

Sarrameana paradoxa A. VĚZDA et P. JAMES gen. nov. et sp. nova, eine bemerkenswerte Flechte aus Neu-Kaledonien

Sarrameana paradoxa A. VĚZDA et P. JAMES gen. nov. et sp. nova, pozoruhodný lišejník z Nové Kaledonie

Antonín Vězda und Peter James

VĚZDA A.¹⁾ et P. JAMES²⁾ (1973): *Sarrameana paradoxa* A. VĚZDA et P. JAMES gen. nov. et sp. nova, eine bemerkenswerte Flechte aus Neu-Kaledonien. — *Preslia, Praha*, 45 : 305—310.

Kennzeichnend für die neue Gattung und Species sind die lang-zylindrischen, spiraligen oder unregelmässig gekrümmten, einzelligen Sporen, deren zugespitzte Enden mit haarförmigen Fortsätzen versehen sind. Bemerkenswert ist der gleiche Bau von Paraphysen und Gehäusehyphen.

¹⁾ Botanisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, 252 43 Průhonice bei Praha, Tschechoslowakei. ²⁾ British Museum (Natural History), London, Grossbritannien.

In einer in den Sammlungen des Britischen Museums (BM) aufbewahrten Flechten-Kollektion aus Neu-Kaledonien fand sich eine reichlich aufgesammelte, kortikole Flechte, die — abgesehen vom auffällig schneeweissen, dünnen Lager — durch die schwarzen Apothecien an eine Art der *Lecidella olivacea*-Gruppe erinnerte.

Eine genauere mikroskopische Untersuchung der Apothecien schliesst aber irgendwelche Verwandtschaftsbeziehungen nicht nur zur *Lecidella olivacea*-Gruppe bzw. zu anderen Arten von *Lecidea* sensu amplo, sondern auch zu allen bisher bekannten Genera der diskokarpen Lichenen völlig aus: die untersuchte Flechte besitzt eigenartig gestaltete, einzellige Sporen, wie sie bei anderen Flechten bisher nicht nachgewiesen worden sind (cf. Abb. 2). Auch im inneren Bau der Apothecien und deren Ontogenie zeigen sich einige Abweichungen von den typischen Vertretern der *Lecideaceae*. Da schon wegen der Sporengestalt eine befriedigende Zuordnung zu den bekannten Gattungen nicht möglich war, mussten wir uns zur Aufstellung eines neuen Genus entschliessen.

Sarrameana A. VĚZDA et P. JAMES, gen. nov.

Thallus crustaceus, algis symbionticis chlorococcaceis.

Apothecia lecideina. Excipulum in lateribus hymenii solum evolutum, ex hyphis simplicibus e parte basali apotheciorum sursum radiantibus contextum. Hymenium ab excipulo haud distincte separatum. Paraphyses simplices hyphis excipulorum consimiles. Asci cylindrico-clavati, membranis crassis, in apice tholo instructi, J+ caerulescentes, 8-spori. Sporae elongato-cylindricae, apicibus attenuatis et in caudas filiformes elongatis, spiraliter contortae vel irregulariter flexuosae, simplices, membranis tenuissimis, hyalinae.

Pycnidia perithecioidea, poro terminali instructa. Sterigmata filiformia, simplicia, apicibus conidia efferentibus. Conidia simplicia, bacillaria, apicibus acutis.

Typus generis: *Sarrameana paradoxa* A. VĚZDA et P. JAMES.

Sarrameana paradoxa A. VĚZDA et P. JAMES, sp. nova

Thallus tenuis, continuus, in margine haud distincte limitatus, niveo-albus, K-, Pd-, C-. In sectione microscopica: Pars superior epiphloeodica circ. 10 μm crassa, ex hyphis hyalinis irregulariter contextis laxis formata, algas nullas fovens, aërem inter hyphas continens. Pars inferior hypophloeodica usque ad 20 μm crassa, algifera, algis conglomeratis, vulgo cavitates cellularum peridermaticarum implentibus. Cellulae algarum vulgo globosae, 6–10 μm crassae, virides, verisimiliter ad *Trebouxiam* pertinentes.

