

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Středisko iberoamerických studií

Diplomová práce

Specifika využití latinskoamerické flóry

z hlediska doby a prostoru

Specifics of the use of Latin American flora

in terms of time and space

vedoucí diplomové práce:

Prof. PhDr. Josef Opatrný, CSc.

Praha 2010

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Prof. PhDr. Josefu Opatrnému, CSc. za vstřícný přístup a trpělivou spolupráci, kterými přispěl k vypracování této diplomové práce.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla v seznamu literatury všechny použité literární a odborné zdroje.

V Praze dne 10.09.2010

.....

vlastnoruční podpis autora

Anotace

Práce „Specifika využití latinskoamerické flóry z hlediska doby a prostoru“ se zabývá základními pojmy a údaji z klimatologie a biogeografie s konkretizací podmínek Latinské Ameriky. Dále se věnuje historii zemědělství, vybraným kulturním rostlinám tohoto kontinentu a v samostatné kapitole českým badatelům, kteří přispěli k poznání flóry Latinské Ameriky.

Annotation

In my studies "Specific Patterns of Latin American Vegetation From Perspective Of Time and Area" I introduced basic terminology and statements from climatology and biogeography focused on Latin America's continent conditions. I also included in my studies history of agriculture, specific aboriginal growth and in a separate chapter i mention Czech explorers, who helped to uncover and recognise flora of Latin America.

Klíčová slova

Latinská Amerika, latinskoamerická flóra, georeliéf Latinské Ameriky, kulturní plodiny, zemědělství Latinské Ameriky, čeští badatelé

Keywords

Latin America, Latin-American flora, geo-relief of Latin America, aboriginal growth, agriculture of Latin America, Czech explorers

OBSAH

| | |
|---|----|
| OBSAH | 5 |
| ÚVOD | 7 |
| 1 ZDROJE INFORMACÍ A METODOLOGICKÁ VÝCHODISKA | 10 |
| 2 PODMÍNKY PŘÍRODNÍHO PROSTŘEDÍ VE VZTAHU K VEGETACI | 12 |
| 2.1 KLIMATICKÉ PODMÍNKY | 13 |
| 2.1.1 <i>světlo</i> | 13 |
| 2.1.2 <i>teplo</i> | 15 |
| 2.1.3 <i>voda</i> | 17 |
| 2.1.4 <i>vzduch</i> | 20 |
| 2.1.5 <i>děje ovlivňující klimatické podmínky</i> | 22 |
| 2.2 OROGRAFICKÉ VLIVY | 25 |
| 2.3 PŮDNÍ PODMÍNKY | 28 |
| 3 GEOLOGICKÁ A GEOMORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA LATINSKOAMERICKÉHO KONTINENTU | 32 |
| 3.1 MORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA KONTINENTU | 32 |
| 3.1.1 <i>Střední Amerika</i> | 34 |
| 3.1.2 <i>Jižní Amerika</i> | 35 |
| 3.2 HYDROLOGICKÁ A HYDROGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA KONTINENTU | 42 |
| 3.2.1 <i>Střední Amerika</i> | 43 |
| 3.2.2 <i>Jižní Amerika</i> | 43 |
| 3.3 PEDOLOGICKÁ A PEDOGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA KONTINENTU | 44 |
| 3.3.1 <i>Střední Amerika</i> | 45 |
| 3.3.2 <i>Jižní Amerika</i> | 45 |
| 3.4 VEGETACE LATINSKÉ AMERIKY | 46 |
| 4 DĚJINY ZEMĚDĚLSTVÍ | 51 |
| 4.1 ČLOVĚK A VZNIK ZEMĚDĚLSTVÍ | 52 |
| 4.2 ROSTLINY V KAŽDODENNÍM ŽIVOTĚ OBYVATEL LATINSKÉ AMERIKY | 53 |
| 4.2.1 <i>Předkolumbovské období</i> | 53 |
| 4.2.2 <i>Koloniální období</i> | 60 |
| 4.2.3 <i>Od období nezávislosti po současnost</i> | 62 |
| 4.2.4 <i>Současné systémy zemědělství v Latinské Americe</i> | 63 |
| 5 VYBRANÉ KULTURNÍ ROSTLINY LATINSKOAMERICKÉHO PŮVODU | 69 |
| 5.1 ZEA MAYS - KUKUŘICE SETÁ | 69 |
| 5.2 AMARANTHUS - LASKAVEC | 72 |
| 5.3 CHENOPODIUM QUINOA - MERLÍK CHILSKÝ | 74 |
| 5.4 SOLANUM TUBEROSUM - LILEK BRAMBOR | 75 |
| 5.5 MANIHOT ESCULENTA - MANIOK JEDLÝ | 77 |
| 5.6 IPOMOEA BATATAS - POVIJNICE BATÁTOVÁ | 79 |
| 5.7 PHASEOLUS VULGARIS - FAZOL OBECNÝ | 80 |
| 5.8 CUCURBITA PEPO - TYKEV OBECNÁ | 82 |
| 5.9 SOLANUM LYCOPERSICUM SYN. LYCOPERSICON ESCULENTUM - RAJČE JEDLÉ | 83 |
| 5.10 CAPSICUM ANNUUM - PAPIKA ROČNÍ | 85 |
| 5.11 THEOBROMA CACAO - KAKAOVNÍK PRAVÝ | 86 |
| 5.12 HELIANTHUS ANNUUS - SLUNEČNICE ROČNÍ | 88 |
| 6 ČEŠI A ZÁJEM O FLÓRU LATINSKÉ AMERIKY | 91 |

| | | |
|------|--|-----|
| 6.1 | TADĚÁŠ XAVER HAENKE (1761-1817) | 91 |
| 6.2 | JAN KRISTIÁN MIKAN (1769-1844) | 96 |
| 6.3 | JAN KŘTITEL EMANUEL POHL (1782-1834) | 98 |
| 6.4 | JINDŘICH VILÉM SCHOTT (1794-1865) | 101 |
| 6.5 | BENEDIKT ROEZL (1824-1885) | 102 |
| 6.6 | JINDŘICH BLAŽEJ VÁVRA (1831-1887) | 106 |
| 6.7 | FRANTIŠEK MALÝ (1823-1891) | 109 |
| 6.8 | ALBERTO VOJTĚCH FRIČ (1882-1944) | 110 |
| 6.9 | JAROSLAV JENÍČEK SOUKUP (1902-1989) | 118 |
| 6.10 | ČEŠTÍ EXPERTI V LATINSKÉ AMERICE VE DRUHÉ POLOVINĚ 20. STOLETÍ | 120 |
| 7 | ZÁVĚR | 129 |
| | RESUME | 131 |
| | RESUME | 132 |
| 8 | SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ | 133 |
| 9 | SEZNAM OBRÁZKŮ | 150 |
| 10 | SEZNAM MAP | 152 |

ÚVOD

Spolu se zrychlujícím se rozvojem lidského poznání a rozmachem technologií dochází ke stále těsnějšímu propojování kultur z různých částí světa. Mezřický¹ globalizaci ve svém příspěvku shrnuje jako „*spontánní, neřízený proces stále intenzivnější integrace zemí světa v jediném ekonomickém systému*“, přičemž klíčovou roli přisuzuje komunikaci, zejména prostřednictvím internetu a masmédií, neboť díky nim dochází ke zrychlení toku informací, které následně vede ke zrychlení společenských procesů. Lidé jsou tak ovlivňováni jak skutečnostmi z jiných částí světa tak naopak sami mají vliv i na jiné regiony.

Dalším aspektem, který je v návaznosti na téma globalizace třeba zohlednit, je stávající stav a „optika“ nahlížení na svět, neboť věda tak, jak ji známe, vychází z velké části z toho, jak se v průběhu staletí formovala především v Evropě a Severní Americe². Tomu dosud odpovídá také poměr a obsah materiálů v našich knihovnách a médiích věnovaných ostatním regionům, a to jak ve formě samostatných monografií, tak v rámci přehledových či encyklopedických publikací, kde jim oproti Evropě a Severní Americe bývá poskytnuto výrazně méně prostoru. Tato disproporce platí také pro literaturu věnovanou flóře a tématům s ní souvisejícím, jako přírodnímu prostředí, zemědělskému využití, či jejímu výzkumu.

S rostlinami se ve svém okolí setkáváme denně. Většina lidí však jejich přítomnost považuje za samozřejmou, aniž si uvědomí, za co vše rostlinám vděčíme a jak dalekosáhlý je jejich vliv v rámci konkrétní lokality, ale i dopad v kontextu celé planety. Rostlinstvo má v mnoha směrech nezastupitelnou roli v životě lidí i dalších organismů. Jako producent vzdušných plynů se podílí na tvorbě a složení ovzduší, ale má také vliv na přeměny a pohyb plynů a vzdušných mas v zemské atmosféře, čímž ovlivňuje klima a počasí. Vegetace se rovněž podílí na zabezpečování dalších potřeb, kdy coby součást rozličných biotopů zabezpečuje prostředí vhodné pro život a zároveň je součástí potravního řetězce mnoha organismů. V případě lidské společnosti pak existuje ještě řada dalších možností využití rostlin, kupříkladu pro výrobu textilií, léčiv, barviv, použití ve stavebnictví, na topivo či pro

¹ MEZŘICKÝ, Václav, Povaha globalizace, základní problémy, její pozitiva a negativa, s. 11.

² WALLERSTEIN, Immanuel, Eurocentrismus a jeho avataři.

získávání energie, estetické důvody v případě okrasných rostlin, suroviny pro další tradiční či průmyslové zpracování atp. Lidská činnost však také zpětně ovlivňuje přírodní zdroje.

Provázanost vztahů a vlivů jednotlivých součástí ekosystému (jak z pohledu konkrétních lokalit, tak i z hlediska celé planety) je nezpochybnitelná. S rozvojem vědomostí a technologií dochází i ke zvýšení civilizačních vlivů na prostředí, přičemž v současnosti se dá hovořit již o globálních dopadech lidských aktivit. Toto lidské působení na prostředí však není záležitostí pouze posledních desetiletí, kdy je spojeno zejména s výrazným urychlením technického pokroku, ale v menší míře bylo spjato i s předchozími epochami, kdy spočívalo především v zemědělském přetváření krajiny a tím i přirozených ekosystémů. Studium historie se zde může uplatnit z pohledu shromáždění a interpretace dat a zkušeností z minulých dob a následného využití těchto znalostí ve vztahu k alternativám možného dalšího vývoje. Myšlenku profesora Volfa³, že *"historie může být učitelkou lidstva, pokud to lidé chtějí a připustí"*, lze aplikovat na mnohé vědní obory.

Výše zmiňované skutečnosti a mnoho dalších tvoří argumenty pro spolupráci různých oborů a prolínání jejich znalostí v komplexních dílech, ať již odborných nebo populárně-naučných, neboť znalosti je třeba vidět nejen v rámci jednoho oboru, ale také v širších souvislostech jejich možných dopadů. Poznatky nahlížené pouze jednotlivě mohou jako východisko pro praktické využití v některých případech způsobit i značné škody, a to nejen na přírodním prostředí. Přestože jsou v dnešní době pojmy jako interdisciplinarita a globalizace často skloňovány, syntetických a přehledových prací, jež by v rovnocenném poměru současně zahrnovaly všechny světadíly, vychází relativně málo. Většina odborné literatury je věnována studiu poměrně úzké specializace nebo prostorově omezené lokalitě a mnohdy je také pouze místně dostupná, nemluvě o jazykových mutacích pro rozšíření její přístupnosti široké světové veřejnosti.

Jiným aspektem přežívajícího etnocentrismu je, že kromě informačního nepoměru bývají ostatní destinace mimo evropské a severoamerické území často prezentovány zejména

³ VOLF, Ivo, *Historie je učitelkou lidstva, pokud to lidé chtějí a připustí.*

v souvislostech vybočujících z každodennosti, tj. například exotických nebo katastrofických. Běžný člověk si tudíž skrze tuto disproporci, získanou z médií, literatury a zčásti také způsobenou nedostatečnou informovaností již v průběhu základní a další školní výuky, utváří v rámci všeobecného přehledu mnohdy zkreslený pohled na země ve vzdálenějších regionech světa. Ačkoli se stejným způsobem mají tendenci chovat lidé v kterémkoli kulturním prostředí, v němž vyrostli a prošli akulturací, je vzhledem k technologickému pokroku a s ním spojenému prolínání kultur třeba získávat povědomí o dalších částech světa a nepovažovat za „ideál“ pouze své vlastní zvyklosti a na ostatní pohlížet toliko s nedůvěrou. V mnoha destinacích se pak ještě přidružuje informační bariéra způsobená rozdílnou technologickou a kulturní vyspělostí a tím zhoršený přístup k informacím. Vzhledem ke stále vzrůstajícímu vlivu užívání znalostí na celý svět považuji za potřebné mezikulturně základní poznatky o všech oblastech světa společně sdílet.

1 ZDROJE INFORMACÍ A METODOLOGICKÁ VÝCHODISKA

Cílem diplomové práce „*Specifika využití latinskoamerické flóry z hlediska doby a prostoru*“ bylo shromáždění poznatků na pomezí přírodních a sociálních věd k tomuto, jak již bylo v úvodu zmíněno, mnohdy okrajovému či opomíjenému tématu z informačních zdrojů dostupných českému čtenáři v podobě tištěné či, s přihlédnutím k technologickému rozvoji posledních let, i elektronické. Práce by měla čtenáře rámcově seznámit s obecnými přírodními zákonitostmi, jež ovlivňují životní podmínky pro růst rostlin, s navazující částí aplikovanou na podmínky Latinské Ameriky, ale také přiblížit využívání původních rostlin nativními kulturami a po objevení Ameriky jejich následné rozšíření a poznávání lidmi z jiných koutů světa. Pokusila jsem se také přiblížit základní botanické charakteristiky vybraných užitkových plodin. Jejich počet je však omezen daným rozsahem práce. Nezanedbatelná je také činnost českých odborníků zabývajících se latinskoamerickou vegetací, kterým jsem věnovala samostatnou kapitolu. Vzhledem k rozsahu diplomové práce se však nejedná o vyčerpávající vědecké dílo, ale spíše o dílčí studii shromažďující na jednom místě poznatky z různých oborů a druhů zdrojů s odkazy na literaturu k jednotlivým dílčím tématům.

Současná literatura se zaměřením na rostliny dostupná v našich knihovnách a obchodní síti se majoritně orientuje na publikace jednostranně zaměřené, tj. na odborné či populárně naučné publikace, které jsou specializovány na pěstování určitého typu rostlin nebo zmiňují existenci, využití či historii rostlin jako doplněk v textu týkajícím se jiných tematických zaměření. Odborná literatura se pak specializuje na určité aspekty botanického výzkumu, pěstování či využití konkrétní skupiny plodin apod. Uvedení souvislosti s původním přirozeným prostředím u prezentovaných rostlin, jež by napomohla pochopení jejich druhově daných potřeb v případě pěstování mimo původní areál, však mnohdy schází.

Pro získání základního přehledu ohledně rostlin Latinské Ameriky bylo tedy třeba prostudovat řadu publikací v knihovnách i publikací elektronicky dostupných za účelem vyhledání použitelných materiálů, z nichž lze poskládat obraz přírodního prostředí regionu a na něj vázaného rostlinstva, včetně jeho využívání lidmi.

V českých knihovnách je v současnosti možno čerpat z přehledové literatury značně

letité⁴, neboť v posledních letech s výjimkou encyklopedií vycházejí komplexní přehledové publikace zřídka. V případě děl staršího data vydání je pak třeba vzít v úvahu, že některé informace v nich obsažené jsou již vzhledem ke stále se zvyšující rychlosti společenského a technologického vývoje a pokroku vědy a výzkumu v současnosti již neaktuální. Z toho důvodu lze tedy využít ze zmiňovaných publikací pouze část údajů. Pro ověření a posouzení hodnoty získaných dat a jejich užití je však třeba současně jejich porovnání s dalšími informačními zdroji.

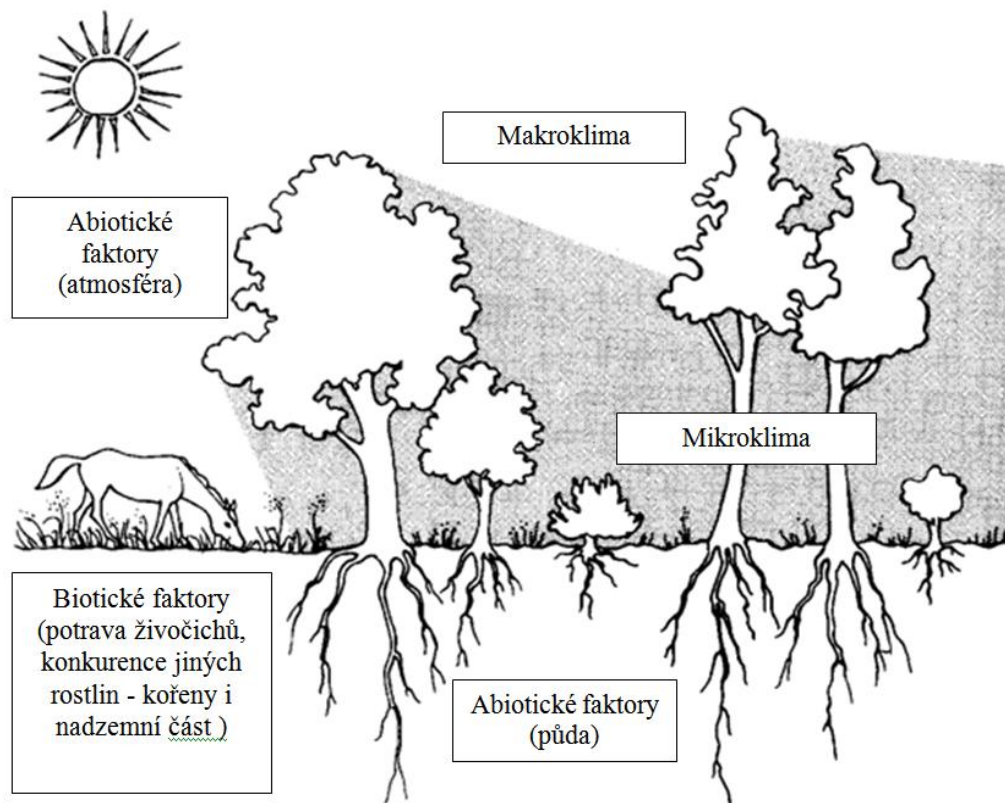
Další část informací lze získat z publikací věnujících se historii. V nich je však flóra a zemědělství spíše okrajovou součástí témat na pozadí historických událostí např. objevování nových končin nebo hospodářské exploatace konkrétních území původním obyvatelstvem, či posléze koloniálními mocnostmi a následně nastupujícími nezávislými státy. Následují odborné práce zaměřené na dílčí oblasti související s přírodním prostředím, botanikou, geografii, zemědělstvím, ekonomikou, ekologií a dalšími obory. Cenným zdrojem informací z několika posledních desítek let pak jsou i statistiky, materiály národních a nadnárodních institucí, v tomto případě zejména Organizace pro zemědělství a výživu (FAO). Řadu dalších informací bylo možno nalézt také prostřednictvím internetu a licencovaných odborných informačních zdrojů v elektronické podobě.

Z výše uvedených typů zdrojů byl získán překrývající se soubor faktů a informací, které byly syntetizovány a shrnuty v této práci, jež by alespoň částečně mohla vyplnit mezeru v informacích k flóře Latinské Ameriky dostupných v České republice, nastínit podíl českých badatelů na poznání flóry Latinské Ameriky a přispět k prezentaci jimi získaných poznatků naší i cizí veřejnosti. Vzhledem k omezenému rozsahu práce však nebylo možno použít všechny shromážděné materiály, ale pouze jejich část, přičemž konkrétní použité zdroje uvádím v seznamu literatury.

⁴ Např. publikace *Agricultural Geography of Latin America* (United States Department of Agriculture, 1958), věnovaná latinskoamerickému zemědělství, či *Dějiny Latinské Ameriky* (POLIŠENSKÝ, 1979), která je poslední vydanou odbornou knihou zabývající se celkovou historií regionu neencyklopedického charakteru, týkající se komplexně celého území Latinské Ameriky.

2 PODMÍNKY PŘÍRODNÍHO PROSTŘEDÍ VE VZTAHU K VEGETACI

Rozdílné rostlinné druhy, které se vyvinuly v různých oblastech světa, vychází z heterogenity kombinací ekologických podmínek působících v ekosystému konkrétních regionů. Podle působících činitelů rozlišujeme faktory **biotické**, tj. vzájemné ovlivňování organismů, faktory **abiotické**, jež lze následně rozlišit na klimatické, orografické a půdní, a faktory **antropické** vyplývající přímo nebo nepřímo z činnosti člověka⁵. Působení těchto životně důležitých činitelů je ovlivňováno mnoha současně probíhajícími a prolínajícími se přírodními ději. Z dlouhodobého hlediska pro vývoj flóry měly nejvýznamnější efekt faktory abiotické, neboť ty působí převážně ve velkém měřítku a organismy je zpětně ovlivňují pouze okrajově, například spoluvytvářením mikroklimatu.



Obr. 1: Složky životního prostředí ovlivňující růst rostlin⁶

⁵ rozdělení dle HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 15.

⁶ SKLENÁŘ, Petr, *Ekologie rostlin*, (upraveno).

2.1 klimatické podmínky

Mezi klimatické podmínky ve vztahu k rostlinám řadíme působení **světla, tepla, vody a vzduchu**. Jejich množství, jež mohou rostliny ke svému životu využívat, je však na různých místech země odlišné a tomu se v průběhu doby přizpůsobily i lokální vegetační formace, které se na dotyčné podmínky adaptovaly.

Konkrétní rostlinné druhy si vyvinuly odlišnou citlivost na působení jednotlivých výše zmiňovaných faktorů v určitém tolerančním rozmezí. Optimálně rostliny rostou v případě, že se podmínky pohybují okolo středních hodnot této tolerance, avšak při přiblížení se k druhově danému minimu či maximu omezují růst a při překročení hraničních hodnot limitu hynou. V případě růstu druhu v přirozeném ekosystému bývá ekologické optimum vzhledem k mezidruhové konkurenci užší a tolerance k limitním hodnotám nižší než při pěstování v čisté kultuře. Senzitivita vůči prostředí se mění také v závislosti na stáří rostliny, kdy rostlina bývá více choulostivá na odchylky od optima zejména na počátku vývoje a později ještě v době květu a rozmnožování.⁷

2.1.1 světlo

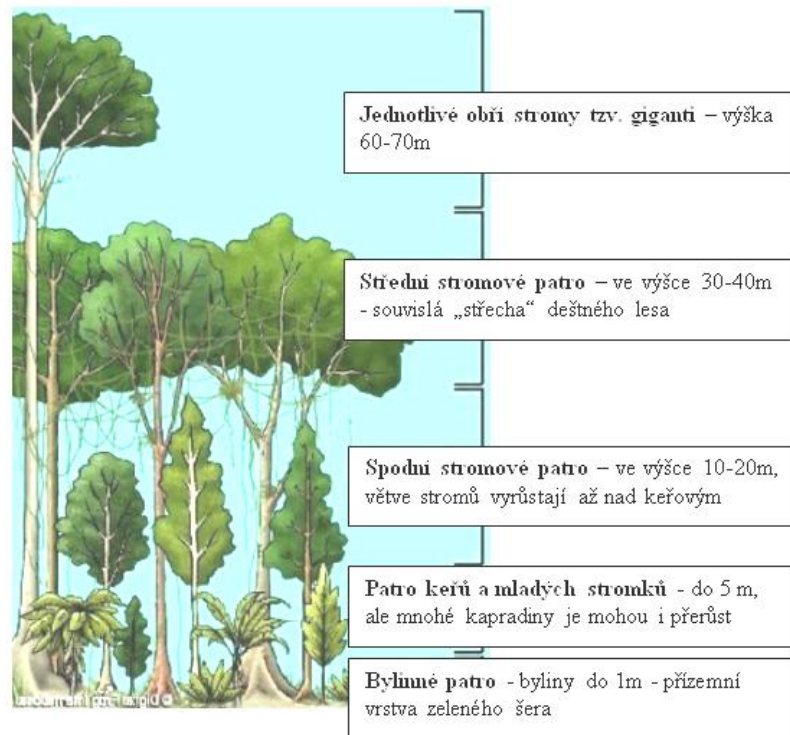
Hlavním zdrojem energie pro život je světlo, neboť je nezbytnou podmínkou pro průběh procesu fotosyntézy v rostlinách. K životu je nepotřebují pouze rostliny nezelené - houby.⁸ Na zemi dopadá světelné záření o vlnové délce 290-5000 nm, přičemž pro fotosyntézu je nepostradatelné hlavně červené a modrofialové záření, protože rostlinné barvivo chlorofyl účastníci se fotosyntézy nejvíc pohlcuje právě tuto vlnovou délku. Infračervené světlo je povrchem rostlin z velké části odraženo. Přehřátí způsobené světelným zářením může způsobit teplotní šok rostliny, eventuálně v předjaří předčasné rašení listových pupenů. Ultrafialové záření je z 90 % zachyceno ozonosférou, brzdí však růst rostlin v horských polohách. Toto vlnové záření také způsobuje překrytí chlorofylu ostatními

⁷ MORAVEC, Jaroslav, *Fytocenologie*, s. 147-149;
HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 16.

⁸ FARSKÝ, Ivan, *Přehled z fyzické geografie*, s. 185.

listovými barvivy.⁹ Kromě fotosyntézy má působení světla na rostliny vliv na fotomorfogenezi, tj. utváření růstu, kdy se působením červené části spektra bez modré složky u rostlin projevuje zejména prodlužovací růst. Důležitý je také fotoperiodismus, tj. reakce rostlin na délku dne.¹⁰

Intenzita dopadajícího světla se mění během roku i dne. Ovlivňuje ji poloha Země vůči Slunci, sklon zemské osy, průzračnost atmosféry či oblačnost, ale také je závislá na geomorfologických podmínkách stanoviště, jakými jsou například expozice svahu vůči světovým stranám či úhel sklonu pozemku. Dalším faktorem je pak zastínění rostlin způsobené jejich umístěním v porostu. Na nedostatek světla mohou rostliny reagovat snížením schopnosti generativního rozmnožování, nadměrným prodloužením nadzemní části nebo úhynem.



Obr. 2: Vliv umístění rostliny v porostu je nejvíce patrný v případě tropického deštného lesa¹¹

⁹ MACHÁČEK, Tomáš, *Biomach* ;
HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 15.

¹⁰ VÍT, Josef, *Květinářství*, s. 10.

¹¹ *Brazil Eco Adventure Tours*, Stratum.jpg, (upraveno dle JANSKÝ, Bohumír, *Vegetace And*).

Světlo může rostlina přijímat přímé, ale i rozptýlené například díky stupni průzračnosti atmosféry a odražené od okolních povrchů. Zde záleží na stanovišti, neboť například sníh či vápencové skály odrážejí velké množství slunečních paprsků, žula a suchý písek asi polovinu z nich, luční porost a les čtvrtinu i méně. Vodní hladina pak odráží různé množství slunečních paprsků v závislosti na výšce slunce nad horizontem. Rostliny vyskytující se na světlém podkladě či v jeho bezprostřední blízkosti přijímají tedy kromě světla přímého i světlo odražené.¹²

Podle nároků na světlo lze rostliny rozdělit na heliofyty, sciafyty a heliosciafyty. **Heliofyty** vyžadují plné světlo a otevřená stanoviště. Tyto rostliny zastínění nesnesou. Do této skupiny patří například vodní flóra plovoucí na hladině, pobřežní a skalní porosty a většina stromů. Jejich hlavním znakem jsou poměrně tenké, spíše světle zelené a lesklé listy. **Sciafyty** prosperují při slabším osvětlení, plné světlo naopak nesnesou. Jedná se například o druhy nižších pater složitějších rostlinných formací zastíněné vyššími heliofyty či o vodní rostliny s ponořenými listy. Listy těchto rostlin bývají tmavě zelené, často s matným povrchem. **Heliosciafity** jsou druhy se širokým rozmezím nároků a snášenlivosti ke světlu.¹³

Mnohé druhy mění nároky na osvětlení během vegetačního období, hranice pro zařazení rostliny podle světelných požadavků jsou tedy orientační. Typy adaptace na světelné záření jsou následující: rostliny krátkého dne, vykvétající v době, kdy sluneční osvit nepřesahuje 12 hodin, rostliny dlouhého dne vykvétající při osvětlení delším než 12 hodin, dále pak rostliny intermediární s hraničním požadavkem přesně 12 hodin a rostliny neutrální, jejichž reprodukce není na délce osvětlení závislá.

2.1.2 teplo

Nezbytným faktorem pro život rostlin je teplo, které je podmínkou procesu látkové výměny. Ta probíhá při dosažení teplotního limitu a doby jeho působení. Dále pak teplota

¹² HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 16.

¹³ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 15.

ovlivňuje dýchání rostlin a výdej vody, aktivitu dělicích pletiv a prodlužovací růst.¹⁴ Rozšíření rostlinných druhů a typů vegetace je závislé na teplotních podmínkách, které se z hlediska klimatického mění nejen ve směru horizontálním, kdy se od rovníku k pólům teplota snižuje, ale je ovlivněna i směrem vertikálním, kdy se snižuje se zvyšující se nadmořskou výškou a vzdáleností části rostliny od zemského povrchu vyzařujícího teplo. Zároveň se zeměpisnou šířkou se mění teplotní podmínky pro vegetaci v průběhu roku. Výkyvy jsou výraznější směrem k pólům, kde se více projevuje vliv naklonění zemské osy. Na rovníku jsou tyto výkyvy téměř neznatelné.

K charakteristice teplotních podmínek lokality je tedy nutné znát nejen průměrnou roční teplotu, ale i rozložení teplot během roku, od něhož se odvíjí délka a průběh vegetačního období. Podstatná je i délka bezmrazového období, četnost a síla jarních a podzimních mrazíků. Teplotní poměry se mohou měnit například v závislosti na reliéfu povrchu.

Zdrojem tepla pro rostliny je především sluneční infračervené záření, druhotně přijímají teplo od okolí či uvolněné při metabolismu organismů. Teplotní optimum u většiny rostlin a živočichů je 15-30 °C. Velké výkyvy teplot snesou tzv. **eurytermní** organismy. Ty se vyskytují v různých zeměpisných šířkách. Naopak **stenotermní** organismy snesou malé kolísání teplot.¹⁵ Mezi stenotermní patří rostliny megatermní, mezotermní a mikrotermní. **Megatermní** neboli teplomilné či teplobytné rostliny patří většinou mezi vegetaci tropickou a subtropickou. Optimální teplota pro růst těchto druhů je 20°C a více. Z mírného pásma se sem řadí pouze rostliny nejteplejších stanovišť. Jako **mezotermní** se označují rostliny průměrných nároků, které nevyžadují vysoké teploty, ale nízké teploty nesnesou, zvláště během vegetačního období. Do této skupiny je řazena většina rostlin mírných pásů. **Mikrotermní**, chladnomilné či chladnobytné rostliny jsou přizpůsobené i podmínkám velmi dlouhého a silně mrazivého vegetačního klidu. K jejich teplotnímu optimu postačují teploty nízké cca okolo 5-10°C. Jedná se o vegetaci arktických, subarktických a alpínských poloh.¹⁶

¹⁴ VÍT, Josef, *Květinářství*, s. 17.

¹⁵ FARSKÝ, Ivan, *Přehled z fyzické geografie*, s. 185.

¹⁶ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 20-23.

Rostliny regulují teplo pomocí různých druhů adaptace. Snižují ztráty vody pomocí transpirace, jejíž mechanismy zároveň brání přehřátí. Patří sem například sklápění listů, jejich postavení vůči slunečnímu záření, redukce plochy a počtu listů včetně jejich opadu, kulovitost nebo válcovitost listů či těla některých druhů (kaktusy a sukulenty) či lesklý nebo naopak silně obrvený povrch listů některých druhů. Semena jsou chráněna proti přehřátí snížením obsahu vody. Některé druhy žijící v extrémních podmínkách jsou schopny biochemické adaptace, například pouštní sukulenty a řasy horkých pramenů. Kolísání teplot mezi vegetačními obdobími je u některých druhů nutné pro klíčení semen.¹⁷

Některé druhy rostlin vyvinuly adaptační mechanismy umožňující přežít období nepříznivých teplot zkrácením doby vegetace a dobu působení limitujících teplot přečkávají pouze jejich semena nebo podzemní části. Na mráz jsou rostliny schopny reagovat pouze do určité míry, a to například hustým olistěním, zakrytím pupenů šupinami, zesílenou vrstvou borky nebo silnou kutikulou. Celkový vzrůst rostliny v období snížení teplot pod únosnou míru se zmenšuje, listy jsou drobné a nahloučené, růst poléhavý, plazivý až rozprostřený. Tato opatření dovolují udržet vyšší teplotu oproti nechráněnému okolí snížením pohybu vzduchu mezi částmi rostliny a tak tlumí teplotní výkyvy.¹⁸

2.1.3 voda

Dalším životně důležitým faktorem pro růst rostlin je voda, která umožňuje udržet průběh životních pochodů. Zabezpečení regionů vodou je velmi nerovnoměrné v důsledku klimatického rázu krajiny. I na malých zeměpisných plochách se vyskytují místa s vysokými srážkami a zároveň plochy ve srážkovém stínu.

Přítomnost vody je pro rostliny důležitým činitelem, neboť je jejich tělo tvořeno vodou z cca 70 %. Nejvíce jí obsahují plody a zásobní orgány, nejméně je jí pak v semenech.¹⁹ Je důležitou součástí protoplazmy, působí jako rozpouštědlo metabolitů důležitých pro život

¹⁷ MACHÁČEK, Tomáš, *Biomach*.

¹⁸ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 20-23.

¹⁹ MACHÁČEK, Tomáš, *Biomach*.

rostliny (kromě CO₂ a O₂) a účastní se fotosyntézy.²⁰ Je nezbytná k růstu a udržení tvaru rostliny a k rovnováze buněčného napětí.²¹

Voda je rostlinou zpravidla přijímána prostřednictvím kořenů z půdy. Tam je v závislosti na rozptýlení mezi půdními částicemi vázána silou gravitační, díky níž proniká širokými půdními póry dolů, silou kapilární vázanou v drobných půdních pórech a silou adsorpční, díky níž se shlukují molekuly vody na povrchu pevných částic.²² Pasivní apoplastická cesta vody v rostlině je vedena mezibuněčnými prostory díky podtlaku vzniklému při transpiraci. Do buněk proniká difuzí, tj. z míst s vyšší koncentrací látek prostupuje do míst s koncentrací nižší přes propustnou membránu. Tímto způsobem rostlina přijímá většinu vody. Aktivní symplastická cesta vede vodu buňkami, kam pak voda vniká osmotickým tlakem přes polopropustnou membránu tzv. osmózou.²³

Kromě aktivního získávání vody z půdy projevují rostliny v závislosti na druhu různě velkou schopnost zachycení vody nadzemními orgány, například povrchem listů, vzdušnými kořeny aj. Využívají tak vodu z deště, par, rosy a mlhy. V období vyšší vzdušné vlhkosti nevydávají rostliny přemíru vody transpirací a mohou ji využít k vlastnímu metabolismu.

Pro suchozemské rostliny je tedy hlavním zdrojem vody déšť. Mlhy a rosa jsou zdroji doplňkovými, ačkoli v některých oblastech s absencí srážek (aridní oblasti) jsou mlhy velmi významné. Další formy vody se vyskytují v oblastech s teplotami klesajícími pod bod mrazu. Sníh rostlinu před mrazem chrání, pod sněhovou pokrývkou může být teplota půdy až o několik desítek stupňů Celsia vyšší než teplota ovzduší. Sníh je také významnou zásobou vody na období tání. Velké množství sněhu však může způsobovat mechanické poškození rostlin, hlavně pak dřevin. Dlouhodobé neprodyšné sněhové pokrývky jsou často důvodem šíření plísní, stejně jako plochy ledu, který brání provzdušnění půdy a přístupu vzduchu k rostlině. Velké holomrazy mohou způsobit poškození buněk rostliny.

²⁰ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 23-28.

²¹ MACHÁČEK, Tomáš, *Biomach* ;
VÍT, Josef, *Květinářství*, s. 17.

²² HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 23-28.

²³ MACHÁČEK, Tomáš, *Biomach*.

Během dne v době zvýšené transpirace vody vzniká v těle rostliny deficit, který je předpokladem aktivace transpiračního proudu. Tento deficit hlavně v suchém prostředí a za vysokých teplot prudce stoupá, v době vysoké vzdušné vlhkosti naopak klesá. Díky velkému deficitu může dojít k inaktivaci látkové výměny, tento stav nazýváme deficitem subletálním. V tomto stavu je rostlina schopna života pouze po určité období, neboť netranspiruje vodu. Při překročení této hodnoty nastává bod trvalého vadnutí, kdy je již regenerace rostliny vyloučena.

Podle schopnosti regulovat vodní režim dělíme rostliny na poikilohydrické a homoiohydrické. Rostliny **poikilohydrické** nejsou schopny vodní režim samostatně regulovat, neboť jejich nadzemní části nemají průduchy a kutikulu. V období sucha jejich tělo může téměř vyschnout, při dostatku vody však rychle regeneruje. Příkladem takových rostlin jsou například některé mechorosty a kapradiny. Rostliny **homoiohydrické** jsou schopny průduchy a kutikulou deficit vody částečně regulovat. Činí tak například uzavíráním průduchů.²⁴

Podle nároků na množství vody dělíme rostliny na hydrofyty, helofyty, hygropyty, hygromezofyty, mezofyty, mezoxerofyty, xerofyty a psychofyty. Životním prostředím **hydrofytů** je voda. Mají nižší nároky na vývoj oporných a vodivých pletiv, neboť jsou vodou nadnášeny díky četným specifickým anomáliím. Tyto rostliny mohou být upoutané na dně nebo se ve vodě volně vznášet.²⁵ Mohou být adaptovány na život v hloubce tím, že obsahují barviva pohlcující modré, fialové a zelené části světelného spektra.²⁶ **Helofyty** jsou rostliny kořenící v bahně. Mají velmi slabou kutikulu a jejich nadzemní části nejsou obrvené. Část jejich těla se vyskytuje po většinu doby ve vodě. Hygropyty vyžadují stálý dostatek vody, a to nejen v půdě, ale i v ovzduší. Výkyvy tohoto zásobení vodou snášejí obtížně, neboť dochází ke snížení osmotického tlaku buněk. Tyto rostliny nejsou výrazněji schopny regulovat transpiraci. **Hygromezofyty** rostou ve vlhkých biotopech, například v zastíněných vlhkých lesích. **Mezofyty** zahrnují většinu rostlinných druhů. Jsou dostatečně přizpůsobené výkyvům

²⁴ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 23-28.

²⁵ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 23-28.

²⁶ MACHÁČEK, Tomáš, *Biomach*.

v zásobení vodou, ale na podmáčených půdách trpí přemokřením. Jejich kořenový systém je mělký, olistění bohaté, listy středně až dosti velké. Patří sem **efemery**, jednoleté rostliny s krátkým životním cyklem, které během krátkého vegetačního období prožijí celý vegetační cyklus a mezivegetační období přečkají ve formě semen, a **efemeroidy**, vytrvalé druhy, kterým po vegetačním období zpravidla zaschne nadzemní část. **Mezoxerofyty** jsou schopny přežít s malým příjmem vody, ale nesnesou dlouhodobé sucho bez srážek. **Xerofyty** neboli rostliny suchobytné (suchomilné) jsou schopné vegetace za nedostatku vody a nízké půdní i vzdušné vlhkosti. Pro tento způsob života jsou adaptovány díky zmenšené listové ploše, silné kutikule, obrvení nadzemní části a bohatému kořenovému systému, který může být oproti nadzemní části rostliny až 15tinásobný a je schopen tyto rostliny zásobit vodou z velkých hloubek. Nedostatek vody jsou schopny přežít v klidovém stádiu. Mezi specifické xerofyty patří **sukulenty** vyznačující se dužnatými listy a stonky a silně vyvinutými pletivy schopnými pojmout velké množství vody. Jejich kořenový systém je mělký a v období sucha zcela odumírá, v době srážek je ovšem schopen rychlé regenerace. Rostliny obývající vlhká chladná stanoviště zvláště ve vysokých horách nebo zeměpisných šířkách se nazývají **psychofyty**. Vyjma krátkého vegetačního období jsou vystaveny dlouhému působení sucha a jsou schopny podobné adaptace jako xerofyty.²⁷

2.1.4 vzduch

Významným chemickým faktorem potřebným k metabolismu rostlin je vzduch tvořený směsí plynů, která je činností rostlin využívána, ale také tvořena a ovlivňována. Kyslík vzniká při procesu fotosyntézy, na jeho tvorbě se podílejí všechny fotosyntetizující rostliny, významnými společenstvy jsou zejména řasy a tropické deštné lesy, kde je produkce kyslíku velmi vysoká.²⁸

Podstatnými faktory, bez nichž by fotosyntéza v rostlině nemohla probíhat, jsou sluneční energie, oxid uhličitý, voda a chlorofyl. Využitelné spektrum světelných paprsků pro fotosyntézu je 400-700 nm. Koncentrace CO₂ ve vzduchu je 0,03 %. Nedostatek vody

²⁷ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 23-28.

²⁸ MACHÁČEK, Tomáš, *Biomach*.

vede k uzavření průduchů a deaktivaci metabolických procesů. Pro průběh fotosyntézy je důležitá teplota. Většina rostlin provádí fotosyntézu při teplotním optimu 15-20 °C, maximálně 25-30 °C. Existují však takzvané C4 rostliny, které vyžadují teploty o trochu vyšší. Jedná se především o tropické druhy, které mají vyšší nároky na oxid uhličitý, sluneční záření a teplotu, a jsou schopny vyšší produkce.²⁹

Při dýchání rostliny využívají O₂ obsažený ve vzduchu. Jeho zdrojem jsou fotosyntetizující rostliny. Dýchání rostlin je závislé i na koncentraci CO₂, při jejím zvýšení v okolí se snižuje dýchání rostliny. Při nedostatku vody se dýchání nejprve zrychluje, potom ustává. Teplotní optimum pro dýchání je 30°C, při teplotách 30-45°C se dýchání snižuje a při teplotách vyšších než 50°C nastávají enzymatické změny a dýchání se zastavuje. Při teplotách nižších než 30°C se dýchání opět zpomaluje, ale některé rostliny jsou přizpůsobeny pro dýchání i v mrazech (jehličnany až do -25°C).

Dusík obsažený ve vzduchu nemá pro rostliny význam. Ve většině případů nejsou schopny ho využít, podobně jako inertní plyny a volný vodík.³⁰

Vzduch ovlivňuje růst a výskyt rostlin nejen svými chemickými, ale i fyzikálními vlastnostmi. Fyziologicky působí na tepelný režim rostlin konvekční a horizontální proudění, které zvyšuje nebo snižuje teplotu okolí. Proudění také vysušuje půdu i rostliny, a to ve vegetačním období i mimo ně. V oblastech s častými silnými větry je snižována fotosyntetická aktivita a zvýšené dýchání. Tento jev má za důsledek úbytek organické hmoty.

Výrazný pohyb vzduchu ovlivňuje rostliny i mechanicky. Při nárazových větrech způsobuje vývraty a polomy dřevin, trvale vanoucí větry jsou původcem deformity rostlin a způsobují nesouměrný růst.

Pohyb vzduchu je důležitý při opylování některých druhů rostlin. Mezi větrosnubné neboli anemogamní rostliny patří všechny nahosemenné, mezi krytosemennými se pak jedná

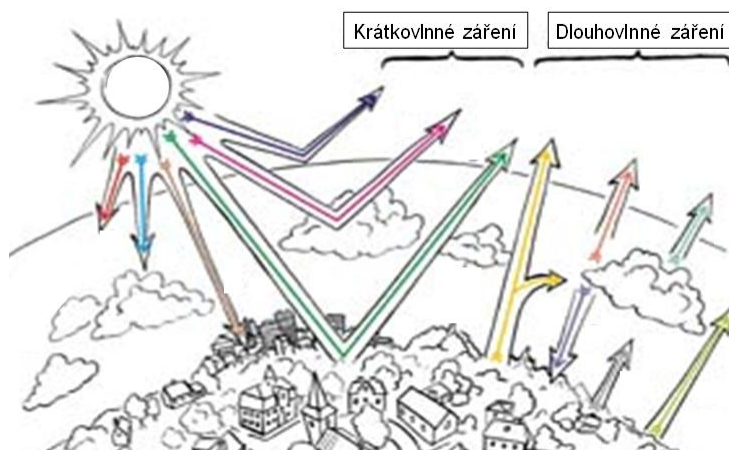
²⁹ MACHÁČEK, Tomáš, *Biomach*.

