

JINDŘICH CHRTEK a JANA KOSINOVÁ

FYTOGEOGRAFICKÉ ČLENĚNÍ EGYPTA

V Egyptě se převážně setkáváme s vegetací pouštní a polopouštní, v menší míře pak se slanomilnou a vodní vegetací okolí jezer, břehů Nilu a zavlažovacích kanálů, s pobřežní vegetací moří, s horskou a skalní vegetací. Přes rozmanitost přírodních podmínek je květena Egypta druhově chudá; značná část druhů je totiž omezena jen na určité oblasti (Středomoří, Gebel Elba, Sinaj), takže běžných druhů vyšších rostlin je v Egyptě asi jen 700, kdežto ostatní jsou vzácné nebo velmi vzácné. Celkový počet druhů egyptské květeny nedosahuje ani 2000 druhů (Täckholm 1956), což je méně než v československé květeně. Vyplývá to z toho, že pouštní a polopouštní a slanomilná společenstva jsou druhově chudá, i když tyto biotopy zaujímají převážnou část území. Naopak druhově bohatá území, kde jsou i řídké akáciové lesy (Gebel Elba), jsou plošně tak malá, že se nemožou výrazně uplatnit.

Jedním z prvních základních děl pojednávajících o květeně Egypta je Forskalova *Flora aegyptiaco-arabica* (1775) a Delillova *Florae aegypticae illustratio* (1813). Botanický výzkum minulého století je shrnut v obšírném díle Aschersonově a Schweinfurthově *Illustration de la flore d'Égypte* (1887). Některé údaje, zejména týkající se území Sinaje, jsou v Boissierově *Flora Orientalis* (1867—1888). Existuje ovšem řada drobnějších děl obsahujících floristické údaje z různých území Egypta. Jedná se převážně o výzkum flóry Středomoří a Sinaje. Na počátku dvacátého století vychází dvoudílná Muschlerova *A manual flora of Egypt* (1912), která bohužel však není dílem kritickým a navíc obsahuje nesprávné údaje a mnohdy dokonce údaje neodpovídající skutečnosti. Mnozí tuto flóru doplňovali (Hefnawi, Simpson) nebo naopak ostře kritizovali (Scheinfurth). Podle dnešních hledisek můžeme za první skutečně kritickou flóru považovat Ramisovo dílo *Bestimmungstabellen zur Flora von Aegypten* (1929).

Dvacátá a třicátá léta tohoto století jsou obdobím rozkvětu floristického výzkumu, počátků taxonomické a pedagogické práce dvojice švédských botaniků manželů Gunnar a Vivi Täckholmových. Podnikli řadu velkých expedic, nasbírali velké množství materiálu, založili herbářové sbírky na káhirské universitě, spolupracovali s významnými egyptskými botaniky (Hassib, Khattab, Shabetai), soustředěnými kolem osobnosti Mohameda Drara, pracovníka Zemědělského muzea. Jejich mnohostranná aktivní činnost však záhy utrpěla ztrátu úmrtím profesora G. Täckholma, neúnavného iniciátora velkých botanických akcí. Nicméně v botanickém výzkumu Egypta se intenzivně pokračovalo a vyvrcholem této éry je první díl rozsáhlého komediá *Flora of Egypt* (1941, autoři G. a V. Täckholm a M. Drar). Další díly pod redakcí V. Täckholm a M. Draga vyšly v roce 1950 a 1954. Náplň flóry je pojata velmi široce a zahrnuje nejen rostliny původní, ale i pěstované. Velmi cenné jsou podrobné seznamy lokalit, poznámky o použití jednotlivých druhů jako zdrojů potravin nebo v lidovém léčitelství, a to už od faraónských dob. Po úmrtí M. Drara zůstává poslední autor flóry V. Täckholm a neúnavně pokračuje v přípravách dalších dílů; čtvrtý díl je již v současné době v tisku.

Botanický život v Egyptě je soustředěn kolem osoby dnes sedmdesátileté profesorky Vivi Täckholm, která věnovala celý svůj život výzkumu egyptské květeny a výchově nové botanické generace. Studentům věnovala své souhrnné dílo *Students' Flora of Egypt* (1956). Dodnes přednáší systematickou botaniku na káhirské universitě, orga-

nizuje a aktivně se účastní terénních exkurzí s posluchači, rozšiřuje a udržuje herbářové sbírky a rozsáhlou knihovnu. Do mladší generace botaniků, kteří provádějí výzkum egyptské květeny, patří její žáci L. Boulos (území Núbije, severní Sinaj, taxonomie rodu *Sonchus*), N. Hadidi (údolí Nilu, oázy v Libyjské poušti, egyptské druhy rodu *Fagonia*) a A. Amin [která zpracovala rod *Launaea* a nyní se zabývá cytotoxonomickým studiem egyptských druhů vyšších rostlin]. Fytogeografii Egypta se však dosud nikdo podrobně nezabýval. Jsou známy pouze údaje ze souhrnných děl týkajících se celé Afriky.

