

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Historie pěstování chilli paprik až po současnost

Bakalářská práce

Petr Chaloupský

Zahradnictví

Vedoucí práce: doc. Ing. Bc. Martin Koudela, Ph.D.

© 2023 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Historie pěstování chilli paprik až po současnost“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 20.4.2023

Poděkování

Rád bych poděkoval mému vedoucímu práce doc. Ing. Bc. Martinu Koudelovi, Ph.D. za jeho odborné vedení, ochotu a podnětné připomínky, které vedly k úspěšnému dokončení celé práce. Mé poděkování patří též Mgr. Marii Musiolkové, Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky, její vstřícnost a čas, který mi věnovala. Děkuji též mé sestře Marii Koval, M. A. za gramatickou a stylistickou korekturu. Chtěl bych také poděkovat své přítelkyni a rodině za podporu během studia.

Historie pěstování chilli paprik až po současnost

Souhrn

Tato bakalářská práce se zabývá historií pěstování chilli papriček, jejich domestikací, významem chilli pro předkolumbovské civilizace, jejich rozšířením po světě, využitím papriky nejen jako kulturní plodiny, přehledem nejvýznamnějších odrůd domestikovaných druhů ale i současnými trendy ve šlechtění. *Capsicum* L. z čeledi *Solanaceae* je rod pocházející z Ameriky zahrnující v dnešní době 43 druhů, rozčleněných do jedenácti 11 vývojových větví, z nichž 5 bylo domestikováno. Jedná se o *Capsicum annuum*, *Capsicum chinense*, *Capsicum frutescens*, *Capsicum baccatum* a *Capsicum pubescens*. Areál výskytu se táhne od jižních částí USA přes Střední Ameriku a Karibik až po centrální části Brazílie a Argentiny. V posledních letech se objevilo mnoho prací, které analyzují různé obsahové látky či provádí genetické analýzy vybraných druhů či odrůd. Tato práce se však zaměřuje zejména na historii pěstování a využití paprik od počátků domestikace přes význam paprik pro předkolumbovské civilizace Aztéků, Mayů a Inků, až po objevení Ameriky Španěly v čele s Kryštofem Kolumbem a následné rozšíření pomocí zámořských plaveb Španělů a Portugalců do Afriky, Asie i Evropy. Informace o historii pěstování a rozšíření paprik jsou značně roztržité a v českém jazyce chybí obsáhlejší pojednání věnující se tomuto tématu. Přehled pěti domestikovaných druhů a jejich odrůd by měl sloužit jako náhled do mimořádně bohatého sortimentu dnešní doby. Papriky mají i mnoho benefičních účinků na lidské zdraví či využití jako ornamentální rostliny. Tou nejdůležitější substancí, kterou papriky obsahují a kvůli které byly domestikovány a dodnes se těší mimořádné a stále rostoucí popularitě, je kapsaicin, který způsobuje jejich pálivost. Podkapitola věnující se divokým druhům se zaměřením na *Capsicum flexuosum* či *Capsicum lanceolatum* zase může posloužit jako inspirace k možnému využití těchto druhů při šlechtění jako zdroje genů rezistence různým chorobám či abiotickým stresům. Při pokusech o interspecifické křížení má *Capsicum flexuosum* potenciál při šlechtění na chladuodolnost a dokonce mrazuvzdornost. Aktuálními trendy ve šlechtění je nejen snaha o dosažení stále vyšších hodnot obsahu kapsaicinu, ale také šlechtění na estetické vlastnosti plodů jako je jejich finální barva s barevnými přechody, panašované či temně fialové listy nebo chuťové vlastnosti s ovocnými tóny.