³⁰ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 28-29.

asi o 12% druhů, vyskytujících se především v početných populacích nebo kvetoucích v podmínkách nepříznivých pro ostatní způsoby opylení. I pro rozšiřování výtrusů, semen a plodů větrem je pohyb vzduchu velmi významný. Tento jev je nazývaný anemochorie a semena rostlin jsou pro pohyb za pomoci proudění vzduchu přizpůsobena.³¹

2.1.5 děje ovlivňující klimatické podmínky

Klimatické podmínky oblasti odpovídají v první řadě charakteru podnebí, tj. dlouhodobě zprůměrovanému chodu počasí zahrnujícímu regionální teplotní a srážkový režim a povětrnostní podmínky. Podnebí je výchozím předpokladem pro růst konkrétních rostlinných druhů a skladbu rostlinných společenstev daných oblastí. Pro tvorbu zemského klimatu jsou podstatné současně probíhající a prolínající se děje tepelné výměny a s ní souvisící celoplanetární cirkulace vzdušných hmot a koloběh vody.³²



Obr. 3: Tepelná výměna³³

Úhel dopadu sluneční radiace na zemský povrch podmíněný zeměpisnou šířkou a sklonem zemské osy způsobuje, že nejintenzivnější a nejrovnoměrnější je vliv v oblasti mezi obratníky Raka a Kozoroha. V této zóně jsou celoroční výkyvy teplot velmi malé, a tudíž nedochází ke střídání ročních období. Za obratníky se míra oslunění zemského

³¹ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 28-29.

³² FARSKÝ, Ivan, *Přehled z fyzické geografie*, s. 90.

³³ Planetárium Praha, *Slunce* (upraveno).

povrchu postupně s rostoucí vzdáleností od rovníku směrem k pólům snižuje, což se projevuje i poklesem teplot a střídáním ročních dob. Sluneční záření v této souvislosti ovlivňuje také všeobecnou cirkulaci atmosféry, jež se zakládá na nerovnoměrném ohřevu zemského povrchu, od něhož se pak zahřívá vzduch ve spodní části atmosféry.

Průběh vzduchového proudění je dále ovlivňován planetárními pohyby, rozložením pevnin a oceánů či tlakovými poměry danými rozdílnými teplotami v různých oblastech. Dalšími činiteli působícími na pohyb vzdušných hmot jsou také reliéf terénu a odlišný teplotní režim povrchu moří vlivem mořských proudů. V menším měřítku pak klima ovlivňuje také vegetační či sněhová pokrývka.³⁴

Srážky jsou pak ovlivňovány vzdáleností území od velkých vodních ploch a prouděním vzdušných mas v důsledku všeobecné cirkulace atmosféry a tlakového proudění vzduchu, které je dáno zeměpisnou polohou a topografií terénu.



Obr. 4: Koloběh vody³⁵

Ze základní cirkulace atmosféry vychází základní běžně užívané rozlišení klimatických pásů, kdy můžeme vegetační pásy rozdělit na pás tropický, na sever a na jih

³⁴ FARSKÝ, Ivan, *Přehled z fyzické geografie*, s. 90-95.

³⁵ U.S. Geological Survey. *Watercycle* czechhigh.jpg. (částečně upraveno).

následovaný postupně pásy subtropickými, mírnými a polárními. Mezi pásem tropickým a subtropickým a dále subtropickým a mírným se nachází přechodové oblasti tj. tropická se sezónním klimatem a přechodná se zimními dešti někdy nazývaná etésiová nebo středozevní.³⁶

Teplý, neboli **tropický** pás je lokalizován mezi obratníky Raka a Kozoroha. V průběhu celého roku v této oblasti je dostatek tepla i srážek pro růst bujné vegetace představované zejména tropickými deštnými lesy. Ustavičně vlhká půda a absence střídání ročních dob jsou příčinou absence období vegetačního klidu.

Oproti tomu v **subtropickém** pásu, který je přechodným územím mezi tropickým a mírným pásem, se vegetační klid projevuje v období sucha. Pro tento klimatický pás jsou příznačné řídké tropické lesy. Typická jsou horká léta, ale v zimě se může vyskytnout i několik dnů s teplotami pod bodem mrazu.

Pro mírné pásy nacházející se mezi obratníky a polárními kruhy, někdy také označované jako pásy **temperální**, je charakteristická sezónně ovlivněná insolace zemského povrchu a nárůst srážek ve směru zeměpisných šířek od obratníků k polárním kruhům. Dostatku srážek a přiměřené teplotě pak odpovídá typ vegetace. V relativně suchých oblastech okolo obratníků se nacházejí rozsáhlé pouště nebo přizpůsobené rostliny. S nárůstem srážek biotopy přechází do travnatých savan s řídkými křovinami a převažujícími travními porosty. V oblastech přibývajících srážek s mírně klesající teplotou se na severní polokouli mění lesy listnaté přes smíšené až na převážně jehličnaté. Na jižní polokouli se jehličnaté lesy téměř nevyskytují vzhledem k nepřítomnosti větších ploch země ve vhodných zeměpisných šířkách.

Pro oblasti za polárními kruhy, označované jako studené, nebo také **polární** pásy, jsou charakteristické dlouhé a velmi studené zimy a krátká chladná léta. Tomu odpovídá i charakter území povětšinou dlouhodobě zaledněného či s vegetací mechů a lišejníků přizpůsobených těmto drsným podmínkám.

³⁶ PRACH, Karel, *Ekologie a rozšíření biomů na Zemi*, s. 14.

Kromě výše zmíněného rozdělení v současnosti existují různé podrobnější klasifikace klimatických oblastí rozdělující pevninu podle určitých charakteristik do klimatických pásů. **Konvenční klasifikační systémy** vycházejí z teplot a srážek ve vztahu k vegetaci, oproti tzv. **genetickým klasifikačním systémům**, které se zakládají se na fyzikálních příčinách klimatu s původem ve všeobecné cirkulaci atmosféry. Jednotlivé klasifikace se pak liší počtem a rozložením pásů, jež vymezují.³⁷

2.2 orografické vlivy

V součinnosti s výše zmiňovanými ději pak současně působí vždy také geografické podmínky dané destinace.³⁸ Nerovnoměrné rozprostření pevnin a vodních hmot na Zemi se projevuje v tzv. kontinentalitě a oceanitě klimatu, kdy vodní masy mají mnohem větší tepelnou kapacitu a proto je energetická výměna v podobě příjmu tepelného záření i jeho vyzařování v jejich oblastech pomalejší. To vede k menším výkyvům teplot v rámci dne i roku oproti pevnině, kde jsou denní i roční teplotní rozdíly ovlivňované tepelným zářením výraznější. Velmi rozdílné předpoklady jsou na kontinentu a nad oceánem také ve sféře možností výparu z volných vodních ploch či pevninského území s omezenými vodními zdroji až suchými oblastmi a tím následně také množství vzdušné vlhkosti a srážek. Rozložení pevnin na severní polokouli pak zapříčiňuje díky nesouměrnému uspořádání větší narušení klimatické pásmovitosti odpovídající zeměpisné šířce než na polokouli jižní, kde je tato podnebná pásmovitost pravidelnější. Vzdálenost od pobřežní čáry ovlivňuje teplotu vzduchu, vlhkost, oblačnost a srážky. Na rozmístění oceánů a pevnin jsou vázána také tlaková centra atmosféry, která proudění vzduchu a tím i klima také ovlivňují.

Klima regionu je však kromě příslušnosti k některému klimatickému pásu a vzdálenosti od oceánu ovlivňováno také rozložením terénu. Výškové klimatické stupně jsou určovány součinností podobného komplexu meteorologických činitelů jako zonálnost daná zeměpisnou šířkou. V případě výškových stupňů je však střídání pásem v souvislosti se změnou klimatu a výskytem odlišných rostlinných společenstev mnohem výraznější, neboť

³⁷ SOUKUPOVÁ, Jana, *Atmosférické procesy*, s. 43-49.

³⁸ FARSKÝ, Ivan, *Přehled z fyzické geografie*, s. 90-91.

se projevuje v rozdílném měřítku; jedná se o tisíce metrů oproti tisícům kilometrů u šířkových klimatických pásem.³⁹

Reliéf terénu se projevuje dle orientace ke světovým stranám rozdílným vystavením části území sluneční radiaci. S nadmořskou výškou také dochází ke snížení tlaku vzduchu a změnám proudění vzduchu, kdy ve vysokých výškách může být větrné proudění ovlivňováno např. šířkou horských údolí či může bez výraznějšího omezení povrchovým krytem Země nabývat i značných rychlostí. V podobě horských pásem tvar území působí na možnosti pohybu vzdušných mas a tím může docházet k rozdílným teplotním a srážkovým podmínkám ovlivňujícím klima na opačných stranách bariéry tvořené pohořím. V souvislosti s vertikální členitostí terénu vznikají také jevy známé coby návětrný efekt, srážkový stín či různé typy větrného proudění označované jako fén, mistral či bóra.⁴⁰

Zalednění území nebo vliv vegetačního krytu, v tomto smyslu nejčastěji míněno lesa, ovlivňuje klima ve smyslu částečného omezení tepelného vyzařování povrchu půdy a tím výkyvů teplot mezi dnem a nocí. Jedná se ale spíše o jev lokálního významu, tj. mezoklimatický či mikroklimatický.

Reliéf působení klimatických i edafických faktorů oslabuje nebo posiluje, čímž je do značné míry ovlivněn výskyt a rozšíření rostlin. Vzhledem k rozsáhlosti plochy jej můžeme dělit na rozměrný **makoreliéf** působící na rozšíření rostlin ve větších geografických dimenzích, kam lze zařadit například pohoří nebo nížiny, **mezoreliéf** zahrnující menší území, například vrchy, údolí a svahy a **mikrorelief** zahrnující terénní vlny, balvany, štěrby a další drobná území. Ještě nepatrnější částí jsou nazývány jako nanoreliéf. Rozhraní mezi oblastí nebývají ostrá a v konkrétních případech se vlivy makoreliéfu až mikroreliefu, popř. nanoreliéfu mohou prolínat.⁴¹

Díky vertikální stupňovitosti podnebí v horách, kde spolu s nadmořskou výškou klesá i teplota, zpravidla vzrůstá úhrn a frekvence srážek a mění se insolace, se zkracuje vegetační

³⁹ FARSKÝ, Ivan, *Přehled z fyzické geografie*, s. 92.

⁴⁰ FARSKÝ, Ivan, *Přehled z fyzické geografie*, s. 93-94.

⁴¹ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 37-38.

období i přechody z léta do zimy. Se změnou rozhodujících prvků klimatu se mění také vegetace. Různé podmínky pro rostliny jsou dané také expozicí svahu a úhlem jeho sklonu. Rozdíly v oslunění a úhlu dopadu slunečních paprsků mezi svahy jižními a severními vedou k značným rozdílům v zahřívání půdy i vzduchu a k vlhkostním rozdílům při stejné geografické šířce a nadmořské výšce. V této souvislosti bývá klima na svazích přivrácených k slunci kontinentálnějšího rázu. Projevuje se výraznějšími rozdíly v teplotách denních a nočních, ale samozřejmě též letních a zimních. Je zde typické i kolísání vlhkosti půdy a ovzduší. Odvrácená úbočí se projevují atmosférou rázu oceáničtějšího, přestože jsou v průměru chladnější. Z těchto důvodů jsou rozdíly v minimálně vzdálených biotopech mezi jižním a severním svahem značné, jako kdyby tyto lokality byly od sebe v orientaci jih-sever horizontálního směru stovky kilometrů vzdáleny. Mezi západními a východními svahy je tento kontrast menší.

Prudké sklony svahu s významnými výškovými rozdíly ovlivňují odtok vody a odnos půdy, zvláště jejích vrchních sypkých vrstev. Na prudkých úbočích dochází také k vytváření lavinových polí. Může tedy docházet ke snížení horní hranice lesa nebo k vyloučení existence hlouběji kořenících dřevin z důvodů podmíněných reliéfem i edaficky.

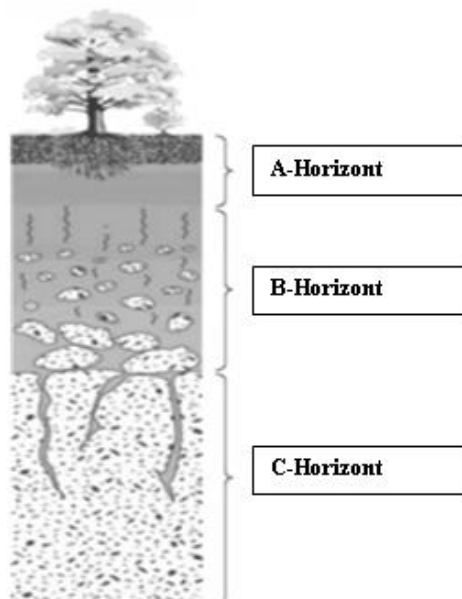
Nezanedbatelným projevem reliéfu je zvrát neboli inverze stupňů. Jde o zvrát klimatických podmínek vyvolaný reliéfem, který se samozřejmě projevuje na vegetaci příslušné lokality. Vzniká například v hlubokých a úzkých údolích a žlebech na trvale zastíněném dně, kde se vzduch neohřívá a zůstává chladný, nebo kam studený vzduch stéká. Svahy nad tímto územím nebo alespoň jeden z nich jsou naopak při oslunění prohřívány. V takovém trvale chladném údolí je vegetační doba zkrácená, což omezuje výskyt vegetace odpovídající dané nadmořské výšce. Míra inverze stupňů je determinovaná především úhlem svahů uzavírajících prostor a hloubkou údolí.⁴²

⁴² HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 37-38.

2.3 půdní podmínky

Půdní podmínky jsou dány chemickým složením, které tvoří kyselost půdního roztoku, a fyzikálním složením, tj. např. propustností a velikostí půdních elementů. Hlavními faktory ovlivňujícími pedogenetické procesy jsou klimatické podmínky limitované teplotou a rozložením srážek a vegetační kryt, který ovlivňuje výpar vody, ale také tvorbu humusu a tím úrodnost půdy. Většina těchto půdotvorných faktorů je rozložena v šířkových pásech, resp. výškových stupních.

Pro většinu rostlin je půda podkladem, na kterém jsou upevněny pomocí kořenů. Těmi získávají spolu s vodou živiny ve formě půdního roztoku. Struktura půdy je dána podmínkami, ve kterých se utvářela, je však současně výsledkem činnosti živých organismů, zvláště rostlin působících na horniny zemského povrchu. Půda je tvořena směsí zvětralých nerostů, živých organismů a produktů rozkladu jejich odumřelých zbytků.



Obr. 5: Půdní horizonty⁴³

Z této složité a mnohotvárné součinnosti vyplývá i rozmanitost půd, které se skládají

⁴³ GRYGAR, Radomír, *Dynamická geomorfologie pevnin* (upraveno).

z velmi odlišných hlavních horizontů vytvářejících svou posloupností od povrchu do hloubky půdní profil. Svrchní vrstva je nazývána A-horizont a obsahuje krom minerálního podílu také těla odumřelých organismů, mikroorganismy rozkládající organické látky a humus zadržující vodu v půdě a umožňující snazší prohřívání půdy díky tmavé barvě. Pod touto vrstvou se nalézá B-horizont složený z nerostných substrátů. Nacházejí se zde organické složky, které jsou působením rozkladačů transformovány v anorganické sloučeniny promísené s rozmělněným materiálem podkladu. Část těchto látek vznikla ve svrchním A-horizontu a do B-horizontu byla vyplavena prosakující vodou. Nejnižší vrstva, C-horizont, je tvořena nepozměněným podkladem, kterým je původní hornina nebo její zvětralina, případně přemístěný sediment.⁴⁴

Mechanické složení půdy je vymezeno poměrem pevných částí různých velikostí a tvarů vzniklých následkem půdotvorných procesů. Na základě převažujících velikostí částic určujeme zrnitost půdy a tím členění do půdních druhů. Podle nich pak můžeme předpokládat vlastnosti daného substrátu. Struktura a pórovitost je dána velikostí převládajících půdních elementů a podmiňuje dostupnost látek potřebných pro rostliny, ale také teplotní režim a provzdušnění půdy. Pro zemědělské využití lze částečně ovlivnit vzdušné, vlhkostní a tepelné poměry v kořenové vrstvě půdy jejím zpracováním⁴⁵

Na základě schopností rostlin uchytit se v půdě rozlišujeme několik typů. **Psamofyty** jsou schopny růst v silně písčítých půdách nebo písčích. Jsou přizpůsobeny vysoké propustnosti půdy a výkyvům vodního režimu způsobeným sníženou nebo zcela chybějící kapilaritou půdy. Většina psamofytů jsou také zároveň xerofyty, mají mohutnou kořenovou soustavu rozprostřenou do hloubky i do šířky. Jsou tak schopny rychle zachytit dešťové srážky před jejich průsakem do větší hloubky a zároveň jsou bezpečně ukotveny v substrátu. Na podkladu skalnatém rostou **petrofyty**, které lze dále rozdělit litofyty a chasmofoyty. **Litofyty** jsou rostliny vyskytující se na obnažených skalách, například drobné řasy, sinice a lišejníky, které zároveň narušují povrch horniny a urychlují její zvětrávání. V puklinách se

⁴⁴ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 31-37.

⁴⁵ NEUDERT, Lubomír, *Půda*.

pak uchycují i mechorosty a na tenké vrstvě půdy drobnější rostliny. Ve štěrbinách skal ve velmi nepříznivých podmínkách rostou v substrátu tvořeném navátým podkladem **chasmofyty**. V těchto místech je omezené množství půdy a vody a působí zde silné větry, které rostliny vysouší a deformují. Výkyvy teplot jsou velké zvláště na slunných expozicích. Přesto se zde vyskytují již nejen byliny, ale i keřiky a stromy.⁴⁶

Další skupinou rostlin snášejících extrémní půdní podmínky jsou **sphagnetofyty** neboli rašeliništní rostliny. Jsou schopny růst v acidofilním prostředí s nízkým obsahem minerálních látek a nedostatkem kyslíku v půdě. V rašeliništních zeminách je snížena činnost mikroorganismů a jejich teplota je o 3-6°C nižší oproti půdám minerálním. Mikroklima rašelinišť je tedy značně odlišné od klimatu širšího okolí a struktura vegetace odpovídá podmínkám klimatu silně studeného.

Mangrofyty jsou specifickou skupinou rostlin adaptovanou na nadměrné množství vody v půdě. Mechanismem umožňujícím lepší ukotvení rostlin jsou například chůdovité nebo deskovité kořeny. Rostou hlavně při pobřeží tropických moří v územích, kde za přílivu dochází k zaplavení vodou. Jedná se většinou o dřeviny stromovitého nebo keřovitého vzrůstu.

Půda obsahuje také půdní vzduch, který se od atmosférického liší vyšším podílem CO₂ a nižším podílem O₂. Je nutný pro fyziologické procesy probíhající v kořenech i pro půdní organismy. Jeho množství je dáno strukturou půdy a množstvím vody vyplňujícím půdní póry. V oblastech s nadměrným zamokřením se některé rostliny adaptovaly na nedostatek půdního vzduchu vytlačeného vodou formou dýchacích kořenů zvaných pneumatofory. Ty vyrůstají nad povrch půdy a zásobují kořenový systém vzduchem.

Pro život rostlin je důležitá reakce půdního roztoku. Tato chemická vlastnost je ovlivněna povahou matečné horniny, podzemních vod, klimatem a organismy. Podle vztahu k půdní reakci rostliny můžeme rozdělit na druhy **acidofilní**, upřednostňující kyselé půdy s pH 3-6,4, druhy **bazofilní** vyskytující se na půdách zásaditých s pH 7,5-11 a druhy

⁴⁶ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 31-37.

neutrofilní, rostoucí na půdách s neutrální reakcí, kde se pH pohybuje v rozmezí 6,5-7,4.

Podle nároků na množství živných prvků rozlišujeme rostliny vyžadující půdy **eutrofní** neboli živinami bohaté, **mezotrofní** středně bohaté půdy, chudé **oligotrofní** půdy a půdy **distrofní**, které jsou na živiny chudé a nadto obsahují toxické látky.

Podle specifických nároků na látky obsažené v půdě existují rostliny **nitrofobní**, nesnášející nadbytek dusíku, **nitrofilní** s požadavkem na vysoký obsah dusíku, **kalcifitní** (vápnomilné) vyžadující vysoký obsah vápníku a **kalcifobní** (vápnostřežné), kterým se naopak na vápenných podkladech nedaří.

Soli se vyskytují v půdě v různém množství. Hendrych⁴⁷ uvádí, že půd s jejich zvýšeným obsahem je na zemi cca 25%. Velký podíl solí působí na většinu rostlin toxicky, neboť nadměrná koncentrace solí narušuje osmotický tlak a zásobení rostliny vodou.

K nadměrnému zasolení půd dochází především v suchém a teplém podnebí, kde vzlíná půdní voda a jejím výparem stoupá koncentrace solí na povrchu. Tento jev lze pozorovat také v blízkosti minerálních pramenů a na mořském pobřeží. Nemalou mírou přispívá také antropogenní činnost. Rostliny tolerující vyšší obsah solí v půdě se nazývají **halofyty**.⁴⁸

⁴⁷ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 35.

⁴⁸ HENDRYCH, Radovan, *Fytogeografie*, s. 31-37.

3 GEOLOGICKÁ A GEOMORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA LATINSKOAMERICKÉHO KONTINENTU

Pevninské území Latinské Ameriky je tvořeno třemi litosférickými deskami. Jejich vzájemné pohyby společně s pohyby desek okolních vytváří reliéf kontinentu. Severní část Latinské Ameriky zahrnující Severní Karibik a Mexiko je součástí Severoamerické litosférické desky. Na Karibské litosférické desce leží ostrovy Antil a pevninská část střední Ameriky. Třetí, Jihoamerická litosférická deska, se s Karibskou setkává na severu Kolumbie a Venezuely, kde tvoří zvrásněná pohoří.

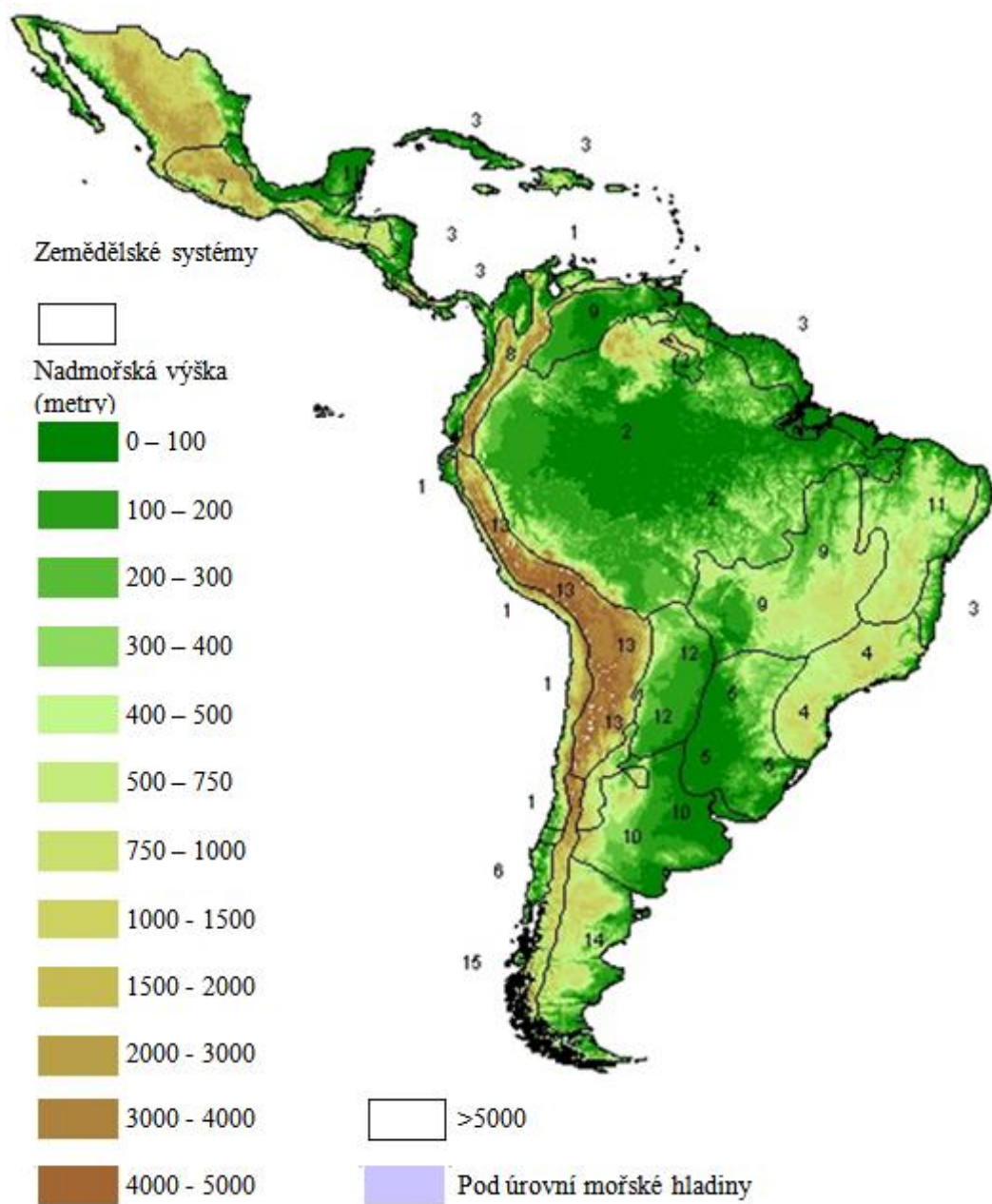
Všechny tři zmíněné pevninské desky se pohybují směrem na západ až severozápad, kde k nim přiléhají desky oceánské. Kokosová deska, sousedící s deskou Karibskou, a deska Nazca, přiléhající k desce Jihoamerické, se posouvají směrem na východ, téměř kolmo k pevnině. Zasouvají se pod pevninské desky na jejich západním okraji, což způsobuje zemětřesnou a vulkanickou činnost, díky níž vznikl a dále se utváří rozsáhlý horský systém And.⁴⁹

3.1 morfologická charakteristika kontinentu

Vývoj a současný stav reliéfu jednotlivých lokalit latinskoamerického území má ve vztahu k vegetaci vliv zejména v oblasti výškové stupňovitosti (viz Mapa 1: Výšková stupňovitost Latinské Ameriky a Karibiku) a tím ovlivňování teplotního režimu. S rostoucí nadmořskou výškou dochází k poklesu teploty, což se výrazně projevuje zvláště na složení vegetace v horských oblastech, kde na malém prostoru dochází k výraznému převýšení. Dalšími aspekty pak jsou prostřednictvím reliéfu ovlivněný srážkový režim regionů a ze zmiňovaných faktorů vyplývající složení půd a příhodnost jednotlivých územních celků pro zemědělské využití ve vztahu k možnostem pěstování určitých druhů plodin. Na morfologickou stavbu regionu se však také váže rozložení typů půd na kontinentě, které je dáno vývojem území a typem matečné horniny. Reliéf pak kromě klimatu další složkou, jež

⁴⁹ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy*.

typem povrchu ovlivňuje půdotvorné pochody, např. odnos materiálu vodou ze svažitéch pozemků a jejich následné usazování v říčních deltách, větrná eroze, atp.



Mapa 1: Výšková zonalita Latinské Ameriky a Karibiku⁵⁰

⁵⁰ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

3.1.1 Střední Amerika

Horský systém zasahující od severu do velké části území Mexika a Střední Ameriky je součástí Severoamerické Kordillery. Její východní pásmo označované jako **Sierra Madre Oriental** má formu silně členěného okraje plošiny a pro oblasti ležící při Mexickém zálivu není výraznou bariérou. Odlišný je ráz západního pásma Kordiller zvaného **Sierra Madre Occidental**, pro který jsou typické vrcholky oddělené údolními řek vytvářejících nížiny a hluboké prolákliny. V Sierra Madre del Sur se obě pásma spojují a postupují jako jedno pásmo až k Tehuantepecké šíji.

Sierrou Madre Oriental a Sierrou Madre Occidental je ohraničena **Mexická náhorní plošina**, která na severu dosahuje výšky přibližně 1000 m n. m. a tvoří ji bezodtoké pánve. Směrem k jihu se zvedá do nadmořských výšek kolem 2000 m n. m. a tvoří tak vysočinu Anáhuac s Mexickým a Toluckým údolím. Tato rozlehlá údolí se vyznačují příjemným horským tropickým podnebím, přičemž v minulosti se zde nalézala centra jedněch z nejnádhornějších předkolumbovských civilizací.⁵¹

Celou pevninu Střední Ameriky v Mexiku protíná příčné vulkanické pásmo, široké asi 100 km, které sahá od pobřeží k pobřeží. V něm se nacházejí nejvyšší vrcholy Mexika, kterými jsou často aktivní vulkány. Mezi ně se řadí například již od 17. století nečinný Pico de Orizaba neboli Citlaltépetl (10 m n. m.) a Popocatepetl (5452 m n. m.). Sopečné pásmo se na jihu mění v Sierra Madre del Sur klesající do nížiny Tehuantepecké šíje.

Západní pobřeží Mexika je u Tichého oceánu ohraničeno úzkou Pobřežní nížinou, na východě se pak rozkládá větší nížina Mexického zálivu. Do Mexického zálivu vystupuje poloostrov Yucatán tvořený v centrální části vápencovou plošinou lemovanou pohořím Maya a Alto Cuchumatanes.

⁵¹ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy*.

Pevninská Střední Amerika se vyznačuje vlhkým tropickým podnebím ovlivněným pasáty vanoucími od severovýchodu do oblasti nízkého tlaku nad rovníkem. Srážky jsou na severovýchodě území bohatší, čemuž odpovídá i typ vegetace. Rostlinné druhy zde zastupují severoamerickou i jihoamerickou flóru. Pro horský reliéf Střední Ameriky je typická vertikální zonalita, která se odráží i na druhu vegetace.

Ostrov Karibiku se geologicky dělí na **Velké a Malé Antily**. Mezi ostrovy Velkých Antil patří Kuba, Jamajka, Haiti, Portoriko a geologicky také Panenské ostrovy. Tato zóna je formována pozůstatky vrásových a zlomových pohoří. Malé Antily se ve vývojově mladší vnitřní části ostrovního oblouku vyznačují aktivní sopečnou činností, zatímco vnější oblouk je typický vápencovými tabulemi. Antily leží v oblasti tropického podnebí, stejně jako pevninská část Střední Ameriky jsou ovlivněny pasáty. Vegetace ostrovů je druhově velmi diverzibilní, ovlivňovaná vertikální zonalitou.

3.1.2 Jižní Amerika

Andy lemující celé západní pobřeží Jižní Ameriky jsou jedním z nejvyšších horských systémů světa. Tvoří důležitou klimatickou bariéru kontinentu, neboť nepropouští vliv Tichého oceánu do centra a na východ kontinentu a stejně tak vliv Atlantiku na západ země. Jejich hřbet je hlavním meziocéánským rozvodím. Častá zemětřesení v celém pásmu And jsou důkazem stále trvajících tektonických pochodů. Pohoří lze rozčlenit na tři hlavní části: Severní (Kolumbijsko-venezuelské) Andy, Centrální (Chilsko-peruánské) Andy a Patagonské Andy.⁵²

Severní Andy jsou silně větvené a jejich vrásnění tvoří široká údolí. Lze je dále rozčlenit na Karibské Andy ve Venezuele, Severozápadní Andy v Kolumbii a na západě Venezuely a Ekvádorské Andy.

Karibské Andy směřující rovnoběžkově od jezera Maracaibo podél pobřeží Karibského moře na východ jsou vývojově nejmladší část And. Ve srovnání s ostatními

⁵² FŇUKAL, Miloš, *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibiku*.

částmi pohoří jsou relativně nízké (přibližně 2000 m). Severozápadní Andy se rozprostírají severně od ekvádorsko-kolumbijské hranice a větví se do tří paralelních pásem severo-j jižního směru. Mezi těmito částmi se rozprostírají vnitřní plošiny nebo kotliny. Ve Venezuele se napojují kolmo na Karibské Andy. Paralelní pásma se označují podle světových stran - Západní, Centrální a Východní Kordillera. Mezi těmito pásy protékají řeky Cauca a Magdalena. V Západní a především v Centrální Kordilleře se nacházejí vyhaslé i činné sopky, ve Východní Kordilleře sopečná činnost chybí. Nejvyšší vrcholy Severozápadních And dosahují výšky okolo 5700 m n. m. Oblast je ovlivněna monzunou vanoucími z jihozápadu, množství srážek zajišťuje vlhké rovníkové klima. I Ekvádorské Andy jsou rozčleněny na Západní a Východní Kordilleru. Východní Kordillera dosahuje výšek okolo 4000 m n. m. Kordillera Západní je asi o 1000 m nižší. Pásma leží blízko sebe, mezi nimi se nachází řada menších kotlin s nadmořskou výškou kolem 2500 m n. m., kde převažuje horské rovníkové klima s malými výkyvy teplot. Podle zlomů kolem kotlin se nacházejí sopky vyhaslé i činné.⁵³

Centrální Andy procházejí Peru, Bolívií, severním a středním Chile a severozápadní Argentinou. Dělí se na Andy Peruánské a vlastní Centrální Andy.

Peruánské Andy navazují na Andy Ekvádorské a i tato část je rozdělena do tří pásem Západní, Centrální a Východní Kordillery. Nejvyšším z nich je hřbet Západní Kordillery s horou Nevado de Huascarán (6768 m n. m., nejvyšší hora Peru). Směrem na jihovýchod se Peruánské Andy postupně rozšiřují a přecházejí ve vlastní Centrální Andy. Ty jsou nejširší částí celého pohoří, v některých místech jsou široké přes 700 km, taktéž jsou rozčleněny na tři pásma. V západním se projevuje mohutná sopečná činnost. K nejvyšším vrcholům Západní Kordillery se řadí nejvyšší hora Bolívie Nevado de Sajama o výšce 6542 m n. m. a nejvyšší sopka Peru Nevado Coropuna vysoká 6426 m n. m. Pod Západní Kordillerou se nachází Pobřežní Kordillera, která s vrcholy dosahujícími necelých 2000 m n. m. dosahuje největších nadmořských výšek ve středním Chile. V Centrálních Andách dosahujících

⁵³ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy* ; FŇUKAL, Miloš, *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibiku*.

kolem 6000 m, n. m. se v nejvyšších částech mezi západním a východním pásem ve výškách až přes 4000 m n. m. nacházejí uzavřené, obvykle bezodtoké plošiny. Na severním okraji plošiny Altiplana na bolivijsko-peruánských hranicích leží tektonické jezero Titicaca, nad nímž se tyčí Královská Kordillera, která je součástí pásma východního, jehož nejvyšší místa dosahují až 4000 m n. m. Na západ od Centrálních And se nachází tropická aridní oblast s pouští Atacama.

Chilsko-argentinské Andy spojují Centrální Andy s částí patagonskou. Jsou užší než Centrální Andy, v této části se však nachází nejvyšší hory nejen tohoto pohoří, ale i celé Latinské Ameriky. Nejvyšším vrcholem je Aconcagua (6959 m n. m.). I v této oblasti se nachází několik sopek.⁵⁴ Západní pobřeží zvané Chilské podélné údolí se vyznačuje subtropickým středomořským podnebím s deštivou zimou a suchým létem. Patagonské Andy jsou mnohem nižší, nejvyšší vrchol San Valentin měří 4058 m n. m. Na severu se nachází aktivní vulkanická oblast. Patagonské Andy jsou po celé délce zaledněny a jejich hřbet se táhne na ostrovech a poloostrovech až na Ohňovou zemi. Na východě od nich se pak rozkládá pustá Patagonská vysočina s výškou kolem 750 m n. m.

Mezi horským pásmem And a okrajem **brazilské platformy** se nachází pás morfologicky jednotných plošin. Patří sem pánev Venezuelská pánev, oddělená řekami Barquisimonto a Guárico od Llanoských plošin, plošina Chaco a plošina La Plata.

Při starohorním vrásnění byla západobrazilská a východobrazilská oblast sjednocena, takto vzniklá část pevniny vrásnění vzdorovala a namísto toho byla zprohýbána a tektonicky rozlámána. Skládá se ze dvou částí - jižně od rovníku se rozkládá Brazilská vysočina, severně od něho pak vysočina Guayanská.⁵⁵

Brazilská vysočina se rozkládá na dvou třetinách brazilského území a přesahuje místy i do sousedních zemí. Její reliéf skládající se ze Západobrazilského a Východobrazilského štítu tvoří z větší části rovina, z níž ojediněle vyčnívají izolované vrcholy. Nejvyšší vrcholy se

⁵⁴ FŇUKAL, Miloš, *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibiku*.

⁵⁵ MIČKOVÁ, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní škol*.

nacházejí na jihovýchodním pobřeží Brazílie (Pico das Agulhas Negras s výškou 2791 m, n. m. a Pico da Bandeira vysoká 2 890 m n. m.).⁵⁶ Vyskytují se zde specifické vrcholy ve tvaru cukrových homolí. Vysočina je na východě a jihovýchodě při pobřeží s Atlantským oceánem ukončena úzkou atlantskou nížinou.

Guayanskou vysočinu rozloženou severně od Amazonské nížiny tvoří rozlehlá tabule vymezená příkrými srázy. Reliéf tvoří mírně zvlněné plochy s výškou 150-400 m n. m. se singulárními horami, místně označovanými jako tepui. Ty se dostaly ve známost především výskytem endemických druhů. Řeky zde pramenící překonávají stupně vysokými vodopády. Nejvyšším místem Guayanské vysočiny je pohoří Pacaraima (nejvyšší stolová hora světa Roraima dosahuje výšky 2 810 m n. m.). Od Atlantského oceánu je vysočina oddělena Guayanskou nížinou.

Poledníkovým směrem napříč kontinentem prochází **pás nížin**, ohraničený na západě Andami, na východě pak Guayanskou a Brazilskou vysočinou.

Na severu po levé straně od toku Orinoka leží v místě tektonického poklesu **Orinocká nížina** dlouhá 1400 km a dosahující maximální šířky 400 km. Její povrch je pokryt říčními sedimenty. Jde o klimaticky i biogeograficky ojedinělé území, pro něž je typické subekvatoriální klima se střídáním vlhkých a suchých období. Zatímco v údolích velkých řek s kolísajícím průtokem se rozprostírají vlhké lesy, palmová savana llanos vyznačující se dlouhým obdobím sucha je pokryta vysokým travnatým porostem. Severovýchodně od Orinoka při jeho dolním toku se vyskytuje nejsušší oblast nížiny, zastoupená xerofytní vegetací a sukulentními keři. Tyto rostliny jsou typické i v předhůří And.

Prostor mezi Andami na západě, Guyanskou vysočinou na severu a Brazilskou vysočinou na jihu zaujímá **Amazonská nížina**. Jde o největší aluviální nížinu na světě, její rozloha je téměř 6 mil. km². Většina tohoto území dosahuje nadmořské výšky do 100 m. Tato nížina je charakterizovaná plochým reliéfem s hustou říční sítí řeky Amazonky a jejích

⁵⁶ FŇUKAL, Miloš, *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibiku*.

přítoků.⁵⁷ Typické pro tuto oblast je horké a vlhké rovníkové podnebí s průměrnými měsíčními teplotami 24-28°C a rovnoměrně rozloženými srážkami po celý rok. Díky klimatickým podmínkám je tato oblast na většině plochy pokryta vlhkými tropickými lesy selvas, ve kterých jsou typická četná patra vegetace a velmi rozmanitá druhová skladba.

Na území Paraguaye, Uruguaye a Argentiny se mezi Andami a Brazílskou vysočinou rozprostírá **Laplatská nížina**. Od And směrem k pobřeží Atlantiku se její mírně zvlněný povrch svažuje. Laplatskou nížinu na základě rozdílných klimatických a biogeografických podmínek rozlišujeme na severní Gran Chaco a jižní Pampy.

Tropická rovina **Gran Chaco** se rozprostírá převážně na území Paraguaye a Severní Argentiny, zasahuje i do východní části Bolívie a malé části jihozápadní Brazílie.⁵⁸ Podnebí je převážně tropické s velmi horkým a vlhkým létem (prům. 26°C, max. 35-40) a suchou a teplou zimou pouze s občasnými mrazíky v jižních oblastech.⁵⁹ Západní část Gran Chaco dosahující nadmořských výšek až 600 m je mírně zvlněná, reprezentovaná širokými pásy trnitých keřů a nízkých stromů. Ústřední část tvoří rovina porostlá seskupeními xerofytních rostlin, sukulentními keři a řídkými lesy se stromy quebracho. Na východě Gran Chaco přechází v močálovitou nížinu řeky Paraguay.⁶⁰ Příkladem vlhkých oblastí Gran Chaco je národní park Río Pilcomayo, nacházející se na severovýchodních hranicích Argentiny s Paraguayí.

Směrem na jih na Gran Chaco navazuje druhá část Laplatské nížiny, **pampy**, které dosahují na jihu až k řece Colorado. Jejich povrch tvoří rovina pokrytá úrodnými sprašemi. Podnebí pampas je teplé subtropické, ale směrem na západ se snižují srážkové limity. Z jihu je klima oblasti ovlivněno studenými větry zvanými pampero.⁶¹ Vegetace západních pamp je ovlivněna nedostatkem vody a odpovídá polopouštnímu klimatu bez stálé říční sítě. Vegetace je křovitého charakteru a je zastoupena druhy snášejšími přísušek. Dříve se na pampách

⁵⁷ FŇUKAL, Miloš, *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibiku*.

⁵⁸ FŇUKAL, Miloš, *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibiku*.

⁵⁹ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy*. JANSKÝ, Bohumír, *Gran Chaco*, s. 151.

⁶⁰ FŇUKAL, Miloš, *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibiku*.

⁶¹ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy*.

extenzivně choval dobytek, avšak v období od cca roku 1880 dochází k přechodu na intenzivní zemědělství, praktikovaném zejména evropskými přistěhovalci, kteří sem přišli v několika migračních vlnách. Kvalitní půdy velmi úrodné a vhodné pro intenzivní zemědělství jsou zejména v oblasti východní pampy, kde se vyskytuje kvalitní černozem. Pěstuje se zde zejména pšenice, kukuřice, vojtěška, soja a lunečnice⁶²

Patagonie je geomorfologicky neobvyklý region na jihu od řeky Colorado. Reliéf zde tvoří stupňovité vysočiny a plošiny (mesy) zvedající se od východu (200 m n. m.) na západ (2200 m. n. m.). V předandské proláclině se rozkládají ledovcová jezera, některá značně rozlehlá (Lago Buenos Aires o rozloze 2400 km², Lago Viedma o rozloze 1090 km²).⁶³ Tato oblast se projevuje drsným aridním klimatem, neboť vrcholy And nepropouštějí vlhké západní větry a tudíž jsou v této oblasti velmi malé roční srážky. Jižní větry s sebou přinášejí mrazy až -30°C, polovinu roku a ve vysokých nadmořských výškách i celoročně zámrazy. Vegetace je zastoupena polopouštními travinami a keři, na jihu pak suchou stepí a subpolárními loukami.⁶⁴

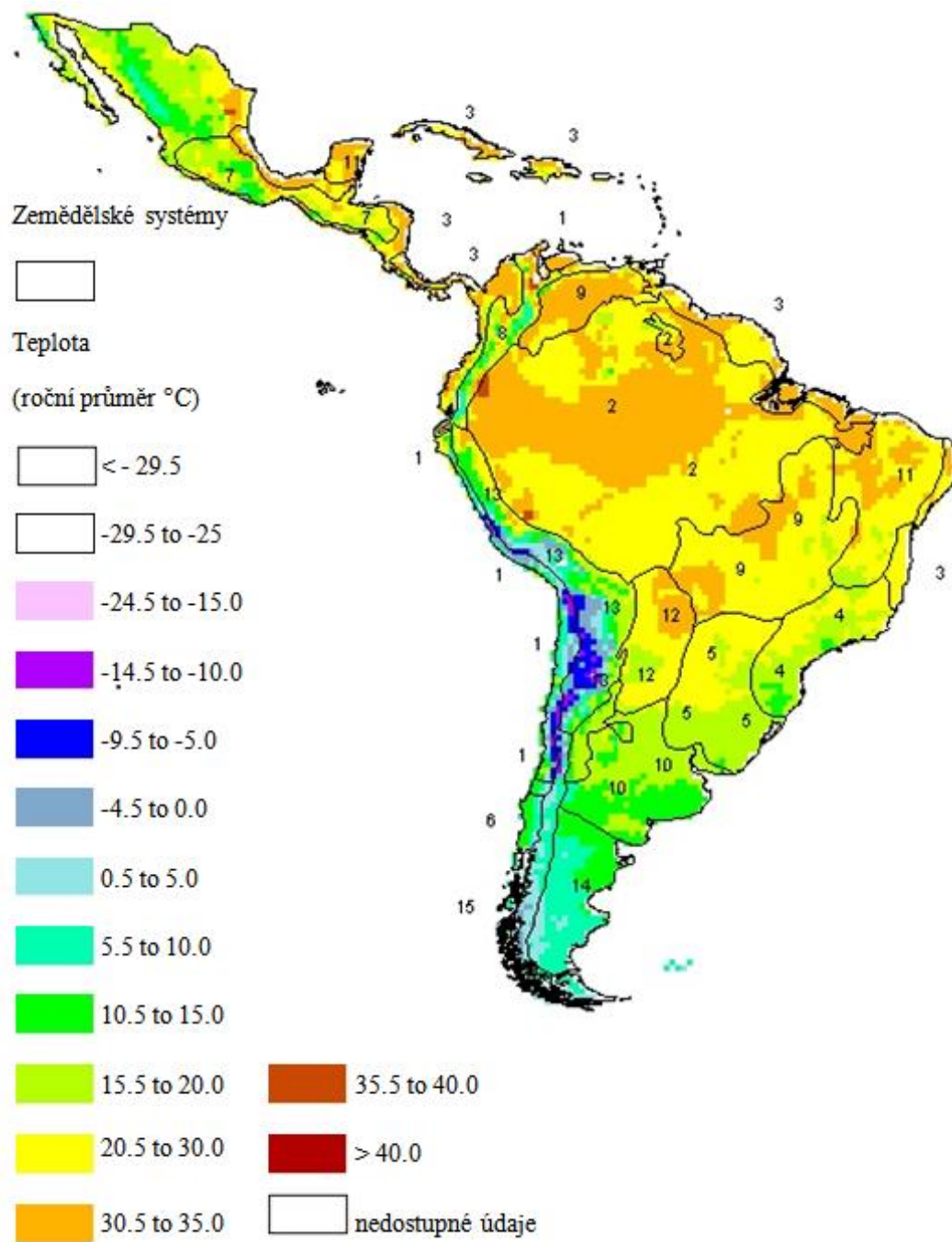
Na členitost terénu latinskoamerického regionu se ve vztahu ke klimatickým pásům a současně působícím místním vlivům váže také **rozložení průměrných teplot** viz. Mapa 2: Rozložení průměrných teplot na území Latinské Ameriky a Karibiku. Teplo je, jak již bylo zmíněno, jednou z hlavních podmínek, ovlivňujících spolu se srážkami, hydrologickou charakteristikou lokality a dalšími faktory délku tzv. vegetačního období neboli délku doby, v níž jsou podmínky pro růst rostlin příznivé.