Středisky geobotanického výzkumu vegetace Egypta jsou opět káhirská a alexandrijská univerzita. Po klasické studii Volkensově následovala řada prací Stockerových, které položily základ pro další autekologická a synekologická studia, zejména pouštní vegetace. Řada autorů se zabývala vodním režimem, odolností proti suchu, transpiraci, fotosyntézou, půdními a klimatickými poměry pouštní vegetace (Migahid, Montasir, Oliver, Tadros, Kassas, Imam, Rahman, Hammouda a další). Pouštním ekotopem se zabývá i pracovní skupina ekologů z Desert Institute (Shalaby, Imam, Kamal Ibrahim a další). Fytcenologické studie, zejména z oblasti Středomoří, publikoval Tadros se svými žáky. Rostlinná společenstva Arabské pouště a pobřeží Rudého moře zpracoval se svými žáky Kassas. Ve většině případů jde o odlišný způsob zpracování, než jaký se používá v evropské literatuře.

Většinu egyptského území zaujímá poušť s aridními klimatickými podmínkami. Tyto oblasti patří jednak do pásma saharského podnebí a subtropické oblasti suchých pasátů. Klima je extrémně kontinentální, množství srážek je velmi nízké a nepravidelné. Dlouhá období, často i několik let, jsou zcela bez srážek. Rozdíly teplot v poušti jsou vysoké, zejména denní, pohybují se od 0 °C až do 59 °C. Geologickým podkladem jsou převážně pískovce překrývající žulové a rulové podloží. Egypt náleží do květenné oblasti severoafrických a indických pouští a podle fytogeografického členění, užívaného mnoha autory, je místem střetnutí čtyř skupin flóroelementů: mediteránního, saharo-síndského, íráno-turanského a súdáno-dekanského. Mediteránní element se nejvíce uplatňuje při Středozemním moři, přičemž mediteránní květena Egypta je druhově chudší než v sousedních územích (Lybie, Palestina, Libanon). Srážky jsou zde totiž nižší než v uvedených okolních územích. Saharo-síndský element je reprezentován typickou pouštní vegetací, zejména saharskou, druhově chudou, na velkých územích monotónní. Íráno-turanský element zasahuje do Egypta z východu, uplatňuje se nejvíce na Sinajském poloostrově a v Arabské poušti. Súdáno-dekanský element je nejmarkantnější zastoupen v jižní části Egypta, zejména v pohoří Elba a v horách lemujících Rudé moře.

Fytogeografické členění Egypta uvádějí ve svých pracích např. Muschler (1912), Hassib (1951) a V. Täckholm (1956). Tato členění jsou založena na přirozených geografických celcích, jakými jsou údolí Nilu, delta Nilu, pouště, pouštní oázy, pobřeží Středozemního moře, Sinaj a Gebel Elba. V Muschlerově a Hassibově členění je navíc oddělen jako samostatný celek úzký pás při pobřeží Rudého moře. V další části se pokusíme charakterizovat na základě údajů literatury i vlastních pozorování jednotlivé fytogeografické celky Egypta. Zeměpisné názvy uvádíme podle mapy Blízký východ (1964, Soubor map „Poznáváme svět“ 3, vydala Ústř. správa geodézie a kartografie).

Nílské údolí od Vádí Halfa na jihu až po Káhiru na severu je často chápáno jako jediný celek, ačkoliv již při prvním srovnání vegetačních poměrů vysvítá, že jižní část údolí, poměrně úzká, bez širokého aluvia (pouze 0,5–5 km), se od severní části (aluvium 10–20 km) liší jak v kvalitativním, tak kvantitativním zastoupení druhů. Jižní část je silně ovlivněna súdánskými druhy, které migrují podél toku Nilu. V dnešní době největší část této oblasti je zátopyvým územím velké asuánské přehrady, takže obdělávané území podél Nilu v Núbii zmizelo. Základní botanický výzkum byl však včas proveden, takže bude i nyní možnost srovnání vegetace před zásahem a po zásahu. Zemědělské území dnes prakticky začíná v Asuánu jako úzký pás podél Nilu; poněkud se rozšiřuje v okolí Kom