Apothecia dispersa, lecideina, orbicularia vel ambitu flexuosa, 0,6–1,2 mm lata, 0,15–0,3 mm alta, basi arete constricta, nigra, margine crasso prominente nitidoque, disco diu plano vel postremo paulum convexo, opaco. In sectione microscopica: Excipulum 100–120 μm crassum, intus hyalinum, extus tenui zona violaceo-nigra ornatum, totum guttulis oleosis copiosis fusciscentibus inspersum, ex hyphis 1,5 μm crassis, radiantibus, membranis parce gelatinosis conglutinatis contextum. Hymenium 60–75 μm altum in zona ephymeniali nigro-olivaceum, ceterum hyalinum, guttulis oleosis dense inspersum. Paraphyses rectae, 1,5 μm crassae, simplices, membranis parce gelatinosis conglutinatae, apicibus haud incrassatis. Subhymenium 70–80 μm altum, hyalinum, ex hyphis verticalibus (continuaciones paraphysium) contextum, hyphas ascogenas irregulariter inflatas et J+ caerulescentes fovens, guttulis oleosis nullis. Pars infirma (medulla?) 50–60 μm crassa, hyalina, pro parte in substratum penetrans, ex hyphis irregulariter contextis formata. Asci 65–70 \times 15–18 μm , membranis circ. 2 μm crassis, in apice tholo usque ad 8 μm crasso instructi, J+ caerulescentes, 8-spori. Sporae elongato-cylindricae, utroque apice attenuatae et in caudas filiformes elongatae, in ascis spiraliter contortae caudis recurvis, liberae (extus ascos) spiraliter vel irregulariter contortae vel curvulae caudisque rectis, hyalinae, membranis tenuissimis, simplices, 55–80 \times 3–4 μm (incl. caudis circ. 15–18 μm longis).

Pycnidia hemisphaerica, nigra, sessilia, 0,1 mm crassa. Paries 10–12 μm , aeruginoso-fusciscentis. Sterigmata 10–12 \times 0,5 μm . Conidia hyalina, bacillaria, apicibus acutis, 6–7 \times 0,5 μm .

Icon.: Fig. 1 (anatomia), fig. 2 (sporae).

Hab.: Nova Caledonia: Sarramea, „Col d'Amieu, Forestry Station, alt. 1,500 ft“, 16. III. 1966 coll. D. J. HILL, no. 11866 (BM, holotypus; herb. A. VĚZDA, isotypus).

Die neue Art wächst auf dünnen Ästchen (1,5 cm im Durchmesser) von kultivierter *Araucaria cookii* (gemäß Etikette); sie besitzt ein zusammenhängendes, dünnes, schneeweisses, 2–2,5 cm breites Lager mit undeutlicher Abgrenzung am Rande und ohne Protothallus. Durch Anwendung von K, Pd und C werden keine Farbreaktionen hervorgerufen. In dünnen Vertikalschnitten erweist sich das Lager als zweischichtig. Die obere, durchweg epiphloeodische, um 10 μm dicke, algenfreie Rindenschicht wird aus unregelmässig verlaufenden und verzweigten, teilweise abgestorbenen Hyphen aufgebaut; die in den Interhyphalräumen häufig eingeschlossene Luft macht auch dünne Schnitte unter dem Mikroskop fast undurchsichtig. Die darunterliegende, hypophloeodische, algenhaltige Schicht ist grösstenteils in die leeren Periderm-Zellen der Unterlage eingewachsen. Die Algenzellen sind durch ihre gelatinösen Wände zu wenigzelligen, von Hyphen umspinnenen Gruppen verklebt; die Einzelzellen sind kugelig oder durch gegenseitigen Druck etwas eckig-abgeplattet, dünnwandig, reingrün, 6–10 μm breit; taxonomisch wurde die Alge nicht näher studiert, höchstwahrscheinlich handelt es sich um eine kleinzellige *Trebouxia*-Art.