V závislosti na vertikální členitosti území Latinské Ameriky patří k nejchladnějším a vegetačně relativně chudým oblastem Andský velehorský systém ve vysokých nadmořských výškách a také vysokých zeměpisných šířkách. Oproti tomu velkou druhovou diverzitou oplývají zejména tropické oblasti Amazonské nížiny a tropické Střední Ameriky.

⁶² FŇUKAL, Miloš, *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibiku*.

⁶³ FŇUKAL, Miloš, *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibiku*.

⁶⁴ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy*; JANSKÝ, Bohumír, *Gran Chaco*, s. 152.

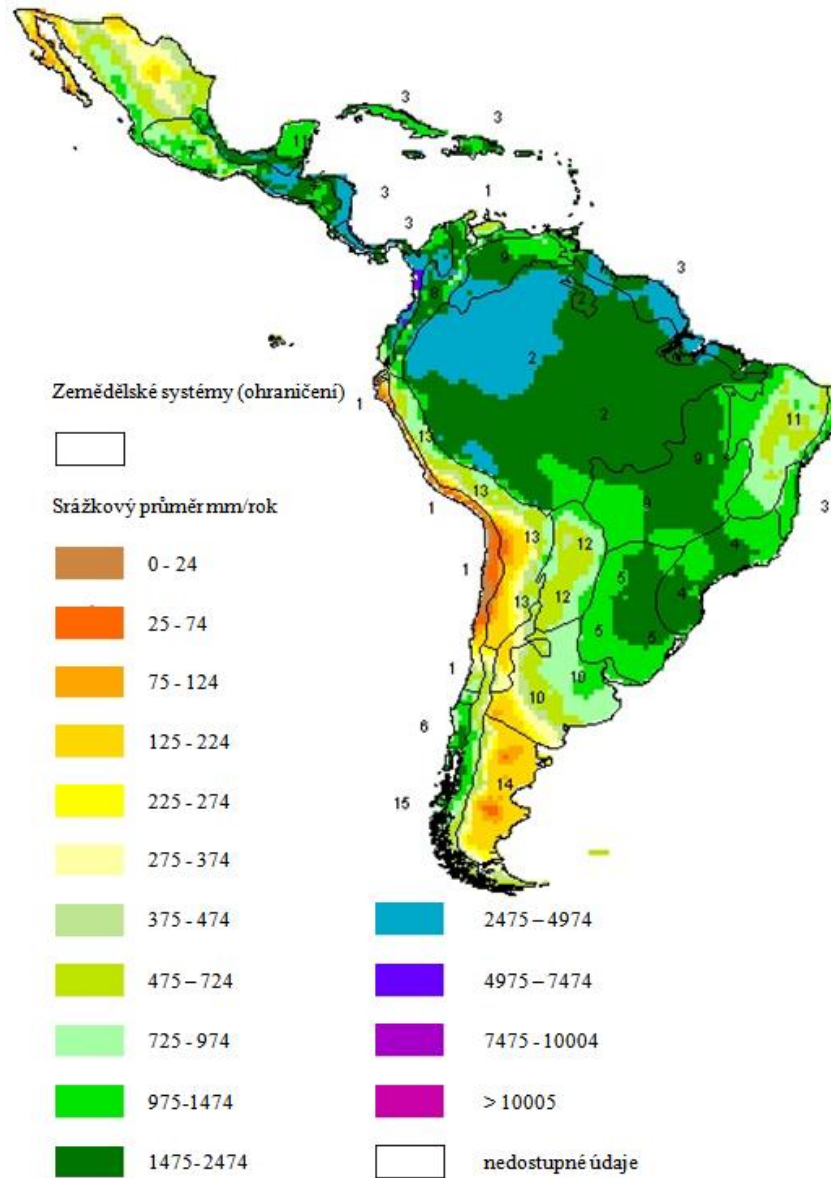


Mapa 2: Průměrné roční teploty na území Latinské Ameriky a Karibiku.⁶⁵

⁶⁵ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

3.2 Hydrologická a hydrogeografická charakteristika kontinentu

Pro vegetaci regionu i zemědělské využití je další životně důležitou charakteristikou dostupnost a vody. Ta je dána jak rozložením srážek v rámci území tak také dostupností lokálních vodních zdrojů.



Mapa 3: Rozložení srážek v Latinské Americe a Karibiku⁶⁶

⁶⁶ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

3.2.1 Střední Amerika

Povodí Střední Ameriky vtékající do Atlatského oceánu se vyznačují krátkými toky s dostatkem vody a režimem pasátových dešťů. Do povodí Tichého oceánu se pak řadí řeky s občasným průtokem. Nejdůležitější zavodňovací systém Mexika tvoří Rio Grande de Santiago. Významná jsou také jezera Nicaragua a Managua. Jde o rozsáhlé vodní plochy tektonického původu.

3.2.2 Jižní Amerika

Území téměř celé Jižní Ameriky je odvodňováno do Atlantského oceánu. Rozvodí mezi oceány prochází po Západní Kordilleře. K povodí Tichého oceánu patří pouze krátké řeky krajního severu a jihu s dostatkem vody, občasné toky pouštní oblasti na západě často ani k oceánu nedosahují. Na centrální andské náhorní plošině se nachází bezodtoká oblast s reliktními tektonickými jezery Titicaca a Poopo a četnými slanými jezery. V bolivijských Andách se nachází bažinaté občasné jezero Salar de Uyuni, významná jsou z hlediska vodního režimu i velká lagunová jezera Lago de Maracaibo, Lagoa dos Patos a Lagoa Mirim. Východ se vyznačuje rovinami s dostatečným množstvím srážek a říční systémy v této oblasti jsou velmi rozsáhlé.

Největší řekou severu Jižní Ameriky je **Orinoco** protékající Venezuelou. Jeho levé přítoky odvodňují Orinockou nížinu a pravé Guayanskou vysočinu. Orinoco má charakteristický tropický režim. Na jeho horním toku lze pozorovat pozoruhodný přírodní jev zvaný bifurkace. Jde o rozvětvení řeky do dvou koryt. Zde rameno Casiquiare odvádí vodu amazonského přítoku Río Negro do toku Orinoka. Na severu Jižní Ameriky je významná také kolumbijská řeka Magdalena ústící do Karibského moře.⁶⁷

Amazonka protékající Brazílií je se svou délkou 7000 km nejen nejdelší, ale také nejvodnatější řekou. Její čtyři prameny mají počátek v Andách a rozdíl mezi nimi v ohledu

⁶⁷ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy*.

délky je minimální. Horní toky přítoků Amazonky protékají oblastmi vyznačujícími se sezónními tropickými dešti, jejich průtok je nevyrovnaný s maximy v létě a minimy v zimě. Z toho důvodu je i samotný vodní režim Amazonky komplikovaný. Jde vskutku o monumentální veletok, šířka toku v ústí je až 320 km, mořský příliv vniká až 1400 km proti proudu do vnitrozemí.

Druhým veletokem Jižní Ameriky je **Paraná**, řeka pramenící v Brazílii a tekoucí podél hranic s Paraguáem do Argentiny, kde se spolu se svými přítoky a řekou Uruguay vlévá do ústí La Plata. Paraná odvodňuje jih Brazílské vysočiny a východ Laplatské nížiny. Hlavní pravé přítoky Paraguay a Río Salado protékají Gran Chacem a jsou typické sezónním kolísáním v průtoku. Pro Paranou i její přítoky jsou typické početné vodopády a přejeje. Z řek Brazílské vysočiny samostatně odtékajících do Atlantiku je největší Sao Francisco na východě a Paranaíba na severovýchodě.

Velká část stepních rovin neboli pampas se vyznačuje **absencí odtokového povodí**. Na západě pampas se nacházejí početné prolákliny typické slanými jezery. Největší z nich, argentinské Salinas Grandes s rozlohou 8 500 km², je obklopené slanými bažinami. Toto jezero v teplém období roku vysychá a nahrazuje ho slaná poušť. Oblast Patagonie se vyznačuje toky zpravidla bez přítoků, protínajícími Patagonskou plošinu. Mezi významnější patří například Colorado, Chubut, Santa Cruz, Negro a Deserado.

Jihoamerické Andy jsou relativně málo zaledněné. Vrcholové ledovce se vyskytují v Kolumbijských, Ekvádorských a Venezuelských Andách. V Andách Patagonských jsou rozměrnější ledovcové plochy, jejich jazyky dosahují až k mořské hladině.⁶⁸

3.3 Pedologická a pedogeografická charakteristika kontinentu

Rozložení půd latinskoamerického kontinentu se odvíjí od jeho přírodně-historického vývoje, kdy základem půdotvorného procesu je původní matečná hornina. Na jejím dlouhodobém rozkladu se podílí zejména klima v podobě působení srážek a teplot a dále má

⁶⁸ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy*.

velký vliv na utváření půdního profilu také reliéf území, tj. např. svažitosť a expozice pozemku. Existuje řada národních klasifikací půd z hlediska jejich vlastností, ty se však mohou regionálně lišit. Proto vytvořila Food and agriculture organization publikaci *World Reference base for soil resources*, která v jednom komplexním přehledu sjednocuje fakta a terminologii k půdám vyskytujícím se v různých světových regionech.⁶⁹

3.3.1 Střední Amerika

Pro oblast Střední Ameriky jsou typické převážně tropické a subtropické červenozemě vyskytující se na antilských ostrovech i na pevninské oblasti. Na sever Mexika ještě zasahují hnědé a šedé lesní půdy a hnědé a kaštanové půdy suchých stepí. Na poloostrově Yucatán se vedle červenozemě nacházejí i lateritické půdy, při pobřeží Mexického zálivu se rozkládají oblasti s bažinnými tropickými půdami.⁷⁰

3.3.2 Jižní Amerika

Na severu Jižní Ameriky v oblasti pamp a stepí převažují tropické červenozemě a červenohnědé půdy savan, sahající až po obratník Kozoroha. Tropické červenozemě jsou zastoupeny také v Amazonské nížině a při pobřeží Atlantského oceánu. Červenohnědé půdy savan se krom severu vyskytují v Orinocké nížině a v Brazilské platformě. Ve velmi suché centrální části Brazilské vysočiny se nacházejí skořicové půdy, v severovýchodní části této vysočiny se nacházejí kaštanové půdy a šedé půdy.

V centrální části Jižní Ameriky jsou půdní podmínky komplikované. Na pobřeží Atlantiku převažují subtropické červenozemě, na jihu však přecházejí do černozemního typu. V oblasti Gran Chaco jsou pak běžné skořicové půdy suchých lesů, které se pak na jihu mění v půdy kaštanové. Šedé a kaštanové půdy se nalézají také v Patagonii.

Půdy And jsou rozděleny podle umístění svahů. Na západních úbočích jsou půdy horské. Ekvádorské a peruánské východní svahy se vyznačují horskými červenozeměmi, západní svahy jsou pokryty kaštanovými a šedými půdami. V centrálních Andách jsou

⁶⁹ *World reference base for soil resources 2006.*

⁷⁰ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy.*

pouštní a kamenité půdy prostřídané písčitými a slánými půdami. V aridních oblastech And jsou šedozemní půdy polopouští nebo půdy solné. V Patagonských Andách se nacházejí horské lesní hnědozemě. Pobřeží Atlantického oceánu na severovýchodě a jihovýchodě se vyznačuje bažinnými tropickými půdami. V nížinách velkých jihoamerických řek se pak nacházejí aluviální neboli nivní půdy.⁷¹

Ve většině oblastí Jižní Ameriky je charakteristické rovníkové a tropické klima, pouze na malé části kontinentu je klima subtropické a v jižní části mírné. Západní pobřeží je klimaticky ovlivněno Tichým oceánem, rovinná a nížinná oblast na východě je pod vlivem Atlantiku. Velké rozdíly nadmořských výšek v Andách a rozmanitost reliéfu jsou důvodem značné vertikální klimatické zonality. V oblastech uzavřených plošin se pak projevuje kontinentální vysokohorské klima.

3.4 Vegetace Latinské Ameriky

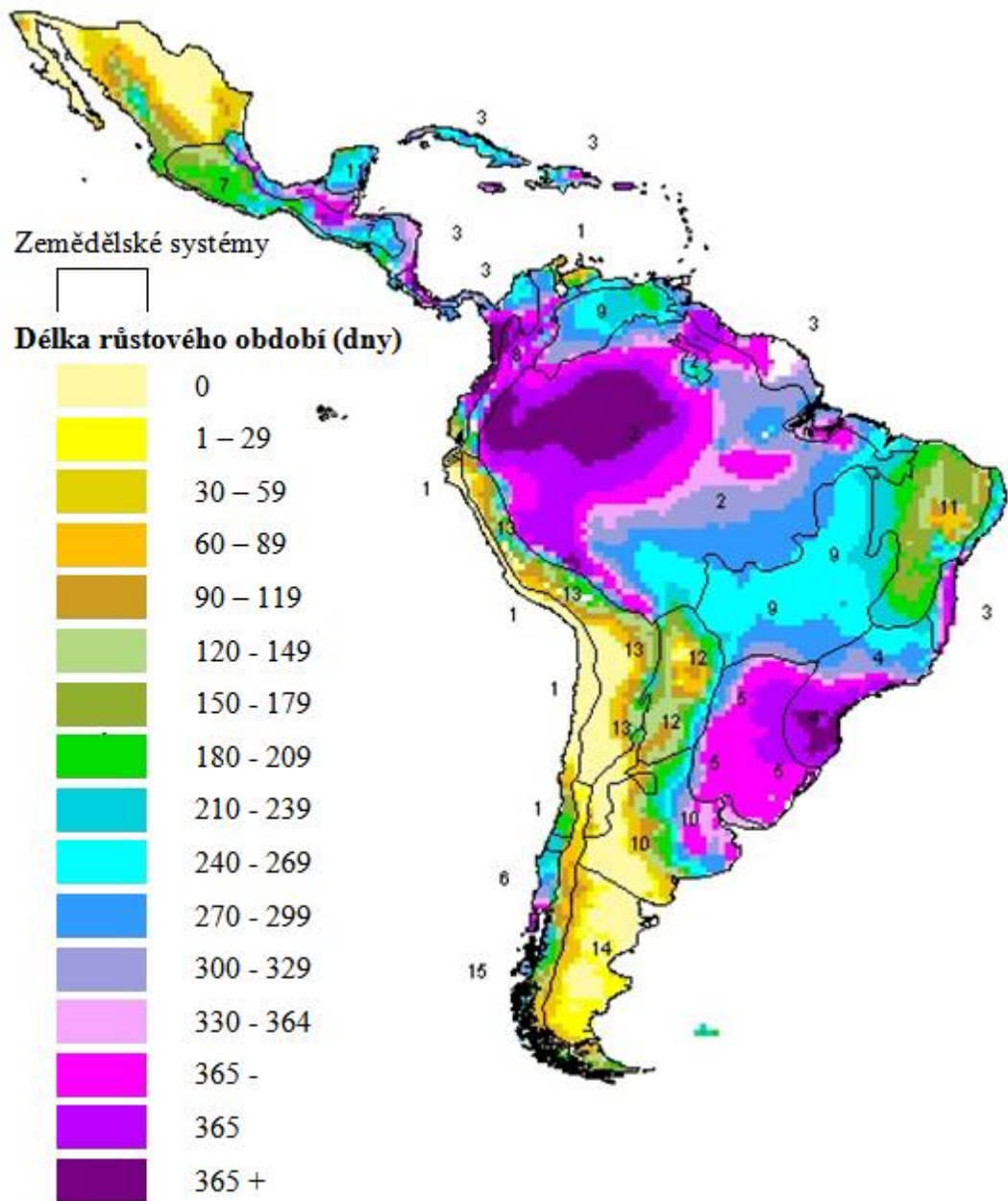
Pro růst určitého typu vegetace stejně jako pro zemědělské využití je důležitá doba kdy jsou podmínky pro růst rostlin příznivé. Časové rozmezí s dostatkem světla, tepla a vody, nazývané „vegetační období“ je rozličně dlouhé na různých místech kontinentu. Ve vazbě na jeho délku se pak místní vegetace adaptovala a vytvořila v průběhu doby typická společenstva. Rozložení příhodných délek růstového období viz mapa 3.

V souvislosti s geologickou minulostí světa se po oddělení kontinentů vyvinulo šest květenných říší - Holoarktis, Paleotropis, Neotropis, Australis, Capensis a Antarktis, přičemž jejich hraniční pásma nejsou jednoznačně daná a tyto oblasti do sebe po okrajích prolínají. Na území Latinské Ameriky pak najdeme 3 z nich. Na severu se rozprostírající Holoarktická oblast prostírající se přes severní Ameriku až po Mexiko, největší část pak pokrývá oblast neotropická sahající severu k jihu od Mexika po Argentinu a do nejjižnější části kontinentu pak zasahuje oblast Antarktická.⁷² Nejvýznamnější oblast Neotropická v oblasti spojení kontinentů v období jury přiléhala k pevnině Afriky, což mělo velký vliv na rozšíření druhové

⁷¹ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy*.

⁷² KOVÁŘ, Pavel, *Geobotanika*, s. 99;
HENDRYCH, *Fytogeografie*, s. 125-142.

skladby vegetace. Jak uvádí Mičková, oběma kontinentům je společných až 85% druhů krytosemenných rostlin.⁷³



Mapa 4: Délky vhodných podmínek pro růst rostlin na území Latinské Ameriky a Karibiku⁷⁴

⁷³ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy*.

⁷⁴ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world*. (upraveno).

Stejně jako v jiných oblastech světa mají i v Latinské Americe typické rostlinné formace svůj osobitý místní název.

Dle Mičkové je nejstarší rostlinnou formací na území latinské Ameriky amazonský deštný prales zvaný **hylea**.⁷⁵ Pro tento biotop situovaný v oblasti s teplým a vlhkým podnebím je typický velký počet lesních pater s velkou diverzitou dřevin. Konkurence v boji o světlo je v této oblasti velká, mimo jiné díky hustotě vegetace, proto stromy dosahují obrovských výšek. Koruny většiny z nich dosahují výšky 40 m, čímž tvoří klenbu biotopu. Nad ní se tyčí ojedinělé vyšší stromy dosahující výšky až 60 m. Dřeviny jsou obrostlé velkým množstvím epifytních rostlin a lián. Podrosty tvoří menší stromy, keře, byliny a obrovské traviny. Část pralesa charakterizovaná velkými nížinami zaplavovanými Amazonkou se nazývá les **igápo**. Je typická velkým množstvím palem. Ve vodních tocích pralesů, například v Amazonce, se vyskytují vodní rostliny. Klima pralesa je natolik vlhké a teplé, že ranní odpar takřka denně způsobuje dešť přicházející v časných odpoledních hodinách.

Zatímco východní svahy Brazilské a Guayanské vysočiny jsou obrostlé tropickým lesem bohatě zásobeným srážkami způsobovanými vanutím pasátů, závětrné západní svahy jsou porostlé řídkými obratníkovými lesy zvanými **kaatinga**. Tento specifický biotop reprezentují suchomilné jednoděložné i dvouděložné rostliny, kaktusy, agave a xerofytní palmy.

V centrální Brazílii se nacházejí stepi **kampos**, které jsou příznačné osaměle rostoucími stromy. V místech s nejmenším výskytem vláhy jsou kampos úplně bez stromů. Toto území tvoří přechodný útvar mezi vlhkými tropickými lesy a suchými stepmi.

Llanos jsou suché stepi zavlažované Orinokem a jeho přítoky. Zdejší vegetace se skládá z vysokých trav, lučních květů, kaktusovitých, liliokvětých, snožnokvětých a dalších rostlinných druhů. Xerofytní palmy, stromy a keře se tu vyskytují výjimečně. V období sucha jsou v této oblasti četné požáry.

⁷⁵ MIČKOVÁ, Karolína, *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy*.

V oblasti mezi tokem řeky Paraná a Atlantikem rostou **světlé lesy** brazilských araukárií. Podrost těchto biotopů reprezentuje cesmína paraguayská známá jako čajové dřevo maté. Jižněji tyto světlé lesy přecházejí do mírného pásu argentinských **pamp** s bohatou vegetační diverzitou, dále pak do **stepí** Patagonie s druhově chudší flórou tvořenou travinami, kaktusy a keři.

Pobřeží Tichého oceánu se vyznačuje suchými oblastmi, v nichž se nachází pás **etésiové** vegetace vyznačované nenáročnými dřevinami, převážně keři.

Vertikální zonalita se na vegetaci projevuje nejvíce v horském pásmu And. Východní svahy jsou porostlé převážně chininovníkem, chilským bukem a araukáriemi, ve vyšších oblastech se pak nachází vysokohorská polopouštní step zvaná puna typická tuhými travami, kaktusy a keři. Západní svahy And a pobřeží Tichého oceánu je extrémně suché a **pouště** zde se rozprostírající jsou charakterizovány velmi řídkou vegetací xerofytů.

Specifickým biotoopem jsou pak tzv. mangrove - rostliny uzpůsobené k růstu v lagunách kde hladina mořské vody kolísá mezi 2-3 m. Tento ekosystém se nachází při pobřeží Ekvádoru a Kolumbie. Porosty mangrove se adaptovaly na růst v nestabilním prostředí a současně na život ve slané vodě, již jsou schopny kořeny filtrovat, aby se sůl nedostala do jejich rostlinných buněk.

Dalším zajímavým porostem jež navazuje na mangrove jsou občasné zaplavované lesy s druhem mangovníku *Mora Olifera*, který má chůdovité kořeny. Tyto porosty bývají nazývány natal, či guandal.⁷⁶

V tierra templada (mezi 1000-2200m n. m.) v severních Andách přechází vlhký deštný les do lesa mlžného, který je nižší a má nižší druhovou diverzitu. Typické jsou pro něj palmy stromové kapradiny a liány a množství epifitních rostlin.

Nad jeho hranicí, tj. nad 2200m se opět snižuje a nazývá se mlžný či mračný les tzv.

⁷⁶ JANSKÝ, Bohumír, Vegetace And.

selva de neblina). V této chladnější oblasti tzv. tierra fría pak dorůstají stromy již jen okolo 15 m a přibývá mechorostů, kaprad'orostů a epifitů, ze stromů pak jsou typické oleandry, cedry či duby.

Nad 3000 metů n. m. se pak vegetace mění do formací tzv. páramos charakteristických porosty travnatých a křovinatých horských stepí. Ve Středních Andách , které jsou sušší převládá travnatá step zvaná puna s typicá travinami z rodu Festuca (kostřava).⁷⁷



Mapa 5: půdní kryt Latinské Ameriky a Karibiku⁷⁸

⁷⁷ JANSKÝ, Bohumír. Vegetace And.

⁷⁸ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

4 DĚJINY ZEMĚDĚLSTVÍ

Jak uvádí Hurt⁷⁹ v předmluvě publikace *Indian Agriculture in America*, věnované zejména severoamerickým Indiánům, „ačkoli archeologové, antropologové, sociologové, etnologové, a historici studují americké Indiány, již dlouhou dobu, nikdo neposkytl přehled o jejich zemědělské historii“. Tuto skutečnost lze v našem prostředí aplikovat zejména na historii zemědělství oblastí nacházejících se mimo „západní sféru“ (Evropu a Severní Ameriku), tj. Latinskou Ameriku, Asii a Austrálii, kde je tato tematika pouze částečně útržkovitě roztroušena v historických publikacích na pozadí hlavních historických událostí.

Původní rostlinstvo jihoamerického a středoamerického subkontinentu bylo nedílnou součástí každodenního života předkolumbovských kultur, pro svou existenční důležitost bylo zakomponováno i do jejich umění a života náboženského. Lidé rostliny využívali na přípravu potravy, zhotovování oděvů, výrobu jedů, léčiv, barviv, produkci dřevěných výrobků, stavební účely a další. Důležité jsou také způsoby hospodaření související s dostupnými technologiemi a stupněm rozvoje etnika. Historicky navazující koloniální období pak znamenalo značné změny v uspořádání společnosti Latinské Ameriky a současně i v hospodářství a ekosystému světových regionů, kde se projevil obousměrný přenos kulturních plodin mezi „starým a novým“ světem. Součástí je i změna technologických postupů, které vznikly zkombinováním domorodých zvyklostí s praxí evropskou. V kontextu člověkem způsobené mezikontinentální migrace rostlinných druhů je nutné zmínit se jak o přínosu kulturních plodin v Latinské Americe objevených pro Evropu, tak i o změnách ve složení místní flóry vzhledem k importu a postupnému zdomácnění dalších plodin z jiných částí světa. Přenos rostlinných druhů a jejich rozšíření v rámci světa pak výrazně nabyly na významu v minulém století a zejména v jeho druhé polovině. V tomto období současně se strmým populačním růstem došlo i k prudkému rozvoji a ke změnám zemědělských technologií, které umožnily výrazné zvýšení výnosů některých typů plodin a současně i zvýšení rozlohy obdělávané půdy.

⁷⁹ HURT, R. Douglas, *Indian agriculture in America*, s. IX.

4.1 Člověk a vznik zemědělství

Lidé rostliny nepěstovali odjakživa. Původně se živili pouze sběrem planě rostoucích plodů, semen a kořínků, což doplňovali ulovenou živočišnou potravou. Později zkoušeli jedlé rostliny ve vhodných lokalitách pěstovat.

Počátky zemědělské výroby jsou kladeny do klimaticky nejprůzračnějších lokalit světa, kde se lidé usazovali a nejprve sbírali divoké obilniny a později je začali pěstovat. Zhruba před 8000 lety se v jihovýchodní Asii začaly pěstovat hlíznaté rostliny. První zemědělství začalo vznikat v období neolitu (mladší doby kamenné) v oblasti tzv. úrodného půlměsíce (tj. v oblasti dnešního Egypta, Palestiny, Sýrie, Turecka, Íránu a Iráku). Zhruba v 10. nebo v 9. tisíciletí př.n.l. v této oblasti dochází ke změně způsobu obživy a lidé přechází od lovu a sběru plodů a semen divokých trav k záměrnému pěstování obilovin (ječmene a pšenice) a také k domestikaci ovcí a koz. Vedle obilnin se později pěstovaly další plodiny jako luštěniny a len.⁸⁰

Existují různé teorie vzniku center prvního zemědělství. Teorie **difuzionistická** považuje za zdroj jeho šíření migrace, jejím opakem je pak **autochtonní** teorie, která předpokládá vznik nezávisle na různých místech nebo různé stupně kombinací těchto teorií. Kromě úrodného půlměsíce se neolitické zemědělství rozvíjelo v dalších oblastech, a to ve střední Evropě, ve Střední Americe či na Dálném východě.

Kubačák uvádí, že „z předpokládané předoasijské pravlasti zemědělství se šířila jeho znalost do Mezopotámie, z Palestiny do Egypta a dále do Afriky, z Malé Asie na Balkán a podél Dunaje dále do Evropy, z Oblasti pobřeží přes Španělsko do západní Evropy.“ Otázku zemědělství v Číně a Indii považuje za nejasnou a jako oddělený předpokládá vznik zemědělství v Americe, v mexické a andské oblasti, neboť tamní obyvatelé domestikovali jiné plodiny a odlišná zvířata.⁸¹

⁸⁰ KUBAČÁK, Antonín, *Dějiny zemědělství v českých zemích - 1.díl.*, s.10.

⁸¹ KUBAČÁK, Antonín, *Dějiny zemědělství v českých zemích - 1.díl.*, s.10.

Obdobně i řada dalších autorů předpokládá, že ke vzniku zemědělského způsobu života došlo v období neolitu, avšak v různých oblastech nedošlo ve stejné době a počátek se lišil v závislosti na podmínkách a cestách šíření znalostí.

4.2 Rostliny v každodenním životě obyvatel Latinské Ameriky

Simultánně se vznikem zemědělských středisek v Asii a Africe došlo k vzniku a vývoji zemědělství i v oblasti Latinské Ameriky. Janský uvádí, že „neolitická revoluce započala v Latinské Americe poměrně brzy, ale její pokračování bylo pomalejší než v jiných světových regionech.“ Rozvoj zdejších kultury vidí spíš v řemeslných činnostech.⁸²

4.2.1 Předkolumbovské období

K prvnímu osídlení Ameriky došlo v období cca. 40 000 př.n.l. Původně cca do doby před rokem 9000 př.n.l. se jednalo pouze o skupiny lovců a sběračů. Následně mezi 9000 - 6000 př.n.l.⁸³ nastává postupný přechod k zemědělství, které bylo nejprve polokočovní, což znamenalo, že po sklizni docházelo ke stěhování na jiné místo, a teprve později došlo k dlouhodobému usídlení lidí na jednom místě a pěstování semenných rostlin. První zemědělská střediska vznikla v Tehuacán a Tamaulipas v centrální Mezoamerice a ve Valdivii na pobřeží Mexického zálivu. Zemědělci obdělávali malá políčka, na nichž pěstovali kukuřici, boby, ovoce a bavlnu. Semena vpravovali do země zaostřenou holí, jejíž konec byl vytvrzen opálením v ohni. Obilí posléze drtili podlouhlým válcovitým kamenem na kamenné desce (tzv. *metate*).

V souvislosti s tím, jak zemědělství vedlo k usedlému způsobu života, se zvyšoval i počet obyvatel. Tyto větší skupiny vedly k vytváření sociální stratifikace a vzniku politické organizace městských a theokratických států. Vzhledem k rozličným podmínkám a velké rozloze území v různých oblastech Latinské Ameriky zde současně přetrvávaly společnosti

⁸² JANSKÝ, Bohumír. *Historie osídlení a hospodářský vývoj v přediberském období*, s. 152.

⁸³ Datace není jednotná, někteří autoři uvádějí pro americký kontinent přechod k zemědělství mezi 9000 až 6000 př.n.l. a jiní 7000 -5000 př.n.l.

na různém stupni způsobu obživy. Koexistovali zde kočovní lovci, kteří v době příchodu Evropanů žili v severním Mexiku, východní Brazílii a jižní Chile, drobní zemědělci i vyspělé civilizace jako Mayové a Aztékové v Mezoamerice, či Inkové v centrálních Andách. Pro veškeré původní obyvatelstvo byl vždy vztah k půdě velmi důležitý, její obdělávání a přístup k zemědělství se však částečně lišil v různých společnostech a oblastech.

Mayové

Intenzivní zemědělství bylo základem mayské společnosti, v níž obchod a řemesla měla na ekonomice pouze menší podíl. Zemědělská půda byla v této kultuře získávána žďářením, kdy muži pokáceli dostatečnou plochu keřů a stromů a po jejím vyschnutí ji zapálili, semena se pak těsně před začátkem období dešťů sázela sázecí holí přímo do popelu. Dobu kácení a pálení lesa, sázení i sklizně určovali mayští kněží podle znalostí oblohy, podnebí, kalendáře a dlouhodobých záznamů o počasí vedených v kodexech. Zemědělská výroba probíhala většinou v malém - byly pěstovány rostliny pro osobní a místní spotřebu. Jednalo se zejména o kukuřici, fazole, rajská jablka, chilli a bavlnu. Větší plantáže se zřizovaly pro pěstování kakaa a bavlny. Tyto komodity byly určeny pro dálkový obchod, na rozdíl od potravin, které tvořily zboží jen pro místní trh.⁸⁴

Aztékové

Další významnou kulturou v oblasti Mezoameriky byli Aztékové. Jednalo se o původně lovecko-sběračskou společnost, která po příchodu do středního Mexika přešla k intenzivnímu zemědělství. Půdu rozdělovali do dvou kategorií, na půdu občinovou a na pozemky vládnoucích vrstev. Obě kategorie obdělávaly tři vrstvy obyvatelstva: svobodní rolníci, nevolníci a otroci. Oproti většině zemědělských kultur Ameriky se zde polním pracím věnovali zejména muži, ženy pomáhaly až při sklizni a připravovaly potravu. Specifikou regionu se na území Tenochtitlánu staly chinampas, tj. umělé bohatě zavlažované ostrovy pokryté úrodnou půdou navršenou na rákosových vorech v mělkém jezeře. Tato technologie

⁸⁴ OPATRŇÝ, Josef, *Amerika v proměnách staletí*, s. 512-513.

byla zvolena z důvodu rozšiřování plochy vhodné k obdělávání. Svou úrodu pak vydávaly tyto ostrovy až třikrát ročně.

Základem stravy a hlavní plodinou se stala kukuřice, z níž byly připravovány nekvašené kukuřičné placky pečené na ohni, tzv. tortillas. Z dalších plodin se využívaly fazole, boby, dýně pěstované hlavně pro semena, paprika, rajská jablka, pálivé papričky (chilli) a tabák.

Výjimečné postavení mezi plodinami zaujímal kaka, které sloužilo k několika účelům. Jako nápoj určený pro potřebu vyšších vrstev se používaly pražené, drcené kakaové boby, které se spolu s kukuřičnou moukou našlehaly ve vodě a nápoj se dochutil vanilkou a medem, pepřem, nebo pálivými papričkami. Dále kaka sloužilo smíchané se zaschlou krví seškrabanou z obětních nožů jako obřadní nápoj podávaný zajatcům určeným k obětování. Z dalších způsobů můžeme zmínit i využití jako léčebný prostředek používaný např. k výrobě mastí nebo ve směnném obchodě, kdy se kakaové boby používaly jako platidlo.

Kromě potravin bylo rostlinou specifickou pro tento region agáve, z jehož šťávy se připravoval kvašený nápoj pulque. Také se využívalo jeho vláken ke tkaní látek či výrobě rohoží a provazů, ale v neposlední řadě i papíru používaného ke zhotovování rituálních oděvů a jako obětiny. Vláknina se zpracovávala také z bavlníku, spřádala se na vřetenech a tkala na látku. K barvení látek pak bylo využíváno např. červené barvivo získávané z larev červce nopálového.

Aztécké zemědělství se silně pojilo s rituálním a náboženským životem skrze božstva různých plodin a činností.

Přes intenzivní zemědělství nabýval Tenochtitlán postupně městského charakteru s převahou řemesel. Vzhledem k narůstající populaci musely být potraviny dováženy z jiných lokalit. Aztékové postupně přenechali zemědělství jiným komunitám a podrobeným etnikům. Po r. 1505 se objevují zprávy o hladomorech v Mexickém údolí, které tou dobou bylo

přelidněné. Ve stravování místních obyvatel se také projevil nedostatek živočišných bílkovin, neboť domestikace zvířat byla omezená a chyběla zde velká hospodářská zvířata.⁸⁵ Aztékové chovali pouze v omezené míře psy a drůbež, konkrétně krocany a kachny.⁸⁶

Inkové

V jihoamerickém regionu byli jednou z nejvýraznějších společností ovlivňující vývoj v celé oblasti Inkové. Vytvořili zde specifický multikulturní správní systém, jenž měl zaručovat stabilitu říše. V jeho rámci pak představovali vládnoucí vrstvu, avšak do systému začleňovali i prvky převzaté od porobených etnik. Základní jednotku společnosti tvořila tzv. ayllu neboli rodová občina, která spravovala půdu, jež byla přidělována dále jednotlivým manželským párům, případně dle potřeby přerozdělována. Všichni členové rodové občiny se podíleli společně na stavbě a udržování zavodňovacích systémů. Další část půdy určenou pro potřeby šlechty obdělávali otroci nebo vesničané, kteří tím plnili svou část povinností veřejných prací nazývanou mita. Kromě veřejných nucených prací v systému mity jednotlivé vesnice odváděly také do státních zásobáren jako část takzvaného tributu potravin, které byly využívány např. pro armádu nebo přerozděleny při neúrodě mezi obyvatelstvo.

Zemědělství tvořilo základ incké ekonomiky a práce zahajoval každoročně na podzim sám Inka na „poli slunce“ zlatou rycí holí. Vzhledem k přírodním podmínkám na ochranu před erozí a k řešení nedostatku volné plochy byla budována terasovitá pole se závlahovými systémy, které zajišťovaly odvod vody při jarních záplavách i zavlažování. Ke zvýšení úrodnosti se využívalo hnojení lamím trusem, hlavami ryb, nebo ptačím trusem zvaným guano, dováženým z ostrovů při pobřeží moře.

Co do pestrosti znali místní indiáni přibližně 60 druhů hlíznatých rostlin. Hlavní plodinou pěstovanou ve vyšších polohách byly brambory nazývané papa. Aby je mohli

⁸⁵ JANSKÝ, Bohumír. Historie osídlení a hospodářský vývoj v přediberském období, s.153.

⁸⁶ KRÍŽOVÁ, Markéta, *Aztékové*, s. 35-38.

POLIŠENSKÝ, Josef, *Dějiny Latinské Ameriky*, s. 38.

OPATRŇ, Josef, *Amerika v proměnách staletí*, s. 506.

uchovat, konzervovali je pomocí dehydratace prováděné střídavým vystavováním mrazu a slunci a zbývající vodu z nich mechanicky vyšlapali. Výslednou hmotu zvanou chuño tak mohli uchovávat až několik let.

V horách se vzhledem k chladu již vzácněji objevovala kukuřice zvaná sara. To bylo důvodem, že byla vyhrazena elitám a privilegovaným skupinám a jako obětina bohům a mrtvým předkům. Zpracovávala se na mouku, ze které se v horkém popelu pekly placky. Ve vyšších polohách nahrazoval kukuřici merlík chilský zvaný quinoa, který má nejen jedlé listy, ale je využitelná i mouka z jeho rozdrcených semen.

Na tichomořském pobřeží se pěstovaly ještě dýně, fazole a bavlna a na východních svazích And tropické ovoce a maniok. Ten je za syrova jedovatý a proto jeho šťávu Indiáni vymačkávali a drť poté sušili, přičemž jedovatý kyanovodík vyprchal. Následně ji bylo možné i dlouhodobě skladovat.

K jinému typu využívání rostlin pak sloužila v andském regionu koka. Jedná se o rostlinnou drogu v listech obsahující alkaloidy. Proto její žvýkání zahání hlad, žízeň a únavu. Existovala však pravidla určující podmínky její aplikace. Měli ji povolenu žvýkat pouze lidé vystavení extrémní zátěži jako např. horníci nebo poštovní běžci. Byla též používána jako obětina.

Rostlinnou produkci doplňoval chov morčat na maso a lam využívaných zejména na vlnu a k nošení nákladů.⁸⁷

Indiáni pralesních oblastí a savan

Zatímco ve střední Americe a v centrálních Andách se rozvíjely první velmi vyspělé civilizace, v pralesních oblastech postupoval vývoj jiným směrem. Prvními obyvateli Amazonie byly neolitické kmeny, jejichž základní způsob obživy tvořil lov a rybaření. Tyto

⁸⁷ POLIŠENSKÝ, Josef, *Dějiny Latinské Ameriky*, s. 38.
OPATRŇÝ, Josef, *Amerika v proměnách staletí*, s. 508-509.
KŘÍŽOVÁ, Markéta, *Inkové*, s. 46-48.

kmeny se oproti výše zmíněným civilizacím tolik nerozvíjely a jejich kultura neměla představu Matky Země, ani u nich nebyly rozvinuty astrální kultury či astrologie. Některé kmeny žijící při pobřeží byly v době conquisty vývojově na úrovni doby kamenné, živily se pěstováním manioku a kukuřice a svou potravu doplňovaly lovem a sběrem.⁸⁸

Indiáni žijící v lesích nepěstovali rostliny na otevřeném prostranství, ale ve stínu lesa na vlhkých půdách. Políčka nechávali po pěti až šesti letech ladem a přesunuli se do nových míst, kde byla půda odpočatá. Hlavní plodinou byl maniok a různé druhy sladkých hlíz. Hlízy manioku různými úpravami zbavovali jedovatého kyanovodíku a vyráběli z nich nejen mouku, ale i nápoje a další pokrmy. Z dalších plodin pěstovali například kukuřici, burské oříšky, fazole a dýně a čaj maté. Stravu doplňovali lovem a rybolovem, sběrem lesních plodin, měkkýšů, larev, želvích vajec a medu. Podobně jako lesní kmeny žily i stepní kmeny, věnovaly se však zemědělství ve větší míře. Pěstovaly převážně hliznaté rostliny, což vyžadovalo pouze základní agrotechnické znalosti.⁸⁹

Vedle jedlých plodin pěstovali Indiáni těchto oblastí také rostliny obsahující přírodní barviva využívaná k dekoraci těla, rostliny obsahující jedy používané k napouštění šípů a bavlnu používanou na výrobu látek, tkanin a ozdob. Rostliny používali i k výrobě různých předmětů denní potřeby. Pevné slupky tykví využívali jako nádoby, z palmových listů vyráběli sandály a koše. V některých místech se ke kultovním účelům využívalo maté a tabák.⁹⁰

Vztah rostlin a náboženství

Lidé všech kultur se vždy snažili o smyslové a rozumové uchopení a popsání světa a vesmíru a svého místa v nich. V oblastech přesahujících soudobé znalosti pak v tomto směru zaujímala významné místo mytologie a náboženství. Přírodní princip proměn patrný v průběhu životního cyklu jedince se promítá i do představy fungování společnosti a vesmíru

⁸⁸ KLÍMA, Jan, *Dějiny Brazílie*, s.16, 24.

⁸⁹ KLÍMA, Jan, *Dějiny Brazílie*, s.17, 22-23.

⁹⁰ KLÍMA, Jan, *Dějiny Brazílie*, s.18, 22-23, 25.

jako idea neustálého obnovování společnosti a univerza prostřednictvím systému rituálů, obřadů a obětí.

Důležitost, kterou měly rostliny pro život obyvatel Latinské Ameriky, je patrná i ve fragmentech stop, jež se dochovaly do dnešních dob. Carrasco předestírá okruh působení pěstování rostlin coby hlavního činitele vedoucího od vzniku stálých osad až ke zrodu městských a následně obřadních center a diferenciaci společnosti zhruba v době mezi lety 6500 - 2000 př.n.l., kdy se lidé učili pěstovat a sklízet kukuřici, fazole, tykev, avokádo, bavlnu a chilli. Souběžně s tím lidé věřili v mnoho bohů a mýtů, se kterými byly rostliny úzce spjaty.⁹¹

Například kukuřice jako plodina dosahující u všech amerických etnik velkého významu byla spojena s mnoha mýty. Kalendář Mayů zobrazoval vegetační cykly ve snaze je poznat a ovládnout.⁹² Podle některých legend se kukuřice zrodila na počátku všeho času. Podle jiných blesk rozrazil skálu a odkryl tak kukuřičná zrna.⁹³ V mytologii byla kukuřice považována za boha. Na rozdíl od ostatních božstev středoamerických kultur nevyžadovala lidské oběti. Těch se jí ovšem dostávalo prostřednictvím božstev deště a slunce.⁹⁴ Aztékové ze zrn kukuřice věštili budoucnost.

Kromě kukuřice měly své místo v mytologii i při obřadech i jiné rostliny. Amarantová mouka smíchaná s lidskou krví tvořila těsto, z něhož byly vytvářeny obětní figurky.⁹⁵ Ceiba neboli kapok je posvátný strom Mayů, jehož koruna větvená zpravidla do čtyř větví vytváří kříž jakožto model uspořádání světa, znázorňuje pupek světa, který spojuje podzemí s oblohou, a po takto vzniklé vesmírné ose se pohybují duše zemřelých.⁹⁶ Své patrony měly ve středoamerických kulturách i léčivé byliny nebo například agáve, ze které se vyráběl nápoj octli.⁹⁷

⁹¹ CARRASCO, David, *Náboženství Mezoameriky*, s. 48-49.

⁹² KLÁPŠŤOVÁ, Kateřina, *Encyklopedie bohů a mýtů předkolumbovské Ameriky*, s. 89.

⁹³ KLÁPŠŤOVÁ, Kateřina, *Encyklopedie bohů a mýtů předkolumbovské Ameriky*, s. 34.

⁹⁴ KLÁPŠŤOVÁ, Kateřina, *Encyklopedie bohů a mýtů předkolumbovské Ameriky*, s. 38.

⁹⁵ KLÁPŠŤOVÁ, Kateřina, *Encyklopedie bohů a mýtů předkolumbovské Ameriky*, s. 28.

⁹⁶ KLÁPŠŤOVÁ, Kateřina, *Encyklopedie bohů a mýtů předkolumbovské Ameriky*, s. 39.

⁹⁷ KLÁPŠŤOVÁ, Kateřina, *Encyklopedie bohů a mýtů předkolumbovské Ameriky*, s. 91.