Ombo a je opět zúženo nízkou plošinou Gebel Silsila. Břehy Nilu osidluje nápadná adventivní severoamerická mákovitá rostlina *Argemone mexicana* a skupiny v Egyptě jediné původní palmy *Hyphaena thebaica*. Obdělávané území kryjí rozsáhlé datlovníkové kultury, v jejichž stínu jsou pole. Hranice mezi obdělávanou půdou a pouští jsou velmi ostré, nejlépe je to vidět např. při pohledu z letadla. Údolí Nilu se jeví jako úzký ostře ohraničený zelený pruh uprostřed žlutošedé pouštní krajiny. Severně od města Asijút se údolí rozšiřuje, aluvium je protkáno důmyslně řešenou sítí kanálů, ve kterých rostou druhy rodů *Potamogeton*, *Najas*, *Utricularia* a nebezpečný vodní plevel *Eichhornia crassipes*. Vegetace nilského údolí je většinou druhotná vegetace obdělávaných půd, břehů, okrajů pouště a ruderalní a úhorová vegetace. Původní pobřežní a močálová vegetace prakticky zmizela. Slavná faraónská rostlina *Cyperus papyrus* dnes v Egyptě již neroste. Na hlubokých, bahnitých nilských náplavěch (hloubka kolísá od 10 do 17 metrů) se pěstují ve dvou až třech ročních úrodách obilniny, luštěniny a zelenina, a to v zimní úrodě pšenice, jetel, boby, cukrová třtina a v letní úrodě bavlník, rýže, kukuřice. Z hlediska botanického je nejzajímavější plevelová vegetace (zejména zástupci čeledí *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Viciaceae*), podle níž je možno provést podrobnější fytogeografické členění nilského údolí.

Delta Nilu začíná několik kilometrů severně od Káhiry, kde se Nil větví do dvou základních ramen, západní Rašid (Rosetta) a východní Dimját (Damietta). Široké, ploché, množstvím kanálů protkané území delty je intenzivně obděláváno; vrstva nilských nánosů zde dosahuje až 19 metrů. Na severu při pobřeží Středozemního moře jsou rozsáhlá jezera s brakickou vodou (Marjút, Edku, Burullus, Manzala), při pobřežích zarostlá hlavně rákosinami a jinými pobřežními společenstvy. Rozsáhlé plochy kolem jezer se zasolenými půdami jsou osídleny slanomilnou vegetací s převládajícími druhy z čeledí *Chenopodiaceae*, *Juncaceae*, *Cyperaceae*. I plevelová vegetace má odlišný charakter od vlastního nilského údolí; velmi běžný je zde např. druh *Melilotus siculus* a jiné druhy z čeledi *Viciaceae*.

Pobřeží středozemního moře je rozděleno na dvě základní části — západní ma-reotickou a východní pelusickou. V západní části převládají druhy mající vztah k vegetaci Libye a severního afrického pobřeží, zatímco východní část je značně ovlivněna vegetací východního Středomoří. Srážky, zejména zimní, jsou poměrně hojné, jejich množství směrem k východu klesá. Zemědělství má jiný charakter, pěstuje se převážně ječmen, a to v zimním a jarním období, přes léto jsou pole neobdělána a zarůstají bohatou vegetací, která je směsí plevelové a přirozené polopouštní resp. pouštní vegetace. Mořský břeh je lemován pásmem bílých písčinych dun, zarůstáných např. druhy z čeledi *Viciaceae* (*Retama raetam*, *Lotus argenteus*, *Ononis vaginalis*), *Euphorbiaceae* (*Euphorbia paralias*) a *Asteraceae* (*Hypseris lucida*). Přimo v příbojové zóně moře nacházíme zbytky zajímavé mořské rostliny z čeledi *Potamogetonaceae* *Posidonia oceanica*, které tvoří často pevně stmelené koule (pilae marinae). Na některých místech probíhají paralelně s pobřežím nízké vápencové skalní hřbety s překrásnou středomořskou květenou (*Fumana thymifolia*, *Scorzonera alexandrina*, *Thymus capitatus*, *Phagnalon rupestre*, *Anemone coronaria*, *Statice tubiflora*). V proláklínách mezi hřbety jsou slaniska s *Frankenia revoluta*, *Limoniastrum monopetalum*, *Cressa cretica*. Vnitrozemská poušť zasahuje zejména v západní části až k pobřeží mořskému, má však vlivem vyšších srážek již polopouštní charakter. Nejnápadnějším druhem je keř z čeledi *Thymelaeaceae*, *Thymelaea hirsuta*. Souhrnně je možno říci, že vegetace Středomoří je druhově nejbohatší z celého Egypta; to odpovídá většímu množství srážek,

kteře se pohybuje od 180 do 380 mm ročně. (Pro srovnání: Káhira má dlouholetý roční průměr srážek 26 mm.)