Die lecideinen Apothecien sind auf dem Beleg reichlich und in allen Reifestadien vorhanden. Die gut entwickelten sind im Umriss rund oder etwas eingewellt, 0,6–1,2 mm breit, 0,15–0,3 mm hoch, tiefschwarz. Sie besitzen einen dicken, ungeteilten, später etwas verflachten, glänzenden Rand und einen flachen bis leicht gewölbten, unbereiften und matten Discus und sitzen dem Lager mit stark eingezogener Basis auf. Auf dem Vertikalschnitt zeigen sich folgende Bauverhältnisse: Das nur seitlich entwickelte Excipulum ist 100–120 μm breit und wird aus strahlenförmig vom unteren Teil des Fruchtkörpers ausgehenden, einfachen, 1,5 μm dicken Hyphen gebildet.

Abgesehen von der bis 3 μm dicken, violett-schwarzen äusseren Zone ist das ganze Excipulum hyalin, aber von zahlreichen, gelbbraunen, dichten Öltröpfchen durchsetzt, so dass es auch an dünnen Schnitten fast undurchsichtig ist. Das Hymenium ist 60–75 μm hoch, die oberste, 3 μm dicke Zone olivschwarz gefärbt, sonst farblos, aber auch hier von zahlreichen Öltröpfchen durchsetzt und undurchsichtig. Die Paraphysen weisen den gleichen Bau auf wie die Hyphen des Excipulums: gerade, 1,5 μm dick, einfach, durch leicht gelatinöse Wände verklebt, mit unverdickten Enden;

