s sivo volno, ki je sprva umazano rumene barve. Cvetovi so veliki do 10 cm, prijetno dišeči, zunaj so rdečkasto rjavi, znotraj rumeni in ostanejo odprti skoraj en teden. Seme je temno rjavilo. Rastline imajo debelo korenino.

To kaktejo, ki vsekakor ni za začetnika, ni tako težko gojiti, kot to običajno piše v raznih knjigah, res pa je, da raste sorazmerno počasi. Zahteva predvsem ilovnato - peščeno zemljo, poleti čim več sonca in topote, zalivanje po možnosti od spodaj, od časa do časa tudi s hranilno raztopino. Pozimi dokaj hladno, to je 6 °C do 10 °C in pri tej temperaturi tudi popolnoma suho, po možnosti na zelo svetlem prostoru. Nekateri priporočajo naslednji sestav zemlje: 30 % ilovnate zemlje, 20 % peska 15 % listavke in 35 % granitnega ali bazaltnega zdroba. Vzgoja iz semen je sicer počasna, vendar ni težka. Pri presajjanju moramo paziti, da ne poškodujemo rastline, iz istega vzroka je tudi ne smemo imeti pretesno z drugimi rastlinami.

Engelbert Novak

Priporočamo za zbirko

Med kaktusi, ki so lahki za gojitev in ki zelo radi cvetijo so vsekakor rebucije. Posebno za začetnika je primerena *Rebutia minuscula*. Pri pravilnem gojenju mora cveteti že v drugem letu starosti in to z velikimi rdečimi cvetovi. Verjetno vas zanima, kako jo pripraviti do tako zgodnjega cvetenja. Najvažnejši pogoj je, da je zimski počitek pri temperaturi okoli 5 °C brez kapljje vode. Prvo leto raste izredno počasi, drugo leto pa izredno hitro. Če februarjska temperatura (sonce) dovoljuje, lahko pride do cvetenja sredi februarja. Ko so popki dolgi nekaj milimetrov, pričnemo z zalivanjem in gnojenjem (fosfor in kalij). Rebucije bodo daleč najbolje uspevale v večjih posodah v gručah. Dno posode naj bo pokrito s kremenčevim peskom, zemlja za kakteje pa naj bo 6 cm debela. *R. minuscula* ima telo porašeno z bradavicami, torej ni rebrasta, kot nekatere druge vrste. Barve je živo zelene. Vzgoja iz semena je lahka, vendar počasna. Starejše rastline lahko razmnožujemo vegetativno.

Peter Jerin

Mammillaria perbella

Domovina *Mammillarie perbele* je Queretaro in Hidalgo v Mehiki. Cvetovi so razporejeni v obliki venca, dolgi 9 do 10 cm in v premeru 8 mm. Oblika cveta je zvončasto lijakasta in cvet v rožnato karminasti barvi. Ta kakteja ne cveti bogato. Čas cvetenja je julij in avgust. Redko doseže velikost preko 6 cm v premeru in se pseudodihotomično deli. To pomeni, da se deli pri vrhu. Bradavice so spiralasto razvrščene v razmerju 13 proti 21 in dolge okoli 5 mm. Areole so okrogle, 2 mm v premeru, s kratko, le malo kodrasto volno. Aksile so najprej gole, kasneje belo volnate. Robnih bodic ima 14 - 18 neenako dolgih. Dolžina bodic je 1,5 do 3 mm bele barve.

Večje bodice imajo črno konico. Srednji bodici sta dve, 4-6 mm dolgi, večja ukrivljena navzgor. Pri novi rasti ima rdečaste bodice, kasneje slonokoščene barve. Vzgoja te rastline ni posebno težka. Poleti zalivamo

zmerno, pozimi pa jo držimo suho pri temperaturi 6 °C – 8 °C. Dobro uspeva na svojih koreninah v ilovnato peščeni zemlji.

