

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE

Fakulta agrobiológie
a potravinových zdrojov

Ústav rastlinných
a environmentálnych vied

prof. RNDr. Tibor Baranec, CSc. a kol.

BOTANIKA

Tretie nezmenené vydanie

Nitra 2021
Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
vo Vydavateľstve SPU

Autori: prof. RNDr. Tibor Baranec, CSc. (3,56 AH)
Emeritný profesor

RNDr. Ivan Ikrényi, CSc. (3,84 AH)
Ústav rastlinných a environmentálnych vied
FAPZ, SPU v Nitre

RNDr. Peter Štrba, PhD. (4,14 AH)

doc. Ing. Pavol Eliáš, PhD. (3,91 AH)
Ústav rastlinných a environmentálnych vied
FAPZ, SPU v Nitre

doc. Ing. Ľuba Ďurišová, PhD. (3,13 AH)
Ústav rastlinných a environmentálnych vied
FAPZ, SPU v Nitre

Recenzenti: doc. Ing. Ivan Lukáčik, CSc.
RNDr. František Mercel, CSc.

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 6. 10. 2021
ako skriptá pre študentov SPU.

© T. Baranec, I. Ikrényi, P. Štrba, P. Eliáš, Ľ. Ďurišová, Nitra 2021

ISBN 978-80-552-2380-3

Obsah

OBSAH	3
ÚVOD (BARANEC)	5
ŠTRUKTÚRNA BOTANIKA (IKRÉNYI - ĎURIŠOVÁ)	7
I. CYTOLÓGIA (IKRÉNYI)	7
1. ÚVOD DO CYTOLÓGIE	7
2. CHEMICKÉ ZLOŽENIE BUNKY	7
3. VŠEOBECNÝ PRINCÍP ORGANIZÁCIE BUNKY	7
4. VŠEOBECNÁ MORFOLÓGIA BUNKY	9
5. ŠTRUKTÚRA BUNKY	9
5.1 Základná cytoplazma - cytoplazmatická matrix - cytosol	9
5.2 Bunkové organely - štruktúry	9
5.3 Cytoplazmatické inklúzie	15
5.4 Bunkové povrchy	16
II. HISTOLÓGIA (IKRÉNYI)	17
1. KLASIFIKÁCIA PLETÍV	17
2. MERISTEMATICKÉ PLETIVÁ	18
3. ASIMILAČNÉ PLETIVÁ	19
4. KRYCIE PLETIVÁ	19
5. MECHANICKÉ PLETIVÁ	21
6. ZÁSOBNÉ PLETIVÁ	22
7. VYLUČOVACIE PLETIVÁ	22
8. VODIVÉ PLETIVÁ	23
III. ORGANOLÓGIA (IKRÉNYI – ĎURIŠOVÁ)	25
1. VŠEOBECNÉ MORFOLOGICKÉ ZNAKY (IKRÉNYI)	25
2. KOREŇ (IKRÉNYI)	26
2.1 Koreňový vrchol	26
2.2 Primárna (prvotná) stavba koreňa	27
2.3 Sekundárna (druhotná) stavba koreňa	28
2.4 Koreňové sústavy a rozkonárovanie koreňov	28
2.5 Konzistencia, tvar a dĺžka koreňov	29
2.6 Metamorfózy koreňov	30
3. VÝHONOK (IKRÉNYI)	31
3.1 Stonka (Ikrényi)	31
3.2 List (Ďurišová)	40
3.3 Kvet (Ďurišová)	46
3.4 Semeno (Ďurišová)	57
3.5 Plod (Ďurišová)	60
3.6 Rozširovanie diaspór (Ďurišová)	63
IV. ROZMNOŽOVANIE RASTLÍN (ĎURIŠOVÁ)	64
4.1 Vegetatívne rozmnožovanie	64
4.2 Nepohlavné rozmnožovanie	64
4.3 Pohlavné rozmnožovanie	65
SYSTEMATICKÁ BOTANIKA (BARANEC – ELIÁŠ – ŠTRBA)	68
I. FYLOGENÉZA A EVOLÚCIA RASTLÍN (BARANEC)	68
II. TRIEDENIE RASTLINNEJ RÍŠE - TAXONOMICKÉ KATEGÓRIE (BARANEC)	70