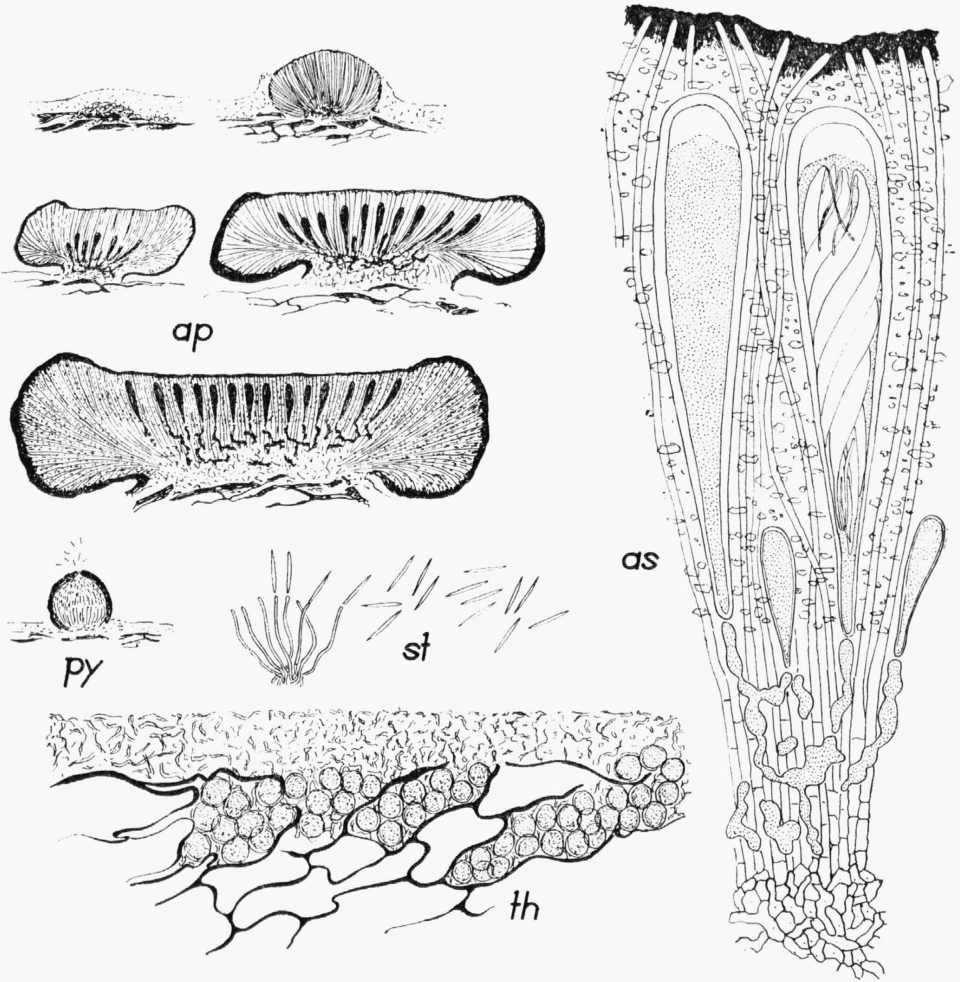


Abb. 1. — Anatomie der *Sarrameana paradoxa*; *ap* — Apothecien in verschiedenen Reifestadien (Vertikalschnitte; ascogene Hyphen und Asci J+ blau); *as* — Hymenium und Subhymenium (Vertikalschnitt; Hymenium inspers, mit vier Asci in verschiedenen Reifestadien; Subhymenium mit ascogenen Hyphen) *py* — Pycnide (Vertikalschnitt); *st* — Sterigmata und Pycnosporen; *th* — Thallus (Vertikalschnitt; obere epiphloeodische Schicht algenlos, darunterliegende hypophloeodische Schicht mit kugeligen, in die leeren Periderm-Zellen der Unterlage eingewachsenen Algen). — Alles stark schematisiert.

es sei betont, dass man keine Grenze zwischen dem Excipulum und dem Hymenium bezüglich der Hyphenelemente feststellen kann. Das Hymenium ist nur durch das Vorhandensein von Asci zu definieren. In jungen Apothecien färben sich die Asci durch J tiefblau, die Paraphysen und die Hymenialgelatine bleiben ungefärbt. Bei älteren Apothecien diffundieren offensichtlich die amyloiden Substanzen aus den reifen Asci in die Hymenialgelatine, so dass sich das ganze Hymenium durch J blau färbt. Das Subhymenium ist

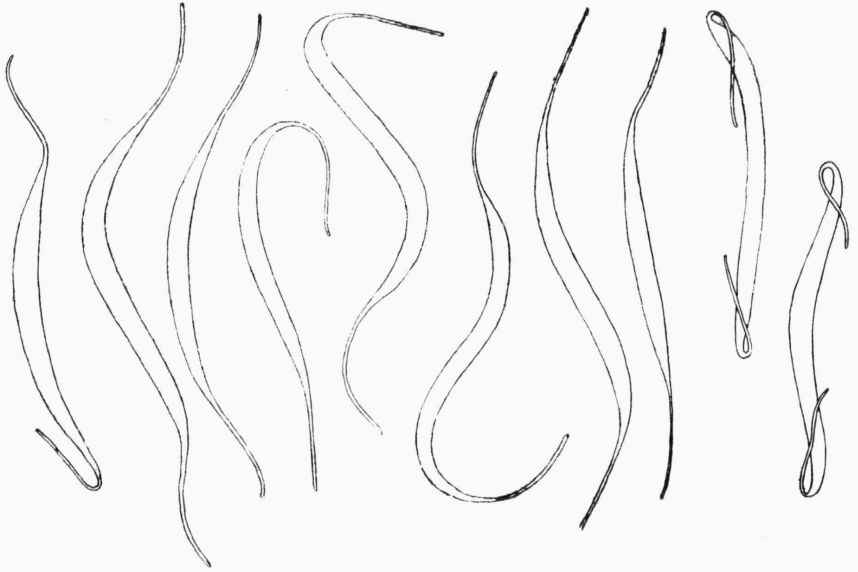


Abb. 2. — Sporen von *Sarrameana paradoxa*.