Stane Brlan

Številka 4, april 1973

Sestav zemlje za mehiške kakteje

Vsek ljubitelj kaktej želi gojiti svoje rastline pri najboljših pogojih. Pri tem mora seveda poznati sestav zemlje v domovini kot tudi druge pogoje. Že dalj časa je znano, da mnoge mehiške kakteje uspevajo v tleh, ki vsebujejo več ali manj apnenca. Večkrat dobimo kakteje na težko dostopnih krajinah in je zato težko prenesti iz takih krajev še vzorce zemlje, to je tudi vzrok, da še danes ne poznamo sestava zemlje v domovini za mnoge kakteje.

Apnenčasta tla dobimo v nekaterih južnih državah ZDA, v Kaliforniji, Arizoni, New Mexico in Texasu in predvsem v naslednjih pokrajinah Mehike: Sonora, Chihuahua, Coanuila, Nuevo Leon, Tamaulipas, Puebla, Oaxa, Chiapas in druge. Mnoge vrste kaktej so se na kalcij prilagodile, one vsebujejo kalcij v bodicah, kar često povzroča njihovo belo barvo. Vendar kalcij v tej mešanici ne povzroča alkalne reakcije, saj je pH običajno precej blizu 7 ali pa celo pod 7, to je v kislem območju. V prirodi ima apnenec še drug pomen, je namreč zelo proposten za vodo in pline in zato tudi dokaj hitro razpada.

Seveda poznamo tudi kakteje, ki so izrazite sovražnice kalcija, če je ta v obliki karbonata /apnenca/, te so se naselile le tam, kjer ni apnenca, n.pr.: *Mammillaria pinnispinosa*, *M. schiedeana*, *Aztekium ritteri*. Bez pogojno potrebujejo apnenec za normalno rast vse vrste *Astrophytum*, *Epithelantha*, *Echinomastus* in delno *Gymnocalycium*, *Thelocactus*, *Ariocarpus*, *Escobaria*, *Coryphantha* in *Neroclia*. Prav tako potrebujejo dodatek ap-

nenca vrste *Echinofossulocactus*, vsaj nekateri iz družine. Večina vrst *Coryphantha* kalijo slabo ali pa sploh ne v kisli zemlji. Med mamilarijami potrebujejo dodatek apnenca naslednje: *M. marnierana*, *M. sheldonii*, *M. swingeli*, *M. coahuilensis*, *M. schwarzii*, *M. sartorii*, *M. gasseriana*, *M. inae*, *M. roseocentra* in *M. candida*.

Pri omenjenih vrstah moramo dodati apnenec tudi mešanici za setev.

Po članku dr. Alexander Meixnerja - KUAS, februar 1973 prevedel in priredil:

Engelbert Novak

Notocactus submammulosus

To vrsto je opisal Berger pod imenom *Echinocactus submammulosus*. Domovina te kakteje je Argentina. Telo ima razdeljeno na 13 reber, je temno zelene barve, v mladosti je kroglasto, kasneje podolgovato. Zraste 10 cm visoko in 5 - 6 cm široko. Radialnih bodic ima 6, eno centralno, dolge pa so 2 cm. Bodice so rumenkasto rjave ob bazi, na konici pa rdečaste. Cvetovi se rodijo v rastrem centru že zelo zgodaj spomladvi, cvetni popek raste zelo dolgo, tako da se razcveti koncem pomladi ali v začetku poletja. Dolgi so okrog 9 cm, plodnica in cvetna cev sta poraščeni z belimi dlačicami in rjavimi ali črnimi mehkimi bodicami. Zunanji cvetni listi so rumeni z rdečastim odtenkom, notranji so oblasto podolžni, svetlo rumene barve, proti notranjosti vratu pa so temnejši. Prašniki so rumeni, pestič rdeč z brazdo, ki ima 9 temno rdečih režnjičev. To je vrsta, ki zelo rada cveti in je ni težko gojiti.