Klíčová slova: *Capsicum*, domestikace, historie pěstování, kapsaicin, chilli, odrůdy chilli, papričky, paprika

The history of chilli pepper cultivation up to the present

Summary

This bachelor thesis deals with the history of chilli pepper cultivation, their domestication, the importance of chilli for pre-Columbian civilizations, their spread around the world, the use of peppers not only as a cultural crop, an overview of the most important varieties of domesticated species but also current trends in breeding. *Capsicum* L. of the family Solanaceae is a genus native to the Americas, comprising today 43 species, divided into eleven 11 evolutionary branches, of which 5 have been domesticated. These are *Capsicum annuum*, *Capsicum chinense*, *Capsicum frutescens*, *Capsicum baccatum* and *Capsicum pubescens*. The range of occurrence stretches from the southern parts of the USA through Central America and the Caribbean to the central parts of Brazil and Argentina. In recent years there have been many studies that analyze contents of various substances or studies which perform genetic analyses of selected species or varieties. However, this work focuses mainly on the history of pepper cultivation and use from the beginnings of domestication through the importance of peppers for the pre-Columbian civilizations of the Aztecs, Mayans and Incas, to the discovery of America by the Spaniards led by Christopher Columbus and the subsequent expansion through overseas voyages of the Spaniards and Portuguese to Africa, Asia and Europe. Information on the history of growing and distribution of peppers is very fragmented and the Czech language lacks a more comprehensive treatise devoted to this topic. An overview of five domesticated species and their varieties should serve as an insight into the extraordinarily rich assortment of today. Peppers also have many beneficial effects on human health or use as ornamental plants. The most important substance that peppers contain and for which they were domesticated and still enjoy extraordinary and growing popularity today is capsaicin which causes their pungency. The subchapter devoted to wild species with a focus on *Capsicum flexuosum* and *Capsicum lanceolatum* can serve as an inspiration for the possible use of these species in breeding as a source of genes for resistance to various diseases or abiotic stresses. In attempts at interspecific crossing, *Capsicum flexuosum* has the potential for breeding for cold resistance and even frost resistance. Current trends in breeding is not only the effort to achieve ever higher values of capsaicin content but also breeding on aesthetic properties of fruits such as their final color with color transitions variegated or dark purple leaves or taste characteristics with fruity tones.

Keywords: capsaicin, *Capsicum*, chile peppers, chili peppers, chilli peppers, domestication, history of cultivation, varieties of chilli

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Cíl práce.....	10
3 Literární rešerše.....	11
3.1 Osobnosti a jejich přínos k hlubšímu poznání rodu <i>Capsicum</i>.....	11
3.2 Taxonomie rodu <i>Capsicum</i>	13
3.3 Historie pěstování chilli papriček.....	17
3.3.1 Počátky domestikace	17
3.3.2 Význam chilli v mayské, aztécké a incké kultuře	19
3.3.3 Kolumbus, Španělé, Portugalci a rozšíření chilli papriček po světě	25
3.3.4 Chilli papričky v Evropě	29
3.4 Přehled domestikovaných druhů a jejich variet	33
3.4.1 <i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>annuum</i> L.	33
3.4.2 <i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>glabriusculum</i> (Dunal) Heiser & Pickersgill	40
3.4.3 <i>Capsicum chinense</i> Jacq.	42
3.4.4 <i>Capsicum frutescens</i> L.	49
3.4.5 <i>Capsicum baccatum</i> var. <i>baccatum</i> L.	51
3.4.6 <i>Capsicum baccatum</i> var. <i>pendulum</i> (Willd.) Eshbaugh	52
3.4.7 <i>Capsicum baccatum</i> L. var. <i>umbilicatum</i> (Vell.) Hunz. & Barboza	55
3.4.8 <i>Capsicum pubescens</i> Ruiz & Pavón	57
3.5 Divoké druhy chilli papriček.....	59
3.6 Současné trendy ve šlechtění.....	63
4 Závěr	66
5 Literatura.....	68