stark entwickelt, 70–80 μm hoch, aus vertikal verlaufenden, dicht verklebten, nach oben im Hymenium sich in Paraphysen fortsetzenden Hyphen aufgebaut, sonst hyalin, im Gegensatz zum Hymenium und Excipulum frei von Öltropfen. Zwischen die vertikalen Hyphen sind eingblasene und verdickte, unregelmässig verlaufende ascogene Hyphen eingewachsen; sie färben sich durch J intensiv blau, wobei die vertikalen Hyphen unverändert bleiben; bei älteren Apothecien färbt sich das ganze Subhymenium blau, ähnlich wie das Hymenium. Der basale Teil des Subhymeniums geht in ein hyalines, aus unregelmässig verlaufenden Hyphen gebildetes Geflecht über. Es dringt teilweise in die leeren Zellen der Periderm-Unterlage ein. Es ist nicht klar, ob es eine rudimentäre Medulla darstellt oder ob es noch dem Subhymenium angehört. Die Asci sind keulig-zylindrisch, relativ dünnwandig (Wand um 2 μm dick), oben mit deutlichen Verdickungen (Tholus). Die durch J hervorgerufene Blaufärbung der Asci ist am Apikalende viel stärker als in anderen Ascusteilen; nach längerer Einwirkung färbt sich der Tholus zuletzt dunkelbraun. Die zu 8 im Ascus vorhandenen Sporen sind lang-zylindrisch, an beiden Enden ziemlich abrupt verengt und in haarförmige, schwanzartige Spitzen ausgezogen, einzellig, hyalin, 55–80 \times 3–4 μm (einschliesslich der beiden 15–18 μm langen haarförmigen Spitzen) und besitzen auffallend dünne Wände. Die Sporen sind im Ascus spiralgedreht

eingelagert, die haarförmigen Spitzen dabei jeweils rückwärts gekrümmt (cf. Abb. 2, die beiden Sporen ganz rechts); die freiliegenden Sporen bleiben spiralig gekrümmt oder sind zuletzt unregelmässig gebogen, die haarförmigen Spitzen stehen dann meistens aufrecht.

Pycniden sind häufig vorhanden, halbkugelig, aufsitzend, schwarz, um 0,1 mm breit, mit punktförmiger Öffnung; Wand 10–12 μm breit, blau bis braun. Sterigmata 10–12 \times 0,5 μm , hyalin, einfach. Konidien hyalin, stäbchenförmig, mit scharf zugespitzten Enden, einzellig, 6–7 \times 0,5 μm .

Der gleiche Bau der Hyphen des Excipulums und der Paraphysen sowie das Fehlen einer Grenze zwischen dem Hymenium und dem seitlich anliegenden Excipulum führt zur Frage, wie sich die Bauelemente der beiden Geflechte in der Fruchtkörperontogenie entwickelt haben. Glücklicherweise enthält das untersuchte Material alle Entwicklungsstadien für die notwendige anatomisch-ontogenetische Untersuchung. Das generative Gewebe entsteht im unteren Teil der Algenschicht; es besteht aus einem dichten, abgeplattet-kugeligen Knäuel von hyalinen Hyphen. Bald entwickeln sich im generativen Gewebe die ascogenen Hyphen, die sich durch J tief blau färben und dadurch leicht von den mit J nicht reagierenden vegetativen Hyphen zu unterscheiden sind. Die Fruchtanlage vergrössert sich allmählich und durchbricht die Algen- und die Rindenschicht; gleichzeitig wachsen aus der Anlage vertikale (in der Mitte) oder aufwärts gebogene (an den Seiten), strahlenartig angeordnete, einfache Hyphen, zwischen denen sich bald die ersten jungen Asei finden. Die seitlichen Hyphen wachsen beträchtlich schneller und bilden zuletzt das Excipulum des jungen Fruchtkörpers, während die mittleren mit den eingewachsenen ascogenen Hyphen und Asei das Hymenium formieren. Von Anfang an sind die Hyphen dicht mit Öltröpfchen imprägniert. Beim weiteren Längenwachstum der Hyphen sind die Tröpfchen wesentlich lockerer verteilt; vermutlich werden in diesem Stadium keine Tröpfchen mehr neu gebildet. Dafür spricht auch die Tatsache, dass der sich erst spät entwickelnde basale Hyphenkomplex (Subhymenium) frei von Öltröpfchen bleibt.

