

Miniaturní cykasy z rodu *Zamia* na Kubě

Jan Gloser

Z prastaré skupiny cykasotvarých rostlin najdeme na Kubě zástupce dvou rodů: *Microcycas* a *Zamia*. Rod *Microcycas* (viz Živa 1979: 212) je monotypický, s jediným stromovým druhem *M. calocoma*, rostoucím vzácně na velmi omezeném areálu. Při návštěvě Kuby není proto snadné spatřit tuto raritu ve volné přírodě. S mnohem větší pravděpodobností se však setkáme s rostlinami z rodu *Zamia*.

Rod *Zamia* patří k nejpočetnějším mezi všemi cykasotvarými rostlinami na Zemi, a to jak co do počtu druhů (asi 30 až 40), tak co do množství exemplářů žijících dosud v přírodě. Zamie rostou prakticky v celé tropické a subtropické Americe, od Chile a jižní Brazílie až po Floridu. Jsou to většinou rostliny malého vzrůstu, s velmi krátkým stonkem (kmenem). Není bez zajímavosti, že dva jihoamerické druhy (*Zamia pseudoparasitica* a *Z. poeppigiana*) mohou příležitostně růst i na větvích stromů epifytickým způsobem.

Taxonomická klasifikace zamíí je mimořádně obtížná. Chybějí spolehlivé rozlišovací znaky a variabilita uvnitř jednotlivých populací je značná. O tom se můžeme názorně přesvědčit i na kubánských druzích. Kolik je vlastně druhů zamíí na Kubě? První svazek klasického díla Flora de Cuba uvádí deset druhů, v dodatcích (z r. 1974) je tento počet redukován na čtyři. Nejnovější studie kubánských taxonomů ukazují, že provedená redukce nebyla v některých případech zcela oprávněná, takže pravda bude asi někde uprostřed.

Největším a vcelku jednoznačně definovatelným druhem je endemická *Zamia angustifolia* Jacq. Je dosti vzácná a vyskytuje se v podrostu lesů pouze ve východní části Kuby. Listy má často delší než jeden metr, přičemž na každém je až 60 párů úzkých lístků. Samičí šišky jsou asi 14 cm dlouhé.

Na opačné straně velikostní škály kubánských zamíí leží skutečně trpasličí a opět endemický druh *Zamia pygmaea* Sims. Její listy jsou často kratší než 10 cm a mají jen několik párů lístků oválného tvaru. Samičí šišky jsou také velmi krátké, někdy i kratší než 5 cm.

Miniaturní zamie, klasifikovatelné jako *Z. pygmaea* v novém, tedy širším pojetí, nalézáme po celé Kubě v různých typech prostředí: v podrostu borových lesů, v savanové vegetaci na hadcových podkladech a na vápencových skalách. Variabilita mezi rostlinami z různých lokalit je značná, alespoň pokud jde o tak zjevné znaky, jako je tvar a velikost listů, lístků, šišek a semen. Je dosti pravděpodobné, že některé z dříve uznávaných druhů (např. *Z. kickxii*, *Z. ottonis*, *Z. silicea*), nyní sloučených se *Z. pygmaea*, budou časem opět rehabilitovány.

Zbývající dva platné druhy kubánských zamíí, *Z. latifoliolata* Prenl. a *Z. debilis* L. f., jsou střední velikosti. To znamená, že mají listy asi 40 až 100 cm dlouhé a samičí šišky měří nejčastěji 6 až 8 cm. Lístky na listech jsou relativně široké: u *Z. debilis* až 20 mm, u *Z. latifoliolata* i 40 mm. Jsou tedy širší než u *Z. angustifolia* a také méně početné (obvykle jen 10 až 20 párů). Nejsou endemické, kromě



Nejčastější biotopy zamíí na Kubě: řídké borové lesy (vlevo) a savanová vegetace na hadcových podkladech (vpravo)



Kuby byly nalezeny i na dalších ostrovech Velkých Antíl.