III. CHARAKTERISTIKA SYSTEMATICKÝCH SKUPÍN (BARANEC – ELIÁŠ – ŠTRBA)... 71

A. PODRÍŠA : <i>THALLOBIONTA</i> (SYN. <i>THALLOPHYTA</i>) – NIŽŠIE RASTLINY (STIELKATÉ RASTLINY) (ŠTRBA) ...	71
1. Oddelenie : <i>Chlorophyta</i> – zelené riasy (Štrba).....	73
2. Oddelenie : <i>Lichenophyta</i> (skupina <i>Lichenes</i>) - lišajníky, lichenizované huby (Štrba)	75
B. PODRÍŠA : <i>CORMOBIONTA</i> (SYN. <i>TELOMOPHYTA</i>) - VYŠŠIE RASTLINY (TELÓMOVÉ) (BARANEC).....	78
1. Oddelenie : <i>Rhyniophyta</i> – rýniorasty (Baranec)	78
2. Oddelenie : <i>Bryophyta</i> – machorasty (Štrba)	79
3. Oddelenie : <i>Pteridophyta</i> – paprad'orasty (Eliáš)	85
4. Oddelenie : <i>Spermatophyta</i> - rastliny semenné (Baranec)	89
1. Pododdelenie : <i>Gymnospermatophytina</i> (syn. <i>Gymnospermae</i>) – nahosemenné (Baranec)	89
1. Trieda : <i>Cycadopsida</i> – cykasy (Baranec)	90
2. Trieda : <i>Ginkgopsid</i> - ginká (Baranec).....	90
3. Trieda : <i>Ephedropsida</i> – chvojníky (Baranec).....	91
4. Trieda : <i>Taxopsida</i> – tisy (Baranec)	91
5. Trieda : <i>Pinopsida</i> (<i>Coniferopsida</i>) – ihličnany (Baranec)	92
2. Pododdelenie : <i>Angiospermatophytina</i> (syn. <i>Angiospermae</i>) - krytosemenné rastliny (Baranec)	96
1. Trieda : <i>Magnoliopsida</i> - magnóliokveté (syn. <i>Dicotyledonae</i> – dvojklíčnolistové)(Baranec)....	97
Čel'ad' : <i>Magnoliaceae</i> – magnóliovité (Baranec)	98
Čel'ad' : <i>Ranunculaceae</i> – iskerníkovité (Eliáš)	98
Čel'ad' : <i>Papaveraceae</i> – makovité (Štrba).....	101
Čel'ad' : <i>Brassicaceae</i> – kapustovité (Štrba)	102
Čel'ad' : <i>Cannabaceae</i> – konopovité (Baranec)	108
Čel'ad' : <i>Fagaceae</i> – bukovité (Baranec).....	108
Čel'ad' : <i>Betulaceae</i> – brezovité (Baranec).....	109
Čel'ad' : <i>Salicaceae</i> – vrbovité (Baranec).....	110
Čel'ad' : <i>Caryophyllaceae</i> - klinčekovité (syn. <i>Silenaceae</i> - silenkovité)(Eliáš)	111
Čel'ad' : <i>Amaranthaceae</i> – láskavcovité (Eliáš)	112
Čel'ad' : <i>Chenopodiaceae</i> mrlíkovité (Eliáš).....	113
Čel'ad' : <i>Rosaceae</i> – ružovité (Baranec).....	115
Čel'ad' : <i>Fabaceae</i> – bôbovité (syn. <i>Viciaceae</i> – vikovité) (Štrba)	119
Čel'ad' : <i>Apiaceae</i> - mrkvovité (syn. <i>Daucaceae</i> – mrkvovité)(Baranec)	124
Čel'ad' : <i>Solanaceae</i> – ľuľkovité (Eliáš)	127
Čel'ad' : <i>Cucurbitaceae</i> – tekvicovité (Eliáš).....	130
Čel'ad' : <i>Lamiaceae</i> – hluchavkovité (Štrba)	131
Čel'ad' : <i>Boraginaceae</i> – borákovité (Štrba)	135
Čel'ad' : <i>Asteraceae</i> – astrovité (Eliáš).....	137
2. Trieda : <i>Liliopsida</i> – jednoklíčnolistové (syn. <i>Monocotyledonae</i> , ľaliokveté) (Štrba).....	144
Čel'ad' : <i>Liliaceae</i> – ľaliovité (Štrba)	145
Čel'ad' : <i>Iridaceae</i> – kosatcovité (Eliáš).....	151
Čel'ad' : <i>Amaryllidaceae</i> – amarylkovité (Eliáš)	152
Čel'ad' : <i>Poaceae</i> – lipnicovité (syn. <i>Graminae</i> – trávy) (Eliáš)	153

TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK..... 163

LITERATÚRA 167

KONTROLNÉ OTÁZKY..... 169

ÚVOD

**Krása rastlín je rečou zeme.
NOVALIS
Naučme sa jej rozumieť.**

Rastlinnú ríšu našej planéty predstavujú dnes druhy rastlín tvoriace veľmi rôznorodé skupiny, ktoré začali svoj vývoj (evolúciu) na súši (pevnine) približne pred 500 miliónmi rokov. Rozmanitosť rastlinstva vyjadrená prostredníctvom druhov (biodiverzita) je výsledkom špecifického procesu, ktorý prebiehal milióny rokov a prebieha doteraz, kontinuálne a vo vzájomnom vzťahu s ostatnými organizmami - vírusy, baktérie, huby, živočíchy. Označujeme ho termínom evolúcia - fylogénéza (vývoj), ktorý sa začal pred takmer 4 miliardami rokov. Výsledkom evolúcie je viac než 1 500 000 druhov rastlín – fotosyntetizujúcich organizmov. Fotosyntéza je doslova zázračným procesom, ktorá „krmí“ celú planétu ZEM, na súši i pod vodou, umožňuje dýchanie organizmov produkciou kyslíka, zohrieva človeka fosílnymi i recentnými palivami, lieči špecifickými metabolitmi i nevšednou krásou tvarov a harmóniou farieb, a doslova hýbe aj klímou (kolobeh uhlíka a vody v atmosfére). Rastliny sú z tohto dôvodu považované za najdôležitejšie organizmy (okrem človeka) jedinečnej planéty celého vesmíru – planéty života. Preto človek od pradávna je bytostne zviazaný s rastlinstvom a nie náhodou sú rastliny predmetom jeho enormného záujmu na každej úrovni, či makro- alebo mikrosвета, počnúc rozsiahlymi biómami či vegetačnými celkami a končiac na subbunkovej alebo až molekulovej úrovni. Takto sa postupne vyvinula diskretná činnosť človeka - veda o rastlinách (botanika – fytológia), ktorá spoznáva rozmanitosť rastlinnej ríše jednak na druhovej úrovni, ale aj na úrovni vonkajších tvarov i vnútornej stavby tela rastlín.

BOTANIKA je jednou z najstarších vedných disciplín, porovnateľná s matematikou, či fyzikou, ktorá sa rozvíjala v úzkej spojitosti s antickou filozofiou, predstavujúca vedu o rastlinách. Už v staroveku – v období intenzívneho vedomostného a kultúrneho rozvoja ľudstva (pred 2500 rokmi) sa poznalo viac než 200 druhov rastlín menovite s praktickým využitím. V stredoveku sa zintenzívnilo bádanie rastlín v kláštoroch i na univerzitnej pôde predovšetkým z hľadiska farmaceutického využitia a poznatky o rastlinách sa publikovali v knihách - herbároch. Objavovanie nových kontinentov prispelo k rozvoju klasickej morfolologickej (opisnej) botaniky, nakoľko boli objavené neznáme druhy rastlín, ktoré bolo potrebné preskúmať a zverejniť. Koncom 19. – teho a v počas 20. – teho storočia sa zdokonalením optickej technológie a elektronizáciou biologických vied umožnilo získať prevratné informácie o vnútornej štruktúre

rastlín, ale aj detailné poznanie stavby bunkových organel. Význam botaniky ako vedy vzrastá v súčasnom období s ochranou biodiverzity na všetkých úrovniach.

Učebné texty BOTANIKA sú členené klasicky na 2 komplementárne časti : štruktúrna botanika a systematická botanika. Štruktúrna botanika je rozdelená na tri samostatné časti: cytológiu, histológiu a organológiu s morfológiou rastlín. Všetky časti sú uvedené v stručnej forme a sú doplnené najnovšími poznatkami. Okrem klasickej terminológie používame aj nové termíny, ktoré ešte nie sú vžitá a bežne používané (KUNA a kol. 2009, ŠTRBA a kol. 2008). Časť Systematická botanika (systematické triedenie rastlinnej ríše) pozostáva z klasickej interpretácie fylogenetického prehľadu účelovo modifikovaná a obsahuje najbežnejšie a najvyužívannejšie druhy. Predkladaný prehľad systému rastlinnej ríše v tomto učebnom materiáli síce nevystihuje úplný a reálny fylogenetický vývoj rastlín na Zemi, ale predovšetkým je prispôbený požiadavkám rozsahu výučby botaniky na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite.

Za kolektív autorov tejto publikácie vyjadrujem úprimné poďakovanie všetkým tým spolupracovníkom, ktorí prispeli k jej vydaniu a zároveň aj želanie, aby poslúžila mladej generácii ako zdroj informácií pre náležitú a nevyhnutnú komunikáciu nielen v didaktickom procese, ale predovšetkým v reálnej praxi na každej úrovni ľudskej aktivity, k čomu nabáda najvýznamnejší dokument 20.- teho storočia – Dohovor o ochrane biologickej diverzity (Rio de Janeiro, 1992).

Tibor Baranec

Autori	prof. RNDr. Tibor Baranec, CSc. RNDr. Ivan Ikrényi, CSc. RNDr. Peter Štrba, PhD. doc. Ing. Pavol Eliáš, PhD. doc. Ing. Ľuba Ďurišová, PhD.
Názov	BOTANIKA
Určené	Pre študentov SPU
Vydavateľ	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Vydanie	Tretie nezmenené vydanie
Vytlačené	Október 2021
Náklad	500 kusov
Počet strán	170
AH-VH	18,58–18,85
Tlač	Vydavateľstvo SPU v Nitre
ISBN 978-80-552-2380-3	Cena 3,30 €