Poušť se dělí z geografického hlediska na tři základní oblasti. Libyjská poušť se rozkládá západně od Nilu a je vlastně nejvýchodnějším výběžkem Sahary. Je to rozsáhlá plošina, tvořená mírně zvlněnými pískovcovými vrstvami, rozbrázděná plochými údolími (vádí), z řetězcem depresí ve střední části, v nichž leží oázy. Jsou zde kamenité pouště hamady i šterkovité pouště seriry, písečná moře a mohutný, několik set kilometrů dlouhý pás pohyblivých dun Abú Mohárik. Vegetace je soustředěna na dnech plochých vádí a jejich úbočích, zatímco písečná plátá jsou často zcela bez vegetace. Hlavními dominantami jsou různé druhy z čeledi *Zygophyllaceae*, *Geraniaceae* a *Poaceae*.

Arabská poušť, ležící na východním břehu Nilu, je naproti tomu typickou skalní pouští s bohatě členitým reliéfem. Pískovcové a vápencové vrstvy jsou často vystřídány žulovými a porfyrovými masivy; nejvyšší vrcholy přesahují 2000 m n. m. Nejvýznamnějším rysem reliéfu jsou hluboce zaříznutá vádí, často stovky kilometrů dlouhá. Nejvýznamnější a botanicky nejlépe zpracované je Vádí Hof jižně Káhiry. V rostlinných společenstvech na dnech vádí převládají *Zilla spinosa*, *Iphiona mucronata*, *Stachys aegyptiaca*, *Ochradenus baacatus*, druhy rodu *Heliotropium*. Jedinými zbytky dřevin jsou solitérní keře *Ziziphus spinachristi*, *Capparis spinosa* a *Nitraria retusa*.

Na severu přechází Arabská poušť do ploché Isthmické pouště, rozkládající se na obou kontinentech. Africká část je ohraničena na západě nilskou deltou a na východě Suezským kanálem. Na asijské straně tvoří Isthmická poušť střední část Sinajského poloostrova, tzv. plošinu Ettich. Pouštní vegetace, soustředěná na plochách vádí s jemnými usazeninami vyplněné deprese, je charakterizována druhy *Hyoscyamus muticus*, *Retama raetam*, *Ifloga spicata* a různými druhy rodu *Plantago*. V jarním aspektu, tak jako na ostatních pouštích, upoutají pozornost jednoleté druhy, tvořící často rozsáhlé, avšak řídké koberce. Nejhojnější jsou druhy z čeledi *Aizoaceae*, *Brassicaceae* a *Poaceae*.

Samostatným fyto geografickým celkem jsou oázy v Libyjské poušti. Největší oáza Fajjúm je přičleňována vzhledem ke své poloze k nilskému údolí, od něhož je oddělena pouze úzkým pruhem pouště. Ostatní oázy jsou naopak mnoho set kilometrů vzdáleny od údolí Nilu a navzájem izolovány Libyjskou pouští. Protože srážky jsou zde nepravidelné a jejich množství je naprosto zanedbatelné, jediným vodním zdrojem je zde prakticky artéská voda, vyvěrající nebo čerpaná ze značných hloubek. Na jihu je dvojice menších oáz Kurkúr a Dunkúl, severozápadně od nich je rozsáhlá deprese oázy Charga (Velká oáza), následuje oáza Dachla, Farafra, Bahárijá (Malá oáza) a při libyjských hranicích na západě katarské prolákliny oáza Siva, která již leží v blízkosti Středozevního moře. V oázách existuje od pradávna intenzivní zemědělství, zejména jsou zde rozsáhlé datlovníkové a pomerančovníkové kultury. Naše původní představa o oázách byla zcela chybná. Shledali jsme, že jednotlivé oázy jsou vlastně rozsáhlá území na dnech depresí s roztroušenými vesnicemi a domorodými městečky, v jejichž okolí jsou datlovníkové háje a pole. Neobdělávané území mezi lidskými sídlišti zaujímá poušť. V současné době je snaha přeměnit celé území v moderní zemědělskou oblast, tzv. projekt Nové údolí. Jediné zbytky původní vegetace nacházíme na místech, kde samovolně vyvěrá voda a tvoří drobná jezírka. Pozoruhodné je např. klimaxové společenstvo s *Hyphaena thebaica*, palmou s dichotomicky větveným kmenem, s podrostem druhů z čeledi *Poaceae* (*Imperata cylindrica*) a *Viciaceae* (*Alhagi maurorum*). Zajímavá jsou i vodní a pobřežní slanomilná společenstva

v okolí jezírek. Nápadným keřem na pouštních ekotopech v depresích je tolitovitá *Calotropis procera*. Vzhledem k dlouhodobé kultivaci má opět, jako v údolí Nilu, velký význam z hlediska fytogeografického plevelová vegetace. Ta je v oázách Charga a Dachla silně ovlivněna dnešním zemědělským rozvojem (dodávky osiva, přistěhovalectví z nilského údolí). Nejméně ovlivněny jsou zřejmě izolované oázy Farafra a Bahárija.