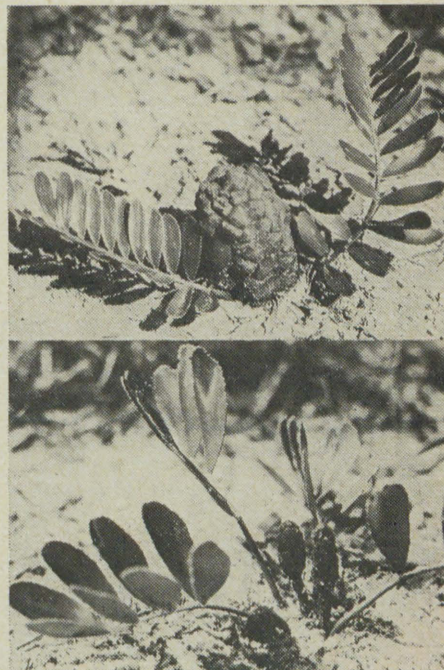
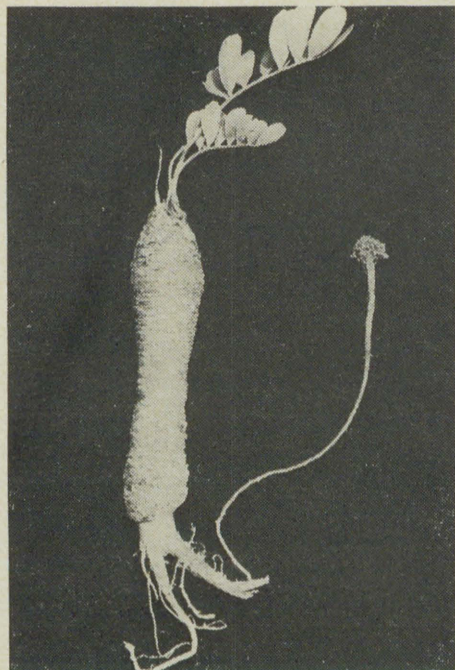
Při návštěvě Kuby se zajisté nemusíme trápit řešením taxonomických problémů u zamíí. Bylo by ale chybou nevyužít příležitosti k pozorování stavby a života tak zvláštních rostlin. Na první pohled působí zamie dojmem, že jejich stoněk je zcela zakrnělý, neboť nad povrchem půdy se objevují jenom listy a šišky. Přesto stoněk mají. U starších rostlin

bývá 20 až 50 cm dlouhý a někdy až 8 cm tlustý. Zdá se to velmi záhadné, jak mohou tyto rostliny, jejichž semena klíčí na povrchu půdy, „zahrabat“ svůj stoněk až do půlmetrové hloubky. Vždyť přece přirůstají směrem nahoru, jako ostatní. Jediné vysvětlení nabízí zatahovací činnost kontraktálních kořenů. Ověřili jsme si jejich účinnost na přesazovaných rostlinách.

Naznačená růstová strategie pochopí-

Zamia pygmaea vytváří koraloidní kořeny

Fertilní rostliny *Zamia pygmaea* z lokality Arenas Blancas. Nahoře samičí, dole samčí jedince



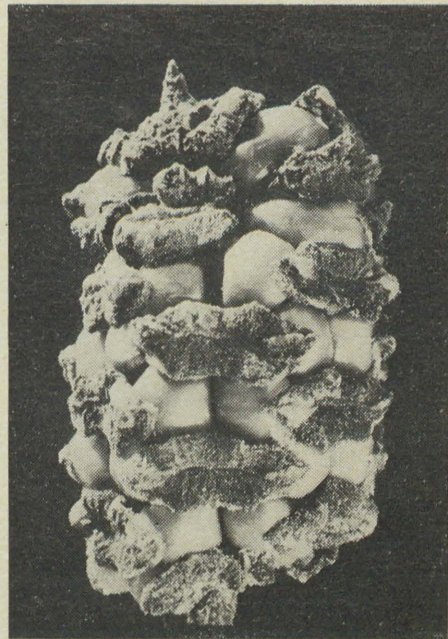
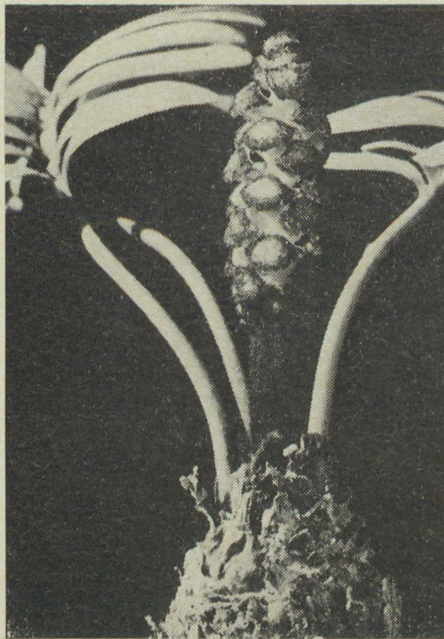
Miniaturní cykasy

telně neumožňuje zamilím soupeřit s ostatními rostlinami o výhodnější pozici v nadzemním prostoru. Byla by to stejně předem prohraná bitva. Bezpečné uložení stonku v podzemí má ale jiné ekologické výhody, výrazně přispívající k přežití i za velmi nepříznivých vnějších podmínek. Ztráta nadzemních orgánů, ať už v důsledku požáru, okusu zvěří anebo při dlouhotrvajícím suchu, existenci zamíí nijak neohroží. Ve ztlustlém stonku a v kořenech mají dostatek rezervních látek pro dokonalou regeneraci.

Zamie, stejně jako ostatní cykasotvaré rostliny, rostou velice pomalu, a to i za zcela optimálních podmínek. Je to vcelku pochopitelné vzhledem k jejich dosti archaické stavbě a k nedokonalosti fyziologických funkcí. Listy mají výrazně xerofytní stavbu s velmi tlustou kutikulou a s malým počtem rafinovaně zahloubených průduchů. Výdej vody je tímto pasívním způsobem značně omezen, ale současně je omezen i příjem CO₂ pro asimilaci, což spolu s dalšími znaky (např. nízký obsah chlorofylu, malá listová plocha) vede k mimořádně nízké rychlosti tvorby organických látek.