Drogy a narkotika měly významné místo při umožnění komunikace s bohy. Díky jejich vlivu se médium přeneslo do jiné úrovně poznání. Používaly byly mimo jiné houby psilocybe, semena rostliny *Turbina corymbosa*, *datura* a kaktus *peyote*.⁹⁸

Nejen rostliny, ale i klimatické děje byly předmětem mytologie, zvláště pro svůj význam při pěstování plodin. Předmětem mnoha obřadů byl déšť, hory a sopky a samozřejmě Země a Slunce. Amazonské kmeny nevyznávaly přímo božstva zemědělství a plodin, ale obraceli se k bohům přírodních úkazů. Důvodem bylo extenzivní zemědělství v této oblasti. V jihoamerické mytologii je půda považována za ženský element, semeno za božský element a déšť za prvek nebeský. Díky této analogii se v době setí oddávali Indiáni rituálnímu sexu, který měl zajistit plodnost země.⁹⁹ V horských oblastech Jižní Ameriky byly božské mocnosti považovány za tvůrce počasí. Božstva přírodních živlů měla svůj vliv na úrodu, proto si je obyvatelé předcházeli modlitbami, rituály a obětmi.¹⁰⁰

Vedle lidských obětí se často božstvům předkládaly i oběti zvířecí a rostliny, například při slunečních a dešťových rituálech. Kadidlo a potraviny byly božstvům pokládány do jeskyní a svatyní v horách.¹⁰¹

V koloniální éře s přetrváváním do současnosti se stal typickým pro oblasti Latinské Ameriky synkretismus, kdy původní božstva splývají s náboženskými prvky křesťanství, v některých oblastech jsou navíc integrovány prvky okultismu afrických otroků a později indických přistěhovalců.¹⁰² Původní rituály jsou transformovány do rituálů nového náboženství, jejich data jsou uzpůsobena křesťanskému kalendáři.

4.2.2 Koloniální období

V průběhu koloniálního období došlo také ke značným změnám v ekosystému. Je namístě zmínit se jak o přínosu zde objevených rostlinných druhů pro Evropu, tak

⁹⁸ KLÁPŠŤOVÁ, Kateřina, *Encyklopedie bohů a mýtů předkolumbovské Ameriky*, s. 53.

⁹⁹ ZELENÝ-ATAPANA, Mníslav, *Malá encyklopedie bohů a mýtů Jižní Ameriky*, s. 96-99.

¹⁰⁰ ZELENÝ-ATAPANA, Mníslav, *Malá encyklopedie bohů a mýtů Jižní Ameriky*, s. 103 – 109.

¹⁰¹ KLÁPŠŤOVÁ, Kateřina, *Encyklopedie bohů a mýtů předkolumbovské Ameriky*, s. 98.

¹⁰² ZELENÝ-ATAPANA, Mníslav, *Malá encyklopedie bohů a mýtů Jižní Ameriky*, 159.

i o změnách ve složení místní flóry vzhledem k importu a postupnému zdomácnění plodin z jiných částí světa.

V průběhu 16. století začali Evropané na území amerického kontinentu zakládat plantáže velkých rozloh, zaměřené na produkci pro světový trh. Ty byly v průběhu času obdělávané zejména otroky z Afriky. V počátečním období se pěstovaly dovezené plodiny na základě evropské poptávky. Jednalo se o cukrovou třtinu, nejprve pěstovanou na Kanárských a Azorských ostrovech. Jejím největším producentem se stala v 16. století Brazílie a od druhé poloviny 17. století na 100 let karibská oblast. Ve druhé polovině 18. století se pak v Karibiku rozšířilo pěstování kávovníku, které se později v průběhu 19. století přeneslo především do Brazílie, Kolumbie a Mezoameriky. Tyto země se tak staly hlavními dodavateli na světové trhy až do konce 20. století. Mezi další plodiny plantáží se od druhé poloviny 19. století zařadily dále pomeranče, citróny a banány, později ještě mango a ananas pocházející z Jižní Ameriky.

Od původních obyvatel v době kolonizace přijali i Evropané rostliny, které pěstovali. Kromě tropického ovoce manga a ananasu, které se pěstovalo na plantážích, se jednalo také o zeleninu, která se rozšířila i do Evropy a sice o rajská jablka, papriky, dýně a chilli. Nejdůležitější plodinou, jež ovlivnila světové zemědělství, však byly brambory. Ty se v Evropě ve větší míře rozšířily od 18. století a dnes je jejich produkce větší v ostatním světě než v Latinské Americe. Také kukuřice má dnes celosvětový význam, ale v jejím případě nadále největšími producenty zůstávají americké státy. Z dalších plodin pak byly přejaty sojové boby, kakao, fazole a tabák. Tabák byl v koloniálním období charakteristický pro plantážní hospodářství střední Ameriky a anglických atlantických kolonií, v 18. a 19. století na Kubě a v Kolumbii. Kakao bylo využíváno nejprve zejména pro místní trhy, svá odbytiště v Evropě si získalo až později. Od 19. století byly pak kakaovníkové plantáže zakládány v Africe okolo Guinejského zálivu.

Ve světě méně známá nízká křovina laplatské oblasti, jejíž listy se používají k přípravě čaje a mají povzbuzující účinky podobné efektu kávy, je yerba maté. Z dalších rostlin se

využíval v 19. století v Brazílii kaučukovník, dále pak bavlna, a to opět v Brazílii, ale i v Argentině, jinde pak jen v menší míře.¹⁰³

Plantážní způsob pěstování vyžadoval velké množství půdy. Ta byla v některých oblastech zabírána domorodcům, byly také káceny lesy, následkem čehož docházelo k vzniku eroze. Kolonizace byla provázena i vypalováním tropického pralesa a kultivací savan, čímž byly narušeny ekologické limity území.

4.2.3 Od období nezávislosti po současnost

Po odtržení států na americkém kontinentě od mateřských koloniálních mocností a vyhlášení jejich nezávislosti zůstal i přes některá svá negativa systém plantáží výraznou součástí zemědělství Latinské Ameriky. Část půdy v některých lokalitách však byla přerozdělena a získala nové majitele v rámci zemědělských reforem. Ve 20. století nastává s růstem populace větší poptávka po potravinových zdrojích. Přechod od extenzivního hospodaření k intenzivnímu využívání půdy je nerovnoměrný, většinou v závislosti na politicko-ekonomické situaci jednotlivých států a na přírodních podmínkách.¹⁰⁴

Formy hospodářství na území Latinské Ameriky lze rozdělit na dva základní typy. Vyskytují se jednak malá rodinná hospodářství, která jsou typická pro oblasti venkova a jejichž hlavním znakem je intenzivní hospodaření s malým podílem mechanizace, a velkostatky, kde se pěstují rostliny na plantážích, často v monokulturách. Středně velká hospodářství se v zemědělské ekonomice neudržela.

Zvyšování produkce zemědělských plodin vyžaduje nové technologie. Jednou z možností je zavedení mechanizace, která se v malých hospodářstvích téměř nevyskytuje a pro maloročníky je finančně nedostupná, velkostatkáři ji využívají poměrně málo díky levné pracovní síle a vysokým investicím. Příhodné podmínky jsou i pro rozvoj ekologického zemědělství, státy však tuto alternativu aktivně nepodporují a přechod na novou formu

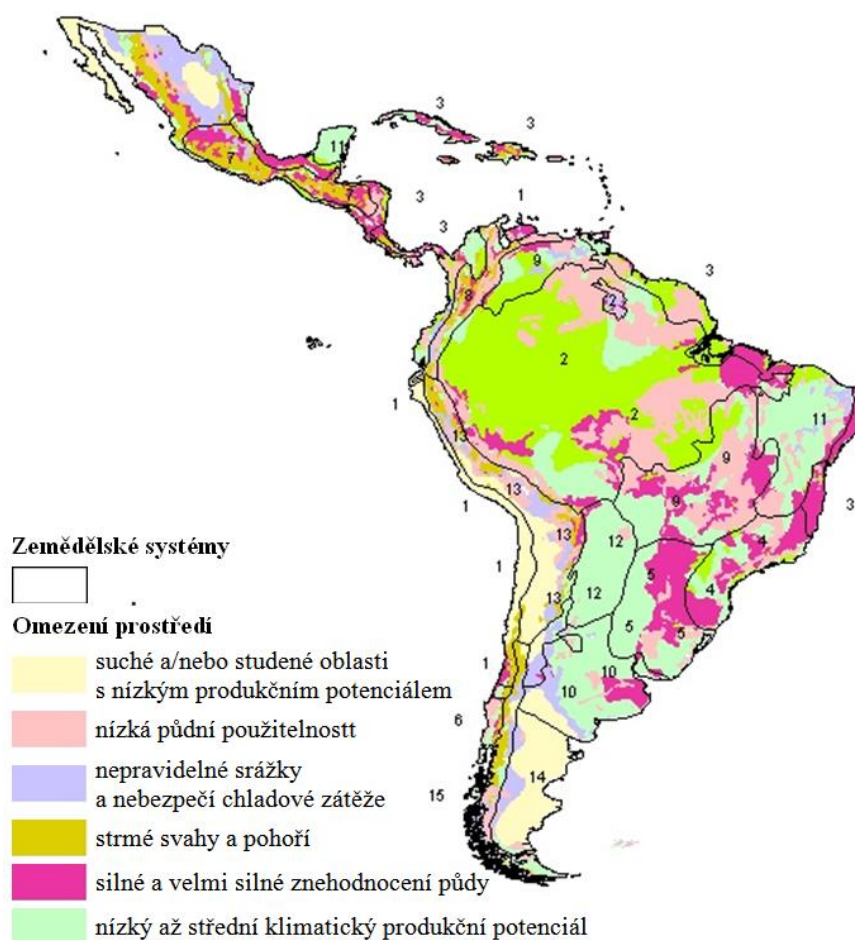
¹⁰³ OPATRŇY, Josef, *Amerika v proměnách staletí*, s. 442-448.

¹⁰⁴ FŇUKAL, Miloš, *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibik*.

zemědělství znamená určité ztráty v počátečním období. Politicky obtížně proveditelné jsou i agrární reformy potřebné v oblastech, kde jsou velké plochy velkostatků neobhospodařované.

4.2.4 Současné systémy zemědělství v Latinské Americe

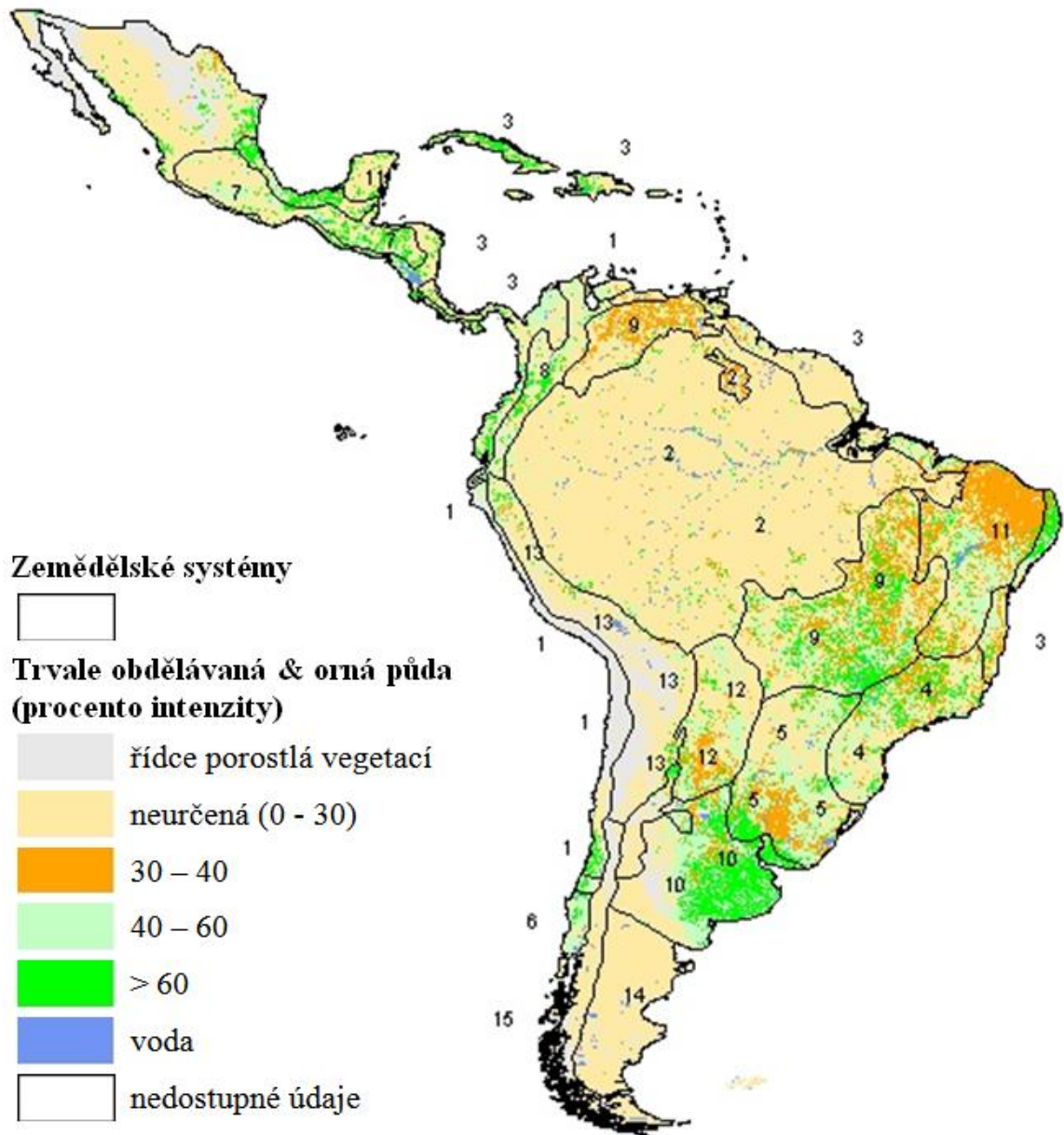
Stávající způsoby zemědělského hospodaření vychází zejména z přírodních podmínek a z nich vyplývajícího možného sortimentu plodin a také přírodních omezení pro danou oblast (viz mapa 4), ale také historického a sociálního prostředí dané lokality.



Mapa 5: Limitující faktory prostředí pro zemědělské využití na území Latinské Ameriky a Karibiku¹⁰⁵

¹⁰⁵ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

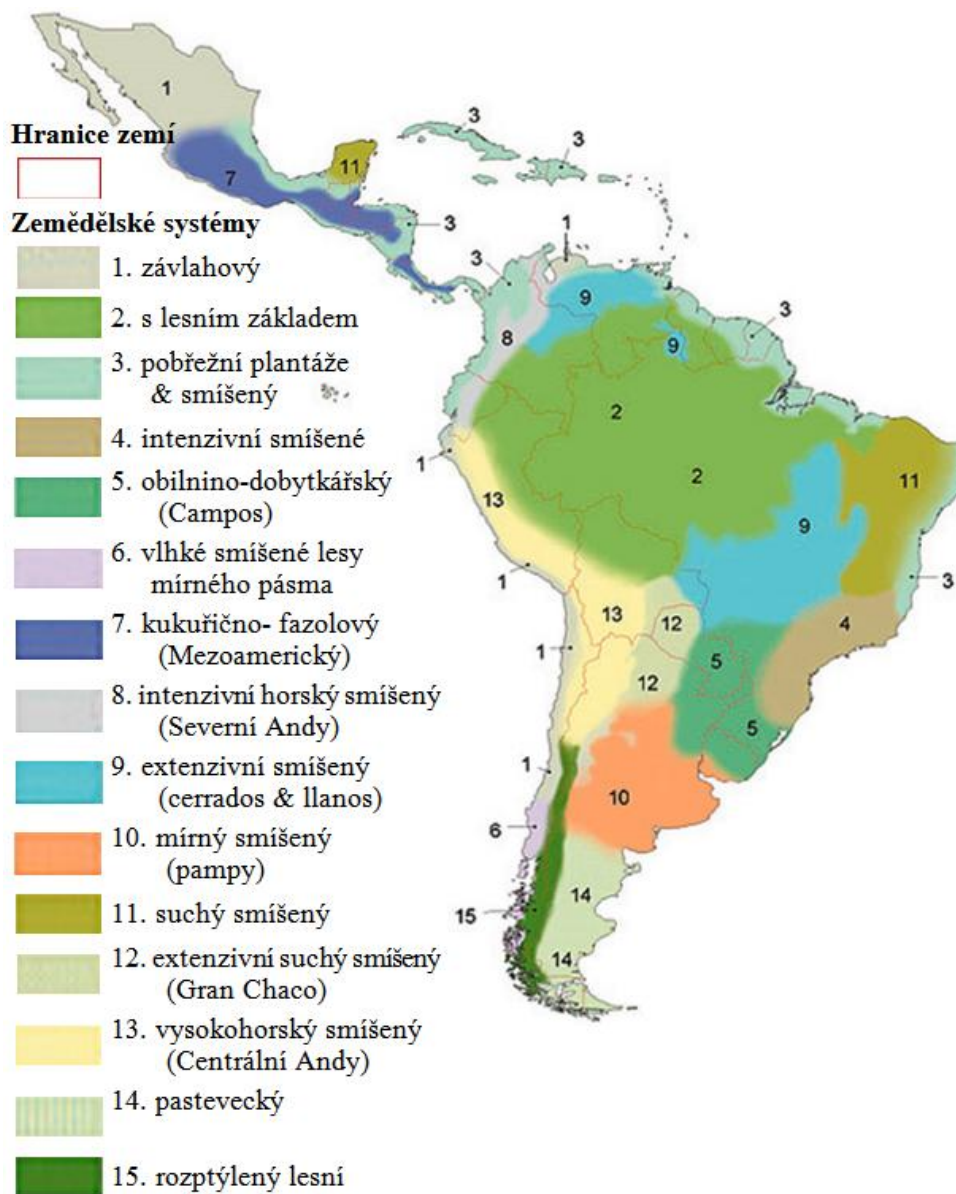
Komplex příznivých růstových podmínek a tím daná doba vegetačního období a limitující faktory prostředí, pak spolu s demografickým růstem populace konkrétních území udávají rozložení trvale obdělávané a orné půdy na latinskoamerickém kontinentě (viz mapa 6).



Mapa 6 : Rozložení trvale obdělávané a orné půdy na území Latinské Ameriky a Karibiku¹⁰⁶

¹⁰⁶ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

Dle studie vypracované týmem odborníků pro Food and agriculture organization¹⁰⁷, lze území Latinské Ameriky podle současného stavu hospodaření rozdělit zhruba do následujících typů, zobrazených také v mapě č. 7.



Mapa 7: Zemědělské systémy užívané k hospodaření na území Latinské Ameriky a Karibiku¹⁰⁸

¹⁰⁷ dle DIXON, John, *Farming systems and poverty*.

¹⁰⁸ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world*. (upraveno).

- (1.) **Závlahový zemědělský systém** je využíván na suchých půdách severního a centrálního Mexika a na pobřeží a ve vnitrozemských údolích Peru, Chile a západní Argentiny. Přítomnost závlahových systémů dovoluje relativně vysoký stupeň intenzifikace produkce, která je komerčně orientovaná. Pěstují se zde zejména rýže, bavlna, ovoce, zelenina a víno.
- (2.) **Zemědělský systém s lesním základem** se soustřeďuje v Amazonské pánvi. Skládá se z rozptýleného hospodaření původního obyvatelstva a nízkonákladových zemědělských aktivit osadníků, zahrnujících extenzivní chov dobytka a příležitostné kulturní zemědělství zvláště směrem k okrajovým oblastem. Obdělávané území je menší než jedno procento z celku, se zanedbatelnou závlahou.
- (3.) **Pobřežní plantáže a smíšené zemědělské systémy** se rozkládají na nejúrodnějších zemědělských půdách v regionu, ale také zahrnují mangrovové mokřady a izolovaná území tropického lesa. Jedná se o dva subsystémy: rodinné malofarmy se smíšeným zemědělstvím, pobřežním rybářstvím a nezemědělskou zaměstnaností (např. v turistice) a o kultury velkého rozsahu s intenzivní produkcí, typicky orientované na vývoz a často vlastněné zahraničními společnostmi.
- (4.) **Intenzivní smíšené zemědělství** soustředěné ve východní a centrální Brazílii představuje základ brazilského zemědělství se zaměřením na kávu, zahradní plodiny a ovoce.
- (5.) **Obilno-dobytkářský zemědělský systém** jižní Brazílie a severní Uruguaye je silně orientován na chov dobytka a pěstování rýže.
- (6.) **Vlhké smíšené lesní zemědělství mírného pásma** je omezeno na nevelkou oblast pobřežní zóny centrálního Chile. Vyznačuje se přirozeným extenzivním a kulturním lesnictvím. Sekundárními zemědělskými aktivitami jsou mlékařství, chov ovcí a pěstování některých plodin jako např. cukrové řepy, pšenice a ječmene.
- (7.) **Kukuřično-fazolový zemědělský systém (mezoamerický)** je typický pro území od centrálního Mexika po panamský kanál, kde se mu věnuje značná část domorodého obyvatelstva. Jedná se o historicky a kulturně na produkci kukuřice a fazolí založený systém výživy.
- (8.) **Intenzivní vysočinný smíšený zemědělský systém (severoandský)** obsahuje dva odlišné subsystémy, rozlišené nadmořskou výškou: 1) systém mezihorských údolí

s nízkou svažitostí, který je základem kávové a zahradní produkce 2) vysočiny a náhorní údolí, v nichž převažují plodiny mírného pásma, kukuřice a chov prasat.

- (9.) **Extenzivní smíšený zemědělský systém (Cerrados and Llanos)** zalesněných území a otevřených savan středozápadní Brazílie, východní Kolumbie, Venezuely a Guayany. Teprve v poslední době se zde začala rozvíjet intenzifikace, díky níž tento hraniční systém nabízí obrovský potenciál pro budoucí rozvoj chovu dobytka a kromě dalších plodin, zejména pro pěstování obilnin a sóji.
- (10.) **Smíšený zemědělský systém mírného pásu (pampový)** zahrnující území střední a východní Argentiny a Uruguaye byl původně zaměřen na dobytkařství, ale nyní zahrnuje i obdělávání půdy. Impuls pro růst přichází se zvýšenou poptávkou po pšenici, sojových bobech, slunečnici a jiných plodinách, stejně jako po zelenině pro Buenos Aires a Montevideo.
- (11.) **Smíšený zemědělský systém suchých území** blízko pobřeží severní Brazílie a na poloostrově Yukatán v Mexiku má i přes omezující vlhkostní a půdní podmínky dobře zavedenou ekonomickou a produkční strukturu. Navzdory častým suchům je pouze malá část těchto území zavlažována a vážně se zde projevuje problém degradace půdy. Typické je extenzivní zemědělství se sezónní migrací námezdních pracovních sil.
- (12.) **Extenzivní smíšený zemědělský systém suchých území (Grand Chaco)** provozovaný od severu střední Argentiny, přes Paraguay a do východní Bolívie. Na rozdíl od území Cerrados a Llanos je růstový potenciál Gran Chaca limitován půdou a srážkami.
- (13.) **Smíšený vysokohorský systém (Central Andes)** se člení do dvou odlišných subsystémů. Většinu Peru zaujímají příkrá údolí vysoké Sierry, ale od jižního Peru přes západní Bolívii do severního Chile a Argentiny se rozkládající altiplano. Klíčovou charakteristikou této zóny je produkce v nadmořské výšce více než 3200 m, závislost na domácích obilninách, bramborách, ovcích a lamách a velmi silná indiánská populace. Tam, kde to nadmořská výška a vlhkost umožňuje, jsou plodiny mírného podnebí pěstovány jako v severních Andách. Více než třetina půdy je zde zavlažována.
- (14.) **Pastevecký zemědělský systém.** Pampy se směrem k jihu stávají suššími a chladnějšími. Nakonec se spojují s velmi řídko obydlenými pláněmi Patagonie, kde

jsou jedinými široce rozšířenými zemědělskými aktivitami ovčí a dobytčí farmaření. Obdělávané území je zanedbatelné, neexistují zprávy o závlahových systémech.

- (15.) **Rozptýlený (lesní) zemědělský systém** na jižním konci And. Nízké teploty kombinované s pokračujícími vysokými nadmořskými výškami činí obdělávání půdy obecně okrajovým. Zemědělská populace je většinou závislá na pastvě dobytka, lesním hospodářství a turismu.
- (16.) **Zemědělský systém pro města** je stejně jako ve všech ostatních částech světa situován v okolí měst a uvnitř měst a orientuje se na plodiny podléhající rychlé zkáze. Typicky zahrnuje zahradnictví, drůbež a mléko.

5 VYBRANÉ KULTURNÍ ROSTLINY LATINSKOAMERICKÉHO PŮVODU

Mezi nejdůležitější plodiny pro lidskou obživu se dlouhodobě řadí obiloviny. Hlavní představitelé této skupiny rostlin, kryjící podstatným dílem energetickou spotřebu lidstva, patří do čeledi Poaceae (lipnicovité), jejímž zástupcem amerického původu je *Zea mays* (kukuřice setá). Z dalších obilovin pak pochází z amerického kontinentu rod *Amaranthus* (laskavec) a *Chenopodium quinoa* (merlík chilský).¹⁰⁹ Tyto obilniny však nebyly pro původní obyvatelstvo Latinské Ameriky jedinými základními potravinami, ale v některých oblastech tvořily základ stravy okopaniny a to *Solanum tuberosum* (lilek brambor) z čeledi, **Manihot esculenta** (maniok jedlý) či **Ipomoea batatas** (povijnice batátová). K řadě dalších původních latinskoamerických plodin, které později přesáhly místní význam, a jejich pěstování se rozšířilo do dalších oblastí světa, to byly např. **Phaseolus vulgaris** (fazol obecný), **Cucurbita pepo** (tykev obecná), **Solanum lycopersicum** (rajče jedlé), **Capsicum annuum** (paprika roční) **Theobroma cacao** (kakaovník pravý), **Helianthus annuus** (slunečnice roční) a mnohé další, na něž se však již v tomto krátkém přehledu prostoru nedostalo.

5.1 *Zea mays* - kukuřice setá

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - **oddělení** *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné - **třída** *Liliopsida* - rostliny jednoděložné - **řád** *Poales* - lipnicotvaré - **čeleď** *Poaceae* - lipnicovité

Habituelně tvoří kukuřice mohutné jednoleté jednodomé vzpřímeně byliny dorůstající od 1 m do 4 m, čemuž dle variety odpovídá i velikost dalších částí rostliny. Svazčitý kořenový systém čerpá živiny obvykle do cca 75 cm hloubky půdního profilu, avšak hlavní kulový kořen může dosahovat až 2 m nebo i hlouběji. Pevné stéblo bývá členěno do 10 - 20 internodií (článků) spojených spojených nody (kolénky), na která přisedají podlouhle kopinaté listy s plochou čepelí a výrazným středním žebrem. Samčí květy rostou v latách na vrcholu rostliny, samičí květenství tzv. palice se nacházejí v úžlabí listů, kde se z nich vyvíjí klas s velkým počtem obilek uspořádaných v řadách. Z hlediska zpracování a spotřeby pak semena

¹⁰⁹ taxonomické zařazení je uvedeno u popisu dané plodiny, stejně jako u následujících druhů rostlin této kapitoly

obsahují zejména velké množství škrobu, dále pak také dusíkaté látky, tuk a minerální látky, přičemž minerály a tuk jsou soustředěny zejména v klíčcích. Přesto má tuku však kukuřice nejméně ze všech obilovin.¹¹⁰

Pro zemědělské využití rozeznáváme poddruhy *Zea mays* ssp. *evarta* (k. pukancová) - pěstuje se omezeně a využívá k pražení, *Zea mays* ssp. *indurata* (k. tvrdá) - pro konzumní i krmné účely, *Zea mays* ssp. *identata* (k. koňský zub) - nejvýznamnější a nejrozšířenější druh s největší obilkou, *Zea mays* ssp. *saccharata* (k. cukrová) - nezralá se využívá jako zelenina nebo i k výrobě alkoholických nápojů, *Zea mays* ssp. *amylacea* (k. škrobnatá) - pěstuje se zejména v Peru pro výrobu škrobu, *Zea mays* ssp. *certina* (k. vosková) - pěstuje se pouze omezeně v Asii, *Zea mays* ssp. *tunicata* (k. plevnatá) - bez hospodářského významu.¹¹¹

Kukuřice je rostlina s vyššími teplotními nároky a velmi citlivá na chlad, klíčí až při teplotách nad 6 °C a dostatečně vysokou teplotu bez velkých výkyvů potřebuje i v průběhu vegetačního období a zejména v době intenzivního růstu. Sklizená by pak měla být nejpozději před příchodem prvních mrazíků. Z toho důvodu jsou pro pěstování kukuřice vhodné lehčí půdy, které se již od jara rychleji prohřívají a jsou dobře zpracovatelné. Nevhodné jsou půdy těžké, kamenité či zamokřené. Na vlhkost má kukuřice průměrné nároky, přičemž náročnější je vzhledem ke stavbě rostliny na počátku růstu, neboť později její kořen dosahuje do větších hloubek a není tudíž tolik závislá pouze na povrchové závlaze. Délka vegetačního období a průměrná teplota pro vegetaci se liší podle odrůdy. Nejranější odrůdy projdou celým vegetačním cyklem za dobu již od 100 dnů, avšak u pozdních může dosahovat i 180 dnů. Délka dne se pak projevuje na době kvetení, kdy rostlina vykvetá dříve, ale současně má drobnější habitus a méně listů.¹¹²

Kukuřici začali Indiáni pěstovat cca před 7000 - 6000 lety pravděpodobně v oblasti střední Ameriky a Mexika, ale její původ není jednoznačně objasněn. Příbuzné druhy se s ní

¹¹⁰ SOUČKOVÁ, Helena, *Databáze využití nepotravinářské zemědělské produkce*.

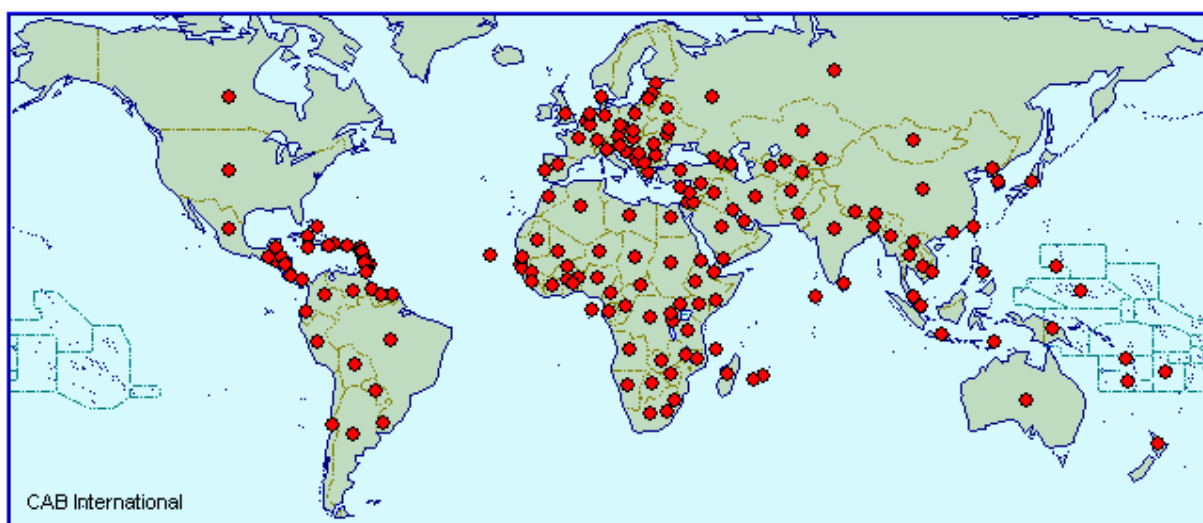
¹¹¹ VALÍČEK, Pavel, *Užitkové rostliny tropů a subtropů*, s. 87 – 88.

SOUČKOVÁ, Helena, *Databáze využití nepotravinářské zemědělské produkce*.

¹¹² United States Department of Agriculture, *Agricultural geography of Latin America*, s.36.

SOUČKOVÁ, Helena, *Databáze využití nepotravinářské zemědělské produkce*.

velmi obtížně kříží a rostliny kukuřice seté samy nemají sklon bez péče člověka zplaňovat, ale vyhnout. Již v době před objevením Ameriky byla vysoce prošlechtěnou plodinou a tvořila zásadní složku potravy předkolumbovských civilizací. Do Evropy se kukuřice dostala na přelomu 15. století a 16. století v době zámořských objevů. V 16. století bylo pak Portugalci zavedeno její pěstování v jihovýchodní Asii. Od té doby se její pěstování velmi rozšířilo a dnes ji nalezneme od 58° severní šířky v Kanadě a Rusku, přes tropické šířky až po 42° jižní šířky na Novém Zélandu a v Jižní Americe a od území pod úrovní mořské hladiny u Kaspického moře až po horské oblasti s nadmořskou výškou přes 3600 m n. m. v Peru.¹¹³



Mapa 8: Současné rozšíření Zea Mays¹¹⁴

Kukuřice umožňuje řadu způsobů využití jak v potravinářství, tak jako krmivo pro zvířata, ale také jako výchozí surovina pro průmyslové zpracování. Pro přímé využití v lidské výživě má kukuřice velký význam zejména v chudších oblastech světa. Různé pokrmy připravované vařením, pečením či kvašením z kukuřice a kukuřičné mouky jsou v některých regionech základem stravy obyvatelstva. Ve vyspělých státech je pak její potravinářský význam oproti jiným poživatinám pouze doplňkový (cornflakes, mražená či sterilovaná kukuřice apod.) a je využívána spíše jako krmivo v živočišné výrobě (šrot,

¹¹³ Zea Mays, in *Crop protection compendium*.

¹¹⁴ převzato ze: Zea Mays, in *Crop protection compendium*.

pícnina, silážní plodina). Kukuřice se používá k výrobě krupice, mouky, maizeny (kukuřičného škrobu), oleje, sirupu, alkoholických nápojů (např. chicha). Rostlinné zbytky z výroby škrobu či oleje jsou využívány jako kompost či palivo atd.

5.2 *Amaranthus* - laskavec

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - **oddělení** *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné - **třída** *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny - **řád** *Caryophyllales* - hvozdíkotvaré - **čeleď** *Amaranthaceae* - laskavcovité

Jednoletá vzpřímeně rostoucí rozvětvená bylina s tlustou lodyhou nesoucí střídavé podlouhle vejčité, dlouze řapíkaté, mnohdy do červena zbarvené listy, dorůstá výšky od 1 m do 2,5 m. Rostliny mohou nést jedno nebo oboupohlavné květy uspořádané dle druhu do klubíček tvořících laty či klasy. Plodem laskavců jsou nažky v barvách od oranžové po černou. Pro pěstování jako obiloviny jsou využívány zejména druhy *Amaranthus caudatus* (l. ocasatý), *Amaranthus cruentus* (l. chvostnatý), *Amaranthus hypochondriacus* (l. červenoklasý) a *Amaranthus dubis* (l. pochybný). Kromě sacharidů a bílkovin semena obsahují také tuk.¹¹⁵

Jde o rostlinu teplomilnou a světlomilnou. Hlavně v prvních fázích růstu nesnese zastínění a vlhko. Teplotní optimum pro růst je 21 - 28°C. Po vytvoření kořenového systému mladé rostliny je schopen laskavec odolat suchu. Vlaha je vedle počátečního vývoje potřebná v době opylování, později pak v době dozrávání semen je vlaha nežádoucí. Přesto je laskavec schopen dočasně odolávat zamokření a vyrovná se i se sníženým obsahem půdního kyslíku.

Půdy jsou vhodné lehké s dobrou propustnou strukturou, humózní. Optimální jsou půdy hlinitopísčité a písčitolhinité. Optimální půdní reakce je neutrální, laskavec je však

¹¹⁵ *Amaranthus*, in *Crop protection compendium*..

vůči výkyvům pH tolerantní. Je odolný i vůči zasolení. Vegetační doba laskavce je 110 - 130 dnů.¹¹⁶

Většina druhů rodu *Amaranthus* je domovem na americkém kontinentě. Existují různé teorie původu. Jedna z nich klade původ kulturních druhů do tří oblastí, tj. *Amaranthus caudatus* do andské oblasti Peru, *Amaranthus cruensensus* do Střední Ameriky a *Amaranthus hypochondriacus* do Mexika. Další oproti tomu vychází z předpokladu, že prvotním vyšlechtěným druhem byl *Amaranthus cruentus* ve Střední Americe a z něho pak dalším křížením s místními plevelnými druhy vznikly *Amaranthus caudatus* a *Amaranthus hypochondriacus*. Inkové a Aztékové pěstovali tuto obilninu již před objevením Ameriky pro semeno na mouku, ale také jako listovou zeleninu. Z Ameriky se *Amaranthus* rozšířil po jejím objevení, kdy byl do Evropy dovezen jako okrasná rostlina. Poté byl v 18. století importován do Afriky zejména *Amaranthus cruentus* coby listová zelenina a také byl v rámci transferu plodin do dalších území koloniálních mocností dopraven do Indie, Nepálu a na Srílanku, odkud se posléze rozšířil do dalších zemí. Pěstování laskavce má však stále spíše regionální význam a nejsou evidována data o jeho produkci a obchodu jako coby zemědělské komodity. Významnější oblasti jeho pěstování se nacházejí pouze v Číně, Argentíně, USA, Nepálu, Peru a Mexiku.¹¹⁷ V současnosti pak nabývá částečně na významu ve vztahu k možnosti využití při bezlepkové dietě. V tomto směru dochází k jeho pěstování, výzkumu a využití v posledních letech i v České republice.

Z amarantu se využívá zejména semen zpracovaných na mouku, která je vhodná na pečení. V Mexiku, Indii, Nepálu a Guatemale se ze směsi mouky z amarantu a dalších obilnin pečou jako tradiční občerstvení sladké sušenky. Z jednodruhové laskavcové mouky lze upéci také nekvašený chléb, přičemž pro chléb kynutý je třeba přidat ještě pšeničnou mouku, jež obsahuje lepek. Používá se také ve výživě malých dětí a pro přípravu cereálních snídaní. Naklíčená semena mohou být využívána také jako zelenina, stejně jako listy pro přípravu salátu. Jako víceúčelová rostlina může být laskavec sklizen jednou nebo vícekrát,

¹¹⁶ SOUČKOVÁ, Helena, *Databáze využití nepotravinářské zemědělské produkce*.

¹¹⁷ *Amaranthus*, in *Crop protection compendium*.

jako obilnina, zelenina nebo píce na krmivo. Jako pícnina je pěstován především v Argentině a v Číně. Další využití má *amaranthus* také v medicíně, jako okrasná rostlina při lidových slavnostech, na zahradách nebo v sušené podobě na aranžování, případně jako zdroj barviva.¹¹⁸

5.3 *Chenopodium quinoa* - merlík chilský

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - oddělení *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné - třída *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny - řád *Caryophyllales* - hvozdíkotvaré - čeleď *Chenopodiaceae* - merlíkovité

Merlík chilský je jednoletá bylina dorůstající podle prostředí výšky 1 - 2 m. Kořeny tvoří mohutný rozvětvený systém. Stonky jsou vzpřímené lodyhy, listy široké, členěné, u mladých rostlin zelené, při dozrávání přecházející ve žlutou, červenou až fialovou barvu. Větrošubné květy jsou přisedlé, uspořádané do lat, mohou být jedno nebo oboupohlavné. Plodem je nažka, semeno oblé, ze dvou stran zploštělé, různých barev díky obsahu saponinů.¹¹⁹

Na vláhu je náročnější pouze na začátku vegetace, přemokření je však nežádoucí. Díky rozvětvenému kořenovému systému nevádí porostu sucho. Při dozrávání preferuje vyšší teploty, mimo doby květu snáší i mrazíky do -5°C a silný vítr. Náročný je na světlo. Pro jeho pěstování jsou vhodné písčité i hlinité půdy, nutné je dobré odvodnění. Reakce půdy není pro pěstování merlíku limitující, roste i na půdách mírně zasolených.¹²⁰

Původně byl merlík domestikován v pohoří And Inky.¹²¹ V době kolonizace byl v Latinské Americe z větší části nahrazen obilovinami. Od konce minulého století se opět pěstuje v hornatých oblastech And.¹²²

¹¹⁸ *Amaranthus*, in *Crop protection compendium*.

¹¹⁹ OELKE, E.A., *Quinoa*.

¹²⁰ OELKE, E.A., *Quinoa*.

¹²¹ KLOZÍKOVÁ, Veronika, *Komparační socio-kulturní analýza společnosti městských civilizací předkolumbovské Jižní Ameriky*, str. 9.



Mapa 9: Současné rozšíření *Chenopodium quinoa*¹²³

Z merlíku se konzumují listy, ze kterých se připravují saláty. Prosu podobná semena s vysokou nutriční hodnotou se celá používají k vaření kaší nebo se melou na mouku, která je ceněná pro absenci lepku a tudíž vhodná pro lidi postižené celiakií a pro svou dobrou stravitelnost se využívá v dětské stravě.¹²⁴ Ze semen se vyrábí také alkoholický nápoj zvaný chicha. Pro vysokou nutriční hodnotu a nenáročnost pěstování byl organizací FAO zvolen jednou z plodin pro zajišťování potravinové dostatečnosti (food security) ve 21. století.¹²⁵

5.4 *Solanum tuberosum* - lilek brambor

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - **oddělení** *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné - **třída** *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny - **řád** *Solanales* - lilkotvaré - **čeleď** *Solanaceae* - lilkovité

Lilek brambor je v domovině vytrvalá rostlina, v kultuře pěstovaná jako jednoletá, se svazčitými kořeny a podzemními hlízkami různých barev, které mohou být různých velikostí a tvarů v závislosti na odrůdě a agrotechnice. Lodyha je hranatá, bohatě větvená, až 100 cm

¹²² OELKE, E.A., *Quinoa*.

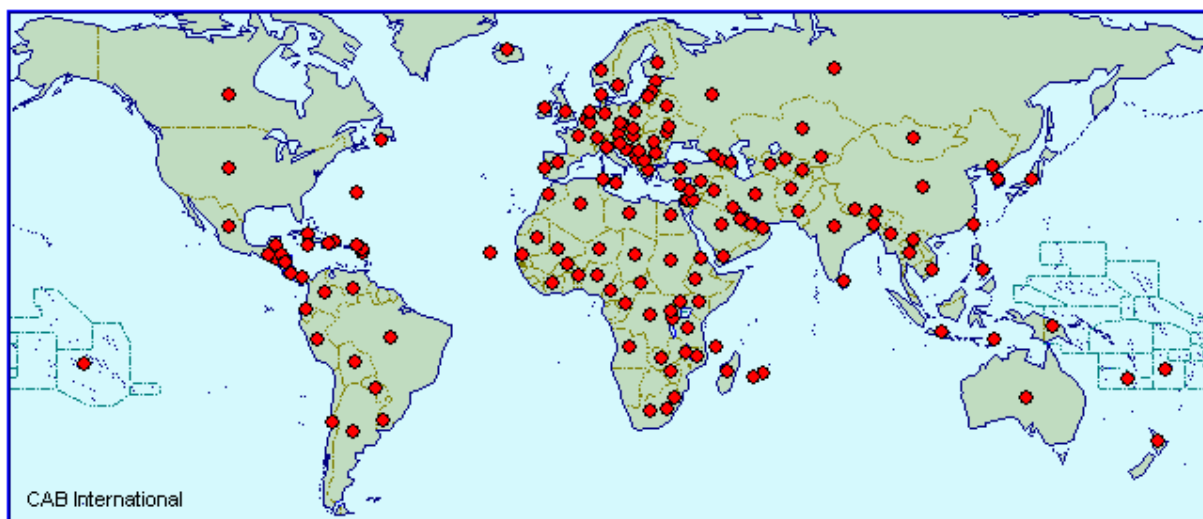
¹²³ převzato z: *Chenopodium quinoa*, in *Crop protection compendium*.

¹²⁴ Merlík chilský, Agronavigátor.cz.

¹²⁵ KVASNIČKOVÁ, Alexandra, *Merlík chilský – potravinářská plodina pro 21. století*.

vysoká, přímá nebo poléhavá. Listy bramboru jsou řapíkaté, lichozpeřené, jejich jednotlivé lístky vejčité a celokrajné, krátce chlupaté. Kalich je zelený s pěti kopinatými špičatými cípy, koruna je nejčastěji bílá nebo růžová, někdy fialová, se žlutooranžovými prašníky. Plodem je zelená až žlutozelená bobule s bílými ledvinovitými semeny. Kvete od června do srpna.¹²⁶

Brambor klíčí až při teplotách nad 8 - 10°C a nať roste nejrychleji při teplotách okolo 30°C. Optimální denní teplota pro růst hlíz je 20°C, noční pak o několik stupňů nižší. Typické půdy pro pěstování brambor jsou lehké až střední s dobrou propustností. Nevhodné jsou půdy těžké, kamenité či zamokřené. Na složení a obsahu půdního vzduchu závisí růst kořenového balu a tím i výnos plodiny. Brambory mají středně velké nároky na vodu, jsou však citlivé na rozdělení srážek. Jejich nedostatek dobře snáší při vzcházení, neboť v takových podmínkách brambor tvoří bohatý kořenový systém. Naopak nedostatek srážek v době květu a dozrávání rostlin se výrazně projevuje na výnosu.¹²⁷



Mapa 10: Současné rozšíření *Solanum tuberosum*¹²⁸

Původním výskytem lilku bramboru jsou horské plošiny And v Peru a Bolívii a na pobřeží Chile s ostrovem Chiloe. Do Evropy byly dopraveny po dobytí incké říše

¹²⁶ JAŠKOVÁ, Věra, *Solanum tuberosum*.