Damjan Gašperin

Aloe marlothii

Domovina je južna Afrika, kot za večino drugih aloj. V domovini doseže čez 2 m višine, pri nas pa je dosti manjša, tako da spada med sobne aloje in doseže le 30 cm višine.

Spada med dekorativne vrste aloj in je postala v zadnjem času zelo priljubljena, čeprav pri nas še ni dolgo razširjena. Listi so izredno mesnati, robustni in prekriti z modrim prahom. Oboroženi so z ostrimi debelimi bodičastimi izrastki - zobci, ki so temnordeče obarvani. Tudi robovi listov so rahlo obarvani. Listi rastejo le v dve smeri za razliko od zelo podobne *Aloe ferox*, kjer rastejo listi krožno. Cvete rumeno šele kot večletna rastlina. Za hitro rast potrebuje precej prostora za korenine. Zalivanje je potrebno tudi pozimi.

Peter Jerin

Pogovor s člani

Morda še pomislili niste, da obstaja naše društvo že več kot dve leti. V tem razmeroma kratkem času smo veliko dosegli in naredili.

Le malo je med vami takih, ki se še spomnите težavnih dni pred "rojstvom" društva in ni bilo malo takih, ki so nam napovedovali usodo muhe enodnevnice. Kot vidite, smo premagali vse začetne težave in sedaj naše društvo trdno stoji, dobro dela in je poznano v marsikateri evropski državi. Sedaj štejemo preko sto članov in spadamo med najmočnejše v srednji Evropi. Res, ne bodimo preskromni. Naj tu navedem zanimivost, da je Španija šele letos dobila svoje prvo društvo "kaktejistov", pa čeprav so tam naravnost čudoviti pogoji za rast kaktusov. V današnjem času, ko je pehanje za višjim standardom skoraj edini cilj večine ljudi, vrši naše društvo plemenito poslanstvo s svojim zbliževanjem ljudi, ki jim kaktusi in narava sploh še veliko pomeni.

Ostanite zvesti svojemu društvu, ki vas bo skušalo še bolj zbližati z naravo in soljudmi.

**Podpredsednik
(Peter Jerin)**

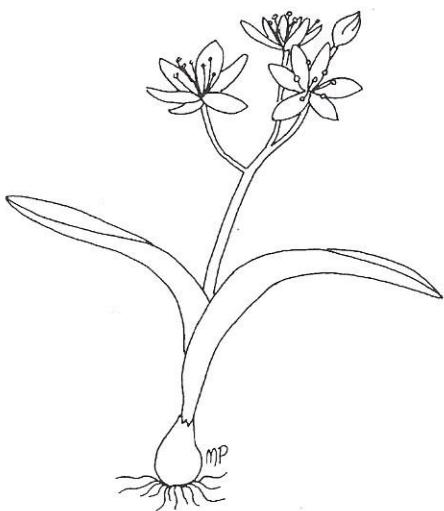


Modra čebulica

The squill

Among the flowering plants, few have flowers of a pure blue colour without a hint of purple. The best known among these are different gentians. Similarly enchanting is the squill or St. Joseph's flower (*Scilla bifolia*) from the lily family (*Liliaceae*). It develops a small bulb form which two lanceolate leaves and an inflorescence bearing stalk appear in spring. The star-shaped flowers are of a shining blue colour. Growing in acid loamy soil it adorns the still bare forest ground in spring. It has gained particular popularity among gardeners.

Marija Prelec
Verovškova 50
SI – 1000 LJUBLJANA



Slika 16 : Modra čebulica (*Scilla bifolia*)

Modro kot nebo. Pa ne nebo, ki ga tukaj v mestu skozi umazano meglo komaj še slutimo. Nebo, ki ga kdaj pa kdaj doživimo kje v hribih, po nevihti, na višini, kamor ne seže dimnata gošča iz dolin. Njegova globoka modrina se odraža od belih skal in temnega borovja, od snega in porumelenih macesnov. Saj morda bi se ga naveličali, takega neba, če bi ga gledali dan za dnem, mesec za mesecem. Rekli bi, kje je vendar kaj oblakov. No, resnici na ljubo se tega ni bat, še v sanjah ne.