Botanickou perlou Egypta je jižní žulová část Sinajského poloostrova. Jsou zde nejvyšší hory Egypta, dosahující vrcholem Hora sv. Kateřiny 2641 m n. m. Botanicky je to nejlépe zpracované území, protože již od dávných dob lákalo všechny botaniky, kteří pracovali na Blízkém východě. V tomto izolovaném horstvu na rozmezí dvou kontinentů je soustředěno množství endemických druhů, z nichž nejzajímavější jsou: *Phlomis aurea*, *Dianthus sinaicus*, *Primula boveana*, *Galium sinaicum*. Květena Sinaje vykazuje vztahy jak k Arabskému poloostrovu, tak i ke květeně pobřeží Rudého moře a dále k horám na hranicích Súdánu.

Mnoho set kilometrů dlouhé pobřeží Rudého moře je zvláštním celkem, v němž se uplatňují především druhy pobřežního pásu — *Nitraria tridentata*, *Atriplex farinosa*, *Halopeplis perfoliata*. Zajímavou květenou nalézáme ve vádí směřujících z pobřežního pásma hor k Rudému moři. Vádí zde mají podobný charakter jako v Arabské poušti, jsou hluboká, se strmými bočními svahy, které jsou zcela bez vegetace. Na dnech vádí je rozšířen např. *Convolvulus hystrix*, *Cleome droserifolia*, *Taverniera aegyptiaca*. *Leptadenia pyrotechnica*, tolitovitý keř, je nejzajímavějším členem této květeny. V Rudém moři, na rozdíl od moře Středozemního, roste řada mořských druhů vyšších rostlin. Jsou to druhy rodů *Halophila*, *Cymodocea*, *Thalassia*, zasahující sem z Indického oceánu. Největší botanickou zajímavostí jsou však mangrovové porosty druhu *Avicennia officinalis*, nacházející se v jižní části pobřeží.

Na egyptsko-súdánských hranicích při Rudém moři se rozkládá pohoří Elba, jediné území Egypta, kde jsou původní akáciové lesy s řídkým bylinným podrostem, např. s druhy z čeledi *Cucurbitaceae*, *Poaceae*, *Convolvulaceae*. Časté jsou i liány, např. *Ochradenus baccatus* z čeledi *Rutaceae*. Pohoří dosahuje na egyptské straně výšek až 1500 m n. m., čemuž odpovídá i zvýšené množství srážek. Asi tak sto druhů sem zasahuje ze sousedního Súdánu a dosahuje zde nejsevernějších hranic svého rozšíření. Vyskytují se zde: *Dracaena ombel*, *Coccinia grandis*, *Collarocarpus betulinus*, *Evolvulus alsinoides*, *Podostelma schimperii*.

V roce 1967 uspořádal americký přírodovědec Osborn expediční na rozhraní Egypta, Súdánu a Libye, do žulového, až 2000 m vysokého pohoří Abenat. Měli jsme příležitost zhlédnout jeho botanické sběry a vzhledem k velkému množství druhů a přírodním podmínkám tohoto pohoří se domníváme, že Gebel Abenat bude zřejmě samostatným fytogeografickým celkem a není vyloučeno, že zde budou určité podobnosti s vegetací sousedních saharských pohoří, např. Tibesti a Gebel Marra.

Na základě svých zkušeností z pobytu v Egyptě můžeme shrnout, že opomíjenou složkou vegetace zůstává stále druhotná vegetace plevelová a ruderalní. V tomto směru vidíme velké možnosti pro budoucí taxonomická, fytogeografická a geobotanická studia flóry Egypta. Egyptští botanici v současné době již zaměřují svou pozornost tímto směrem a začínají se objevovat první floristické práce o zmíněné vegetaci. Další výzkum egyptské flóry přinese jistě ještě mnoho pozoruhodných výsledků.