¹²⁷ VOKÁL, Bohumil, *Abeceda pěstitelů*, s. 5.

¹²⁸ převzato z: *Solanum tuberosum*, in *Crop protection compendium*.

Španěly v první polovině 16. století. Nezávisle na španělských dobyvatelích se brambory dostaly i do Anglie. Ještě na počátku 17. století se po Evropě brambory šířily jako exotická rostlina. Prokazatelně poprvé byly hlízy brambor uvařeny roku 1616. V dalších zemích Evropy bylo pěstování brambor jako polní plodiny zavedeno v průběhu 18. století.¹²⁹

Hlízy bramboru jsou využívány v potravinářství, jako krmivo pro zvířata a k výrobě škrobu a lihu. Využití brambor jako potraviny tvoří 52% světové produkce, na krmivo se pak zužitkovává 34% světové produkce, 3% jsou použita na výrobu škrobu a lihu a zbylých 11% tvoří sadba. Obsahují také některé toxické alkaloidy, smrtelná otrava jejich předávkováním je výjimečná. Jejich obsah se snižuje oloupáním hlíz, neboť se vyskytují pod slupkou a v okolí rašících oček.

Potravinové využití je velmi rozmanité, pokrmy se připravují vařením, pečením či smažením. Původně se v domovině využívaly také k sušení do prášku zvaného chuño, vyráběl se z nich alkoholický nápoj chacha a sloužily i k medicínským účelům.¹³⁰

5.5 *Manihot esculenta* - maniok jedlý

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - **oddělení** *Magnoliophyta* - rostliny

krytosemenné - **třída** *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny - **řád** *Malpighiales* - **čeleď**

Euphorbiaceae - pryšcovité

Maniok jedlý je tropický částečně dřevnatý keř vysoký 1 - 5m. Větve jsou zřídka větvené, na stonku zůstávají po listech zřetelné jizvy. Celá rostlina obsahuje mléčnou šťávu. Listy manioku jsou stálezelené, střídavě postavené, řapíkaté. Jejich tvar je troj- až devítilaločný, někdy jsou dlanitě dělené. Na spodní straně listu je barva většinou namodralá. Zvonkovité květy jsou uspořádány v latách na konci stonku. Samčí květy mají srostlých pět obalových okvětních lístků a deset tyčinek, u samičích jsou květní obalové lístky volné, semeník nese tři třásnitě blizny. Barva květu je světle zelená, uvnitř je karmínově červená

¹²⁹ Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s. r. o

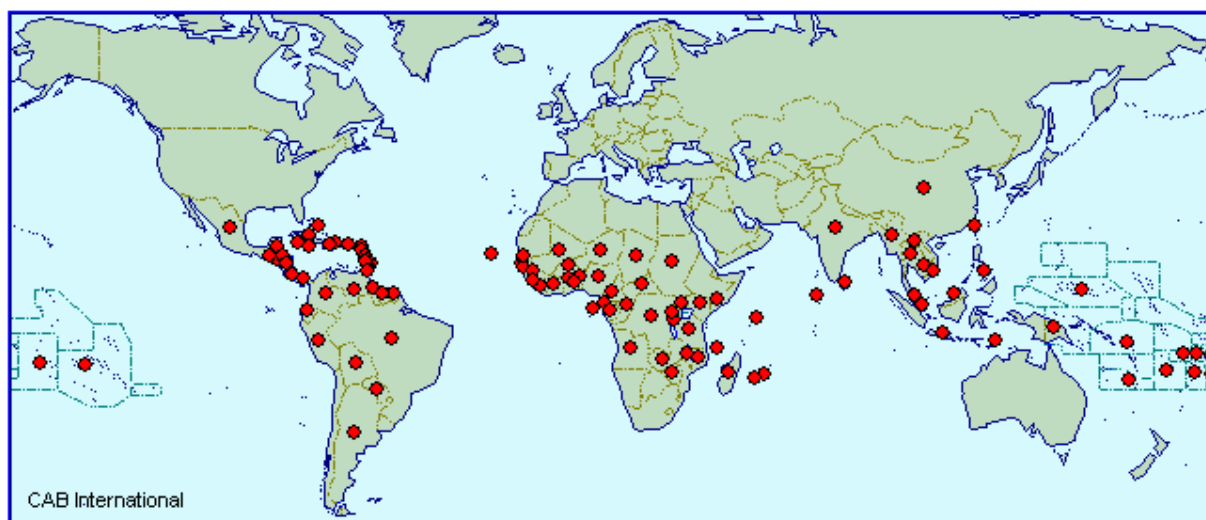
¹³⁰ JANDA, Martin, *Kde je pravlast našich brambor.*

nebo oranžová nektarová žláza. Podzemní hlízy jsou dlouhé a úzké, dorůstají až 90 cm při průměru 5 - 10 cm. Jejich váha se pohybuje běžně v rozmezí 1 - 2 kg, některé hlízy jsou ale mnohem těžší.¹³¹

Jde o rostlinu původem z oblastí tropické Ameriky, náročnou na teplo a slunce, pěstuje se tedy výhradně v tropických oblastech. Upřednostňuje humózní půdy a vysokou vzdušnou vlhkost, je ale velmi přizpůsobivý různým druhům půd a jejich úrodnosti.¹³²

Dodnes je hlavní potravou pro mnoho domorodých kmenů tropické Jižní Ameriky, které jej uměly detoxikovat již v předkolumbovském období. Byla z něho vyráběna mouka i různé nápoje.¹³³

Maniok, zvaný též kasava nebo tapioka, je řazen mezi okopaniny. Díky jeho nutričním hodnotám v tropických zemích často tvoří základ obživy, navíc je schopen se přizpůsobit i podmínkám subsaharských oblastí, kde je obtížné pěstovat jiné plodiny.



Mapa 11: Současné rozšíření *Manihot esculenta*¹³⁴

¹³¹ *Maniok jedlý (Manihot esculenta)*, AtlasRostlin.cz.

¹³² *Cassava*, Food-Info.net..

¹³³ *Manihot*, Tropilab.com.

¹³⁴ převzato z: *Manihot esculenta*, in *Crop protection compendium*.

Využívají se z něho podzemní hlízy s vysokým obsahem škrobu. Ze strouhaných hlíz se obvykle připravuje mouka, hlízy se také opékají. Vyrábí se z něho i ocet, škrob, líh, pivo a pálenka. Kyanovodík obsažený v hlízách se odstraňuje vymýváním, sušením nebo zahříváním. Maniok je podstatnou složkou potravy pro 500 milionů lidí, čímž se řadí mezi šest nejdůležitějších výživných plodin světa.¹³⁵

5.6 *Ipomoea batatas* - povijnice batátová

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - **oddělení** *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné - **třída** *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny - **řád** *Solanales* - lilkotvaré - **čeleď** *Convolvulaceae* - svlačcovité

Povijnice batátová je poléhavá, až 5 m dlouhá vytrvalá rostlina, v kultuře pěstovaná jako jednoletá. Snadno zakořeňuje. Listy jsou střídavé, řapíkaté, různotvaré. Bílé, růžové až purpurové květy na dlouhých stopkách mají nálevkovitý tvar. Plodem je tobolka. Pod zemí vytváří tato povijnice hlízy protáhlého tvaru.¹³⁶

Vyžadují slunnou polohu, hlinitopísčité půdy s vysokým obsahem humusu, dobře propustné.

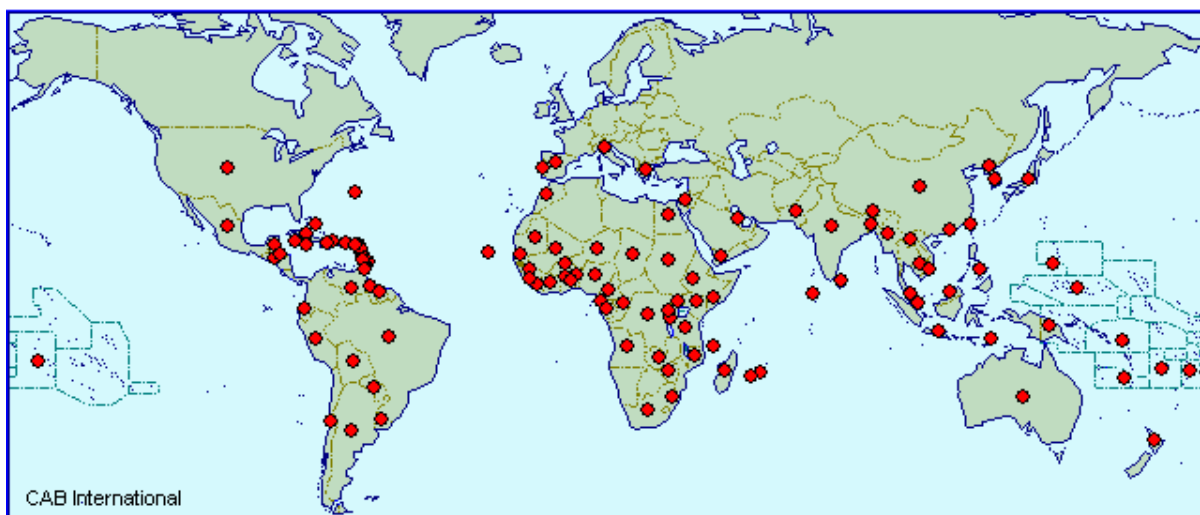
Po zakořenění dobře snáší přísušky, půda by měla být propustná a dobře odvodněná, aby hlízy nebyly dlouhodobě zamokřené. Je to rostlina teplomilná, choulostivá na mrazy. Vegetační období se pohybuje kolem tří až šesti měsíců.¹³⁷

Domovinou povijnice batátové jsou pravděpodobně tropické a subtropické oblasti Střední Ameriky. Původní planě rostoucí formy nejsou známy. Do Evropy byly přivezeny dříve než brambory, rozšířily se rychle do oblastí tropů a subtropů. V současnosti jsou hojně využívány na dálném východě.

¹³⁵ *Maniok jedlý (Manihot esculenta)*, AtlasRostlin.cz.

¹³⁶ KYRAL, Aleš. *Ipomea Batatas*.

¹³⁷ Food Info, Batatas.



Mapa 12: Současné rozšíření *Ipomea batatas*¹³⁸

Hlízy povijnice batátové se konzumují čerstvé, vařené i pečené, vysušené se používají pro výrobu mouky. Hlízy s vysokým obsahem škrobových látek slouží k výrobě škrobu a lihu. Mladé výhonky se upravují jako salát.¹³⁹ V Japonsku se batátový škrob používá také k výrobě destilované lihoviny nazývané *shochu*.¹⁴⁰ Hlízy i natě jsou využívány jako krmivo hospodářských zvířat.¹⁴¹

5.7 *Phaseolus vulgaris* - fazol obecný

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - **oddělení** *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné - **třída** *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny - **řád** *Fabales* - bobotvaré - **čeleď** *Fabaceae* - bobovité

Jedná se o jednoletou rostlinu s krátkým, křivým kořenem, pod povrchem půdy mělce rozvětveným. Stonek je ovíjivý, zaobleně hranatý, roztroušeně chlupatý nebo lysý. Listy jsou trojčetné, jednotlivé lístky vejčité, postranní krátce řapíkaté, jasně až sytě zelené. Palísky jsou kopinaté. Květy fazolu jsou oboupohlavné; kultivary se vyznačují různým

¹³⁸ převzato z: *Ipomea batatas*, in *Crop protection compendium*.

¹³⁹ VALÍČEK, Pavel, *Užitkové rostliny tropů a subtropů*, s. 105.

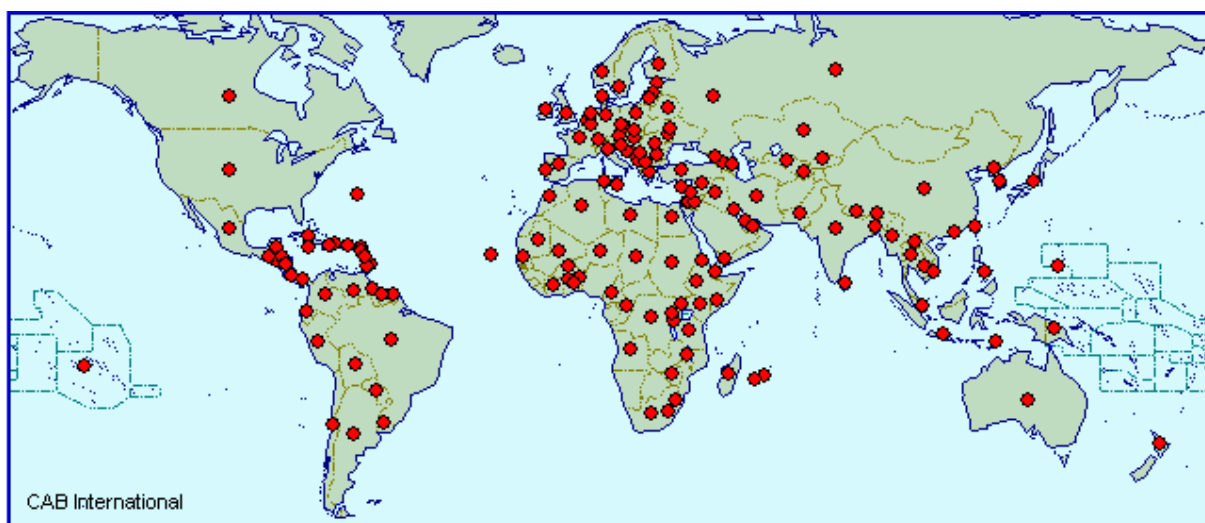
¹⁴⁰ Batatas. Food-Info.net.

¹⁴¹ VALÍČEK, Pavel, *Užitkové rostliny tropů a subtropů*, s. 105.

zbarvením pavézy, člunku a křídel. Květenství se skládá z 5 -35 květů. Plodem jsou lusky obsahující - tři až sedm, výjimečně více semen. Ta jsou v obrysu ledvinovitá, hladká, růžová, fialová, šedá nebo bílá, s tmavšími skvrnami i vzácněji jednobarevná, lesklá.

Fazolová semena klíčí při teplotách 6 - 8°C, optimální teplota pro růst je 20 - 25°C. Vzhledem ke skutečnosti, že jde o teplomilnou rostlinu, je tržně pěstována pouze v teplejších oblastech. Nejlépe prosperuje na středně humózních půdách neutrální až lehce zásadité reakce. Závlaha je nejdůležitější v období nasazování lusků, jinak patří fazol mezi rostliny odolné vůči suchu. Vyžaduje světlé stanoviště chráněné před případnými námrazami.¹⁴²

Fazol je původním druhem tropů a subtropů Ameriky, pěstovaly ho už první vyspělé středoamerické civilizace, a to společně s kukuřicí, která mu sloužila jako opora. Do Evropy byl dopraven Španěly v 15. století. V našich zemích se pěstuje jako zelenina výjimečně, neboť vyžaduje teplé stanoviště. Známý je keříčkový *Phaseolus vulgaris* ssp. *vulgaris* var. *nanus*, pěstuje se i příbuzný druh *Phaseolus coccineus* - fazol šarlatový.



Mapa 13: Současné rozšíření Phaseolus vulgaris¹⁴³

¹⁴² PETŘÍKOVÁ, Kristína, *Zelenina*, s. 133-135.

¹⁴³ převzato z: *Phaseolus vulgaris*, in *Crop protection compendium*.

U fazolu se jako potravina zpracovávají zelené lusky keříčkové formy, dále pak semena pro tepelnou úpravu. Je používán i v léčitelství, využívá se při zadržování vody v těle a při nemocech ledvin a močových cest. Působí diureticky a mírně snižuje krevní tlak, fazolové lusky se používají k léčbě lehkých forem cukrovky.¹⁴⁴

5.8 Cucurbita pepo - tykev obecná

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - **oddělení** *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné - **třída** *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny - **řád** *Cucurbitales* - tykvotvaré - **čeleď** *Cucurbitaceae* - tykvovité

Tykev je mohutná jednoletá bylina keříčkovitého nebo liánovitého růstu, s pětihranným stonkem, nadzemní část je pokryta ostrými chloupky, koncové části jsou přeměněny v úponky. Kořenová soustava tykví je mělká. Listy tykví jsou velké, dlanité, zelené nebo s bílými skvrnami. Květy jsou jednodomé, různopohlavné, samičí mají nápadný spodní semeník. Pěticípá koruna je žlutá nebo oranžová. Plody tvoří velké tuhé bobule různých velikostí a tvarů v závislosti na varietě či kultivaru.

Tykev je teplomilná rostlina, teplota klíčení je 16 - 18°C, minimální teplota růstu je 10°C. I při krátkodobém poklesu teploty pod bod mrazu rostliny tykví hynou. Vyžaduje slunné stanoviště a neustále vlhkou půdu bohatou na živiny, ne však trvale zamokřenou. Plody mohou při styku se zemí uhnívat.

Za centrum původu je považováno centrální Mexiko. Archeologické nálezy dokladující pěstování tykví původními domorodými kmeny se datují 8000 let před Kristem. Po objevení Ameriky byly tykve převezeny do Evropy. Rod *Cucurbita* zahrnuje řadu druhů, poddruhů, v kultuře šlechtěných kultivarů a variet. Tykve zahrnují 13 - 25 druhů amerického

¹⁴⁴ Korbelař, Endris, *Naše rostliny v lékařství*, s. 136.

původu. Mezi stredoamerické tykve patří *Cucurbita. moschata* a *Cucurbita argyrosperma*, jih Peru, Bolívie a sever Argentiny jsou původní domovinou *Cucurbita maxima*.¹⁴⁵

Dužnina plodů tykve se používá jako potravina, která se různě tepelně upravuje. V jižních zemích se takto využívají i květy. Semena se využívají jako pochutina.¹⁴⁶ Plody je možno využívat i jako krmivo pro hospodářská zvířata. V léčitelství a farmacii se využívají hlavně semena, která jsou mimo jiné významným zdrojem zinku. Tykvoval dužnina se používá také jako prostředek pro zmírnění zácpy.¹⁴⁷

5.9 *Solanum lycopersicum* syn. *Lycopersicon esculentum* - rajče jedlé

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - oddělení *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné - třída *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny - řád *Solanales* - lilkotvaré - čeleď *Solanaceae* - lilkovité

Rajče je v kultuře jednoletá bylina vytvářející mohutný kořenový systém do hloubky 1 m i více. Bylinný stonek u starších rostlin dřevnatí. Listy jsou peřenodílné s hlubokými výřezy, v jejich úzlabích raší postranní výhony. Květy v jednoduchém nebo složeném vijanu jsou žluté, pětičetné, se špičatými kališními lístky. Plodem je dvou i vícekomorová bobule červené, oranžové nebo žluté barvy. Nezralé plody obsahují jedovatý solanin.¹⁴⁸

Patří k teplomilným zeleninám, minimální teplota pro klíčení semen je 9°C, růst rostlin vyžaduje 10°C, vývoj květů teploty 15°C a více. Při teplotách nad 30°C nastávají poruchy růstu. Vláhly je potřeba dostatek, a to převážně v období vzcházení, rostliny z výsadby mají mělký kořenový systém, proto jsou citlivější na nedostatek vody. Půdy pro pěstování rajčat jsou vhodné záhřevné, s vyšším obsahem humusu, hlinitopísčité až písčitohlinité, s půdní reakcí 5, 5 - 7.¹⁴⁹

¹⁴⁵ *Cucurbita pepo*, in *Crop protection compendium*.

¹⁴⁶ PETŘÍKOVÁ, Kristína, *Zelenina*, s. 89-91.

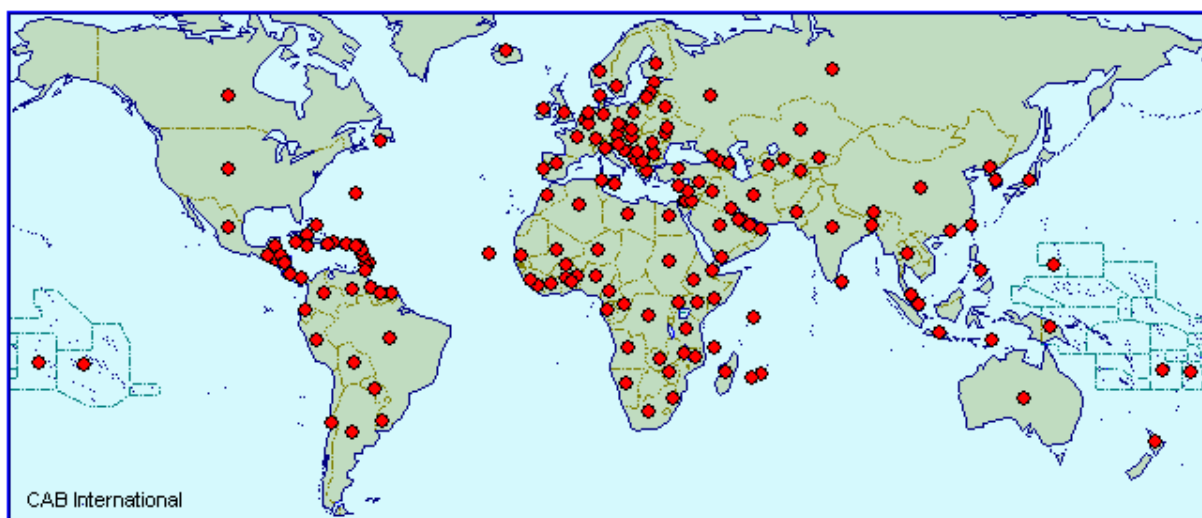
¹⁴⁷ JANČA, Jiří, *Herbář léčivých rostlin*, díl V, s. 54, 55.

¹⁴⁸ PETŘÍKOVÁ, Kristína, *Zelenina*, s. 77-81.

¹⁴⁹ PETŘÍKOVÁ, Kristína, *Zelenina*, s. 77-81.

Navzdory oblasti původního výskytu lze rajče pěstovat v širokém rozsahu klimatických podmínek, od skleníků na polárním kruhu až po rovníková pásma. Dlouhodobé vystavení teplotám pod 12 stupňů může rostlinu poškodit.¹⁵⁰

Rajče pochází z horských údolí And v oblasti Peru, Ekvádoru a Bolívie, kde roste jako vytrvalá bylina. Po objevení Ameriky bylo dovezeno do Španělska, kde bylo již v 16. století konzumováno, přestože v ostatních zemích Evropy bylo považováno až do 19. století za jedovaté.¹⁵¹



Mapa 14: Současné rozšíření *Solanum lycopersicum*¹⁵²

Plody rajčat se konzumují čerstvé, používají se do salátů, jsou zpracovávány na protlaky, šťávy, kečupy, pasty, suší se, mrazí a různými dalšími způsoby se konzervují.¹⁵³ V léčitelství se rajče používá ve formě čerstvé šťávy pro silný antibiotický účinek, pomáhají léčit choroby ledvin a močových cest, a při pravidelné konzumaci snižují obsah cholesterolu v krvi.¹⁵⁴

¹⁵⁰ *Lycopersicon esculentum*, in *Crop protection compendium*.

¹⁵¹ KOCIÁN, Petr, *Rajče jedlé*.

¹⁵² převzato z: *Solanum lycopersicum*, In *Crop protection compendium*.

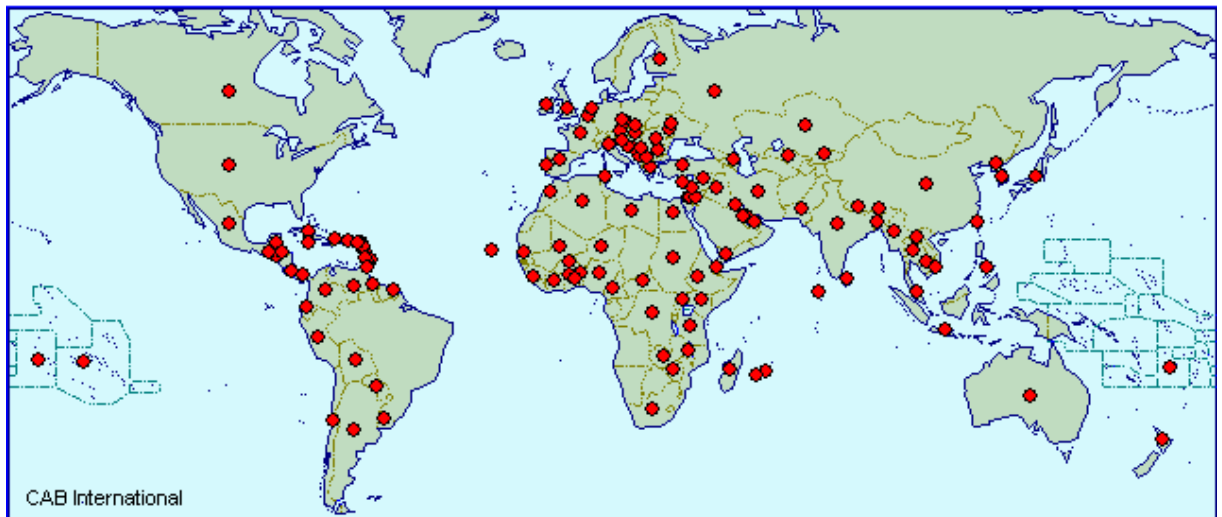
¹⁵³ VALÍČEK, Pavel, *Užitkové rostliny tropů a subtropů*, str. 213.

¹⁵⁴ JANČA, Jiří, *Herbář léčivých rostlin, díl IV.*, str. 86.

5.10 *Capsicum annuum* - paprika roční

Taxonomické zařazení: říše Plantae - rostliny - **oddělení** Magnoliophyta - rostliny krytosemenné - **třída** Rosopsida - vyšší dvouděložné rostliny - **řád** Solanales - lilkotvaré - **čeleď** Solanaceae - lilkovité

Paprika je náročná teplomilná bylina, která se u nás pěstuje jako jednoletka, v domovině roste i jako víceletá rostlina. Koření mělce, kulový kořen je krátký a vytváří málo adventivních kořenů. Před sympodiálním rozvětvením stonku je list a květ. Listy jsou vejčité, celokrajné. Kališní lístky oboupohlavního květu jsou srostlé, korunní plátky bílé, pěti až sedmičetné. Plod tvoří vysychavá bobule ve tvaru kuželu, jehlance, ale i kulovitá nebo kvadratická.¹⁵⁵



Mapa 15: Současné rozšíření *Capsicum annuum*¹⁵⁶

Je náročná na světlo, teplo i vodu. Nedostatek světla způsobuje opadávání květů a zpomalení vývoje. Minimální teplota potřebná pro růst papriky je 14°C, optimální denní teplota 22 - 25°C, v noci o několik stupňů Celsia nižší. Při teplotách pod 8°C a nad 30°C se zastavuje růst. Ideální nadmořská výška pro pěstování papriky je 110 - 200 m. Půdy vyžaduje

¹⁵⁵ PETŘÍKOVÁ, Kristína, *Zelenina*, str. 81-84.

¹⁵⁶ převzato z: *Capsicum annuum*, in *Crop protection compendium*.

lehké, dobře provzdušněné, s dostatkem humusu, nejlépe černozemě, hnědozemě či spraše, s pH 6 - 6, 8.¹⁵⁷

Prehistorické nálezy z pohřebišť Ancón a Huata Prieta v Peru naznačují, že některé druhy byly v těchto místech pěstovány již v době před 2000 lety. Paprika roční pochází pravděpodobně ze střední části Jižní Ameriky a v současné době je rozšířena téměř po celém světě. Do Evropy se dostala s kolumbovskými výpravami a nejdříve se rozšířila do Španělska, Portugalska a Itálie. U nás se začala pěstovat až po 2. světové válce.

V současnosti se na světě pěstuje přibližně 3000 odrůd. Plody paprik, obsahující mimo jiné vysoký podíl vitamínu C, se konzumují bez semen, čerstvé i do salátů, konzervují se různými způsoby. Kromě papriky roční je hojně využívána i její příbuzná *Capsicum frutescens* využívaná jako koření. Tuto chilli papriku používali Indiáni v podobě prášku, kterým kořenili jídlo i nápoje. Díky obsahu kapsaicinu věřili indiáni, že v sobě skrývá boha ohně.¹⁵⁸

Paprika je využívána i v léčitelství a farmacii. Povzbuzuje tvorbu slin a trávicích fermentů, působí antisepticky. Používá se také v mastech určených k léčbě svalového napětí a revmatických bolestí.¹⁵⁹

5.11 *Theobroma cacao* - kakaovník pravý

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - **oddělení** *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné - **třída** *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny - **řád** *Malvales* - slézotvaré - **čeleď** *Malvaceae* - slézovité

Tento strom je vysoký 5 - 8 m, vyznačuje se hustou korunou kulovitěho tvaru, listy jsou podlouhle oválné a řapíkaté. Oboupohlavní květy rostou jednotlivě nebo v malých shlucích, a to buď přímo na kmeni, nebo na silných větvích stromu. Kalich je narůžovělý,

¹⁵⁷ PETŘÍKOVÁ, Kristína, *Zelenina*, str. 81-84.

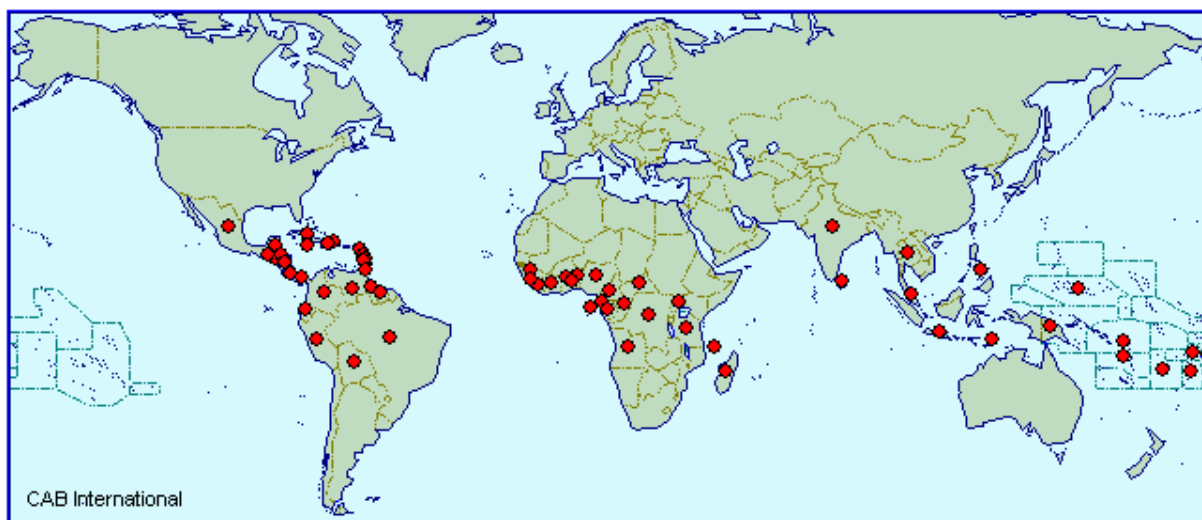
¹⁵⁸ *Paprik, Brkl.net.*

¹⁵⁹ JANČA, Jiří, *Herbář léčivých rostlin*, díl III., s. 242.

korunní lístky nažloutlé, bělavé nebo růžové. Plodem je bobule dlouhá až 30 cm, ve které jsou v pěti komorách uložena semena, většinou po 4 - 12. Tato semena jsou nazývána kakaové boby.

Jedná se o tropickou rostlinu, která ve svých původních teritoriích roste ve spodním patře tropického deštného pralesa. V místech jeho výskytu dochází často i k půlročním zátopám, které kakaovník dobře snáší, pokud je voda okysličená a proudí. Vzhledem k jeho výskytu v rovníkovém tropickém klimatu je zřejmé, že vyžaduje polohy teplé s teplotami 21 - 32°C. Jako podrostová rostlina je kakaovník citlivý na přímé slunce, a to hlavně jako mladá rostlina. Vyžaduje vlhké půdy a celoroční srážky minimálně 1300 - 1500 mm ročně, optimum je však vyšší.¹⁶⁰

Při pěstování kakaovníku na plantážích se využívají mladé sazenice předpěstované ve stínu, rostliny se přihnojují, rostliny méně stíněné vyžadují vyšší dávky hnojiv. Plody se sklízají odřezáváním v týdenních intervalech.¹⁶¹



Mapa 16: Současné rozšíření Theobroma cacao¹⁶²

¹⁶⁰ HLAVA, Bohumír, *Technické rostliny a pochutiny*, s. 71-81.

¹⁶¹ Theobroma cacao, in *Crop Protection Compendium*.

¹⁶² převzato z: Theobroma cacao, in *Crop protection compendium*.

Původní domovinou kakaovníku jsou pravděpodobně nížiny jihoamerických veletoků, Indiáni jej však rozšířili i do Střední Ameriky, Mexika a na ostrovy Karibiku. Do Evropy se kakao dostalo brzy po objevení Ameriky, a přestože se Španělé snažili svůj monopol na zpracování kakaových bobů chránit, v 17. století se rozšířilo do dalších zemí Evropy. V současnosti se kakaovník pěstuje v Americe, Africe, Asii i Austrálii.¹⁶³

Kakao využívali původní obyvatelé Střední Ameriky a Jižní Ameriky, první zmínky se vyskytují v bájích Aztéků. Nápoj z kaka a byl součástí náboženských rituálů. Připravovaly se z něho i pokrmy v kombinaci s kukuřicí, paprikou, vanilkou a medem. Kakaové boby také sloužily jako platidlo, používány byly jako drobné mince a hradily se jimi i povinné odvody do pokladny panovníka.

Kakaové boby jsou fermentovány, sušeny a tříděny.¹⁶⁴ Hlavními produkty vyráběnými z kaka a jsou čokoláda, kakaový prášek a máslo. Kromě konzumace se kakaové máslo využívá v kosmetických a farmaceutických produktech.¹⁶⁵

5.12 *Helianthus annuus* - slunečnice roční

Taxonomické zařazení: říše *Plantae* - rostliny - **oddělení** *Magnoliophyta* - rostliny krytosemenné - **třída** *Rosopsida* - vyšší dvouděložné rostliny - **řád** *Asterales* - hvězdnicotvaré - **čeleď** *Asteraceae* - hvězdnicovité

Slunečnice roční je statná jednoletá rostlina dorůstající až 2,5 m výšky. Kořenový systém je hustý, lodyha drsně chlupatá, vzpřímená. Listy rostou střídavě, dolní jsou řapíkaté. Jejich tvar je široce vejčitý, okraj vroubkovaně pilovitý. Květní úbory dosahující velikosti až 30 cm v průměru jsou tvořeny žlutými jazykovými květy po obvodu, v terči pak květy před rozkvetem černými, později žlutými. Plodem je nažka.¹⁶⁶

¹⁶³ HLAVA, Bohumír, *Technické rostliny a pochutiny*, s. 71-81.

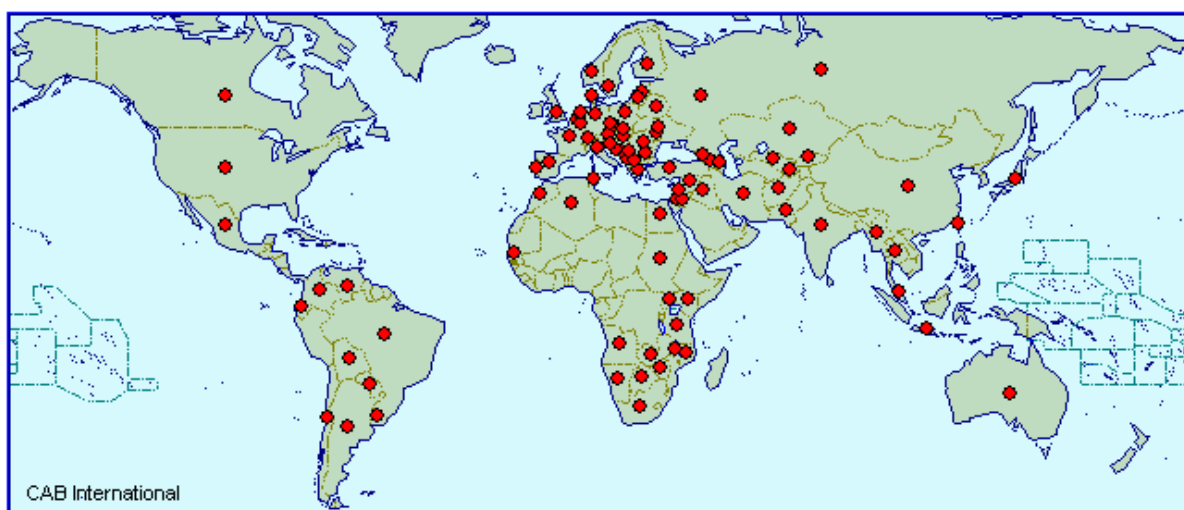
¹⁶⁴ HLAVA, Bohumír, *Technické rostliny a pochutiny*, s. 71-81.

¹⁶⁵ *Theobroma cacao*, in *Crop Protection Compendium*.

¹⁶⁶ KUBÁT, Karel, *Klíč ke květeně ČR*, s. 637.

Jde o rostlinu poměrně náročnou na teplo, zvláště v období intenzivního růstu. Nejvíce se jí daří v oblastech s průměrnou roční teplotou okolo 10°C a nadmořskou výškou do 250 m. Vyšší nároky na vodu má na počátku vegetace, před kvetením a po odkvětu. Vyžaduje slunné stanoviště a výživnou půdu s optimální hodnotou pH 6 - 7,2. Vegetační období trvá 120 - 150 dní.¹⁶⁷

Pochází z amerického kontinentu, vedle Severní Ameriky je místem jejího původního výskytu také severní Mexiko. V 16. století byla semena slunečnice dovezena do Evropy španělskými dobyteli. Dlouho byla pěstována pouze jako okrasná rostlina nebo meziplodina. Jako produkční olejnína byla pěstována až po roce 1840, v našich zemích až po 1. světové válce.¹⁶⁸



Mapa 17: Současné rozšíření *Helianthus annuus*¹⁶⁹

Slunečnice je významnou plodinou využívanou nejen jako potravina, ale také jako pícnina. Svého největšího významu dosáhla jako olejnína. Olej se lisuje ze semen - nažek a patří mezi kvalitní oleje. Slouží k přímé spotřebě i k přípravě pokrmových tuků. Zelená nadzemní hmota slouží k přímému zkrmování a silážování. Zkrmovány jsou i pokrutiny

¹⁶⁷ KOVÁČIK, Antonín, *Slunečnice*, s. 8-10.

¹⁶⁸ KOVÁČIK, Antonín, *Slunečnice*, s. 36-37.

¹⁶⁹ převzato z: *Helianthus annuus*, in *Crop protection compendium*.

a extrahovaný šrot ze slunečnicových semen.¹⁷⁰ Díky vysokému obsahu různých léčivých látek se využívá i ve farmacii. Látky v ní obsažené snižují horečku, upravují trávení, snižují pocení a stimulují jaterní činnosti. Zevně se aplikuje pro léčení kožních sepsí. Olej se používá na přípravu mastí.¹⁷¹

¹⁷⁰ *Zahradnický slovník naučný*, s. 427-428.

¹⁷¹ JANČA, Jiří, *Herbář léčivých rostlin*, díl III, s. 220-223.

6 ČEŠI A ZÁJEM O FLÓRU LATINSKÉ AMERIKY

Různorodost a hlavně odlišnost přírody neprozkoumaných území vedla v 18. století v období rozkvětu přírodních věd k mnoha objevitelským cestám. Jedna z oblastí zájmů těchto výprav pak směřovala k poznání a případně možnostem využití bohatství rostlinné říše Latinské Ameriky.

Cestování bylo v době objevení Ameriky a ještě i dlouhou dobu poté značně náročné, a to jak z důvodů neprobádanosti nových území, omezení dobových a lokálně dostupných dopravních prostředků a mnohdy těžce schůdných cest, ale také proto, že cestovatelé mohli podlehnout neznámým nemocem či strádáním v průběhu cesty, nebo narazit na ne vždy přátelsky naladěné původní obyvatelstvo. Tento „krok do neznáma“ tedy vyžadoval určitou míru dobrodružství v povahách jednotlivců, kteří se do nových končin odvážili vydat.

České země jako součást Rakousko-Uherska nenáležely k mocnostem kolonizujícím „Nový svět“, pro jejichž obyvatele bylo snazší vycestovat. Zájem Čechů o studium Latinské Ameriky svědčí o faktu, že i přes všechny překážky se u nás našli jednotlivci se zájmem přispět k poznání rostlin nově objevených a, dá se říci, do dnešních dnů stále ještě objevovaných oblastí.

6.1 Tadeáš Xaver Haenke (1761-1817)

Prvním botanikem pocházejícím z našeho území, který se vydal poznávat flóru Latinské Ameriky do jejího domovského prostředí, byl Tadeáš Haenke, rodák ze severočeské Chřibské. Přišel na svět dne 5.12.1761 jako sedmé z dvanácti dětí městského sudího. Přestože rodina patřila mezi ty významnější v Chřibské, neměla nadbytek finančních prostředků¹⁷² a tak Tadeáš část dětství strávil u matčina bratra, svého strýce faráře Eschlera v Robči u České Lípy. Strýc jej učil latinu a později ho poslal sudovat do jezuitského semináře do Prahy.¹⁷³

¹⁷² Haenke, Thaddäus (Tadeáš) Peregrinus Xaverius (1761-1817), in *JSTOR Plant Science*.

¹⁷³ SLAVÍK, Bohumil, Tadeáš Haenke (1761-1816).

Česká televize, *Dvaasedmdesát jmen české historie : Tadeáš Haenke*.

Po působení v semináři mladý Haenke začal studovat na univerzitě¹⁷⁴, kde se věnoval matematice, astronomii, medicíně a botanice a získal zde také doktorát z filosofie.¹⁷⁵

Z přírodních věd, jež studoval na pražské univerzitě, se zaměřil zejména na botaniku a věnoval se poznávání domácí květeny a podnikání výzkumných cest po Čechách. Posléze pokračoval, od roku 1786, ve studiu botaniky ve Vídni u profesora botaniky Nicolase Josepha Jacquina. V tomto období podnikl Haenke několik cest po rakouských zemích a stal se svými pracemi znám ve vědeckých kruzích, ale toužil poznat i rostlinstvo zámořských krajů.¹⁷⁶



Obr. 6: Tadeáš Haenke¹⁷⁷

V době plánování Malaspinovy expedice se za podpory Jacquina, který několik let předtím navštívil mimo jiné destinace také pobřeží Venezuely a Kolumbie, Haiti, Jamaiku a Kubu, přihlásil jako zájemce o účast v plánované výpravě¹⁷⁸. Kromě Jacquina podpořil

¹⁷⁴ Zajímavá je také provázanost tehdejší přírodovědecké komunity, neboť na univerzitě se Haenke seznámil s profesorem botaniky Gottfriedem Mikanem, u něhož posléze působil jako domácí učitel jeho syna Jana Kristiána Mikana, jenž se po studiu botaniky vydal také za flórou do Latinské Ameriky (Martínek, 1998, s.166). Cesta a výzkumy J. K. Mikana, viz. oddíl Jan Kristián Mikan.

¹⁷⁵ BARTEČEK, Ivo, Haenke Tadeus - český botanik, cestovatel a objevitel, s. 156 ;
HONZÁKOVÁ, Marie, Haenke Tadeáš - český botanik, lékař a cestovatel, s.119 ;
OPATRŇÝ, Josef, *Latinská Amerika a společnost českých zemí*, s. 23.

¹⁷⁶ MARTÍNEK, Jiří, Haenke Tadeáš Xaver - rakouský botanik a cestovatel, s.166.

¹⁷⁷ File : Thaddäus Haenke.jpg, in Wikipedia.

¹⁷⁸ OPATRŇÝ, Josef, *Latinská Amerika a společnost českých zemí*, s. 23 ;

Haenkeho kandidaturu také Ignác Born, který měl rovněž kontakty se Španělskem a Latinskou Amerikou, neboť se zabýval coby významný střeoevropský mineralog a těžební odborník technologií získávání stříbra z chudších rud a své znalosti předával těžařským odborníkům pracujícím ve španělských stříbrných dolech v koloniích na území Ameriky.¹⁷⁹ Jejich kontakty a podpora přispěly vedle Haenkeho mnohostranných znalostí ke skutečnosti, že se stal jedním ze dvou botaniků Malaspinovy expedice¹⁸⁰.