Aus dem beobachteten Entwicklungsgang geht hervor, dass sich die Paraphysen und die Excipulumhyphen als homologe Organe entwickeln. Sie bleiben zunächst anatomisch gleich, zu einer deutlichen Differenzierung kommt es erst in späteren Entwicklungsstadien in jungen Apothecien, wo die stark verlängerten unteren Paraphysenteile das Subhymenium bilden; die vertikalen Hyphen des Subhymeniums sind dicht verklebt, ihre Wände zeigen keine Aufquellungen; merkwürdig ist das Fehlen der Öltröpfchen. Die Ontogenie der *Sarrameana* unterscheidet sich somit wesentlich von der Ontogenie der typischen Vertreter der *Lecideaceae* s. str., die dem parathecialen Typus angehören.

Die Familienzugehörigkeit der neuen Gattung ist nicht klar. Wegen ihrer lecideinen Apothecien könnte man an einen Anschluss an die *Lecideaceae* denken. Eine Zuordnung zu den bisher bekannten Vertretern dieser Familie ist schon wegen der abweichenden Ontogenie ausgeschlossen. Die Familie *Lecideaceae* sensu amplo ist aber eine sehr umfangreiche, vielfach heterogene Gruppe und man kann nicht ausschliessen, dass sich in ihr noch Arten oder Artengruppen finden, die eine ähnliche oder gleiche Ontogenie wie *Sarrameana* besitzen. Demzufolge schlagen wir vor, die neue Gattung vorläufig in die Familie *Lecideaceae* einzureihen.

Summary

A new monotypic genus *Sarrameana* A. VÉZDA et P. JAMES from New Caledonia is described, based on *S. paradoxa* A. VÉZDA et P. JAMES. Although externally reminiscent of *Lecidea* by its habit, the new genus is well characterised by the simple, cylindrical, spirally or irregularly curved spores, each with attenuated ends which are extended into terminal, hair-like appendages. The spores are notably thin-walled. The ontogeny of the apothecia of *Sarrameana*, as briefly studied here, differs from that of the taxa we consider typical of the *Lecideaceae*. But considering the fact that this family, as circumscribed at the present time, comprises a very heterogeneous collection of species and genera and requires a detailed and critical ontogenic study, the new genus is here tentatively placed in this assemblage.

V článku je popisován nový lišejníkový rod *Sarrameana* A. VĚZDA et P. JAMES s jediným druhem *S. paradoxa* A. VĚZDA et P. JAMES z Nové Kaledonie. Habituelně připomíná nějaký druh rodu *Lecidea*, jeho spory jsou však dlouze cylindrické, spirálně nebo nepravidelně stočené, jednoduché, s nápadně tenkou blanou a zašpicatělými konci, které jsou opatřeny dlouhými vlasovitými přívěsky; rovněž ontogeneze apothecií, která je v článku stručně popisována, se liší od dosud studovaných druhů rodu *Lecidea* i od ostatních rodů čeledi *Lecideaceae*. Avšak vzhledem k tomu, že neobyčejně početná čeleď *Lecideaceae* v dnešním pojetí představuje velmi heterogenní skupinu druhů a rodů, které zvláště z ontologického hlediska jsou dosud málo prostudované, zařazují autoři nový rod a druh prozatím do této čeledi.

Eingegangen am 21. Mai 1973
Recenzen: Z. Černoohorský

T. W. Goodwin et E. T. Mercer:

Introduction to Plant Biochemistry

Pergamon Press, Oxford—New York—Toronto—Sydney—Braunschweig 1972, 359 str., 40 + 44 tab., 111 obr., cena 4 £. (Kniha je v knihovně ČSBS.)