Literatura

- Ascherson P. et Schweinfurth G. (1887): *Illustration de la flore d'Égypte*. — 260 pp., Caire.
- Boissier E. (1867—1888): *Flora Orientalis*. — 1.—5. et Suppl., 5819 pp., Genève.
- Boulos L. (1960): *Flora of Gebel El Maghara, North Sinai*. — *Ministri of Agric., Egypt*, 24 pp.
- Boulos L. (1966): *Flora of the Nile Region in Egyptian Nubia*. — *Feddes Repertorium* 73, 3:184—215.
- Delile A. R. (1813): *Florae aegyptiacae illustratio*. — 320 pp., Paris.
- Forsk. P. (1775): *Flora Aegyptiaco-Arabica*. — I-CXXVI, 219 pp., Havniae.
- Hadidi N. (1966): The genus *Fagonia* L. in Egypt. — *Candollea* 21, 1: 13—54.
- Hassib M. (1951): *Distribution of Plant Communities in Egypt*. — *Bull. Fac. Sc. Fouad I Univ., Cairo*, 29: 57—261.
- Kassas M. (1957): On the ecology of the Red Sea Coastal Land. — *J. Ecol.* 45:187—203.
- Kassas M. et al. (1952—1965): *Habitat and plant communities in the Egyptian desert* 1.—6. — *J. Ecol.* 40, 2:342—351; 41, 2:248—256; 42, 2:424—441; 47:289—310; 52: 107—119; 53:715—728.
- Kassas M. et Zahran M. A. (1962—1965): *Studies on the ecology of the Red Sea Coastal Land* 1.—2. — *Bull. Soc. Géogr. Egypte* 35: 129—175; 37:155—193.
- Laurent-Täckholm V. (1932): *Bibliographical notes to the flora of Egypt*. — *Festschrift till Verner Söderberg*, 193—210 [sep.].
- Migahid A. M. (1954): *Water economy of desert plants*. — *Bull. Inst. Désert d'Égypte* 4, 1:1—35.
- Migahid A. M. et Rahman A. A. (1953): *Studies in the water economy of Egyptian desert plants* 1.—3. — *Bull. Inst. Désert d'Égypte* 3:5—24; 3:25—57; 4:39—83.
- Montasir A. H. (1950): *Studies on the Autecology of Zilla spinosa (Forsk.) Prantl*. — *Bull. Fac. Sc. Fouad I Univ., Cairo* 29:1—52.
- Muschler R. (1912): *A Manual Flora of Egypt*. — Vol. 1.—2., 1312 pp., Berlin.
- Post G. E. (1932—1933): *Flora of Syria, Palestine and Sinai*. — Vol. 1.—2., 928 pp., American Press, Beirut.
- Ramis A. I. (1929): *Bestimmungstabellen zur Flora von Aegypten*. — 221 pp., Jena.
- Stocker O. (1928): *Der Wasserhaushalt ägyptischer Wüsten- und Salzpflanzen*. — Jena.
- Tadros T. M. (1949): *Geobotany in Egypt. A historical review*. — *Vegetatio* 2:38—42.
- Tadros T. M. (1953): *A phytosociological study of halophilous communities from Mareotis, Egypt*. — *Vegetatio* 4:102—124.
- Täckholm G., Täckholm V. et Drar M. (1941): *Flora of Egypt. Vol. 1*. — *Bull. Fac. Sc. Univ. Cairo* No. 17, Cairo.
- Täckholm V. et Drar M. (1950—1954): *Flora of Egypt. Vol. 2.—3*. — *Bull. Fac. Sc. Univ. Cairo* No. 28 (1950), No. 30 (1954).
- Täckholm V., Drar M. et Fadeel A. A. (1956): *Students' Flora of Egypt*. — 649 pp., Cairo.
- Volken G. (1887): *Die Flora der Agyptisch-Arabischen Wüste auf Grundlage anatomisch-physiologischer Forschungen*. — 156 pp., Berlin.
- Zohary M. (1935): *Die phytogeographische Gliederung der Flora der Halbinsel Sinai*. — *Beih. Bot. Centralbl.* 52, 3:549—621.

PHYTOGEOGRAPHICAL DISTRIBUTION IN EGYPT

In spite of a rich variety of natural conditions, the flora of Egypt is not very rich in the number of species; a considerable number of species is limited to certain territories only (Mediterranean, Sinai, Gebel Elba). Consequently, there are some 700 common species, meanwhile other species are rare or very rare. The total number of species makes about 2000. Botanical life in Egypt is predominantly concentrated to the Cairo and Alexandria Universities. A leading personality is Prof. Dr. V. Täckholm, the author of the „*Flora of Egypt*“, the co-founder of the herbarium collections at the botanical library, and an outstanding pedagogue at the Cairo University who has educated a new generation of botanists in Egypt.

A prevailing part of the Egyptian territory is covered by deserts with arid conditions.

Phytogeographical distribution is mentioned in books by Muschler, Hassib, Täckholm. All these classifications are based upon the natural geographical reality.