Politicko-vědecká expedice vedená kapitánem Alejandro Malaspinou, která měla navštívit a zmapovat téměř všechny španělské državy v Americe a Asii, se uskutečnila v letech 1789 -1794.¹⁸¹ Haenke se při cestě do Španělska zpozdil a dorazil do přístavu v Cádiz 31.7.1789, krátce potom, co obě lodi výpravy odpluly. Malaspina pro něho však zanechal v přístavu itinerář výpravy, aby je mohl dostihnout. To se Haenkemu však zpočátku nedařilo, neboť na konci jeho plavby do Ameriky obchodní loď, na které se plavil, ztroskotala u břehů La Platy. Haenkovi se podařilo doplatat ke břehu, avšak přišel o všechno vybavení a zachránil pouze průvodní dokumenty a Linného knihu *Systema Plantarum*. Výpravu nedostihl ani v Montevideu, ani v Buenos Aires, kde však získal na místokrálovském dvoře finanční podporu pro další cestu a vydal se za současného sbírání rostlin přes kontinent do Chile. V Santiagu se v únoru roku 1790 setkal s několika členy expedice a s nimi pak pokračoval do Valparaísa, kde byly v tu dobu opravovány obě lodi výpravy, *Atrevida* a *Descubierta*. Na *Descubierta* se tak Haenke nalodil až 8.4.1790, téměř tři čtvrtě roku po vyplutí výpravy.¹⁸²

S výpravou Haenke dále pokračoval podél pobřeží přes Peru, Mexiko až po Kanadu. Poté se s ní přeplavil na Filipíny, Novou Guineu, Nový Zéland a do Austrálie, kam doplul jako první z Čechů. Při zpáteční cestě do Ameriky v létě 1793 požádal v Callao o souhlas, že

HOSKOVEC, Ladislav, *Homo botanicus : Haenke, Tadeáš*.

¹⁷⁹ OPATRŇY, Josef, *Latinská Amerika a společnost českých zemí*, s. 23.

¹⁸⁰ INGLIS, Robin, *Malaspina Expedition*.

¹⁸¹ Haenke, Thaddäus (Tadeáš) Peregrinus Xaverius (1761-1817), in *JSTOR Plant Science*.

¹⁸² MARTÍNEK, Jiří, *Haenke Tadeáš Xaver - rakouský botanik a cestovatel*, s. 167.

projde vnitrozemím kontinentu a opět se k výpravě, která se vracela do Španělska okolo mysu Horn, připojí v Buenos Aires. Do Evropy se však už nikdy nevrátil.¹⁸³

Až do roku 1809, kdy se definitivně usadil na svém statku Buxacaxii v Bolívii ve městě Cochabamba v Horním Peru, podnikl řadu cest po kontinentu.¹⁸⁴ Během celé této doby Haenke pilně sbíral rostliny.¹⁸⁵ V průběhu svého pobytu v Americe Haenke udržoval styky s předními evropskými botaniky a současně se zajímal o možnosti praktického využití svých botanických znalostí, kupříkladu doporučoval pěstování vhodných užitkových rostlin či radil při využívání léčebných účinků bylin.¹⁸⁶ Byl také duší kulturního života v Cochabambě, dokonce si z Vídně objednal klavír a ve svém domě pořádal společenská setkání s hudbou.¹⁸⁷

Tadeáš Haenke zemřel dne 31.10.1817 v Cochabambě v Bolívii, zřejmě na otravu za nevyjasněných okolností. Byl zde pochován a dodnes tu stojí jeho dům. Jedna z hlavních ulic po něm nese jméno - Avenida Tadeo Haenke a v Casa de la Cultura visí jeho vyobrazení mezi portréty nejvýznamnějších občanů města.¹⁸⁸ V Chřibské pak dosud stojí jeho rodný dům čp. 22, nesoucí německy psanou pamětní desku z roku 1885, doplněnou roku 1961 pamětní deskou českou. V horním patře domu bylo zřízeno Sdružením Tadeáše Haenkeho místní vlastivědné muzeum s trvalou expozicí „*Chřibská v proměnách času a Thadeus Haenke, přírodovědec a cestovatel*“.¹⁸⁹ Zajímavostí je, že na Aljašce Malaspina roku 1791 dokonce pojmenoval po Haenkem jeden ostrůvek - Haenke Island, jenž toto jméno nese do současnosti.¹⁹⁰

Velká část z Haenkeho dochovaných písemností je v současné době uložena v Královské botanické zahradě v Madridu. Další cenné sbírky a herbáře, které si Haenke nechal poslat do Evropy pro svá budoucí vlastní studia, si však nakonec nevyzvedl, neboť se

¹⁸³ OPATRŇY, Josef, *Latinská Amerika a společnost českých zemí*, s. 24 ;

MARTÍNEK, Jiří, Haenke Tadeáš Xaver - rakouský botanik a cestovatel, s.168.

¹⁸⁴ HONZÁKOVÁ, Marie, Haenke Tadeáš - český botanik, lékař a cestovatel, s. 119.

¹⁸⁵ Národní muzeum, *Z historie botanických sbírek*.

¹⁸⁶ BARTEČEK, Ivo, Haenke Tadeus - český botanik, cestovatel a objevitel, s. 157.

¹⁸⁷ OPATRŇY, Josef, *Latinská Amerika a společnost českých zemí*, s. 24.

¹⁸⁸ HYNEK, Roman, *Tadeáš Haenke*.

¹⁸⁹ *Město Chřibská ; Sdružení Tadeáše Haenkeho*.

¹⁹⁰ *Geographic Names Information System*.

již z Ameriky nevrátil a tak sedm beden s nashromážděným materiálem, který Haenke poslal roku 1794, leželo nejprve v cádizském a později hamburském přístavu. Roku 1819 byla Haenkeova pozůstalost nabídnuta Českému vlasteneckému muzeu v Praze (dnešní Národní muzeum), a to za velmi nízkou cenu 655 zlatých. Vzhledem ke skutečnosti, že mohly být tyto sbírky za 25 let skladování ve vlhkých prostorách přístavů zničeny, se koupě prodlužovala. Až po převozu materiálů do Nového Boru, kde byly zhlédnuty profesorem Tuaschem a shledány mnohem zachovalejšími, než se předpokládalo, byly sbírky odkoupeny roku 1821.¹⁹¹

Jednalo se především o 4000 druhů rostlin v počtu asi 15 000 exemplářů. Ty byly umístěny do muzejní sbírky Národního muzea. Herbář byl vědecky zpracován a nové či vzácné druhy byly publikovány v díle *Reliquiae Haenkeanae* v letech 1825-1835. Redakcí celého díla, ke kterému byli přizváni četní naši i zahraniční botanici, byl pověřen Karel Bořivoj Presl. Ten samostatně zpracoval největší část. V sedmi sešitech foliového formátu bylo uvedeno více než 700 nových, dosud nepopsaných druhů rostlin. Tyto originální herbářové položky, podle kterých byly nové rostliny popsány a pojmenovány (tzv. typy), dodnes patří mezi nejcenější kolekce botanického oddělení.¹⁹² Indiánské předměty (udice, klobouky, košíky, modely člunů aj.) se pak dostaly do Náprstkova muzea a písemnosti se nacházejí v pražském Památníku písemnictví.¹⁹³

Z mnoha rostlin Haenkem pro vědu objevených je zřejmě nejznámější Viktorie královská (*Victoria regia*), kterou jako první Evropan Haenke spatřil v Amazonii u řeky Mamoré, popsal ji a poslal do Evropy.¹⁹⁴

O významu práce tohoto českého botanika svědčí i fakt, že odkazem, který po sobě zanechal, se od jeho časů ve svých pracích zabývalo již mnoho dalších autorů a badatelů.

¹⁹¹ HYNEK, Roman, *Tadeáš Haenke* ;

KAŠPAR, Oldřich, Pomník Tadeáše Haenkeho u Malé skály.

¹⁹² Národní muzeum, *Z historie botanických sbírek*.

¹⁹³ Památník národního písemnictví, *Haenke Tadeáš Xaver*.

¹⁹⁴ HONZÁKOVÁ, Marie, Haenke Tadeáš - český botanik, lékař a cestovatel, s. 119 ;

SLAVÍK, Bohumil, *Tadeáš Haenke (1761-1816)*.

Přiblížením jeho osoby, doby, a objevů i laické veřejnosti pak byla výstava „*Expedice Alexandra Malaspiny a Tadeáš Haenke*“ v Národním muzeu, která se uskutečnila ve dnech 5.11.-21.11.2004.¹⁹⁵ Ta naší veřejnosti prezentovala formou originálů či reprodukcí hlavní informace a materiály spojené s průběhem a cílem výpravy. Představila tak některé z původních exponátů z Haenkem nashromážděných sbírek zapůjčených z depozitářů Národního muzea, ze sbírek Náprstkova muzea a fotografie vztahující se k Haenkeovu pobytu v Jižní Americe. Život a osudy T. Haenkeho pak formou beletristického zpracování předkládá například román Evy Hoffmannové „*Vězeň z Cochabamby*“ nebo publicistické pořady, jež byly odvysílány Českým rozhlasem („*Český Humboldt*“ Tadeáš Haenke)¹⁹⁶ a Českou televizí („*Tadeáš Haenke*“, 50 díl z cyklu „*Dvaasedmdesát jmen české historie*“, ¹⁹⁷ dostupný pro zhlédnutí také prostřednictvím internetu,¹⁹⁸ či dokument „*České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (1/5) : Don Tadeo*“¹⁹⁹).

Vzhledem k současným celosvětovým snahám o uchování a zpřístupnění kulturního dědictví lze do budoucna očekávat, že některé z částí Haenkeova díla budou převedeny do digitální podoby. V letech 2001-2003 tak byly v rámci projektu reg. č. 206/01/0687 podaného Botanickým ústavem AV ČR Grantové agentuře České republiky zpracovány a zpřístupněny mimo jiné materiály také Haenkeho botanické sběry publikované K. Preslem v *Reliquiae Haenkeanae*.²⁰⁰

6.2 Jan Kristián Mikan (1769-1844)

Tento lékař, botanik, entomolog a profesor všeobecné přírodovědy na pražské univerzitě se narodil dne 5.12.1769 v Teplicích jako syn Josepha Gottfrieda Mikana, lékaře a později profesora botaniky a chemie na lékařské fakultě pražské univerzity, který byl roku

¹⁹⁵ Národní muzeum, *Ukončené výstavy v Národním muzeu*.

¹⁹⁶ KOČÍK, René, „*Český Humboldt*“ Tadeáš Haenke.

¹⁹⁷ Česká televize, *Dvaasedmdesát jmen české historie (50/72) : Tadeáš Haenke*.

¹⁹⁸ WWW adresa se záznamem dokumentu viz. seznam zdrojů.

¹⁹⁹ Česká televize, *České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (1/5) : Don Tadeo*.

²⁰⁰ Databáze projektů, GAČR.cz.

1798 jmenován rektorem pražské univerzity.²⁰¹

Johann Christian Mikan absolvoval na pražské univerzitě obor lékařství a věnoval se také studiu botaniky a entomologie. Od roku 1800 byl profesorem přírodopisu na pražské lékařské fakultě.²⁰² V letech 1811-1826 působil jako ředitel univerzitní botanické zahrady. Během jeho působení v této funkci byl zvětšen skleník, určený pro tropické rostliny. Do zahrady také nechal vysadit řadu alpských a horských druhů rostlin. Právě v době jeho působení se zvýšil počet druhů pěstovaných v botanické zahradě na 10 000. Zároveň Mikan podnikal hojné výpravy po českých horách, zaměřené především entomologicky a botanicky. Při svých studijních cestách navštívil v roce 1811 také Maltu, Baleáry a Španělsko.²⁰³



Obr. 7: Jan Kristián Mikan²⁰⁴

U příležitosti svatby Dona Pedra, prvorozeného syna portugalského krále João VI., s arcivévodkyní Marií Leopoldinou, dcerou rakouského císaře Františka I., odjel roku 1817 spolu s císařským poselstvem arcivévodkyně do Brazílie.²⁰⁵ Dalšími českými členy této

²⁰¹ HOSKOVEC, Ladislav, Homo botanicus: Mikan, Joseph Gottfried a Johann Christian.

²⁰² OPATRŇÝ, Josef, Mikan Johann Christian, s. 328.

²⁰³ HOSKOVEC, Ladislav, Homo botanicus : Mikan, Joseph Gottfried a Johann Christian.

²⁰⁴ Archiv : Mikan1.jpg, in Wikipedia.

²⁰⁵ MARTÍNEK, Jiří, Mikan Johann Christian - rakouský botanik pocházející z Čech, s. 288 ;

expedice byli Mikanův asistent botanik Dominik Sochor²⁰⁶, jenž však nic ze svých výzkumů nepublikoval, dále pak Jan Křtitel Emanuel Pohl a Jindřich Vilém Schott - viz následující podkapitoly. V Rio de Janeiru strávili přírodovědci z doprovodu arcivévodkyně Leopoldiny několik měsíců. Tu dobu věnovali zejména studiu rostlin v městské botanické zahradě. Mikan podnikal krátké cesty z Ria de Janeira do císařského sídla St. Cruz. V únoru 1818 se s Pohlem rozdělili. Mikan s nevelkým doprovodem podnikl výpravu do Cabo Frío na brazilském pobřeží,²⁰⁷ při níž studoval pestrou flóru a početné živočišstvo brazilských pralesů. Po návratu z této cesty odplul Mikan i s Pohlovými přírodovědnými sbírkami zpět do Evropy.²⁰⁸ Rozsáhlé sběry, se kterými se vrátil z této expedice, byly uloženy ve vídeňském Přírodopisném muzeu.²⁰⁹

Rostliny, které při svém putování získal, doplnily podklady pro jeho dílo *Delectus Florae et Faunae Brasiliensis* (Vídeň 1820-1825). Tento spis, který dosáhl mezinárodního uznání,²¹⁰ věnoval Mikan kancléři Metternichovi.²¹¹ Johann Kristián Mikan přes 30 let působil jako profesor na pražské univerzitě a v Praze i zemřel dne 24.12.1844.²¹²

Carl Ludwig von Willdenow jménem *Mikania* pojmenoval jeden rostlinný rod z čeledi *Asteracea* a řada dalších rostlin pak nese druhové jméno se slovním základem „*mikan*“ po Janu Kristiánu Mikanovi či jeho otci.²¹³

6.3 Jan Křtitel Emanuel Pohl (1782-1834)

Narodil se dne 22.2.1782 v České Kamenici. Dětství však strávil v Boleticích nad Labem u svého strýce, který byl amatérským botanikem. Pod jeho vlivem se začal zajímat o flóru také Emanuel.

OPATRŇÝ, Josef, *Latinská Amerika a společnost českých zemí*, s. 25.

²⁰⁶ LOUKOTKA, Čestmír, *Čím přispěli Češi k poznání Brazílie*, s. 83.

²⁰⁷ MARTÍNEK, Jiří, Mikan Johann Christian - rakouský botanik pocházející z Čech, s. 289.

²⁰⁸ MARTÍNEK, Jiří, Mikan Johann Christian - rakouský botanik pocházející z Čech, s. 289.

²⁰⁹ OPATRŇÝ, Josef, Mikan Johann Christian, s. 329.

²¹⁰ OPATRŇÝ, Josef, Mikan Johann Christian, s. 329.

²¹¹ MARTÍNEK, Jiří, Mikan Johann Christian - rakouský botanik pocházející z Čech, s. 289.

²¹² Mikan, Johann Christian (1769-1844), in *JSTOR Plant Science*.

²¹³ *International Plant Names Index*.

Na pražské univerzitě studoval nejprve filozofii, obor však posléze změnil a univerzitu absolvoval roku 1808 jako lékař.²¹⁴ Během studia za podpory svého strýce podnikal botanické exkurze, publikoval také v časopisech. Postupně zpracovával přehled květeny Čech *Florae Bohemiae* (2 svazky, 1809-1815), ale zabýval se i geologií a paleontologií.²¹⁵ Jako odborník se stal členem Regensburské botanické společnosti.²¹⁶



Obr. 8: Jan Křtitel Emanuel Pohl²¹⁷

Po studiích Pohl pracoval jako učitel a lékař²¹⁸ a od roku 1811 byl zaměstnán na univerzitě, kde přednášel botaniku.²¹⁹ V průběhu této doby si získal jméno a stal se jedním z předních českých botaniků.²²⁰ Díky tomu byl roku 1817 přizván k účasti na vědecké výpravě do Jižní Ameriky.²²¹

²¹⁴ Pohl, Johann Baptist Emanuel (1782-1834).

²¹⁵ MARTÍNEK, Jiří, Pohl Jan Křtitel Emanuel - českoněmecký přírodovědec a cestovatel, s. 341.

²¹⁶ Pohl, Johann Baptist Emanuel (1782-1834).

²¹⁷ Fil : Pohl1.jpg, in Wikipedia.

²¹⁸ Pohl, Johann Baptist Emanuel (1782-1834), in *JSTOR Plant Science*.

²¹⁹ MARTÍNEK, Jiří, Pohl Jan Křtitel Emanuel - českoněmecký přírodovědec a cestovatel, s. 342.

²²⁰ Pohl, Johann Baptist Emanuel (1782-1834), in *JSTOR Plant Science*.

²²¹ MARTÍNEK, Jiří, Pohl Jan Křtitel Emanuel - českoněmecký přírodovědec a cestovatel, s. 342 ; HOSKOVEC, Ladislav, *Homo botanicus* : Pohl, Johann Baptist Emanuel.

Tato expedice, kterou Pohl absolvoval společně s J. C. Mikanem, se uskutečnila u příležitosti zasnoubení arcivévodkyně Leopoldiny se synem portugalského panovníka Donem Pedrem,²²² pozdějším brazilským císařem Pedrem I.

Výprava vyrazila z Vídně 3.6.1817 do Florencie a poté do Livorna, odkud vyplula loď arcivévodkyně a jejího doprovodu 13.8.1817 se zastávkou na Madeiře. V cíli své cesty, přístavu Rio de Janeiro, loď zakotvila 4.11.1817.²²³ Přírodovědci z doprovodu arcivévodkyně zkoumali jihoamerickou flóru nejprve ve zdejší botanické zahradě a blízkém okolí. Po několika měsících, v době, kdy se J. C. Mikan vydal na východ do města Cabo Frío, podnikl Pohl cestu opačným směrem. Přes hřeben pohoří Itaguaha se dostal až na hranice kapitanátu São Paulo a pak k moři do Angra dos Reyes. Po pobřeží přes Margaritibu se s bohatými přírodovědnými sbírkami vrátil 5.4.1818 do Rio de Janeira. Následně s těmito sbírkami Mikan odplul do Evropy.²²⁴

Sám Pohl zůstal v Jižní Americe a chystal se na výzkumy do Brazílského vnitrozemí, kam se vydal 14.9.1818 z Ria na koních a mezcích se svými průvodci. Tam putoval po 30 měsíců.²²⁵ Po zpracování bohatých nálezů odplul Pohl lodí do Evropy a 15. 10. 1821 se navrátil do Vídně.²²⁶

Jeho sbírka rostlin obsahovala na 4000 druhů. Od svého návratu do Vídně požíval značného uznání tehdejšího vědeckého světa a byl jmenován kurátorem císařských přírodovědných sbírek ve Vídni na zámku v Schönbrunnu. Tam také dne 22.5.1834 zemřel.²²⁷

Na základě svých poznatků publikoval Pohl řadu článků o brazilské květeně v *Regensburger botanische Zeitung* a dalších časopisech. Nejvýznamnější jsou jeho dva spisy: latinské dílo o brazilské flóře „*Plantarum Brasiliae icones et description*“ (dva svazky

²²² MARTÍNEK, Jiří, Pohl Jan Křtitel Emanuel - českoněmecký přírodovědec a cestovatel, s. 342.

²²³ MARTÍNEK, Jiří, Pohl Jan Křtitel Emanuel - českoněmecký přírodovědec a cestovatel, s. 342.

²²⁴ MARTÍNEK, Jiří, Pohl Jan Křtitel Emanuel - českoněmecký přírodovědec a cestovatel, s. 342.

²²⁵ detailnější popis Pohlovy cesty viz MARTÍNEK, Pohl Jan Křtitel Emanuel - českoněmecký přírodovědec a cestovatel, s. 342-343.

²²⁶ MARTÍNEK, Jiří, Pohl Jan Křtitel Emanuel - českoněmecký přírodovědec a cestovatel, s. 343.

²²⁷ LOUKOTKA, Ladislav, *Čím přispěli Češi k poznání Brazílie*, s. 83.

vydané ve Vídni v letech 1827-1829) a souběžně s ním vydaný popis cesty se zvláštním atlasem „*Reise im Innern von Brasilien*“ (dva svazky, Vídeň 1827-1829), který byl v roce 1951 přeložen do portugalštiny a vydán v Brazílii pod názvem „*Viagem no interior do Brazil*“.²²⁸

6.4 Jindřich Vilém Schott (1794-1865)

Jindřich Vilém Schott, další z botaniků účastníci se výpravy do Brazílie, se narodil dne 7.1.1794 v Brně. Jeho otec byl jmenován vrchním zahradníkem v botanické zahradě na univerzitě ve Vídni. Tam přišel mladý Schott do styku se známými botaniky, mimo jiné s J. N. Jacquinem a F. J. Jacquinem. Na základě jejich doporučení byl Schott přijat za člena rakouské expedice do Brazílie²²⁹, kam odjel v roce 1817 společně s botaniky Mikanem a Pohlem.²³⁰

Schott zůstal v Brazílii do roku 1821. Během této doby sbíral rostliny a zřizoval zahrady, jejichž účelem bylo připravit živé rostliny pro přepravu do Evropy.²³¹

Po návratu se začal věnovat práci na čeledi *Araceae*. Většinu velkých rodů této čeledi popsal v dokumentech publikovaných v letech 1820 až 1830. V padesátých letech 19. století pak publikoval k tomuto tématu několik dalších úzce specializovaných děl.²³²

Své výzkumy podnikal na habsburské císařské zahradě u zámku Schönbrunn. Tam pracoval od roku 1828, nejprve jako dvorní zahradník a roku 1845 byl jmenován ředitelem císařských zahrad a parků ve Vídni a v Schönbrunnu.²³³ Zde také vytvořil alpské zahrady a vysadil mnoho rostlin importovaných z Brazílie.²³⁴ Zemřel dne 5.3.1865 ve Vídni.

Jeho herbář čítající 1379 exemplářů byl zničen požárem krátce po 2. světové válce

²²⁸ LOUKOTKA, Ladislav, *Čím přispěli Češi k poznání Brazílie*, s. 83.

²²⁹ HYNDMANN, Scott, *The botanical art of Schott's Aroideae Maximilianae*.

²³⁰ Schott, Heinrich Wilhelm (1794-1865), in *JSTOR Plant Science*.

²³¹ Schott, Heinrich Wilhelm (1794-1865), in *JSTOR Plant Science*.

²³² Schott, Heinrich Wilhelm (1794-1865), in *JSTOR Plant Science*.

²³³ LOUKOTKA, Ladislav, *Čím přispěli Češi k poznání Brazílie*, s. 83.

²³⁴ Schott, Heinrich Wilhelm (1794-1865), in *JSTOR Plant Science*.

v roce 1945. Kromě vlastních sbírek byl však Schott vynikajícím malířem.²³⁵ Soubor 3400 podrobných ilustrací vytvořených k dílu *Icones Aroidearum* (1857) je uchován v přírodovědném muzeu ve Vídni a další práce byly uchovány na dalších místech, například v Budapešti.²³⁶ Schottovy ilustrace jsou velmi zdařilé a názorné při zachování vědeckých systematických zákonitostí a klasifikačních systémů.

6.5 Benedikt Roezl (1824-1885)

Benedikt Roezl se narodil dne 13.8.1824 v Horoměřicích v rodině správce premonstrátského klášterního zahradnictví.²³⁷ Mládí prožil v Pátku nad Ohří.²³⁸ Vyučil se zahradnictví u otce²³⁹ a později v zahradách F. A. Thuna v Děčíně.²⁴⁰ Po vyučení roku 1840 pracoval jako zahradnický pomocník u hraběte Pawlikowského v Haliči a na lichtenštejnských statcích v Telči.²⁴¹ Během své praxe se věnoval ve svém volném čase studiu botaniky a cizích jazyků.²⁴²

V roce 1846 byl zaměstnán v belgickém Gentu v obchodním zahradnictví Louise van Houtta,²⁴³ kde se stal vrchním zahradníkem tropických skleníků.²⁴⁴ Poté, co byl při zahradnictví zřízen školní ústav, byl Roezl díky svým botanickým a jazykovým znalostem vybrán na místo ředitele nově budované školy.²⁴⁵ Krátce se také věnoval správě statků M. Wagnera v Rize,²⁴⁶ na žádost van Houtta se však vrátil zpět do Gentu řídit školu, ale touha po cestě za rostlinami do jejich domoviny ho neopustila.²⁴⁷

²³⁵ HYNDMANN, Scott, *The botanical art of Schott's Aroideae Maximilianaee*.

²³⁶ Schott, Heinrich Wilhelm (1794-1865) in *JSTOR Plant Science*.

HYNDMANN, Scott, *The botanical art of Schott's Aroideae Maximilianaee*.

²³⁷ JELÍNEK, Miloslav, *Benedikt Roezl (13.8.1824 - 14.10.1885), největší český lovec orchidejí*.

²³⁸ TLUSTÝ, Jaromír, Benedikt Roezl.

²³⁹ JELÍNEK, Miloslav, *Benedikt Roezl (13.8.1824 - 14.10.1885), největší český lovec orchidejí*.

²⁴⁰ MARTÍNEK, Jiří, Roezl Benedikt - český zahradník a spisovatel, s. 366.

²⁴¹ MARTÍNEK, Jiří, Roezl Benedikt - český zahradník a spisovatel, s. 366.

²⁴² JELÍNEK, Miloslav, *Benedikt Roezl (13.8.1824 - 14.10.1885), největší český lovec orchidejí*.

²⁴³ JELÍNEK, Miloslav, *Benedikt Roezl (13.8.1824 - 14.10.1885), největší český lovec orchidejí*.

²⁴⁴ TLUSTÝ, Jaromír, Benedikt Roezl.

²⁴⁵ JELÍNEK, Miloslav, *Benedikt Roezl (13.8.1824 - 14.10.1885), největší český lovec orchidejí*.

²⁴⁶ MARTÍNEK, Jiří, Roezl Benedikt - český zahradník a spisovatel, s. 366.

²⁴⁷ LEV, Vojtěch, *Benedikt Roezl*, s. 16.

Roku 1854 odjel Roezl přes New Orleans do Mexika, kde se v městečku Santecomapan stal majitelem květinářství, celníkem a poté, co navrhl vybudování přístavního mola a přispěl k realizaci tohoto projektu, také správcem přístavu.²⁴⁸ Začal též podnikat cesty do okolí, na nichž sbíral rostliny.²⁴⁹



Obr. 10: Benedikt Roezl²⁵⁰

Propagoval také pěstování a využití pevných vláken původem asijské rostliny ramie, ve které spatřoval alternativní plodinu k bavlně vzhledem k tomu, že vlákna ramie jsou odolnější a tím i látka z ní utkaná má vyšší životnost. Tuto rostlinu si s sebou přivezl z Evropy a po mnoha pokusech se mu ji podařilo vypěstovat v podmínkách Mexika. Vzhledem k odlišnosti vláken ramie od vláken bavlníku a tím i potřebě jiné technologie zpracování zkonstruoval Roezl také stroj na spřádání ramiových vláken. Při předvádění tohoto zařízení na Kubě v roce 1868 mu při pokusu o zpracování listu *Agave americana* rozdrtil stroj ruku. Ta mu byla díky rozsáhlosti zranění amputována. Po tomto úraze se několik týdnů zotavoval v Havaně. Poté předal své hospodářství v Santecomapanu příbuzným a nadále se až do roku

²⁴⁸ MARTÍNEK, Jiří, Roezl Benedikt - český zahradník a spisovatel, s. 367.

²⁴⁹ LEV, Vojtěch, *Benedikt Roezl*, s. 18-19;

HOSKOVEC, Ladislav, *Homo botanicus : Roezl, Benedikt*.

²⁵⁰ Benedikt Roezl (1824-1885).

1875 zabýval pouze cestováním a sběrem rostlin.²⁵¹

Při svých cestách se vydal také na Kubu a do USA. Prošel Sierra Nevadu a věnoval se studiu kalifornského rostlinstva. Následně podnikl výpravu do Panamy a Kolumbie, při níž nasbíral přes 100 000 rostlin. Panamu poté navštívil ještě jednou v roce 1870, odtud přes San Francisco odcestoval do Kalifornie. Roku 1871 znovu odcestoval do Panamy a do severního Peru.²⁵² Na konci roku 1871 podepsal smlouvu s belgickým majitelem zahradnictví Jeanem Lindenem. Po dobu půl roku pro něho sbíral rostliny v Kolumbii. Tato zakázka byla výjimečná, Roezl až do té doby i poté podnikal výpravy na vlastní náklady a rostliny prodával různým zahradnictvím.²⁵³

V roce 1872 se Roezl vrátil do Evropy, kde kromě Vídně, Londýna, Milána a Bruselu navštívil také svou vlast. Již v srpnu téhož roku se vydal spolu se svým synovcem Františkem Klabochem do severní Ameriky a z ní přes Panamu do Venezuely, na Kubu a do Mexika. Tam v Santecomapanu zanechal Františka a na další cestu se vydal s jeho bratrem Eduardem na další expedici přes Panamu do vysokohorských oblastí Peru, do Bolívie, Chile a Ekvádoru.²⁵⁴

V roce 1873 odjel Roezl do Evropy, oba synovce zanechal v Santecomapanu. Po vyřízení obchodních záležitostí se vydal do Ameriky s dalším svým synovcem, Bohumilem Houdou. S ním procestoval velkou část severoamerického kontinentu a Mexiko. Byla to poslední Roeslova návštěva Ameriky. Do Evropy odplul v polovině roku 1875.²⁵⁵ Kromě zmiňovaných aktivit v Latinské Americe se Roezl z pověření mexického prezidenta Lerda de Tejady ujal také návrhu a následného založení veřejných sadů v hlavním městě, které, jak dále uvádí Vojtěch Lev, se poté díky Roeslovi nazývalo pro svou typickou zeleň

²⁵¹ TLUSTÝ, Jaromír, Benedikt Roezl ;
LEV, Vojtěch, *Benedikt Roezl*, s. 18-23.

²⁵² MARTÍNEK, Jiří, Roezl Benedikt - český zahradník a spisovatel, s. 367.

²⁵³ TLUSTÝ, Jaromír, Benedikt Roezl.

²⁵⁴ TLUSTÝ, Jaromír, Benedikt Roezl ;
HOSKOVEC, Ladislav, *Homo botanicus : Roezl, Benedikt*.

²⁵⁵ TLUSTÝ, Jaromír, Benedikt Roezl ;
MARTÍNEK, Jiří, Roezl Benedikt - český zahradník a spisovatel, s. 368.

„město v eukalyptech“.²⁵⁶

V Praze se usadil na Smíchově, kde se ve svém domě věnoval obchodu se semeny a rostlinami a byl v kontaktu s předními evropskými odborníky. Roku 1880 založil Roezl zahradnický spolek Flora, jehož se stal prvním předsedou. Pod záštitou spolku začal vydávat první český odborný zahradnický časopis stejného jména. Časopis i spolek Roezl podporoval finančně a uveřejnil zde i své články.²⁵⁷ Byl členem společnosti scházející se okolo českého vlastence, sběratele a mecenáše Vojty Náprstka, pro jejíž členy a veřejnost přednášel o svých cestách,²⁵⁸ avšak mimo tyto odborné aktivity prožíval svůj sklonek života na pražském Smíchově bez pozornosti širší české veřejnosti. Zemřel dne 14.10.1885 v Praze ve věku 61 let.²⁵⁹

Benedikt Roezl nebyl vystudovaným botanikem. Absolvoval pouze obecnou školu a svých vědomostí dosáhl díky pílí a neustálému sebevzdělávání.²⁶⁰ Mnoho nových rostlinných druhů se díky němu dostalo do evropských zahradnictví, mezi jinými i velké množství orchidejí.²⁶¹ Více než ve své vlasti proslul v zahraničí, kde byl členem mnoha botanických společností a vědeckých institucí. Uznání se mu dostalo od zahraničních vědců, kteří poukazovali na jeho zásluhy v botanice, zahradnictví a poznávání do té doby málo známých oblastí.²⁶² Z iniciativy zejména zahraničních vědeckých spolků byl v září roku 1898 na Karlově náměstí v Praze odhalen pomník zobrazující Roezla držícího orchidej.²⁶³ Následně pak byla roku 1924 na Roeslovu památku odhalena pamětní deska na jeho rodném domě.²⁶⁴

²⁵⁶ LEV, Vojtěch, *Benedikt Roezl*, s. 29-30.

²⁵⁷ LEV, Vojtěch, *Benedikt Roezl*, s. 31;

TLUSTÝ, Jaromír, *Benedikt Roezl*.

²⁵⁸ HONZÁKOVÁ, Marie, *Roezl Benedikt - český cestovatel a zahradník*, s.345 ;

OPATRŇÝ, Josef, *Tradice české iberoamerikanistiky*, s.50.

²⁵⁹ LEV, Vojtěch, *Benedikt Roezl*, s. 3-7;

MARTÍNEK, *Roezl Benedikt - český zahradník a spisovatel*, s. 368;

²⁶⁰ JELÍNEK, Miloslav, *Benedikt Roezl (13.8.1824 - 14.10.1885), největší český lovec orchidejí*.

²⁶¹ OPATRŇÝ, Josef, *Tradice české iberoamerikanistiky*, s.49.

²⁶² JELÍNEK, Miloslav, *Benedikt Roezl (13.8.1824 - 14.10.1885), největší český lovec orchidejí*.

²⁶³ LEV, Vojtěch, *Benedikt Roezl*, s. 6;

MARTÍNEK, Jirí, *Roezl Benedikt - český zahradník a spisovatel*, s. 368.

²⁶⁴ JELÍNEK, Miloslav, *Benedikt Roezl (13.8.1824 - 14.10.1885), největší český lovec orchidejí*.

Na jeho počest byl pojmenován zpravodaj Orchidea klubu nesoucí název *Roezliana*.²⁶⁵ Jako projev uznání byly po Roeslovi pojmenovány tři rostlinné rody, a to *Roezliella* z čeledi *Orchideace*, dále pak *Roezlia* z čeledi *Agavaceae* a opět *Roezlia*, ale tentokrát z čeledi *Melastomataceae*. Druhové jméno po něm nese 142 rostlinných druhů a sám Roesl je dle *International Plant Names Index* autorem 289 taxonomických záznamů.²⁶⁶

6.6 Jindřich Blažej Vávra (1831-1887)

Narodil se dne 2.2.1831 v Brně v rodině mlynáře.²⁶⁷ Absolvoval studium medicíny na vídeňské univerzitě.²⁶⁸ Během svých studií našel zálibu v botanice a využíval svůj volný čas k rozšiřování svých botanických znalostí. Opakovaně proto cestoval po německých pohořích, ale také po do Švýcarsku, Belgie a Nizozemsku.²⁶⁹

Po ukončení studií nastoupil v prosinci 1855 jako lékař do služeb rakouského námořnictva. Cestování považoval za nejvhodnější prostředek k rozšíření znalostí rostlinstva.²⁷⁰ Jako námořní lékař se zúčastnil celkem osmi větších plaveb.²⁷¹ Při nich se zajímal o květenu navštívených zemí, sbíral rostlinné exempláře a své nálezy pak v mezičase ve Vídni analyzoval a vědecky zpracovával.

Mezi roky 1857 a 1858 se účastnil plavby na palubě korvety *Carolina*, doprovázející fregatu *Novarra*,²⁷² do Brazílie, Buenos Aires, Cape, Benguely a Loandy.²⁷³ Výprava se vracela přes Ascension a Cape Verde (St. Antonio) do Terstu. Na všech zastávkách využíval čas na botanické výpravy, ze kterých přivezl sbírky rostlin. Velmi úspěšný byl například

²⁶⁵ JELÍNEK, Miloslav, *Benedikt Roetzl (13.8.1824 - 14.10.1885), největší český lovec orchidejí*.

²⁶⁶ *International Plant Names Index*.

²⁶⁷ JORDÁNKOVÁ, Hana, *Med. et Chir. Dr. Jindřich Blažej Vávra (Wawra)*.

²⁶⁸ MARTÍNEK, Jiří, *Vávra Jindřich - českoněmecký námořní lékař a botanik*, s. 445.

²⁶⁹ WUNSCHMANN, Ernst, *Wawra Ritter von Fernsee, Heinrich*.

²⁷⁰ MARTÍNEK, Jiří, *Vávra Jindřich - českoněmecký námořní lékař a botanik*, s.445.

²⁷¹ JORDÁNKOVÁ, Hana, *Med. et Chir. Dr. Jindřich Blažej Vávra (Wawra)*.

²⁷² MARTÍNEK, Jiří, *Vávra Jindřich - českoněmecký námořní lékař a botanik*, s.445.

²⁷³ *Wawra, Heinrich Ritter von Fernsee (1831-1887)*.

v tropických oblastech portugalské kolonie Congobietes.²⁷⁴ Materiál z těchto sběrů se stal součástí sbírek Přírodovědného muzea ve Vídni.²⁷⁵



Obr. 11: Jindřich Blažej Vávra²⁷⁶

Vávruv zájem o botaniku nešel arcivévodovi Ferdinandu Maxmiliánovi, který byl amatérským přírodovědcem. Ten Vávru v roce 1859 přizval ke své výpravě do brazilských pralesů. Ačkoli na expediční lodi Elisabeth sloužil Vávra jako lékař, byl zároveň jmenován asistentem zahradníka Františka Malého.²⁷⁷ Jeho prací bylo mimo jiné starat se o sbírky arcivévodovy a bylo mu svěřeno i literární zpracování botanických pasáží v cestopise, který Ferdinand Maxmilián připravoval.²⁷⁸ Při této plavbě navštívila výprava mimo jiné destinace i brazilské džungle v Rio Janeiro. Po návratu z této plavby Vávra zpracovával ve Vídni botanické sbírky a pracoval na cestopise arcivévodovy Ferdinanda Maxmiliána. Zároveň publikoval články v rakouských periodících.²⁷⁹

²⁷⁴ WUNSCHMANN, Ernst, Wavra Ritter von Fernsee, Heinrich.

²⁷⁵ MARTÍNEK, Jiří, Vávra Jindřich - českoněmecký námořní lékař a botanik, s.445.

²⁷⁶ Archivo : Wawragood.jpg, in Wikipedia.

²⁷⁷ WUNSCHMANN, Ernst, Wavra Ritter von Fernsee, Heinrich.

²⁷⁸ MARTÍNEK, Jiří, Vávra Jindřich - českoněmecký námořní lékař a botanik, s.445.

²⁷⁹ WUNSCHMANN, Ernst, Wavra Ritter von Fernsee, Heinrich.

Koncem dubna 1864 Vávra nastoupil na palubu Novarry , která odvážela Mexického císaře Maxmiliána s jeho manželkou Charlottou do Mexika.²⁸⁰ Tam Vávra prozkoumal flóru pobřežního pásu. Navštívil Havanu a některé pobřežní destinace Yucatanu. Studoval místní flóru a získal zajímavé a přínosné poznatky v izolovaných biotopech. Z této výpravy se vrátil zpět s více než 1600 druhů rostlin včetně semen a plodů.²⁸¹

V letech 1868-1871 se Vávra plavil na fregatě Donau na Kanárské ostrovy, do Jižní Afriky, na Srí Lanku, do Číny, Japonska, na Hawaii, do Peru a Chile.²⁸² Vzhledem k poškození fregaty cyklónem byla výprava nucena setrvat na havajských ostrovech čtyři měsíce. Proto měl Vávra čas se podrobněji věnovat důkladnému prozkoumání tohoto souostroví a publikoval po své návratu převážně příspěvky o tamní flóře.²⁸³

Roku 1872 se připojil k cestě kolem světa pořádané princem Philippem a Augustem von Sachsen-Coburg-Kohary.²⁸⁴ Cestovali přes Severní Ameriku, Nový Zéland, Austrálii, Čínu a Indii. Po návratu výpravy v roce 1873 se Vávra věnoval dokončení své práce o havajské vegetaci.²⁸⁵ Roku 1878 odešel z námořnictva a stal se soukromým učitelem,²⁸⁶ přesto v následujícím roce 1879 přijal pozvání knížete Ferdinanda a prince Augusta von Sachsen-Coburg-Gotha na další výpravu do Brazílie.²⁸⁷ Během této cesty se věnoval rostlinám v oblasti Rio de Janeira. Po této poslední cestě trávil čas zpracováváním svých poznatků a sbírek. Zemřel v Badenu u Vídně dne 26.5.1887.²⁸⁸

Přestože byl Vávra vystudovaný lékař a chirurg, je považován za významného botanika a nejstaršího doloženého fotografujícího cestovatele z českých zemí (od roku 1857).²⁸⁹ Bádal také v oblasti etnografie, historie, numismatiky a antropologie.²⁹⁰

²⁸⁰ MARTÍNEK, Jiří, Vávra Jindřich - českoněmecký námořní lékař a botanik, s.446.

²⁸¹ WUNSCHMANN, Ernst, Wawra Ritter von Fernsee, Heinrich.

²⁸² Wawra, Heinrich Ritter von Fernsee (1831-1887).

²⁸³ WUNSCHMANN, Ernst, Wawra Ritter von Fernsee, Heinrich.

²⁸⁴ Wawra, Heinrich Ritter von Fernsee (1831-1887).

²⁸⁵ WUNSCHMANN, Ernst, Wawra Ritter von Fernsee, Heinrich.

²⁸⁶ Wawra, Heinrich Ritter von Fernsee (1831-1887).

²⁸⁷ Wawra, Heinrich Ritter von Fernsee (1831-1887).

²⁸⁸ WUNSCHMANN, Ernst, Wawra Ritter von Fernsee, Heinrich.

²⁸⁹ JORDÁNKOVÁ, Hana, Med. et Chir. Dr. Jindřich Blažej Vávra (Wawra).

Společně s mexickým císařem Ferdinandem Maxmiliánem sepsal dva díly paměti "Botanické výsledky cesty Jeho Veličenstva císaře Mexika, Maximiliána, do Brazílie" (1859-1860),²⁹¹ třetí díl nebyl dokončen z důvodu Maxmiliánovy smrti roku 1867.²⁹² Vedle stručného popisu cesty zahrnuje toto dílo latinské popisy rostlin, se kterými se účastníci výpravy na cestách setkali.²⁹³

Vávra se výrazně přičinil o rozšíření botanických znalostí a vytvořil několik velmi cenných herbářů květeny ze všech částí světa. Kromě získání řady vzácných rostlin byl schopen projevit ve svých spisech důkladné systematické znalosti botaniky.²⁹⁴

Za své objevy, přínos pro vědu a služby dvoru byl Vávra vyznamenán několika řády.²⁹⁵ Císařský dvůr si vážil Vávrova přínosu pro poznání vzdálených destinací a proto mu byl v roce 1873 přiznán šlechtický predikát von Fernsee.²⁹⁶

Vávrovi se dostalo mnohých ocenění. Roku 1880 se stal členem Zahradnické společnosti ve Vídni, roku 1882 byl jmenován čestným členem Moravského vinařského a zahradnického spolku a roku 1886 řádným členem Geografické společnosti ve Vídni.²⁹⁷

Na jeho památku byl pojmenován rod *Fernseea* čeledi *Bromeliaceae*, dále pak je připomínán v názvech čtyř rostlinných druhů. Jemu samotnému je přiznáno popsání a pojmenování 512 rostlin.²⁹⁸

6.7 František Malý (1823-1891)

Dalším účastníkem expedice do Brazílie pořádané Ferdinandem Maxmiliánem v letech 1859 až 1860 byl český zahradník a botanik František Malý. Ten se narodil

²⁹⁰ Jindřich Vávra : rytíř dalekých moří.

²⁹¹ WUNSCHMANN, Ernst, Wawra Ritter von Fernsee, Heinrich.

²⁹² MARTÍNEK, Jiří, Vávra Jindřich - českoněmecký námořní lékař a botanik, s.446.

²⁹³ WUNSCHMANN, Ernst, Wawra Ritter von Fernsee, Heinrich.

²⁹⁴ WUNSCHMANN, Ernst, Wawra Ritter von Fernsee, Heinrich.

²⁹⁵ Jindřich Vávra : rytíř dalekých moří.

²⁹⁶ JORDÁNKOVÁ, Hana, Med. et Chir. Dr. Jindřich Blažej Vávra (Wawra).

²⁹⁷ JORDÁNKOVÁ, Hana, Med. et Chir. Dr. Jindřich Blažej Vávra (Wawra).

²⁹⁸ *International Plant Names Index*.

ve Vinařích nedaleko Čáslavi dne 18.2.1823. Mimo cesty do Brazílie se věnoval botanickým výpravám po balkánských zemích. Jako správce královských zahrad ve Vídni se věnoval průzkumům. V Schönbrunnu spolu se Schottem zakládal alpinské zahrady na Belvederu. Později dostal nabídku pečovat o rostliny ve sklenících zámecké zahrady proslulé zvláště bohatým sortimentem vzácných kvetoucích druhů. Zemřel ve Vídni dne 11.9.1891.