Zanimivo je, da je v rastlinstvu v vsej velikanski množici cvetja prav malo prave nebesno modre barve, ne da bi imela vsaj nekaj vijoličnega nadiha. Kot da jo je dovolj na nebu in njegovih odsevih v vodi. Zemlja in rastline so pobrale druge barve sončnega spektra. Trdna rjava tla

obrašča pomirjevalno zelenje, v njem pa drobno, a živahno rumeno, oranžno in rdeče cvetje.

Ko brskamo po spominu za modrim cvetjem, se seveda najprej spomnimo sviščev. Nepozabno modri so. Nizke gorske vrste so, kot da se je nebo spomladji posulo po ruši, visoki svečniki pa, kot da se ga je pred jesenjo nekaj skrilo v bukove gozdove. Potem so še gozdne spominčice, neboglasnice, mačje oči in... no, in še modre čebulice. Kaj več je že težko izbrskati iz spomina, tudi ne iz knjig in tudi ne iz cvetočih trat.

Kdor se bo spomladji kdaj sprehodil čez Šmarno goro, naj se odloči za spust po severni strani proti vzhodu, kjer pelje pot v Šmartno. Treba je gledati pod noge, ker je pot ilovnata in spolzka, a ne toliko, da ne bi mogli gledati tudi okoli po pobočju. Tam jih boste zagledali, azurno modre zvezdice modre čebulice. Ves breg mežika z njihovimi modrimi očesci. Seveda rastejo še marsikje po Sloveniji. Uspevajo na kislih ilovnatih vlăžnih tleh v gozdovih bukve, kostanja, hrasta, gabra.

Modre čebulice so botaniki poimenovali dvolistna morska čebulica (*Scilla bifolia*) iz družine lilijevk (*Liliaceae*). Ime "morska" je najbrž povezano z latinskim imenom *Scilla*, ki ga poznamo iz antičnega mita o *Scilli* in *Caribdi*, dveh morskih deklicah, polnih hudobije. Ali pa je ime izbrano prav zaradi barve, ki spominja na morje. Ne vem. V Mali flori Slovenije je rastlina imenovana morska čebulica, v Pintarjevih Rožah na Slovenskem pa modra čebulica. Meni je bolj všeč zadnje. A ne razbijajmo si glave zaradi imena. Cvetlica je prav ljubka in simpatična.

Najlepše je modro čebulico videti, ko cvete. A naj jo vendar tudi opisem. Kot ime pove, ima rastlina v zemlji čebulico, malo večjo kot zvonček. Iz nje spomladni požene cvetno steblo in dva suličasta, bleščeče zelena lista. Na steblu ima več cvetov živo azurno modre barve. Cvet je kot zvezdica iz šestih venčnih listov, dolgih do 12 mm. Po cvetenju se razvije okrogel plod. Redki so različki rožnate ali bele barve. Rastlina je priljubljena pomladna cvetka za vrtove. Kultivirana, je v številnih sortah. V vrtnarski ponudbi je *Scilla bifolia* po barvi najbolj podobna *Scilla sibirica*, ki

pa tudi dobro uspeva le na kisli ilovnatih zemljih. Torej nekaj kapljic modrega neba imeti na vrtu ne bo odveč. Najbolj modro od modrega – modra čebulica!

Viri:

- Martiničič A., Sušnik F.(1968): Mala flora Slovenije, CZ, Ljubljana: 414.
- Pintar L., Wraber T. (1990): Rože na Slovenskem, DZS, Ljubljana: 110.
- Šilić Č.(1977): Šumske zeljaste biljke, Syjetlost, Sarajevo: 171.