The Nile Valley is considered a single whole yet it is evident at first sight that its northern part differs greatly from the southern one, both in quantitative and qualitative presence of species. These problems are at the present the subject of studies of Egyptian botanists. Similar natural conditions occur in the Nile delta where there are vast areas of saline soils and shore communities of brackish lakes. From the botanical point of view the most interesting phenomenon is the weed vegetation which serves as basis for a more detailed phytogeographical distribution of the Nile Valley, and differentiation of the delta from the valley itself. The coast of the Mediterranean is divided into two parts: the east pelusitic part, affected strongly by the vegetation of the eastern Mediterranean, and the west mareotic part, displaying a relationship to the coastal vegetation of North Africa. Thanks to a rich rainfall, the Mediterranean is one of the territories in Egypt which display the richest variety of species. The Libyan desert, situated to the west of the Nile, is the easternmost extremity of the Sahara desert. The vegetation is predominantly concentrated on the flat wadi beds whereas the vast plateau and the moving sand dunes most often have no vegetation. The Arabic desert to the east of the Nile is a typical rocky desert with an intensely rugged relief. The vegetation displays a closer relationship to similar deserts on the Arabian peninsula than to the Libyan desert. The smallest desert is the Isthmic desert, situated to the north of the Arabic desert, and continuing in Asia in the central part of the peninsula of Sinai. The vegetation of this desert does not show any great differences being much influenced by the vegetation of the Libyan as well as Arabic desert; moreover the influence of the Negev desert may be also felt on the peninsula of Sinai. Oases form isolated islands in the Libyan desert. With regard to its position, the largest oasis Fajtúm is a phytogeographical part of the Nile Valley. Other oases occur at greater distances from the Nile Valley. Since the primeval times there has existed an intensive agriculture in these parts; remains of original vegetation may be found in places with spontaneous issues of water which forms small lakes. Remarkable are climax communities including the palm *Hyphaena thebaica*. At the present time, the oases Charga and Dachla are strongly affected by the intensive agricultural development which makes the number of introduced weed species increase. Sinai, the mountainous part of the southern territory of the peninsula of Sinai, belongs to the most distinguished botanical territories of Egypt. There are many endemic species concentrated here together with a series of species occurring isolated from the territory of their distribution. The vegetation of the coast of the Red Sea does not display any rich variety of species as do the territories along the Mediterranean. There are, however, more marine Angiosperms. In the southern part of the coast occurs mangrove shrubbery, Gebel Elba, a mountain ridge along the Egypto-Sudanese boundary is the only territory with original acacia forests. For many species this is the northernmost point of their distribution. The mountain ridge Abenat, most probably is a separate phytogeographical whole situated on the boundary of Egypt, Libya and Sudan. It is quite possible that some relationship will be found to the neighbouring although higher mountain ridges, such as Tibesti or Gebel Marra.

Translated by Z. Náglová



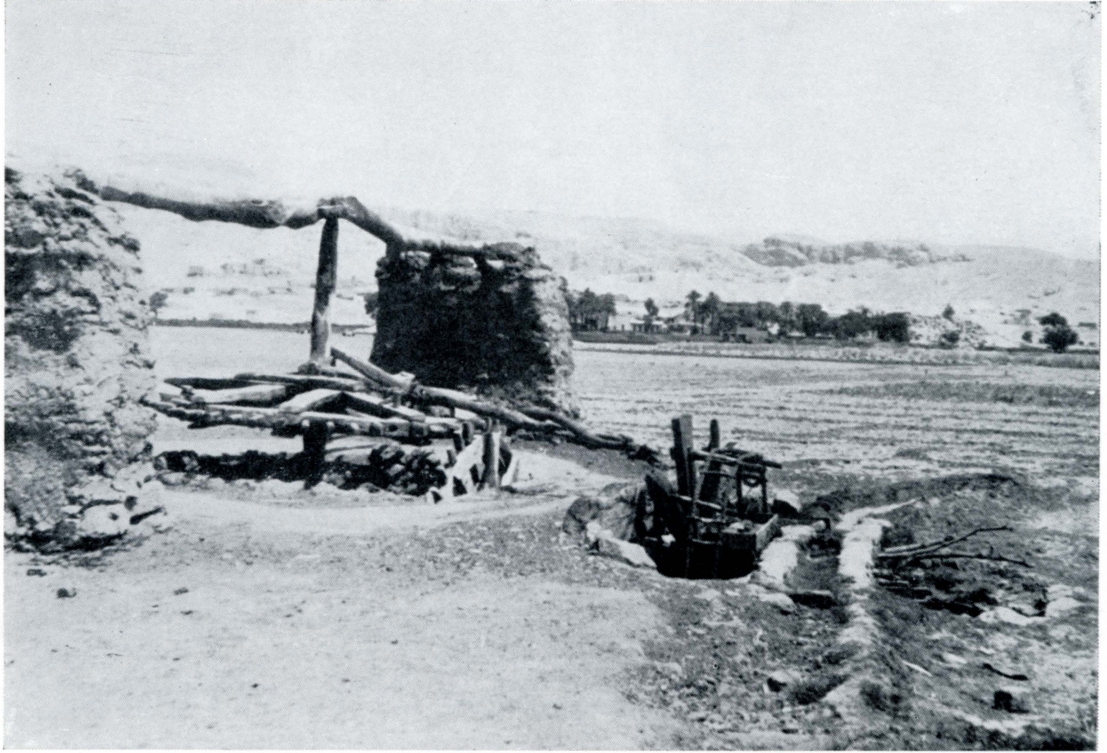
1. Dichotomicky větvená palma *Hyphaena thebaica* na břehu Nilu u Kom Ombo.