Při svých cestách po Rakousku, Chorvatsku a Dalmácii sestavil herbář, který byl z velké části v držení maďarského biskupa Haynalda. Toto dílo se v současnosti nalézá v Přírodovědném muzeu v Budapešti.²⁹⁹

Dal názvy 23 novým druhům rostlin a v botanické literatuře se jeho jméno uvádí ve tvaru F. MALÝ. Zjistit, kolik rostlinných druhů bylo pojmenováno jinými botaniky na jeho počest, je však problematické vzhledem k rozšíření příjmení Malý a tomu, že i jen mezi autory taxonomických jmen v *International Plant Names Index* se příjmení Malý vyskytuje třikrát. František Malý, o němž pojednává tato kapitola, je v *International Plant Names Index* uveden v německé variantě jména jako Franz de Paula Malý 1823-1891 a v databázi je uváděn pod zkratkou F.Maly. Dalšími botaniky tohoto jména jsou Joseph Karl (Carl) Maly 1797-1866, v databázi nesoucí zkratku Maly, a Karl Franz Josef Malý 1874-1951 se zkratkou K.Malý. Kromě toho je slovní základ příjmení společný pro 82 botaniků uváděných v *International Plant Names Index*.³⁰⁰

6.8 Alberto Vojtěch Frič (1882-1944)

Dalším z českých cestovatelů a znalců rostlin, kterým „učarovala“ Latinská Amerika, byl Alberto Vojtěch Frič. Narodil v Praze dne 8.9.1882. Pocházel z významné pražské rodiny, jeho otec JUDr. Vojtěch Frič byl náměstkem pražského primátora a známým právníkem. Významnými osobnostmi tehdejšího pražského života byli i bratři jeho otce Josef Václav Frič – spisovatel, novinář a vůdce studentů z revolučního roku 1848 a Antonín Frič – zoolog,

²⁹⁹ Maly Franz, Gärtner und Botaniker, s.41-42.

³⁰⁰ *International Plant Names Index*.

geolog a paleonolog. Další dva bratři jeho otce Karel a Václav se zabývali obchodem.³⁰¹ Alberto brzy začal projevovat velký zájem o botaniku a projevoval v tomto oboru značné vědomosti. Již v patnácti letech byl považován za významného znalce kaktusů a evropské odborníci jej žádali o konzultace při určování druhů. V době svých středoškolských studií vytvořil jednu z největších evropských sbírek kaktusů, ta však byla zničena mrazem v únoru 1899. V témže roce složil maturitní zkoušku a zapsal se na pražskou techniku, kde však studium přerušil již po prvním semestru.³⁰²

Frič se poté rozhodl založit novou sbírku kaktusů a seznámit se s rostlinami přímo v jejich původním prostředí. V jeho touze po cestě do ciziny jej podpořila i vyprávění a rozhovory s Eduardem Klabochem, synovcem Benedikta Roezla.³⁰³

V letech 1901-1929 se vypravil na celkem osm dobrodružných cest, všechny vedly na americký kontinent. Soustředil se nejen na sběr kaktusů, ale také na objevování navštívených krajů a poznávání původního indiánského obyvatelstva a shromažďování etnografických materiálů.³⁰⁴

První Fričova cesta do Jižní Ameriky, v letech 1901 až 1902, směřovala do Brazílie. Část financí na cestu poskytli Albertovi rodiče a další prostředky získal jako zálohu na sběr rostlin od belgické firmy Franz De Laet zabývající se obchodem s kaktusy. Na této výpravě se zaměřil zejména na sběr a studium tropických rostlin. Cesta posléze Friče zavedla do oblasti São Paula, kde si vydělával příležitostnou práci na další část výpravy, protože peníze, které dostal od rodičů a jako zálohu na sběr kaktusů, mu na celou trasu nestačily. Přes varování krajanů se pak koncem roku vydal do vnitrozemí do povodí řek Tieté, Paraná, Verde a Verdao. Při první výpravě se Frič s indiány setkal jen velmi vzdáleně, ale i to stačilo k probuzení jeho zájmu. Výpravu musel ukončit po střetu s jaguárem, který mu potřhal nohu, a pro onemocnění malárií. Ještě v São Paulu se však zotavil, ale poté se již se vrátil domů.

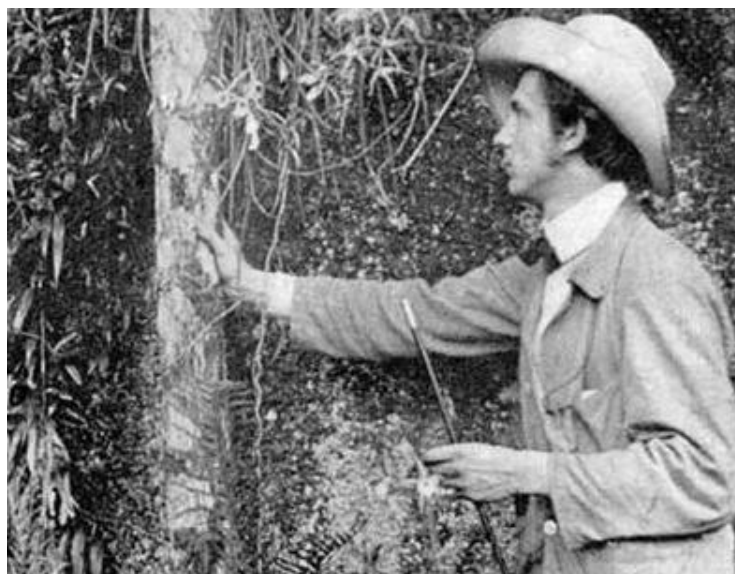
³⁰¹ ROZHONĚ, Vladimír, *Čeští cestovatelé a obraz zámoří v české společnosti*, s. 251.

³⁰² FRIČOVÁ, Yvonna, *Frič Alberto Vojtěch - cestovatel, botanik, etnograf, spisovatel, novinář*, s. 142.

³⁰³ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 31.

³⁰⁴ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 32-259.

Po svém návratu uspořádal v Praze výstavu fotografií, přírodnin a dalších předmětů, které ze své výpravy dovezl. Přednášky slavily úspěch a Frič se brzy rozhodl odjet na další cestu. Cílem jeho zájmu již nebylo jen rostlinstvo, chtěl nadále objevovat neznámé světy a poznat domorodé obyvatele.³⁰⁵ V této době se již Alberto snažil shromáždit prostředky, aby mohl opět vycestovat, ale tentokrát byl rozhodnut se blíže seznámit s indiány. Přál si poznat jejich styl života, kulturu a zvyky, a zachytit je pro budoucnost, než pod tlakem civilizace navždy zmizí.³⁰⁶



Obr. 12: Alberto Vojtěch Frič a orchideje³⁰⁷

Část financí pro druhý zaoceánský pobyt, uskutečněný v letech 1903 až 1905, opět získal jako zálohu na sběr kaktusů od belgické firmy Frantz De Laet. Náhodně objevené kaktusy, jež našel při zastávce přímo v samotném městě Montevideu, mu pak zajišťovaly prostředky pro zaplacení dluhů z první cesty i krytí nákladů na druhou expedici. Ta vedla do vnitrozemí Uruguaye a Argentiny, kam se vydal Frič hlavně za indiány - navštívil kmeny Pilagá, Angainté, Kaduveo, Boróro, Čamakoky a další.³⁰⁸

Při této cestě také objasnil smrt španělského zeměměřiče Ibarrey, který se vydal roku

³⁰⁵ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 32-39.

³⁰⁶ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 39-52.

³⁰⁷ *Lovec kaktusů – Alberto Vojtěch Frič.*

³⁰⁸ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 39-52.

1898 prozkoumat tok řeky Pilcomaio, ale z výpravy se již nevrátil. Zážitky z cesty po řece Pilcomayo Frič později publikoval ve své knize *Mezi indiány*.³⁰⁹ Při této cestě také nashromáždil velké množství etnografických sbírek, o něž projevila zájem mnohá světová muzea.³¹⁰ V červenci 1905 objevil jeden ze svých nejznámějších kaktusů *Echinokaktus (Gymnocalycium) mihanovichii Frič et Gürke*.³¹¹ Do Prahy se vrátil s velkým množstvím materiálu v září 1905 a od února 1906 pracoval v berlínském Přírodovědeckém muzeu.³¹²



Obr. 13: Alberto Vojtěch Frič a domorodé dítě³¹³

Třetí cesta do Brazílie, Argentiny a Paraguaye, která trvala od srpna 1906 do srpna 1908, poskytla Fričovi možnost seznámit se s kmeny Kainganů a Kurutonů, zabývat se vykopávkami v Sambaqui a také se setkat s kmeny Puelcé, Pikuncé, Pehuencé, Rankelcé a Tehuencé. Z této výpravy se vrátil do Prahy s Čerwuišem, indiánem z kmene Čamakoko. Důvodem, proč Čerwuiš do Prahy s Fričem přijel, bylo onemocnění, kterým trpělo mnoho lidí

³⁰⁹ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 47-49 ;

MARTÍNEK, Jiří, Frič Alberto Vojtěch - český botanik a etnograf, znalec jihoamerických Indiánů, s. 151.

³¹⁰ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 58.

³¹¹ MARTÍNEK, Jiří, Frič Alberto Vojtěch - český botanik a etnograf, znalec jihoamerických Indiánů, s. 151.

³¹² MARTÍNEK, Jiří, Frič Alberto Vojtěch - český botanik a etnograf, znalec jihoamerických Indiánů, s. 151.

³¹³ *Lovec kaktusů* – A. V. Frič.

jeho kmene. Frič ve snaze pomoci vzal indiána s sebou, aby jej prohlédli lékaři specialisté. Jelikož v Jižní Americe neuspěl, odvezl jej s sebou domů. Syn náčelníka Čamakoků doprovázel Friče při jeho přednáškách.³¹⁴

Čtvrtá výprava, která se uskutečnila v letech 1909 – 1912, směřovala nejprve s léky a vyléčeným Čerwuišem k Čamakokům žijícím v severní části Gran Chaca v Paraguayi, dále pak k indiánům Kađuveo. Cesty v tomto období však kvůli zdravotnímu stavu a finanční situaci, následkem níž si musel vydělávat příležitostnými pracemi, ale často přerušoval. V této době nashromáždil největší množství etnografických předmětů pro světová muzea, přičemž z peněz za ně utržených byla financována stavba jeho vily „Božínky“ v pražských Košířích.³¹⁵

V době, kdy sháněl peníze, aby se mohl znovu vydat do Jižní Ameriky, v Evropě vypukla 1. světová válka a tak musel odjezd odložit na dobu až po jejím ukončení. Čas trávil ve své nedávno dostavěné vile „Božínce“ v Praze - Košířích. Věnoval se převážně rozřídění svých materiálů dovezených ze zámořských cest a také pěstování vzácných rostlin, zejména kaktusů.³¹⁶ Při páté cestě v letech 1919 - 1920 byl značně zaneprázdněn prací pro naše ministerstvo zahraničí a tak k výpravám za indiány neměl tolik příležitostí; věnoval se však opět více sběru kaktusů.³¹⁷

Šestá výprava v letech 1923 - 1924 Friče vedla nejprve do USA, kam prodal část svých etnografických sbírek, aby si obstaral finance na sběr kaktusů v Mexiku. Jeho pouť za kaktusy započala v Texasu, odkud mu již předtím Eduard Klaboch ml. do Evropy zasílal zajímavé ukázkové exempláře. Kromě velkého množství kaktusů, jež nasbíral v Texasu i Mexiku, napsal o svých zkušenostech s jejich získáváním, ale i pěstováním, mnoho článků a dopisů. Mnohé tyto materiály a poznámky, doplněné o vlastní Fričovy pokusy s narkotickými kaktusy, byly podkladem pro vznik knihy „*O kaktech a jejich narkotických účincích*“.³¹⁸

³¹⁴ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 60-70.

³¹⁵ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 71-78..

³¹⁶ MARTÍNEK, Jiří, Frič Alberto Vojtěch - český botanik a etnograf, znalec jihoamerických Indiánů, s. 151.

³¹⁷ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 79-81.

³¹⁸ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 95-158.

Na další ze svých botanických cest za kaktusy, v pořadí sedmou, trvající šest měsíců v první polovině roku 1927, se Frič ubíral Brazílií, Uruguayí, Argentinou a Parguayí. Do Argentiny a Uruguaye se vrátil i při své poslední, osmé expedici za oceán, která se uskutečnila 25.10.1928 až 29.3.1929 a při níž navštívil přesněji neurčenou horskou oblast, umístěnou pravděpodobně v pohraničí Bolívie a Peru.³¹⁹

Díky svým osmi zámořským cestám se Frič stal ve své době významným odborníkem na americkou flóru a objevitelem mnoha druhů kaktusů. Ačkoli se chtěl do Jižní Ameriky ještě znovu vydat, nikdy k tomu již nedošlo.

Doma se věnoval pěstování, množení, křížení a pokusům s rostlinami. Kromě psaní o svých cestách a rostlinách Frič ve svých výtvorech kritizoval i nepravosti a nespravedlnost (v některých případech i jen domnělou) ze svého okolí i politiky, což bylo důvodem mnohých nepřátelství. Vedle publikační činnosti – psal odborné stati, populární články či povídky pro časopisy v několika jazycích – se pak věnoval také práci na systému rozdělení kaktusů a účastnil se spolkové činnosti. Za 2. světové války, kdy nebyl dostatek financí a topiva, Fričovi přes zimu na přelomu let 1939 a 1940 umrzlo na 30 000 kaktusů z jeho sbírky.³²⁰

Na sklonku života se pak Frič věnoval zejména literární činnosti. Zemřel v Praze dne 4.12.1944 poté, co se odřel o hřebík a následně onemocněl tetanem.³²¹

Alberto Vojtěch Frič byl výraznou osobností českých dějin první poloviny 20. století. Jeho přínos nespočíval ani tak v přímém ovlivnění událostí v naší vlasti, jako v rozšiřování obzorů naší i zahraniční veřejnosti jak v oblasti jeho původního a setrvalého zájmu o flóru Latinské Ameriky a zejména pak kaktusy, tak i etnologického výzkumu původního obyvatelstva teritorií, která při svých cestách za kaktusy navštívil. Kolekce jeho sbírek byly původně určeny pro Náprstkovo muzeum v Praze. Frič je však postupně přenechal muzeím v Berlíně, Vídni, Petrohradě, New Yorku apod.³²²

³¹⁹ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 159-289.

³²⁰ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 346-347

³²¹ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 285- 377.

³²² FRIČOVÁ, Yvonna, *Frič Alberto Vojtěch - cestovatel, botanik, etnograf, spisovatel, novinář*, s. 142.

Při svém putování po Latinské Americe Frič přispěl k poznání některých oblastí kontinentu, například ke geografickým výzkumům neprobádaných území v severní oblasti Gran Chaca, ale zejména k rozšíření znalostí tamní flóry a zejména pak kaktusů, v jejichž případech byl i objevitelem nových druhů. Jen ze své výpravy do Texasu a Mexika přivezl přes 200 druhů sukulentů a kaktusů, popřípadě jejich semen, a to včetně tehdy velmi vzácných rarit, např. anhalonia, astrophyta a ariokarpusy. Velmi významná naleziště nových druhů kaktusů odhalil i při poslední výpravě do Jižní Ameriky, místa nálezu však tajil, neboť chtěl předejít komerční kaktusářské horečce.³²³

Ve 20. a 30. letech minulého století značně přispěl k rozvoji kaktusářství, a to hlavně výraznou publicitou v tisku odborném i populárním. V říjnu 1922 byl jmenován prvním čestným členem Spolku pěstitelů kaktusů v ČSR.³²⁴ Postupně se vypracoval na velmi významného soudobého znalce kaktusů ve světovém měřítku. Prováděl i výzkum kaktusů s narkotizačními účinky (tzv. narkokaktusů). Jejich účinky zkoušel také sám na sobě.³²⁵

Frič ve své práci odmítal mezinárodně uznávaná závazná pravidla pro identifikaci rostlin. Preferoval vlastní, velmi svérázný beletristický styl, který byl srozumitelný široké veřejnosti. K rozvoji kaktusářství tato práce velmi pomohla, nicméně z jeho objevů byla platně uznána pouze malá část, přestože jeho objevy byly mnohem rozsáhlejší. V roce 1935 na základě své vlastní práce s kaktusy navrhl revizi jejich systematiky a vytvořil herbář o několika stech položkách.³²⁶

Po ukončení svých výprav vytvořil v pražských sklenicích ve své vile Božíňka jednu z předních světových sbírek kaktusů. Ta však bohužel byla, jak je zmíněno výše, zničena během 2. světové války, kdy se mu nepodařilo zajistit dost topiva, a kaktusy ve sklenicích umrzly.³²⁷

Frič se ovšem zabýval nejen pěstováním kaktusů, ale i genetickými výzkumy

³²³ FRIČOVÁ, Yvonna, *Frič Alberto Vojtěch - cestovatel, botanik, etnograf, spisovatel, novinář*, s. 142

³²⁴ FRIČOVÁ, Yvonna, *Frič Alberto Vojtěch - cestovatel, botanik, etnograf, spisovatel, novinář*, s. 142.

³²⁵ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 123.

³²⁶ FRIČOVÁ, Yvonna, *Frič Alberto Vojtěch - cestovatel, botanik, etnograf, spisovatel, novinář*, s. 142-143.

³²⁷ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 348-.

exotických rostlin v praxi a věnoval se hlouběji i výzkumu plodin užitkových. Podstatných úspěchů dosáhl v křížení kaučukodárných rostlin, rajčat a dalších plodin.³²⁸ V této etapě svého života začal literárně zpracovávat své paměti, jež však nedokončil.³²⁹

Pracoval s vysokým nasazením ve všech oblastech, ve kterých se činnorodě pustil do práce. Ať již šlo o botaniku určenou jak laické, tak i odborné kaktusářské veřejnosti, nebo o etnografii. Ta zájem o kaktusářství ve Fričově publikační činnosti poněkud zastíňuje, vzhledem k vyšší atraktivitě tématu zaměřujícímu se na domorodá etnika, které bylo pro široké masy zajímavější. Se stejným úsilím se pak vrhal do obrany a ochrany indiánů či jiných potřebných lidí. Svou zvědavostí a zájmem o rozličné předměty studia, kterými se zabýval, značně předběhl svou dobu a přes předčasné ukončení své práce smrtí roku 1944 zanechal značné množství materiálu písemného i fotografického.

Přestože Fričová i Crkal uvádějí, že objevil a do svých sbírek zařadil velké množství rostlin, přičemž objevení a popsání mu bylo přiznáno pouze u části z nich, v *International Plants Names Index* jej můžeme najít jako autora 403 taxonomických záznamů.³³⁰ Z našich odborníků zabývajících se touto oblastí pak Frič patří k těm známějším, neboť v Čechách vyšla řada publikací, které napsal, i další texty přibližující jeho život a dílo například. Crkalův *Lovec kaktusů*, encyklopedie *Kdo byl kdo*, Rozhoňova kniha *Cestovatelé a obraz zámoří v české společnosti* (viz seznam použitých zdrojů) a jiné. Dále se s jeho odkazem mohla veřejnost seznámit v rámci různých pořadů v médiích např. v České televizi v dokumentu „České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (3/5) : Karai Pukú“³³¹, nebo na vlnách Českého rozhlasu v pořadu „Cestovatel a etnograf Alberto Vojtěch Frič“.³³²

³²⁸ CRKAL, Karel, *Lovec kaktusů*, s. 332-333.a 348-353.

³²⁹ FRIČOVÁ, Yvonna, *Frič Alberto Vojtěch - cestovatel, botanik, etnograf, spisovatel, novinář*, s. 142.

³³⁰ *International Plant Names Index*.

³³¹ Česká televize, *České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (3/5)*.

³³² KUČHYŇOVÁ, Zdeňka. *Cestovatel a etnograf Alberto Vojtěch Frič*.

6.9 Jaroslav Jeníček Soukup (1902-1989)

Jaroslav Soukup se narodil v Příbrami dne 10.3.1902. Rozhodl se stát knězem a proto odjel roku 1926 do Itálie. Tam se nacházelo salesiánské centrum, v němž salesiáni studovali a připravovali se na své budoucí působení v misiích na různých místech světa. Při svém pobytu v Itálii se setkal s reprezentantem misií Donem Fortunatem Chirichingem, se kterým ještě téhož roku odjel do Peru, kde se chtěl stát misionářem.³³³



Obr. 14: Jaroslav Jeníček Soukup³³⁴

Během prvních let strávených v Peru dokončoval svá studia teologie. Již tehdy se začal hlouběji zajímat o biologii. O prázdninách podnikal výpravy do vysokohorských i pralesních peruánských destinací, kde se věnoval studiu biotopů. V době, kdy jako misionář začal působit v Punu, se seznámil s prací významného botanika dr. Herrery z Cuzca. Soukupovo studium přírody se stalo systematičtější, sbíral rostliny, vytvářel herbář a kolekci hmyzu. Zabýval se i činností publikační a věnoval se rozsáhlé mezinárodní korespondenci, čímž vytvořil síť konexí s odborníky celého světa. Roku 1954 založil časopis

³³³ Salesiáni Dona Boska. Výstava zapomenutého českého rodáka v Peru.; STANČÍK, Daniel. *Tilia – Cantua Jaroslava Soukupa*, s. 452.

³³⁴ Český rozhlas, Soukup_jaroslav.jpg.

Biota, který byl specializován na nové poznatky peruánské biologie. Toto periodikum se dostalo mezi světově uznávanou odbornou literaturu.³³⁵

Díky svým znalostem a své práci se stal Jaroslav Soukup uznávaným vědcem. Byl jmenován čestným členem několika odborných vědeckých spolků, byl vyznamenán ministerstvem školství a ministerstvem zemědělství. Jeho vědecké studie mu přinesly několik čestných doktorátů a v roce 1976 byl jmenován čestným členem prvního kongresu peruánských botaniků. V roce 1967 nastoupil jako pedagog na Farmaceutickou fakultu San Marcos v Limě. Tam působil jako profesor až do roku 1980. Zemřel dne 14.11.1989 v Limě v Peru.³³⁶

Soukup věnoval značnou práci sběru botanického lidového názvosloví a studiu lidového léčitelství. Poznatky zpracoval do svého nejvýznamnějšího literárního díla "*Vocabulario de los nombres vulgares de la flora Peruana*", které bylo vydáno v Limě v osmdesátých letech. Soustředil zde přibližně 3000 rostlinných druhů, jejich názvy v řeči indiánských kmenů, ale také údaje o jejich léčitelském a jiném využití. Část tohoto spisu byla přeložena do češtiny pro účely výstavy v Centrální katolické knihovně roku 2006.³³⁷

Kromě etnomedicinální práce se zabýval Soukup mimo jiné i výzkumem brambor (*Solanum tuberosum*), které ho zaujaly vysokou variabilitou a pestrostí. Shromažďoval od kečuánských domorodců variety brambor a kultivoval je. Jeho sbírka byla počínkem pro kolekci brambor zemědělského institutu v Cuzcu.³³⁸

V Peru je považován za zakladatele botanické systematiky peruánské květeny. Na jeho počest mu bylo věnováno roku 1999 dílo předního botanika Antonia Brack Egga.³³⁹ Dle *International Plant Names Index* je autorem názvů šesti taxonomických záznamů a jsou

³³⁵ STANČÍK, Daniel. *Tilia – Cantua Jaroslava Soukupa*, s. 452.

³³⁶ STANČÍK, Daniel. *Tilia – Cantua Jaroslava Soukupa*, s. 452.

³³⁷ STANČÍK, Daniel. *Tilia – Cantua Jaroslava Soukupa*, s. 452 ;
Salesiáni Dona Boska, *Výstava zapomenutého českého rodáka v Peru*.

³³⁸ STANČÍK, Daniel. *Tilia – Cantua Jaroslava Soukupa*, s. 452.

³³⁹ Salesiáni Dona Boska, *Velký rodák - salesián, botanik - Jaroslav Soukup*.

po něm pojmenovány například druhy *Anthurium soukupii Croat. (Araceae)*³⁴⁰ a *Paspalum soukupii*.³⁴¹

Informace o Jaroslavu Soukupovi jsou značně stručné. Jeho biografie se nevyskytuje v žádné z českých encyklopedií, a to přestože byl jeho přínos pro botaniku a etnomedicínu významný. Velkou práci odvedl i při formování oboru botanika na univerzitě v Limě. Na tohoto botanika upozornil český botanik Daniel Stančík, který na dílo Jaroslava Soukupa narazil při své práci v Peru.³⁴² Krátký dokument z pětidílné série „*České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (4/5) : Padre Soukup*“ byl pak o tomto českém botanikovi působícím po dlouhá léta v Peru natočen Českou televizí.³⁴³

6.10 Čeští experti v Latinské Americe ve druhé polovině 20. století

Přestože v minulých dobách působilo několik výše zmíněných českých odborníků, kteří se zabývali flórou latinskoamerického kontinentu, otevírají se dnes s mizící druhovou diverzitou a narůstajícím technologickou základnou nové možnosti a oblasti výzkumu pro řadu dalších českých expertů. Jak v rozhovoru pro časopis *Vesmír* uvedl profesor Jeník: „*Rozsáhlé oblasti lesa jsou vykáčeny anebo vypáleny; proces savanizace je mění v polokulturní savany; tropické savany se zase ztrácejí v procesu dezertifikace. Dynamika těchto změn je obrovská. Rozvojové země mají nedostatek prostředků a odborníků pro racionální čerpání přírodních zdrojů a ochranu potenciálně nejcennějšího bohatství, jímž je biodiverzita. Je proto povinností odborníků z univerzit ve vyspělých státech solidárně přispět ke studiu všech ekosystémů, jež mnohotvárná, leč jednosměrná evoluce již nikdy nezopakuje. Čeští biologové, geobotanikové, zoologové a ekologové této solidaritě hodně dluží.*“³⁴⁴ A nejen z důvodu, jež nastínil pan profesor, přibylo ve druhé polovině 20. století specialistů, jež se do studia vegetace vzdálených destinací pustili. Jedním z těch, co se vydali za poznáním, pak byl i pan profesor sám, a své poznatky předává po léta dalším generacím dalších studentů a badatelů“.

³⁴⁰ Salesiáni Dona Boska, Velký rodák - salesián, botanik - Jaroslav Soukup.

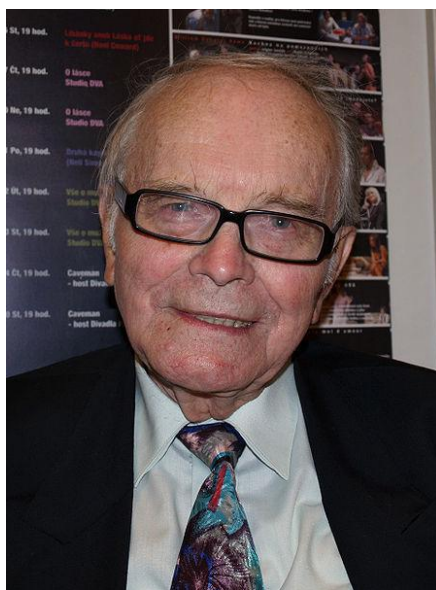
³⁴¹ Salesiáni Dona Boska, Výstava zapomenutého českého rodáka v Peru.

³⁴² STANČÍK, Daniel. *Tilia – Cantua Jaroslava Soukupa*, s. 452.

³⁴³ Česká televize, *České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (4/5)*.

³⁴⁴ KOVÁŘ, Pavel, *Geobotanik a ekolog - prof. Jan Jeník*.

Prof. Jan Jeník CSc., Dr.h.c. (narozen 6.1.1929) vystudoval lesní inženýrství na ČVUT, poté pokračoval na Univerzitě Karlově v Praze (CSc. - 1956 - Biologická fak., Doc. – 1961- Přírodovědecká fak., Prof. – 1990 Přírodovědecká fak.). Působil ve školství, kde přednášel geobotaniku, dendrologii, ekosystémy a biomy Země na Přírodovědecké fakultě UK v Praze a jako lektor působil také na několika místech v zahraničí. V sedmdesátých a osmdesátých letech pracoval v Botanickém ústavu ČSAV v Průhonicích. V devadesátých letech se vrátil ke své pedagogické činnosti, jako emeritní profesor na UK a ČZU v Praze. Pracoval i pro organizaci UNESCO v národních i mezinárodních programech.³⁴⁵



Obr. 15: Jan Jeník³⁴⁶

Při svých zahraničních výpravách se zabýval skladbou tropických lesů a savan. Mimo jiné destinace navštívil Kubu a Mexiko, ale také Ekvádor a Galapágy, kde provedl rozsáhlé terénní průzkumy i v místech člověkem téměř nepozměněných. Výsledky svých šetření zpracoval do mnoha odborných publikací. Za své zásluhy ve vědě byl vyznamenán

³⁴⁵ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví, s. 70-75 ;

Univerzita Karlova v Praze, Katedra botaniky, *Jeník, Jan*.

³⁴⁶ Soubor : Profesor Jan Jeník – září 2009.jpg, in Wikipedie.

několika prestižními cenami, mimo jiné i Cenou ministra životního prostředí za celoživotní přínos na poli ochrany životního prostředí.³⁴⁷

Dalšími vědci zabývajícími se výzkumnou prací v oblastech Latinské Ameriky jsou povětšinou specialisté věnující se úzkému okruhu bádání.

Prof. RNDr. Milena Rychnovská, DrSC. (narozena 17.10.1928 v Brně) studovala na Mendelově univerzitě v Brně fyziologii rostlin, dále se zaměřila na studium ekologie. Pracovala jako asistentka na přírodovědné fakultě, později jako vědecký pracovník v Botanickém ústavu ČSAV a v Ústavu krajinné ekologie SAV v Bratislavě. Od roku 1990 byla zaměstnána jako pedagog na katedře ekologie a životního prostředí Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.³⁴⁸

Rychnovská se ve svém oboru úzce specializovala na luční biotopy, stepním rostlinám se věnovala i ve své doktorské práci.³⁴⁹ Na Kubě se zabývala v letech 1980, 1983 a 1985 expertním hodnocením savan.³⁵⁰ Za svou práci v biologických vědách byla roku 2003 odměněna Čestnou oborovou medailí J. G. Mendela.³⁵¹ a v roce 2009 obdržela jako první vědkyně Cenu Milady Paulové. Ta bude každoročně udělována ženám za celoživotní přínos vědě, přičemž pokaždé to bude v jiném oboru.³⁵²

Odborníkem věnujícím se převážně trávám je **RNDr. Daniel Stančík, Ph.D.** (narozen 12.10.1970 v Liberci). Vystudoval botaniku na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze a studiu se věnoval také v Kolumbii. V Jižní Americe se věnoval podrobnému zkoumání rodu *Festuca* a zabýval se rovněž dalšími neotropickými trávami. Této své činnosti se věnoval v Peru, Bolívii, Chile, Kolumbii, Ekvádoru a Venezuele. Účastnil se prací na projektu „*Diverzita tropické flóry v českých herbářích - národní dědictví světového*

³⁴⁷ Cena ministra životního prostředí 1994-2004.

³⁴⁸ CURRICULUM VITAE Milena Rychnovská, roz. Soudková.

³⁴⁹ SMOLÍKOVÁ, Dagmar, Předávat nejen exaktní znalosti, ale také ideu (rozhovor s Milenou Rychnovskou).

³⁵⁰ CURRICULUM VITAE Milena Rychnovská, roz. Soudková

³⁵¹ SMOLÍKOVÁ, Dagmar, Předávat nejen exaktní znalosti, ale také ideu (rozhovor s Milenou Rychnovskou).

³⁵² MAZOCHOVÁ, Vělena. Cenu Milady Paulové získala prof. Milena Rychnovská.

významu: sbírky Th. Haenkeho, K. B. Presla a K. Domina“³⁵³ podaného pro roky 2001 - 2003 Grantové agentuře České republiky a řešeného pracovníky pečujícími o herbářové sbírky. Projekt byl zaměřen na zpracování a zpřístupnění vědecky nejhodnotnějších kolekcí tropické flóry uchovávaných v herbářových sbírkách ČR: sběrů Th. Haenkeho (1761-1816) z jihoamerické a pacifické oblasti, publikovaných K. Preslem v *Reliquiae Haenkeanae*, sběrů kaprad'orostů z tropů východní polokoule, popsanych K. Preslem v díle *Epimeliae botanicae*, a kolekce australské květeny K. Domina (1882-1953), publikované v letech 1914-1930. V rámci projektu bylo zpracováno a zpřístupněno na 13 000 položek z herbářových sbírek, přičemž část z těchto digitalizovaných materiálů zahrnovala sběry Tadeáše Haenkeho, uchovávané Národním muzeem a archivem Karlovy univerzity a publikovaných K. Preslem v *Reliquiae Haenkeanae*.³⁵⁴

Stejně jako Daniel Stančík, i další současný český botanik **RNDr. Petr Sklenář**,³⁵⁵ **Ph.D.** (narozen 4.6.1970 v Pardubicích) vystudoval na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze a nadále se věnuje tropické ekologii rostlin na Katedře botaniky UK v Praze. Opakovaně v letech 1995, 1997, 1999, 2004, 2006–2009 navštěvoval Ekvádor, v letech 2008 a 2009 Kolumbii, v roce 2007 Venezuelu a v roce 2004 Peru. Ve svých odborných publikacích se věnuje flóře oblasti páramo v celém geografickém rozsahu tohoto vysokohorského ekosystému rovníkové Jižní a Střední Ameriky.

Od šedesátých let minulého století byla do Latinské Ameriky v rámci mezinárodní spolupráce vyslána řada lesnických odborníků zabývajících se místní vegetací.

V letech 1965-1968 působil na Kubě jako poradce vlády pro lesnictví **Ing. et prom. biol. Věroslav Samek, CSc.** (narozen 23.4.1925 ve Starých Těchanovicích na Opavsku). Tento náš lesnický odborník vystudoval vysokou školu zemědělského a lesního inženýrství ČVUT v Praze a souběžně s tím Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy. Po studiích pracoval ve Výzkumném ústavu lesního hospodářství. V letech 1961-1963 si rozšířil

³⁵³ Botany Stancik South America Papua New Guinea.

³⁵⁴ Databáze projektů, *GAČR.cz*.

³⁵⁵ *RNDr. Petr Sklenář, Ph.D.*

kvalifikaci v prvním běhu postgraduálního studia světového zemědělství a lesnictví. Své znalosti měl v praxi poté možnost uplatnit při pobytu na Kubě, kde prováděl výzkum biotopů borových a listnatých lesů a některých endemických rostlin. Do řízení lesního hospodářství Kuby přinesl mnoho cenných poznatků. Působil i jako zakladatel lesnického školství na Kubě. Výsledky své práce sepsal do několika publikací, které jsou dodnes v Latinské Americe uznávány a používány. Od roku 1981 byl zaměstnán v Botanickém ústavu ČSAV v Průhonicích. Věroslav Samek vydal mnoho publikací u nás i v zahraničí. Pouze tropickému lesnictví se věnoval ve více než padesáti z nich. Zemřel dne 29.5.1991.³⁵⁶



Obr. 16 : Kuba, Věroslav Samek vlevo od Fidela
Castra.³⁵⁸



Obr. 17: Věroslav Samek³⁵⁷

³⁵⁶ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví, s. 70-75.

³⁵⁷ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví, [CD-ROM].

³⁵⁸ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví, [CD-ROM].



Společně se Samkem na Kubě v roce 1966 působil další z našich odborníků **Ing. Vojtěch Fojt, CSc.** (narozen 1926). Lesní inženýrství vystudoval též na ČVUT v Praze. V letech 1953 – 1990 pracoval ve Výzkumném ústavu lesního hospodářství a myslivosti a do roku 1998 byl činný také ve výboru Československé klimatologické společnosti při ČSAV.³⁵⁹

Obr. 18: VOJTĚCH, Fojt.³⁶⁰

Ing. Roman Leontovyč (narozen 19.2.1930 v Horních Černošcích) vystudoval lesní inženýrství a jako lesnický fytopatolog působil jako expert nejen na Kubě, ale také v africké Angole. Pracoval ve Výzkumném ústavu lesního hospodářství ve Zvolenu. Zemřel v roce 1994.³⁶¹

Dalším z lesnických inženýrů působících na Kubě, který vystudoval na ČVUT obor lesní inženýrství, byl **Ing. Vlastimil Kotek** (narozen 1923). V rámci své kubánské stáže v letech 1962 – 1964 se zabýval těžbou dřeva a dřevozpracujícím průmyslem. To platilo i pro jeho následující pracovní pobyt v Argentině v letech 1981 - 1984.³⁶²

Dalším z odborníků působících v Mexiku byl **Ing. Jaroslav Dobrý, DrSc.** (narozen 1935). Vystudoval lesnické inženýrství na ČVUT v Praze. Pracoval v Botanickém ústavu ČSAV v Průhonicích. Působil v Mexiku, kde se zabýval strukturou a produktivitou vysokohorských lesů v oblasti Sierra Madre del Sur.³⁶³

³⁵⁹ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví.

³⁶⁰ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví, [CD-ROM].

³⁶¹ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví ; Národní zemědělské muzeum. Kalendárium.

³⁶² VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví.

³⁶³ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví.

Dr. Ing. Eugen Král, CSc. (narozen 11.4.1937 ve Zlíně) vystudoval Lesnickou fakultu ČVUT v Praze, kde se věnoval problematice tropického lesnictví. Po studiích pracoval v Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů, od roku 1971 se věnoval pedagogické činnosti na Střední lesnické škole v Trutnově. Během své praxe se věnoval problematice lesnictví na mezinárodní úrovni, zajímal se o tropické a subtropické lesnictví. V roce 2001 se vydal do Guadeloupe, kde se zabýval mapováním lesních biotopů a v oblasti Basse Terre vlhkými tropickými lesy. Roku 2003 se vydal do Francouzské Guyany, kde se specializoval na možnosti inventarizace lesů v oblasti Cayenne, jejich těžby a obnovy.³⁶⁴

Prof. Ing. Luděk Šišák, CSc. (narozen 1952) vystudoval Lesnickou fakultu Vysoké školy zemědělské v Brně, obor lesní inženýrství. V roce 1986 působil v Mexiku, kde se zabýval charakterem životního prostředí s ohledem na stav a strukturu lesů, lesnictvím krajiny a zaměřil se i na metody výzkumu a výuky na úrovni vysokých škol.³⁶⁵



Obr. 19: Luděk Šišák³⁶⁶



Dr. Štěpán Unčovský (narozen 1963 v Brně) vystudoval Mendelovu Univerzitu v Brně a jako lesnický odborník působí již od roku 2002 v Chile na projektu "*Trvale udržitelné obhospodařování přirozených lesů v Chile*". Po požáru v Národním parku Torres del Paine je členem expertní komise pro nápravu škod.³⁶⁷

Obr. 20: Štěpán Unčovský³⁶⁸

³⁶⁴ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví.

³⁶⁵ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví.

³⁶⁶ Česká zemědělská univerzita v Praze, Prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

³⁶⁷ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví.

³⁶⁸ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví.

Ing. Hubert Čížek, CSc. (narozen 1941) absolvoval Vysokou školu zemědělskou v Brně, Fakultu lesnickou. V letech 1991 až 2005 se věnoval práci v Jižní Americe. Postupně navštívil Ecuador, Chile, Kolumbii, Bolívii, Peru, Nicaraguu, Mexiko a Kubu. Zabýval se zalesňováním speciální technologií a výstavbami lesních školek. Účastnil se také přípravy podkladů pro projekt revitalizace požárem poškozených lesních ekosystémů v Národním parku Torres del Paine v Chile.³⁶⁹

Ing. Zdeněk Malkovský Ph.D. (narozen 1949) absolvoval Lesnickou fakultu na Vysoké škole zemědělské v Brně. V letech 1997 – 1999 pracoval v Brazílii. V současné době přednáší na České zemědělské univerzitě v Praze na Fakultě lesnické a dřevařské.³⁷⁰



Obr. 21: Zdeněk Malkovský³⁷¹

Přestože první kaktusy se dostaly do Evropy již v 16. století, kaktusářské sbírky se začaly v Evropě objevovat až o 200 let později. V našich zemích se záliba v pěstování těchto zvláštních rostlin rozšířila až přispěním Tadeáše Haenkeho a Benedikta Roezla, velkým impulsem pro rozvoj kaktusářství pak byly cesty a přednášky Alberto Vojtěcha Friče.

V 60. letech 20 století bylo Českým zahrádkářským svazem evidováno v českých zemích asi 8000 kaktusářů, což přepočteno na počet obyvatel na 1 km² i na počet obyvatelstva celkem vytvořilo rekordní počet pěstitelů kaktusů na světě. V devadesátých letech 20. století se pak u nás rozšířilo i pěstování nekaktusových sukulentů.³⁷²

Jedním z těch, kterým kaktusy výrazně ovlivnily život, je český sběratel **Karel Kníže**, který v současné době žije v Peru. Jako zaměstnanec pražské botanické zahrady se vydal

³⁶⁹ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví.

³⁷⁰ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví.

³⁷¹ Česká zemědělská univerzita v Praze. Ing. Zdeněk Malkovský, Ph.D.

³⁷² KUNTE, Libor, Nová kniha o kaktusech.

za kaktusy do Jižní Ameriky již v roce 1967.³⁷³ Do vlasti se ale zpět nevrátil. Svou cestu začal v Chile, řadu let prožil v Bolívii a nakonec v osmdesátých letech založil v Limě firmu zabývající se převážně obchodem s kaktusy a sukulent a jejich semeny.³⁷⁴

I další kaktusáři se věnovali expedicím do oblastí Latinské Ameriky. Mezi ty, jejichž činnost je mezi odbornou i laickou veřejností uznávána hlavně díky jejich publikační činnosti, patří například **Rudolf Šubík** (narozen 11.4.1923), první držitel ceny Zlatý Alberto, a **Jan Říha** (narozen 18.9.1947), který se kromě svého celoživotního zájmu o kaktusy účastnil i jako člen expedice dokumentace stavu pralesů v povodí řeky Orinoko na území států Venezuely a Kolumbie.³⁷⁵

³⁷³ Česká televize, České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (5/5): Kníže kaktusů.

³⁷⁴ ŘÍHA, Jan. Jak jsem poznal Karla Knížete.

³⁷⁵ Jan Říha, Lysá nad Labem (firma Florida).

7 ZÁVĚR

Tato diplomová práce je snahou o komplexní zpracování flóry Latinské Ameriky v kontextu dějin s ohledem na prostor výskytu a migrace. Díky neuceleným zdrojům literatury zabývající se historicky vegetací tohoto kontinentu bylo cílem tyto informace získat a ucelit do několika kapitol.

Osobitý reliéf Latinské Ameriky a jeho klimatické podmínky jsou příčinou velmi různorodých vegetačních pásem, navíc kontinent svou rozlohou zasahuje do všech klimatických pásem jižní polokoule. V oblastech tohoto kontinentu se pak vyskytují lokality s různými podmínkami tepelnými, srážkovými i půdními. Díky tomu vznikala obrovská druhová diverzita rostlin, zejména v tropických oblastech. Podmínky Latinské Ameriky a z nich vycházející vegetace daly v kolonizačním období možnost obohatit takzvaný starý svět o užitkové plodiny dosud neznámé, díky čemuž se obohatilo zemědělské hospodářství v Evropě i dalších destinacích.

Historický vývoj zemědělství a složení sortimentu nejvýznamnějších plodin Latinské Ameriky byl ovlivněn také rostlinami importovanými a jejich pěstováním. Změnilo se nejen složení vegetace, ale vytvářením rozsáhlých plantáží byla bohužel narušena ekologická rovnováha oblastí, které byly v době předkolumbovské obdělávány v souladu s přírodními podmínkami.

Jednotlivé plodiny, které byly z Latinské Ameriky rozšířeny do jiných destinací, jsou převážně potravinami, ale pěstuje se i řada plodin technických a velké množství exotických rostlin obohatilo květinářské trhy po celém světě. Bohužel země Latinské Ameriky, které byly dlouhou dobu kolonizovány, nejsou ekonomicky natolik vyspělé, aby své bohatství byly schopny využít efektivněji.

Badatelé, kteří se podíleli na průzkumu nově objevených kontinentů, pocházeli většinou z řad odborníků. Touha po poznání nových zemí je vedla na dobrodružné plavby, díky zrychlení cestování pak byly jejich možnosti navštívit neznámé kraje postupně širší. V době objevitelských cest cestovali do zemí Latinské Ameriky též čeští odborníci a i dnes se řada českých vědců zabývá těmito destinacemi. Zatímco v dobách rozvoje mořeplavby

a objevitelských expedic byla většina vědců všestranná, v současnosti se jedná převážně o specialisty věnující se úzkému okruhu bádání a ve svém výzkumu se orientují buď na malý okruh či čeleď rostlin, nebo na ekologické aspekty prostředí. Díky publikační činnosti jsou pak závěry jejich bádání snadno dostupné, pro velkou specializaci je však málo z těchto prací určených a tudíž přístupných široké veřejnosti.

V souvislosti s globalizací, jež se promítá do stále většího počtu stránek lidského života, musíme i ve vědě a literatuře, které zprostředkovávají náhled na lidské poznání světa, nahlížet na svět holisticky. Domnívám se, že součástí všeobecného přehledu by v dnešní době rozvoje technologií a možností cestování, o nichž se předchozím generacím ani nesnilo, měla být znalost jiných regionů, jejich kultury, historie i přírodních podmínek. Z těch pak následně vychází i regionální využívání rostlin lidmi. Ve spojení s lidskou mobilitou je pak větší i jejich přenos a rozšíření v dalších lokalitách a transfer vědomostí a znalostí s těmito rostlinami spojených.

RESUME

Diplomová práce „*Specifika využití latinskoamerické flóry z hlediska doby a prostoru*“ vychází ze skutečnosti, že informace o flóře této oblasti nebyly v žádném u nás dostupném informačním zdroji komplexně zpracovány. Historická literatura se touto problematikou zabývá pouze okrajově, stejně jako literatura přírodovědná a botanická.

Pro objasnění vegetačních podmínek sledované oblasti považuji za nutné vysvětlit základní pojmy a údaje z klimatologie a biogeografie obecně a konkrétně pak v rámci kontinentu.