Gora v prahu

A mountain covered with dust.

A spring trip to Kum mountain is described. One expects to see the beautiful green colour of beech forests. Especially marvellous are the moments when the sun breaks through the dark coloured trunks and reflects on the tender greenish and yellowish young leaves. Though this did not come true this time. The lower parts of the forest were all covered with cement dust from a factory in the valley, the upper parts did not yet receive enough warmth to leaf up. Alas.

Bilo je pred leti, okrog prvega maja. Znanka si je zaželeta izlet na Kum. Tudi meni je bilo prav in na izbrano nedeljo sva se zjutraj z vlakom odpeljali proti Trbovljam. Pomlad je bila že v polnem razmahu. Prvo pomladno cvetje je minilo, sadno drevje je ocvetalo in zelenje se je iz dneva v dan bolj bohotilo. Gozdovi so se spreminali iz golega rjavega vejevja v nežno zelenilo. Med vsemi gozdnimi drevesi pa se mi zdi najlepše zelene bukovje. Vso pot do Trbovelj sva si z znanko slikali pred oči prelepne prizore v pomladnem bukovem gozdu. Temna, stasita bukova debla, nad njimi mogočne krošnje vej, ki se z najtanjšimi vejicami prepletajo in sklanjajo proti tlom. In vse so posute s svetlo zelenimi mladimi lističi, ki kot da lebdijo v zraku. Ko posveti sonce od strani v to gozdno palačo, se zasveti nešteto rumenasto zelenih očesc, posejanih v temino globoke sence. Nekaj sončnih žarkov prodre do tal in obsije lise rumene ilovice, suhe trave in ostankov lanskega listja. V to razkošje prav rahlo zašumi veter in se pridruži gostolenju drobnih gozdnih ptic.

V veseljem, kar nestrpnom pričakovovanju pomladnih lepot narave sva se pripeljali do Trbovelj. Izstopili sva. Dan je bil jasen, sončen, kot naročen. Brž sva se napotili proti Kumu. V Trbovljah ni bilo kaj gledati, vse je bilo prav grdo

prekrito s sivim prahom iz cementarne. Zato čimprej od tod. Šli sva čez Savo in nato po poti, ki pelje na Kum. Pot se je začela vzpenjati in treba je bilo malo globlje zajemati sapo. Kar nekaj časa sva že hodili, kolikor sva mogli hitro, da bi prišli iz zaprašenega pasu. A tega sivega oprha kar ni hotelo biti konec. Vsak zelen listič, vsak mlad vršiček je bil prekrit s prahom prav na debelo. Le slutil si lahko, kakšne nežne zelene barve se skrivajo pod plastjo cementnega prahu. Prepoznali sva, bukova drevesa, ki so že ozelenela, a vsa so bila kot v debeli pajčevini.

Prehodili sva že lep kos poti, ko se je prašna plast začela tanjšati. Za nama je bilo že blizu pol poti. Upali sva, da bova končno lahko uživali v pogledih na pomladno zelenje. A glej spaka! Ko ni bilo več prahu na rastlinah, tudi zelenja ni bilo. V tej višini se še ni toliko ogrelo, da bi drevje zelenelo. Vse je bilo rjavo in golo, kot pozimi. Prisopihali sva na vrh kar malo težje, zaradi razočaranja. Gora, od katere sva toliko pričakovali, je bila spodaj v prahu, zgoraj pa v zimi. Tako je življenje. Ko se najbolj veseliš, ti jo zagode, kjer najmanj pričakuješ. Ker je že dolgo tega, ne vem, kako je zdaj. Morda se je našel kdo, ki zna res dobro obrisati prah tudi z bukovih gozdov na pobočjih Kuma.

Marija Prelec
Verovškova 50
SI – 1000 LJUBLJANA



Heliamphora nutans (foto: Jure Slatner)