Kniha je určena studentům druhého a třetího ročníku výběrových přednášek biochemie, dále studentům druhého nebo třetího ročníku jiných disciplín, kteří si zvolili rostlinnou biochemii jako doplňkový předmět, nebo studentům botaniky, jejichž přednášky z fyziologie jsou orientovány biochemicky. Užitečná se jeví i chemikům, zabývajícím se sekundárními rostlinnými metabolity a studentům užitých směrů biochemie, jako jsou potravinářské disciplíny a zemědělská biochemie. Předpokládají se základní biochemické znalosti, což umožnilo věnovat se hlouběji některým speciálním aspektům, které obvykle přinášejí studentům dosti těžkostí. Umožňuje to zároveň soustředit se na precizní nástin rostlinné biochemie, aniž se kniha stala příliš rozsáhlou. Touto účelností se tak realizuje snaha učitelů poskytnout studentům biologie již v počátcích jejich studia co nejdokonalejší přípravu v biochemii na biochemických katedrách.

Kniha má 16 kapitol. V první, úvodní kapitole je podán krátký, ale výstižný přehled jednak o podobnosti životních procesů rostlin, živočichů a bakterií a jednak o základních rozdílech rostlinného organismu a jeho funkcí od funkcí živočišného organismu a o jedinečnosti takových biochemických mechanismů, jakými je fotosyntéza, realizující se na chloroplastech, nebo přítomnost vakuol, jejichž biochemická funkce je ve skutečnosti dosud neznámá. Druhá kapitola se podrobně zabývá bioenergetikou a kinetikou enzymů. Jsou zde vysvětleny základní pojmy, jako je volná energie, redox potenciály, vliv pH, změny volné energie v oxido-redukčních reakcích, aktivační energie, Michaelisova konstanta a její určování, inhibitory enzymů, optimální pH, allosterická kontrola enzymatického chování atd. Třetí kapitola je věnována struktuře a funkci rostlinné buňky. V první části této kapitoly je probána obecná morfologie „typické rostlinné buňky“. Druhá část se zabývá strukturou a funkcí buněčných organel a třetí probírá problematiku izolace buněčných organel. Ve čtvrté kapitole, nesoucí název „Rostlinná buněčná stěna“, je věnována pozornost, vedle obecného popisu a struktury, především chemickému složení buněčných stěn a dále jejich tvorbě a růstu. Pátá a nejrozsáhlejší kapitola se zabývá fotosyntézou. Je napsána s velkým přehledem a velmi srozumitelně. Po krátkém úvodu a vymezení organismů, které jsou schopny fotosyntézy, jsou detailně probírány fotosyntetické pigmenty, mechanismus funkce pigmentových systémů. Hlavní pozornost je však věnována popisu mechanismu jak světelné fáze fotosyntézy, tak i fáze probíhající ve tmě. V šesté kapitole se pak probírá další důležitý pochod, tj. respirace. Je vysvětlena povaha terminálního systému elektronového transportu, oxidativní fosforylace, energetika cukerné a lipidní oxidace, a diskuse jiných oxidáz v rostlině.

Další kapitoly jsou věnovány základním metabolismům: kapitola sedmá biosyntéze cukrů, osmá metabolismu tuků, devátá metabolismu dusíku, desátá metabolismu nukleových kyselin a látek odvozených, jedenáctá terpenům a terpenoidům, dvanáctá porfyrinům, třináctá alkaloidům, čtrnáctá flavonoidům a příbuzným látkám. Patnáctá kapitola se zabývá růstovými látkami rostlin a poslední šestnáctá kapitola krátce diskutuje biochemii vývoje a růstu.

Ke každé kapitole je připojen seznam literatury, umožňující další detailnější studium jednotlivých problémů, a dále seznam v kapitole jmenovaných enzymů. Student se tak blíže seznámí se systematickými názvy enzymů a jejich číslováním, tak jak byly doporučeny Commission of the International Union of Biochemistry.

Závěr: Velmi kvalitní a potřebná kniha. Mělo by se uvažovat o českém překladu.

L. Novotný