K problematice se váže také souvislost historického vývoje využívání rostlin lidmi. Proto je také věnována pozornost historii zemědělství, které bylo předpokladem vzniku vyspělých předkolumbovských civilizací. Pro názornost jsou v práci jejich příklady uvedeny, avšak nejedná se o kompletní výčet, ale spíše o nastínění možných přístupů k využití rostlin původními obyvateli. Navazuje éra kolonizace spojená s prolínáním původních přístupů a rostlinných druhů s evropskými vlivy. Pozornost je věnována také vybraným rostlinám, které významným způsobem ovlivnily nejen život obyvatel kontinentu, ale v pozdější době také celosvětovou ekonomiku.

Částí práce je kapitola pojednávající o českých badatelích, kteří přispěli k poznání flóry Latinské Ameriky. Jejich přínos byl významný, přestože ne vždy šlo o vystudované odborníky. Jejich činnosti je věnována pozornost i z toho důvodu, že až na některé výjimky není v povědomí širší české veřejnosti.

RESUME

My diploma thesis "*Specific Patterns Of Latin American Vegetation From Time And Area Perspective*" is based on fact that information about flora of this area was not fully described in any information resource reachable in Czech Republic. Information is not exhaustive neither in historic literature nor in scientific literature.

To clarify vegetation factors in monitored area, I feel as necessary to explain basic terms and climatological and biogeographical statements in common and then to explain them detailed in terms of the continent.

Agriculture in given area was influenced by historical development of plants use as well. That is why to history of agriculture as an unavoidable condition for the rise of advanced cultures before Columbus arrival. For better imagination, examples of native Indians agriculture knowledge were included but the listing is not complete, more likely it is an illustrative view on different ways of plants usage by natives. In the following part attention was paid to the era of settlement by Europeans and to the Europeans influence on aboriginal agriculture. Specific plants were pointed out which dramatically influenced not only life of natives in Latin America, but also worldwide economy.

My diploma thesis contains a chapter where Czech explorers which helped to discover parts of flora of Latin America are represented. Their contribution was considerable, even though not all of them were studied professionals. The reason why those explorers are represented is also the fact that they are unfortunately not well-known by the Czech public.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Amaranthus [online]. In *Crop protection compendium*. Wallingford, UK: CAB International, 2007. [cit. 2010-04-24]. Dostupné pro registrované uživatele z WWW: <http://www.cabicompendium.org.infozdroje.czu.cz/cpc/datasheet.asp?CCODE=AMA_&COUNTRY=0>.

Archivo : Mikan1.jpg. In *Wikipedia : la enciclopedia libre* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikimedia Foundation, 2001- , última adaptación 2009-04-20 [cit. 2010-08-15]. Španělská verze. Dostupné z WWW: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mikan1.jpg>>.

Archivo : Wawragood.jpg. In *Wikipedia : la enciclopedia libre* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikimedia Foundation, 2001- , última adaptación 2008-10-20 [cit. 2010-07-28]. Španělská verze. Dostupné z WWW: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Wawragood.jpg>>.

BARTEČEK, Ivo. Haenke Tadeus - český botanik, cestovatel a objevitel. In *Kdo byl kdo : čeští a slovenští orientalisté, afrikanisté a iberoamerikanisté*. Praha : Libri, ©2001 [cit. 2010-03-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.libri.cz/database/orient/main.php>>. ISBN 80-85983-59-1.

Benedikt Roezl (1824-1885) [online]. *Vitejte.cz* : Česká Republika Czech Republic Tschechischen Republik. © 2005-2008 [cit. 2010-08-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.vitejte.cz/objekt.php?oid=4516&j=cz>>.

Botany Stancik South America Papua New Guinea. [online]. *Katedra botaniky*. Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, 2009. [cit. 2010-07-20]. Dostupné z WWW: <<http://botany.natur.cuni.cz/stancik/>>.

Capsicum annum [online]. In *Crop protection compendium*. Wallingford, UK: CAB International, 2007. [cit. 2010-04-24]. Dostupné pro registrované uživatele z WWW: <http://www.cabicompendium.org.infozdroje.czu.cz/cpc/datasheet.asp?CCODE=CPS_AN&COUNTRY=0>.

CARRASCO, David. *Náboženství Mezoameriky : kosmovize a obřadní centra*. 1. vyd. Praha : Prostor, 1998. 234 s. ISBN 80-85190-72-9.

Cassava. [online] *Food-Info.net*. Wageningen University. [cit. 2010-03-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.food-info.net/>>

Cena ministra životního prostředí 1994-2004. [online] MŽP, Praha, 2004. ISBN 80-7212-315-7 Dostupné z <[http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/63EC27FB2EF0ECE5C1256F6C0026F1B7/\\$file/cenaminstira-A.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/63EC27FB2EF0ECE5C1256F6C0026F1B7/$file/cenaminstira-A.pdf) >

CRKAL, Karel. *Lovec Kaktusů: A.V. Frič*. 1. vyd. Praha : Academia, 1983. 430 s.

CURRICULUM VITAE : Milena Rychnovská, roz. Soudková [online]. Olomouc : Univerzita palackého v Olomouci, 2006. [cit. 2010-07-18]. Dostupné z WWW: <http://www.upol.cz/fileadmin/user_upload/PrF-dokumenty/zivotopisy/Rychnovska_Milena_CV.doc>.

Česká televize. *České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (1/5) : Don Tadeo* [online]. Praha: Česká televize, 2003. [cit. 2010-03-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/1120383693-ceske-stopy-v-rostlinne-risi-latinske-ameriky/20356226220-don-tadeo/>>.

Česká televize. *České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (2/5): Král orchidejí* [online]. Praha: Česká televize, 2003 [cit. 2010-03-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/1120383693-ceske-stopy-v-rostlinne-risi-latinske-ameriky/203562262200001-kral-orchideji/>>.

Česká televize. *České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (3/5) : Karai Pukú* [online]. Praha: Česká televize, 2003 [cit. 2010-03-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/1120383693-ceske-stopy-v-rostlinne-risi-latinske-ameriky/203562262200002-karai-puku/>>.

Česká televize. *České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (4/5) : Padre Soukup* [online]. Praha: Česká televize, 2003. [cit. 2010-03-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/1120383693-ceske-stopy-v-rostlinne-risi-latinske-ameriky/203562262200003-padre-soukup/>>.

Česká televize. *České stopy v rostlinné říši Latinské Ameriky (5/5): Kníže kaktusů* [online]. Praha: Česká televize, 2003 [cit. 2010-03-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/1120383693-ceske-stopy-v-rostlinne-risi-latinske-ameriky/203562262200004-knize-kaktusu/>>.

Česká televize. *Dvaasedmdesát jmen české historie (50/72) : Tadeáš Haenke* [online]. Praha: Česká televize, 2009. [cit. 2010-03-31]. Dostupné z WWW: <<http://www.ceskatelevize.cz/porady/10169539755-dvaasedmdesat-jmen-ceske-historie/209572232200014-tadeas-haenke/?online=1>>.

Česká zemědělská univerzita v Praze. *Ing. Zdeněk Malkovský, Ph.D.* [online]. Praha : Česká zemědělská univerzita, 2007 [cit. 2010-08-09]. Dostupný z WWW: <<http://wp.czu.cz/cs/index.php/?r=1071&mp=person.info&idClouek=2210>>.

Česká zemědělská univerzita v Praze. *Prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.* [online]. Praha : Česká zemědělská univerzita, 2007 [cit. 2010-08-09]. Dostupný z WWW: <<http://wp.czu.cz/cs/index.php/?r=1071&mp=person.info&idClouek=1214>>.

Český rozhlas. *Soukup_jaroslav.jpg* [online]. © 1996-2010 [cit. 2010-08-09]. Dostupné z WWW: <http://www.radio.cz/pictures/cestovatele/soukup_jaroslav.jpg>.

Databáze projektů [online]. *GAČR.cz*. Grantová agentura České republiky, © 2010 [cit. 2010-05-13]. Dostupné z WWW: <http://marmolata.gacr.cas.cz/?page_id=27>.

DIXON, John ; GULLIVER, Aidan ; GIBBON, David. *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world*. Rome : FAO, 2001. 412 s. Dostupné také z WWW: <http://www.fao.org/farmingsystems/index_en.htm>. ISBN 92-5-104627-1.

FARSKÝ, Ivan ; MATĚJČEK, Tomáš. *Přehled z fyzické geografie*. 1. vyd. Ústí nad Labem : Univerzita J. E. Purkyně, 2007. 215 s. ISBN 978-80-7044-938.

File : Pohl1.jpg. In *Wikipedia : den fria encyklopedin* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikimedia Foundation, 2001- , senaste redigera 2009-04-20 [cit. 2010-08-15]. Švédská verze. Dostupné z WWW: <<http://sv.wikipedia.org/wiki/File:Pohl1.jpg>>.

File : Thaddäus Haenke.jpg. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikimedia Foundation, 2001- , last modification 2007-03-16 [cit. 2010-08-09]. Anglická verze. Dostupné z WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Thadd%C3%A4us_Haenke.jpg>.

FŇUKAL, Miloš; ŠERÝ, Miloslav, SZCZYRBA, Zdeňek. *Regionální geografie Latinské Ameriky a Karibiku*. Olomouc : Univerzita Palackého, 2009. [cit. 2010-08-10]. Dostupné z WWW : < <http://rgla.upol.cz>>.

FRIČOVÁ, Yvonna. Frič Alberto Vojtěch - cestovatel, botanik, etnograf, spisovatel, novinář. In *Kdo byl kdo : čeští a slovenští orientalisté, afrikanisté a iberoamerikanisté*. Praha : Libri, 1999. s. 620. ISBN 80-85983-59-1.

Geographic Names Information System (GNIS) [online]. 1981-03-31 [cit. 2010-03-31]. Dostupné z WWW: < http://geonames.usgs.gov/pls/gnispublic/f?p=gnispq:3:3970229612118270::NO::P3_FID:1422397>.

Haenke, Thaddäus (Tadeáš) Peregrinus Xaverius (1761-1817) [online]. In *JSTOR Plant Science*. ©2000-2010 [cit. 2010-02-25]. Dostupné z WWW: <<http://plants.jstor.org/person/bm000003325>>.

HENDRYCH, Radovan. *Fytogeografie*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1984. 220 s.

HLAVA, Bohumír ; MATĚJKA, Vladimír. *Technické rostliny a pochutiny*. 1.vyd. Praha : Vysoká škola zemědělská, 1988. 130 s.

HONZÁKOVÁ, Marie; HONZÁK, František . Roezl Benedikt - český cestovatel a zahradník [online]. In *Kdo byl kdo v našich dějinách do roku 1918*. Praha : Libri, © 2001 [cit. 2010-05-03]. Dostupné z WWW:

< <http://www.libri.cz/databaze/kdo18/search.php?zp=8&name=ROEZL+BENEDIKT>>. ISBN 80-85983-06-0.

HONZÁKOVÁ, Marie; HONZÁK, František. Haenke Tadeáš - český botanik, lékař a cestovatel. In *Kdo byl kdo v našich dějinách do roku 1918*. Praha : Libri, 1996, s. 119.

Dostupné také z WWW: < <http://www.libri.cz/databaze/kdo18/search.php>>. ISBN 80-85983-06-0.

HOSKOVEC, Ladislav. Homo botanicus : Haenke, Tadeáš [online]. *Botany.cz* . 2009 [cit. 2010-02-15]. Dostupné z WWW: < <http://botany.cz/cs/haenke/>>.

HOSKOVEC, Ladislav. Homo botanicus: Mikan, Joseph Gottfried a Johann Christian [online]. *Botany.cz*. 2009 [cit. 2010-02-15]. Dostupné z WWW: < <http://botany.cz/cs/mikan/>>.

HOSKOVEC, Ladislav. Homo botanicus: Pohl, Johann Baptist Emanuel [online]. *Botany.cz*. 2009 [cit. 2010-02-15]. Dostupné z WWW: < <http://botany.cz/cs/pohl/>>.

HOSKOVEC, Ladislav. Homo botanicus: Roezl, Benedikt [online]. *Botany.cz*. 2010-05-16 [cit. 2010-07-11]. Dostupné z WWW: < <http://botany.cz/cs/roezl/>>.

HURT, R. Douglas. *Indian agriculture in America*. Lawrence : University Press of Kansas, 1987. 290 s. ISBN 0-7006-0337-9.

HYNDMANN, Scott. *The botanical art of Schott's Aroideae Maximiliana* [online]. South Miami : International Aroid Society, © 1996 - 2010 [cit. 2010-08-31]. Dostupné z WWW: < <http://www.aroid.org/gallery/schott/>>.

HYNEK, Roman. *Tadeáš Haenke* [online]. 2009-12-01 [cit. 2010-03-31]. Dostupné z WWW: < http://www.romanhynek.cz/travel/travelers/tr_tr_haenke.htm>.

Chenopodium quinoa [online]. In *Crop protection compendium*. Wallingford, UK: CAB International, 2007. [cit. 2010-04-24]. Dostupné pro registrované uživatele z WWW: <http://www.cabcompendium.org.infozdroje.czu.cz/cpc/datasheet.asp?CCODE=CHE_QU&COUNTRY=0>.

INGLIS, Robin. *Malaspina Expedition* [online]. Botanical Electronic News. 2002-05-06, no. 287, [cit. 2010-02-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.ou.edu/cas/botany-micro/ben/ben287.html>>. ISSN 1188-603X.

International Plant Names Index (IPNI) [online]. © 2004 [cit. 2010-08-25]. Dostupné z WWW: <<http://ipni.org/index.html>>.

Ipomea batatas [online]. In *Crop protection compendium*. Wallingford, UK: CAB International, 2007. [cit. 2010-04-24]. Dostupné pro registrované uživatele z WWW: <http://www.cabcompendium.org.infozdroje.czu.cz/cpc/datasheet.asp?CCODE=IPO_BA&COUNTRY=0>.

Jan Říha, Lysá nad Labem (firma Florida). [online]. *Cact.cz*. 2008 [cit. 2010-07-13]. Dostupné z WWW: <http://www.cact.cz/kaktusy/sbirka_009.htm>.

JANČA, Jiří ; ZENTRICH, Josef A. *Herbář léčivých rostlin, díl III*. Praha : Eminent, 1996. 288 s. ISBN 978-80-7281-377-3.

JANČA, Jiří ; ZENTRICH, Josef A. *Herbář léčivých rostlin, díl IV*. Praha : Eminent, 1996. 293 s. ISBN 80-85876-20-5.

JANČA, Jiří ; ZENTRICH, Josef A. *Herbář léčivých rostlin, díl V*. Praha : Eminent, 1997. 224 s. ISBN 80-85876-32-9.

JANDA, Martin. *Kde je pravlast našich brambor?* [online]. 2005 [cit. 2009-12-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.21stoleti.cz/view.php?cisloclanku=2005121903>>

JANSKÝ, Bohumír. Gran Chaco. *Geografické rozhledy*. 1996-1997, roč. 6, č. 4, s. 151-152. ISSN 1210-3004.

JANSKÝ, Bohumír. Historie osídlení a hospodářský vývoj v přediberském období. *Geografické rozhledy*. 1996-1997, roč. 6, č. 4, s. 152-153. ISSN 1210-3004.

JANSKÝ, Bohumír. Vegetace And. *Geografické rozhledy*. 1996-1997, roč. 6, č. 4, s. 144-145. ISSN 1210-3004.

JÁŠKOVÁ, Věra. Solanum tuberosum. [online] *Botany.cz*. 2008, [cit. 2009-12-17]. Dostupné z WWW: <<http://botany.cz/cs/solanum-tuberosum/>>

JELÍNEK, Miloslav. *Benedikt Roezl (13.8.1824 - 14.10.1885), největší český lovec orchidejí* [online]. Brno : Orchidea klub Brno, 2010-02-19 [cit. 2010-05-31]. Dostupné z WWW: <http://orchideaklub.mendelu.cz/cz/botanici_a_cestovatele/benedik_roezl>.

Jindřich Vávra : rytíř dalekých moří. Brno : Moravské zemské muzeum, 1998. 38 s. ISBN 80-7028-128-6.

JORDÁNKOVÁ, Hana. Med. et Chir. Dr. Jindřich Blažej Vávra (Wawra) [online]. In *Encyklopedie dějin města Brna*. 2010-05-16 [cit. 2010-07-11]. Dostupné z WWW: <http://www.brna.cz/home-mmb/?acc=profil_osobnosti&load=1651&qc=V&q=0&literature=1>.

KAŠPAR, Oldřich. Pomník Tadeáše Haenkeho u Malé skály [online]. *Lisny.cz* . © 2001-2009 [cit. 2010-03-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.lisny.cz/index.php?menu=turist&akt=henke>>.

Katedra botaniky. *JENÍK, Jan*. [online]. Přírodovědecká fakulta Karlova Univerzita v Praze. [cit. 2010-07-15]. Dostupné z WWW: <<http://botany.natur.cuni.cz/cs/lide/jenik-jan>>.

KLÁPŠŤOVÁ, Kateřina; KRÁTKÝ, Čestmír J. *Encyklopedie bohů a mýtů předkolumbovské Ameriky*. 1. vyd. Praha : Libri, 2001. 156 s. ISBN 80-7277-065-9.

KLÍMA, Jan. *Dějiny Brazílie*. Praha : Nakladatelství Lidové noviny, 1998. 458 s. ISBN 80-7106-261-8.

KLOZÍKOVÁ, Veronika. *Komparační socio-kulturní analýza společnosti městských civilizací předkolumbovské Jižní Ameriky*. Diplomová práce. Brno : Masarykova Univerzita, 2006. 109 s.

KOCIÁN, Petr. *Rajče jedlé*. [online]. In KvetenaCR.cz . 2008 [cit. 2010-05-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.kvetenacr.cz/detail.asp?IDdetail=667>>

KOČÍK, René. *"Český Humboldt" Tadeáš Haenke* [online]. Praha: Český rozhlas, © 2005-2010 [cit. 2010-03-27]. Dostupné z WWW: <http://www.rozhlas.cz/rtip/portal/_zprava/458626>.

KORBELÁŘ, Jaroslav ; ENDRIS, Zdeněk. *Naše rostliny v lékařství*. 5.vydání. Praha : Avicenum, 1981. 496 s. ISBN : 735 21-08/31 08-092-81.

KOVÁČIK, Antonín. *Slunečnice*. 1.vyd. Praha : Agrospoj, 2000. 108 s. ISBN 80-239-4238-7.

Archivo : Mikan1.jpg. In *Wikipedia : la enciclopedia libre* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikimedia Foundation, 2001- , última adaptación 2009-04-20 [cit. 2010-08-15]. Španělská verze. Dostupné z WWW: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mikan1.jpg>>.

KOVÁŘ, Luděk. Soubor:Profesor Jan Jeník - září 2009.jpg. In *Wikipedia : otevřená encyklopedie* [online]. 2009 [cit. 2010-08-09]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Profesor_Jan_Jen%C3%ADk_-_z%C3%A1%C5%99%C3%AD_2009.jpg>.

KOVÁŘ, Pavel ; KRAHULEC, František ; PRACH, Karel. Geobotanik a ekolog - prof. Jan Jeník. *Vesmír*. 1994, roč. 73, č. 3. Dostupné také z WWW : <<http://www.vesmir.cz/clanky/clanek/id/3164>> ISSN ISSN 0042-4544.

KOVÁŘ, Pavel. *Geobotanika : úvod do ekologické botaniky*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova v Praze, Karolinum, 2002. 104 s. Dostupné také z WWW : <ftp://botany.natur.cuni.cz/skripta/geobotanika-pavel_kovar.pdf>. ISBN 80-7044-224-7.

- KŘÍŽOVÁ, Markéta. *Aztékové : půvab a krutost indiánské civilizace*. 1. vyd. Praha : Aleš Skřivan ml., 2005. 125 s. ISBN 80-86493-19-9.
- KŘÍŽOVÁ, Markéta. *Inkové : nejmocnější indiánský stát*. 1. vyd. Praha : Aleš Skřivan ml., 2006. 139 s. ISBN 80-86493-21-0.
- KUBAČÁK, Antonín. *Dějiny zemědělství v Českých zemích - 1.díl*. Praha : Ministerstvo zemědělství ČR, 1994. ISBN 80-7084-109-5.
- KUBÁT, Karel. *Klíč ke květeně ČR*. Praha : Academia, 2002. 928 s. ISBN 80-200-0836-5.
- KUCHYŇOVÁ, Zdeňka. *Cestovatel a etnograf Alberto Vojtěch Frič*. [online]. Český rozhlas, 1996–2010 [cit. 2008-07-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.radio.cz/cz/clanek/60964>>.
- KUNTE, Libor ; PAVLÍČEK, Pavel. *Nová kniha o kaktusech*. České Budějovice : Dona, 2000. 119 s. ISBN 80-86136-68-X.
- KVASNIČKOVÁ, Alexandra. Merlík chilský – potravinářská plodina pro 21. století. [online] *Agro navigátor.cz*. 2003. [cit. 2010-05-05] Dostupné z WWW: <<http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=13&ids=149&typ=1&val=15234> >
- KYRAL, Aleš. Ipomea Batatas. [online] *Www.Rostliny.net*. 2007-2010. [cit. 2010-03-05]. Dostupné z WWW: <http://www.rostliny.net/rostlina/Ipomoea_batatas>
- LEV, Vojtěch. *Benedikt Roezl*. 1. vyd. Praha : Orbis, 1949. 31 s.
- LOUKOTKA, Čestmír. Čím přispěli Češi k poznání Brazílie. *Československá etnografie*. 1960, roč. 8, s. 82-86.
- Lovec kaktusů – A. V. Frič [online]. *Mistaunas.cz*. 2009-05-17 [cit. 2010-07-26]. Dostupné z WWW: <<http://mista.unas.cz/index.php?clanek=91>>.
- Lovec kaktusů – Alberto Vojtěch Frič [online]. *Alik.cz*. © 1998-2010 [cit. 2010-07-26]. Dostupné z WWW: <http://alík.idnes.cz/foto.asp?r=alík-alíkoviny&c=A090603_174442_alík-alíkoviny_jtr>.

Lycopersicon esculentum [online]. In *Crop protection compendium*. Wallingford, UK: CAB International, 2007. [cit. 2010-04-24]. Dostupné pro registrované uživatele z WWW: <http://www.cabcompendium.org.infozdroje.czu.cz/cpc/datasheet.asp?CCODE=LYP_ES&COUNTRY=0>.

MACHÁČEK, Tomáš, et al. *Biomach : přehledně uspořádané výpisky z biologie a ještě něco navíc* [online]. 2010 [cit. 2010-06-10]. Dostupné z WWW: <<http://sites.google.com/site/biomachgbn>>.

Maly Franz, Gärtner und Botaniker. [online]. In *Österreichisches biographisches Lexikon 1815-1950*. 2. unveränderte Auflage. Wien : Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, 1993, s. 41-42. Dostupné z WWW : <http://www.biographien.ac.at/oebl_6>. ISBN 3-7001-1327-7

Manihot esculenta [online]. In *Crop protection compendium*. Wallingford, UK: CAB International, 2007. [cit. 2010-04-24]. Dostupné pro registrované uživatele z WWW: <http://www.cabcompendium.org.infozdroje.czu.cz/cpc/datasheet.asp?CCODE=MAN_ES&COUNTRY=0>.

Manihot esculenta. [online] *Tropilab*. [cit. 2010-03-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.tropilab.com/manihot-esc.html>>

Maniok jedlý (*Manihot esculenta*). [online] *AtlasRostlin.cz*. © 2010 [cit. 2010-03-15]. Dostupné z WWW: <<http://exoticke-rostliny.atlasrostlin.cz/maniok-jedly>>

MARTÍNEK, Jiří; MARTÍNEK, Miloslav. Frič Alberto Vojtěch - český botanik a etnograf, znalec jihoamerických Indiánů. In *Kdo byl kdo : naši cestovatelé a geografové*. Praha : Libri, 1998, s. 150-154. ISBN 80-85983-50-8.

MARTÍNEK, Jiří; MARTÍNEK, Miloslav. Haenke Tadeáš Xaver Tadeáš – rakouský botanik a cestovatel. In *Kdo byl kdo : naši cestovatelé a geografové*. Praha: Libri, 1998, s. 166-169. ISBN 80-85983-50-8.

MARTÍNEK, Jiří; MARTÍNEK, Miloslav. Mikan Johan Christian – rakouský botanik pocházející z Čech. In *Kdo byl kdo : naši cestovatelé a geografové*. Praha : Libri, 1998, s. 288-289. ISBN 80-85983-50-8.

MARTÍNEK, Jiří; MARTÍNEK, Miloslav. Pohl, Jan Křtitel Emanuel – českoněmecký přírodovědec a cestovatel. In *Kdo byl kdo : naši cestovatelé a geografové*. Praha : Libri, 1998, s. 288-289. ISBN 80-85983-50-8.

MARTÍNEK, Jiří; MARTÍNEK, Miloslav. Roezl, Benedikt – český zahradník a cestovatel. In *Kdo byl kdo : naši cestovatelé a geografové*. Praha : Libri, 1998, s. 366-368. ISBN 80-85983-50-8.

MARTÍNEK, Jiří; MARTÍNEK, Miloslav. Vávra Jindřich – českoněmecký námořní lékař a botanik. In *Kdo byl kdo : naši cestovatelé a geografové*. Praha : Libri, 1998, s. 366-368. ISBN 80-85983-50-8.

MAZOCHOVÁ, Věna. Cenu Milady Paulové získala prof. Milena Rychnovská. [online]. *Žurnál online*. Olomouc : Univerzita palackého v Olomouci, 2009. [cit. 2010-07-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.zurnal.upol.cz/zprava/clanek/cenu-milady-paulove-pro-spickovou-vedkyni-ziskala-prof-milena-rychnovska/>>.

Merlík chilský. [online] *Slovník A-Z*. Praha : Informační centrum bezpečnosti potravin, UZEI. [cit. 2010-08-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.agronavigator.cz/az/vis.aspx?id=92036>>

Město Chřibská [online]. © 2010 [cit. 2010-01-17]. Dostupné z WWW: <<http://www.chrubska.cz>>.

MEZŘICKÝ, Václav. Povaha globalizace, základní problémy, její pozitiva a negativa. In *Globalizace a globální problémy : sborník textů k celouniverzitnímu kurzu "Globalizace a globální problémy" 2005-2007* [online]. Praha : Univerzita Karlova v Praze, Centrum pro otázky životního prostředí, 2006, s. 11-24. Dostupné také z WWW: <www.czp.cuni.cz/knihovna/globalizace.pdf>. ISBN 80-87076-01-X.

MIČKOVÁ, Karolína; FILIPOVÁ, Lenka; VANČURA, Michal. *Regionální geografie Ameriky pro studenty učitelství zeměpisu pro základní školy : učební texty* [online]. České Budějovice : Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta, katedra geografie, [2007]. [cit. 2010-08-10]. Dostupné z WWW: < <http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/z/vyuka/reg-ucebnice/>>.

Mikan, Johann Christian (1769-1844) [online]. In *JSTOR Plant Science*. ©2000-2010 [cit. 2010-02-25]. Dostupné z WWW: < <http://plants.jstor.org/person/bm000005667> >.

MORAVEC, Jaroslav a kol. *Fytcenologie : nauka o vegetaci*. 1. vyd. Praha : Academia, 1994. 403 s. ISBN 80-200-0457-2.

Národní muzeum. *Ukončené výstavy v Národním muzeu* [online]. © 2005-2010 [cit. 2010-02-15]. Dostupné z WWW: < <http://www.nm.cz/prirodovedecke-muzeum/botanika-historie.php>>.

Národní muzeum. *Z historie botanických sbírek*. [online]. © 2005-2010 [cit. 2010-02-15]. Dostupné z WWW: < <http://www.nm.cz/prirodovedecke-muzeum/botanika-historie.php>>.

Národní zemědělské muzeum. *Kalendárium*. [online]. Praha : Národní zemědělské muzeum, 2010 [cit. 2010-08-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.nzm.cz/dokumenty/?d=213>>

NEUDERT, Lubomír. *Půda*. [online]. Mendelova univerzita v Brně, Ústav agrosystémů a bioklimatologie, 2008 [cit. 2010-06-24]. Dostupné z WWW: <http://web2.mendelu.cz/af_217_multitext/ke_stazeni/oprk/OPR-K-pr-03-puda.pdf>

Oelke, E.A. ; Putnam, D.H. ; Teynor, T.M. ; Oplinger, E.S. *Quinoa*. [online]. University of Wisconsin Cooperative Extension Service, University of Minnesota Extension Service, Center for Alternative Plant & Animal Products, 2000, [cit. 2010-08-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.hort.purdue.edu/newcrop/afcm/quinoa.html>>

OPATRŇÝ, Josef. *Amerika v proměnách staletí*. 1. vyd. Praha : Libri, 1998. 841 s. ISBN 80-85983-42-7.

OPATRŇÝ, Josef. Latinská Amerika a společnost českých zemí. In *Dobré dílo českých rukou : sborník první části poznatků shromážděných na půdě kontinentů o působení našich vědců, odborníků a humanistů v zemích Afriky, Asie a Latinské Ameriky ve 20. století, ale i dříve, určený k inspiraci a poučení nám všem*. 1. vyd. Praha : Kontinenty a nakladatelství Dar Ibn Rushd, 2001, s. 19-38. ISBN 80-86149-27-7.

OPATRŇÝ, Josef. Mikan Johann Christian - českoněmecký přírodovědec. In *Kdo byl kdo : čeští a slovenští orientalisté, afrikanisté a iberoamerikanisté*. Praha : Libri, ©2001 [cit. 2010-03-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.libri.cz/database/orient/main.php>>. ISBN 80-85983-59-1.

OPATRŇÝ, Josef. Tradice české iberoamerikanistiky. In *Kdo byl kdo : čeští a slovenští orientalisté, afrikanisté a iberoamerikanisté*. Praha : Libri, ©2001 [cit. 2010-05-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.libri.cz/database/orient/iberoam.php>>. ISBN 80-85983-59-1.

Památník národního písemnictví. *Haenke Tadeáš Xaver*. [online] [cit. 2010-03-31]. Dostupné z WWW: <<http://www.pamatniknarodnihopisemnictvi.cz/cs/pruvodce-po-fondech-la-seznamy.php?id=447&sk=h>>.

Paprika. [online]. *Brkl.net* © 2010 [cit. 2010-05-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.brkl.net/mnam/index.php/koreni/60-paprika>>

PETŘÍKOVÁ, Kristína. *Zelenina : pěstování, ekonomika, prodej*. 1.vyd. Praha : Profi Press, 2006. 237 s. ISBN 80-86726-20-7.

Phaseolus vulgaris. [online]. In *Crop protection compendium*. Wallingford, UK: CAB International, 2007. [cit. 2010-04-24]. Dostupné pro registrované uživatele z WWW: <http://www.cabicompendium.org.infozdroje.czu.cz/cpc/datasheet.asp?CCODE=PHS_VX&COUNTRY=0>.

Pohl, Johann Baptist Emanuel (1782-1834) [online]. In *JSTOR Plant Science*. ©2000-2010 [cit. 2010-02-25]. Dostupné z WWW: <<http://plants.jstor.org/person/bm000006597>>.

POLIŠENSKÝ, Josef a kol. *Dějiny Latinské Ameriky*. 1. vyd. Praha : Svoboda, 1979. 829 s.

PRACH, Karel; ŠTECH, Milan; ŘÍHA, Pavel. *Ekologie a rozšíření biomů na Zemi*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2009. 151 s. ISBN 978-80-86960-46-3.

RNDr. Petr Sklenář, Ph.D. [online]. Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, 2010. [cit. 2010-07-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.natur.cuni.cz/faculty/veda-a-vyzkum/akademické-kvalifikace/habilitacní-rizeni/prehled/rok-2010/rndr.-petr-sklenar-ph.d-1>>.

Roezl, Benedikt (Benedict, Benito) (1823-1885) [online]. In *JSTOR Plant Science*. ©2000-2010 [cit. 2010-05-25]. Dostupné z WWW: <<http://plants.jstor.org/person/bm000007109>>.

ROZHONĚ, Vladimír. *Čeští cestovatelé a obraz zámoří v české společnosti*. 1. vyd. Praha : Aleš Skřivan ml., 2005. 317.s. ISBN 80-86493-18-0.

ŘÍHA, Jan. Jak jsem poznal Karla Knížete. [online]. *Cact.cz*. 2006 [cit. 2010-07-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.cact.cz/noviny/2006/04/KK.htm>>.

Salesiáni Dona Boska. *Velký rodák - salesián, botanik - Jaroslav Soukup* [online]. © 2010 [cit. 2010-02-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.unadegato.cz/struktura?s=big-native&stid=1>>.

Salesiáni Dona Boska. *Výstava zapomenutého českého rodáka v Peru*. [online]. 2006 [cit. 2010-02-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.sdb.cz/clanky-z-roku-2006/vystava-zapomenuteho-ceskeho-rodaka-v-peru/?date=2010-8-1>>.

Sdružení Tadeáše Haenkeho [online]. [cit. 2010-03-31]. Dostupné z WWW: <<http://haenke.slamow.com/sdrueni-t-haenkeho>>.

Schott, Heinrich Wilhelm (1794-1865) [online]. In *JSTOR Plant Science*. ©2000-2010 [cit. 2010-02-25]. Dostupné z WWW: <<http://plants.jstor.org/person/bm000007571>>.

SLAVÍK, Bohumil; ČEŠKA, Adolf. Tadeáš Haenke (1761-1816) [online]. *Botanical Electronic News*. 2002-05-06, no. 287 [cit. 2010-02-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.ou.edu/cas/botany-micro/ben/ben287.html>>. ISSN 1188-603X.

SMOLÍKOVÁ, Dagmar. Předávat nejen exaktní znalosti, ale také ideu (rozhovor s Milenou Rychnovskou). [online]. *Sedmá generace*. 2006 [cit. 2010-07-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.sedmagenerace.cz/index.php?art=clanek&id=252>>.

Solanum tuberosum [online]. In *Crop protection compendium*. Wallingford, UK: CAB International, 2007. [cit. 2010-04-24]. Dostupné pro registrované uživatele z WWW: <http://www.cabicompendium.org.infozdroje.czu.cz/cpc/datasheet.asp?CCODE=SOL_TU&COUNTRY=0>.

SOUČKOVÁ, Helena. MOUDRÝ, Jan. KALINOVÁ, Jana. HAVLÍČKOVÁ, Kamila. *Databáze využití nepotravinářské zemědělské produkce*. [online] České Budějovice, Jihočeská univerzita, 2004-2005. [cit. 2010-06-22]. Dostupné z WWW: <<http://www2.zf.jcu.cz/~moudry/databaze/>>

SOUKUPOVÁ, Jana. *Atmosférické procesy : základy meteorologie a klimatologie*. 1. vyd. Praha : Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování, 2007. 225 s. ISBN 978-80-213-1607-2.

STANČÍK, Daniel. *Tilia – Cantua Jaroslava Soukupa : zapomenutý český botanik v Peru*. *Vesmír* 1995, roč. 74, č. 8. Dostupné také z WWW : <<http://www.vesmir.cz/clanek/tilia-cantua-jaroslava-soukupa>> ISSN ISSN 0042-4544.

Theobroma cacao [online]. In *Crop protection compendium*. Wallingford, UK: CAB International, 2007. [cit. 2010-04-24]. Dostupné pro registrované uživatele z WWW: <http://www.cabicompendium.org.infozdroje.czu.cz/cpc/datasheet.asp?CCODE=THO_CA>.

TLUSTÝ, Jaromír. Benedikt Roezl [online]. *REGIZ : kulturně historická revue lounského regionu*. 1996, č.1, [cit. 2010-06-31]. Dostupný z WWW: <<http://www.vejz.cz/regiz/archiv/osobnosti/roezl.html>>.

United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. *Agricultural geography of Latin America*. Washington. D.C. : U.S. Government Printing Office, 1958. 96 s.

VÁCLAV, Erich. *Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví*. Praha : Fakulta lesnická a environmentální, Česká zemědělská univerzita v Praze, 2007. Příloha CD-ROM. Dostupné také z WWW: <http://www.uhul.cz/almanach/_obsah.htm> I SBN 978-80-213-1655-3.

VALÍČEK, Pavel. *Užitkové rostliny tropů a subtropů*. 2.vyd. Praha : Academia, 2002. 486 s. ISBN 80-200-0939-6.

VÍT, Josef a kol. *Květinářství*. Praha : Květ, 1994. 439 s. ISBN 80-85362-41-4.

VOKÁL, Bohumil ; ČEPL, Jaroslav ; HAUSVATER, Ervín ; RASOCHA, Vlastimil. *Abeceda pěstitele* [online]. Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o. [cit. 2010-07-16]. Dostupné z WWW: <<http://www.vubhb.cz/cd/prirucka/AbecedaPestitele.pdf>>

VOLF, Ivo. *Historie je učitelkou lidstva, pokud to lidé chtějí a připustí* [online]. Hradec Králové : Centrum talentů M&F&I, Univerzita Hradec Králové, 2010 [cit. 2010-08-09]. Dostupné z WWW: <http://black-hole.cz/cental/wp-content/uploads/2010/04/Historie_je_ucitelkou_lidstva.pdf>.

Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o [online]. 2008 [cit. 2010-07-16]. Dostupné z WWW: <<http://brambor.info/historie/index.htm>>

WALLERSTEIN, Immanuel. Eurocentrismus a jeho avataři : dilemata společenských věd [online]. Glosy.info, 2004-05-08 [cit. 2010-08-08]. Dostupné na WWW: <<http://glosy.info/texty/eurocentrismus-a-jeho-avatari-dilemata-spolecenskych-ved/>>. ISSN 1214-8857.

Wawra, Heinrich Ritter von Fernsee (1831-1887) [online]. In *JSTOR Plant Science*. ©2000-2010 [cit. 2010-02-25]. Dostupné z WWW: <<http://plants.jstor.org/person/bm000009124>>.

World reference base for soil resources 2006 : A framework for international classification, correlation and communication. Rome : Food and agriculture organization of the United nations, 2006. 128 s. Dostupné také z WWW :
<http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/images/resources/pdf_documents/wsrr103e.pdf>. ISBN 92-5-105511-4.

WUNSCHMANN, Ernst. Wawra Ritter von Fernsee, Heinrich. In *Allgemeine Deutsche Biographie, herausgegeben von der Historischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften*, Band 41 (1896), s. 272–276. Dostupné také z WWW:
<http://de.wikisource.org/w/index.php?title=ADB:Wawra_von_Fernsee,_Heinrich&oldid=1172156>.

Zahradnický slovník naučný, díl V. Praha : ÚZPI, 2001. 674 s. ISBN 80-7271-075-3.

Zea mays [online]. In *Crop protection compendium*. Wallingford, UK: CAB International, 2007. [cit. 2010-04-24]. Dostupné pro registrované uživatele z WWW:
<http://www.cabicompendium.org.infozdroje.czu.cz/cpc/datasheet.asp?CCODE=ZEA_MX&COUNTRY=0>.

ZELENÝ-ATAPANA, Mnislav. *Malá encyklopedie bohů a mýtů Jižní Ameriky*. 1. vyd. Praha : Libri, 2009. 229 s. ISBN 978-80-7277-398-5.

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1: Složky životního prostředí ovlivňující růst rostlin³⁷⁶ (s.12)
- Obr. 2: Vliv umístění rostliny v porostu je nejvíce patrný v případě tropického deštného lesa³⁷⁷ (s. 14)
- Obr. 3: Tepelná výměna³⁷⁸ (s. 22)
- Obr. 4: Koloběh vody³⁷⁹ (s. 23)
- Obr. 5: Půdní horizonty³⁸⁰ (s. 28)
- Obr. 6: Tadeáš Haenke³⁸¹ (s. 92)
- Obr. 7: Jan Kristián Mikan³⁸² (s. 97)
- Obr. 8: Jan Křtitel Emanuel Pohl³⁸³ (s. 99)
- Obr. 10: Benedikt Roezl³⁸⁴ (s. 103)
- Obr. 11: Jindřich Blažej Vávra³⁸⁵ (s. 106)
- Obr. 12: Alberto Vojtěch Frič a orchideje³⁸⁶ (s. 112)
- Obr. 13: Alberto Vojtěch Frič a domorodé dítě³⁸⁷ (s. 113)

³⁷⁶ SKLENÁŘ, Petr, *Ekologie rostlin*, (upraveno).

³⁷⁷ *Brazil Eco Adventure Tours*, Stratum.jpg, (upraveno dle JANSKÝ, Bohumír, *Vegetace And*).

³⁷⁸ Planetárium Praha, Slunce (upraveno).

³⁷⁹ U.S. Geological Survey. Watercycleczehhigh.jpg. (částečně upraveno).

³⁸⁰ GRYGAR, Radomír, *Dynamická geomorfologie pevnin* (upraveno).

³⁸¹ File : Thaddäus Haenke.jpg, in Wikipedia.

³⁸² Archiv : Mikan1.jpg, in Wikipedia.

³⁸³ Fil : Pohl1.jpg, in Wikipedia.

³⁸⁴ Benedikt Roezl (1824-1885).

³⁸⁵ Archiv : Wawragood.jpg, in Wikipedia.

³⁸⁶ Lovec kaktusů – Alberto Vojtěch Frič.

Obr. 14: Jaroslav Jeníček Soukup³⁸⁸ (s. 118)

Obr. 15: Jan Jeník³⁸⁹ (s. 121)

Obr. 16 : Kuba, Věroslav Samek vlevo od Fidela Obr. 16 : Kuba, Věroslav Samek vlevo od
Fidela (s. 123)

Obr. 17: Věroslav Samek³⁹⁰ (s. 123)

Obr. 18: VOJTĚCH, Fojt.³⁹¹ (s. 124)

Obr. 19: Luděk Šišák³⁹² (s. 125)

Obr. 20: Štěpán Unčovský³⁹³ (s. 125)

Obr. 21: Zdeňk Malkovský³⁹⁴ (s. 126)

³⁸⁷ Lovec kaktusů – A. V. Frič.

³⁸⁸ Český rozhlas, Soukup_jaroslav.jpg.

³⁸⁹ Soubor : Profesor Jan Jeník – září 2009.jpg, in Wikipedie.

³⁹⁰ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví, [CD-ROM].

³⁹¹ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví, [CD-ROM].

³⁹² Česká zemědělská univerzita v Praze, Prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

³⁹³ VÁCLAV, Erich, Přínos českých lesníků v poznání a rozvoji světového tropického a subtropického lesnictví.

³⁹⁴ Česká zemědělská univerzita v Praze. Ing. Zdeněk Malkovský, Ph.D.

10 SEZNAM MAP

- Mapa 1: Výšková zonalita Latinské Ameriky a Karibiku³⁹⁵ (s. 33)
- Mapa 2: Průměrné roční teploty na území Latinské Ameriky a Karibiku.³⁹⁶ (s. 41)
- Mapa 3: Rozložení srážek v Latinské Americe a Karibiku³⁹⁷ (s. 42)
- Mapa 4: Délky vhodných podmínek pro růst rostlin na území Latinské Ameriky a Karibiku³⁹⁸ (s. 47)
- Mapa 5: Limitující faktory prostředí pro zemědělské využití na území Latinské Ameriky a Karibiku (s. 63)
- Mapa 6 : Rozložení trvale obdělávané a orné půdy na území Latinské Ameriky a Karibiku³⁹⁹ (s. 64)
- Mapa 7: Zemědělské systémy užívané k hospodaření na území Latinské Ameriky a Karibiku⁴⁰⁰ (s. 65)
- Mapa 8: Současné rozšíření *Zea Mays*⁴⁰¹ (s. 71)
- Mapa 9: Současné rozšíření *Chenopodium quinoa*⁴⁰² (s. 75)

³⁹⁵ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

³⁹⁶ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world* (upraveno).

³⁹⁷ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

³⁹⁸ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

³⁹⁹ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

⁴⁰⁰ DIXON, John, *Farming systems and poverty : improving farmers' livelihoods in a changing world.* (upraveno).

⁴⁰¹ převzato ze: *Zea Mays*, in *Crop protection compendium.*

⁴⁰² převzato z: *Chenopodium quinoa*, in *Crop protection compendium.*

Mapa 10: Současné rozšíření *Solanum tuberosum*⁴⁰³ (s. 76)

Mapa 11: Současné rozšíření *Manihot esculenta*⁴⁰⁴ (s. 78)

Mapa 12: Současné rozšíření *Ipomea batatas*⁴⁰⁵ (s. 80)

Mapa 13: Současné rozšíření *Phaseolus vulgaris*⁴⁰⁶ (s. 81)

Mapa 14 : Současné rozšíření *Solanum lycopersicum*⁴⁰⁷ (s. 84)

Mapa 15: Současné rozšíření *Capsicum annuum*⁴⁰⁸ (s. 85)

Mapa 16: Současné rozšíření *Theobroma cacao*⁴⁰⁹ (s. 87)

Mapa 17: Současné rozšíření *Helianthus annuus*⁴¹⁰ (s. 89)

⁴⁰³ převzato z: *Solanum tuberosum*, in *Crop protection compendium*.

⁴⁰⁴ převzato z: *Manihot esculenta*, in *Crop protection compendium*.

⁴⁰⁵ převzato z: *Ipomea batatas*, in *Crop protection compendium*.

⁴⁰⁶ převzato z: *Phaseolus vulgaris*, in *Crop protection compendium*.

⁴⁰⁷ převzato z: *Solanum lycopersicum*, In *Crop protection compendium*.

⁴⁰⁸ převzato z: *Capsicum annuum*, in *Crop protection compendium*.

⁴⁰⁹ převzato z: *Theobroma cacao*, in *Crop protection compendium*.

⁴¹⁰ převzato z: *Helianthus annuus*, in *Crop protection compendium*.