Kořenový systém zamíí, ve srovnání s fylogeneticky mladšími rostlinami, je rovněž velmi málo efektivní. Chybí síť jemných kořínků, takže sorpční povrch je nutně omezen. Co však stojí za pozornost, jsou tzv. koraloídní kořeny. Rostou směrem vzhůru (negativní geotropismus) a těsně pod povrchem půdy se mnohonásobně větví. Původně měly význam asi jako pneumatofory, ale postupným vývojem se staly místem symbiotické fixace dusíku. Hostí několik druhů sinic z rodů *Nostoc*, *Anabaena*, a také bakterie [*Bacterium radicola*, *Azotobacter* sp.]. Navíc jsou v nich pravidelně přítomny i některé mykorrhizické houby, takže jde o nevšední příklad symbiózy čtyř značně odlišných skupin organismů.

Stoněk kubánských druhů zamíí je jen velmi málo zdřevnatělý. Vnější kůra je tenká a nese na svém povrchu zřetelné stopy po řapících asimilačních listů i po jalových šupinách. Kambium zůstává v činnosti po řadu let na stejném místě, takže na příčném řezu nemůžeme rozlišit letokruhy. Velká část vnitřního objemu stonku je tvořena dřevným parenchymem s velkým obsahem škrobu. Při poranění je vylučována ze zvláštní sítě kanálků, substance podobná pryskyřici, která na vzduchu tuhne a zaceluje ránu.



Vlevo samčí šiška s mikrosporofyly, vpravo samičí šiška se zralými semeny druhu *Zamia pygmaea*

Stonek zamíí se větví jen velice zřídka, a to nejčastěji po poranění vegetačního vrcholu.

Zamie jsou rostliny dvoudomé, přičemž shloučené sporofyly vytvářejí terminální šišky. Šišky u samčích rostlin jsou štíhlejší (2 až 3 cm v průměru) a jejich mikrosporofyly nesou přibližně 25 mikrosporangií. Samičí rostliny mají šišky podstatně robustnější. Megasporofyly jsou na svém vnějším konci rozšířeny do charakteristického štítku, který nese dvě vajíčka. Po dosti komplikovaném procesu oplození se z vajíček vyvíjejí relativně velká semena, 1 až 2,5 cm dlouhá. Mají červený masitý obal, pod kterým je tvrdá slupka. Vnější obal s oblibou pojdají zvířata, která také přispívají nejvíce k šíření semen. Vnitřní části (zárodek a endosperm) jsou jedovaté a nebývají proto poškozovány.

Semena nemají žádné období odpočinku, embryo od oplození stále pokračuje v růstu. Nejprve zvětšuje svoji velikost uvnitř semene (s využitím zásob v endospermu) a během několika málo měsíců prorůstá kořínkem ven. Není-li v této době

semeno ve vhodných podmínkách, které by zajišťovaly pokračování v růstu, zasychá a odumírá. Pozorovat klíčení semen zamíí je vzrušující zážitek. Zvláště je zajímavé, když po pár týdnech růstu silného primárního kořene se náhle jeho horní část (hypokotyl) podélně rozštípe a z trhlíny se prodere první list. Mladé listy jsou spirálně stočené, obdobně jako listy kapradin.

Zamie, i přes svoji vývojově zastaralou stavbu a životní strategii zaměřenou výhradně na přežití, zůstaly relativně hojnou složkou kubánské přirozené vegetace až do dnešních dob. Ovšem potíží je v tom, že dnes už jen těžko hledáme místa s původní vegetací. I přes řadu adaptačních schopností jsou zamie zcela bezmocné proti mechanické rekultivaci půdy. Proto zejména jejich nejbohatší lokality na písčitých půdách jižně od města Pinar del Río a na Isla de Juventud (dříve Isla de Pinos) už většinou patří historii. V poslední době se však podnikají účinné kroky na záchranu zbytků přirozené vegetace jejich včleněním do sítě přírodních rezervací.



Oznámení

Dne 13. 9. 1983 zemřel v Praze Pavel Smrž, inspektor botanické zahrady Karlovy univerzity a dlouholetý člen redakčního kruhu časopisu *Živa*. Ve své práci i v recenzní činnosti uplatňoval bohaté zkušenosti zejména z práce s tropickými rostlinami. Vizitkou jeho odbornosti může být i botanická zahrada v Líberci, kde vytvořil jednu z nejlepších kolekcí tropických rostlin; zároveň se velkou měrou podílel na celé koncepci této zahrady. Toto číslo *Živy* je posledním, na němž se — stejnou měrou jako na předchozích — podílel.

Oprava

Autorkou snímku *Davidie listenové* na 1. str. obálky čís. 4/83 je M. Roudná. Autorce i čtenářům se omlouváme