2. Beduínská vesnice ve Vádí Fejrán v horské části jižního Sinaje.

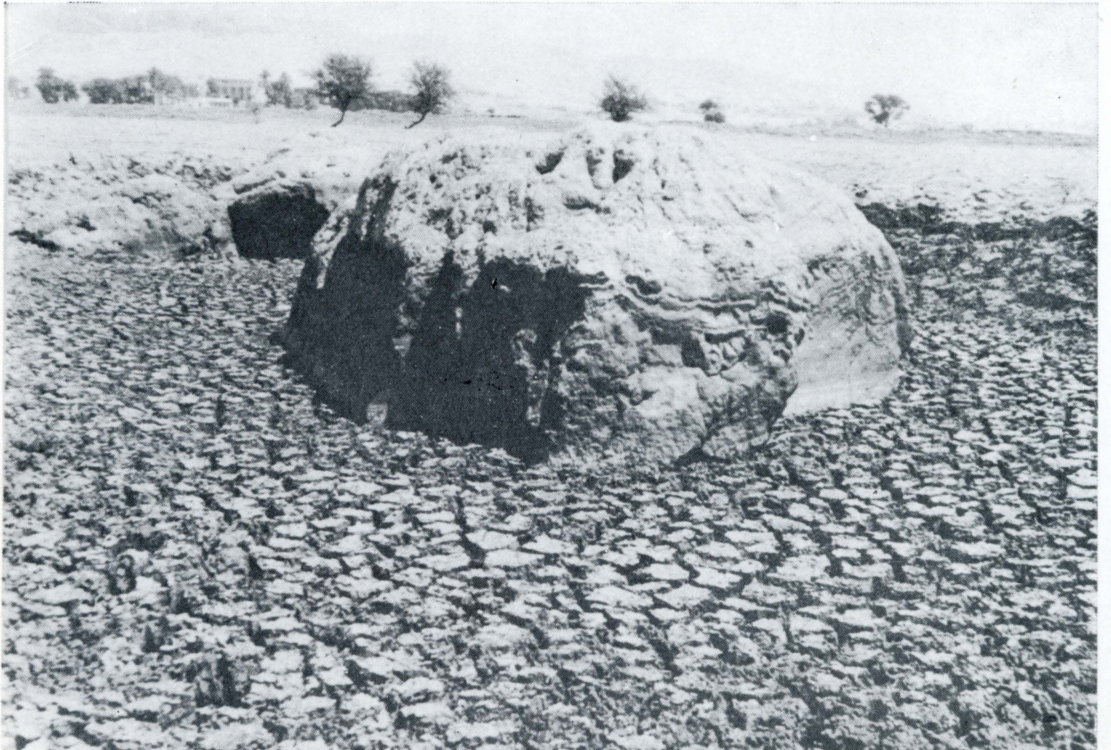
3. El Kasr — dřívější hlavní město oázy Dachla v Libyjské poušti.





4. Zařízení na čerpání vody (sakijs) v polích u Luxoru v Horním Egyptě.

5. Nílské nánosy v okolí Luxoru.





6. Vodou erodované pískovcové vrstvy na dně Vádí Hof (Arabská poušť) s porosty dominujícího druhu *Zilla spinosa*.

7. *Zilla spinosa* z čeledi *Brassicaceae* na dně Vádí Hof.





8. Keř *Capparis spinosa* z čeledi *Capparidaceae* na skalním ekotopu v Arabské poušti.

9. Soliterní keř *Ziziphus spina-christi* ve Vádí Hof.





10. Vodní eroze ve vápencových vrstvách v závěru bočního údolí ve Vádí Hof. Vpředu keřík *Ficus pseudosycomorus* před vyrašením listů.
11. Význačný druh bílých písčných pobřežních dun Středozemního moře (*Ononis vaginialis* z čeledi *Viciaceae*.
(Foto 1, 2, 4 J. Kosinová, 3, 5–11 J. Chrtek.)