1 Úvod

Rod *Capsicum* pochází z Ameriky a areál jeho rozšíření se rozkládá od jižních částí USA až po Brazílii a střední Argentinu. Do tohoto rodu patří jak sladké odrůdy paprik pěstované coby důležitá plodová zelenina, tak mnoho odrůd chilli papriček, jako jsou celosvětově oblíbené 'Habañeros' či 'Jalapeños', jihoamerické 'Ají' a mnoho dalších. Největší druhová diverzita rodu *Capsicum* se nachází v severní a střední části pohoří Andy. V současné době je popsáno již 43 druhů, z nichž značná část byla objevena teprve v posledních desetiletích a stále se objevují nové druhy. Paprika je důležitou plodinou, kterou denně konzumují stovky milionů lidí po celém světě. Z rodu *Capsicum* bylo domestikováno pět druhů: *Capsicum annuum* L., *Capsicum chinense* Jacq., *Capsicum frutescens* L., tyto druhy jsou pěstovány celosvětově, zatímco *Capsicum baccatum* L. a *Capsicum pubescens* Ruiz & Pav. se pěstují zejména v Jižní Americe. Sladké i pálivé plody paprik byly používány nejen jako koření již před více než 8 tisíci lety. Archeobotanika nám přináší poznatky o počátcích domestikace jednotlivých druhů formou makrofosilií a mikrofosilií. Makrofosiliemi jsou dochované části celých rostlin, jako jsou listy, celé plody či semena, zatímco mikrofosiliemi jsou pyl či škrobová zrna. Dochovalo se nám poměrně dost nálezů z oblastí celé Střední a Jižní Ameriky, přičemž velmi důležité jsou lokality v jižním Mexiku jako Oaxaca či naleziště na polostrově Yucatán, kde je také dodnes centrum mimořádně velké odrůdové rozmanitosti chilli papriček náležících zejména ke druhu *Capsicum annuum*. Druhou oblastí zvláštního významu jsou pak lokality v Peru, například Huaca Prieta či Guitarrero, které jsou zase významné z hlediska druhu *Capsicum baccatum* potažmo *Capsicum pubescens*.

Chilli papričky byly nesmírně důležité pro předkolumbovské civilizace Aztéků, Mayů či Inků. Společným znakem těchto civilizací je ústřední význam chilli nejen v jejich způsobu stravování, ale i v náboženských představách či v běžném životě. Jak Aztékové, tak Mayové připravovali lahodný nápoj z drcených kakaových bobů (*Theobroma cacao*) a chilli papriček, který sladili medem a ochucovali dalšími přísadami. Z aztéckého jazyka *nahuatl* je odvozen i název dnešní čokolády. Aztékové, Mayové i Inkové využívali chilli papričky i k léčebným účelům, prodlužovali s ním trvanlivost pokrmů nebo ho dokonce používali jako formu trestu. Aztékové využívali čerstvé, a hlavně sušené plody chilli papriček jako platidlo. Mayové pomocí chilli léčili astma, bolesti v krku či žaludeční potíže. Inkové s motivy chilli papriček zdobili keramiku i oblečení. Všechny tyto civilizace si však nejvíce oblíbili chilli zejména kvůli pálivosti způsobené obsahem kapasicinu, jehož konzumace jim přinášela potěšení.

Zcela zásadní kapitolou v historii pěstování chilli papriček a jejich následného rozšíření po celém světě byl kontakt Evropanů v čele s Kryštofem Kolumbem s Amerikou, protože tím byla odstartována tzv. kolumbovská výměna. Ze Střední a Jižní Ameriky pochází mnoho dnes zcela zásadních plodin, bez kterých si dnešní člověk neumí představit stravování. Do Evropy se postupně dostaly brambory (*Solanum tuberosum*), kukuřice (*Zea Mays*), fazole (*Phaseolus* spp.), papriky (*Capsicum* spp.), rajčata (*Solanum lycopersicum*), tykve (*Cucurbita* spp.) a mnoho dalších. Kolumbus se vypravil na svou cestu odhodlán, že najde západní cestu do Indie, která bude kratší a zefektivní obchod s černým pepřem (*Piper nigrum*) a dalšími druhy exotického koření. Místo toho však doplul do Karibiku a seznámil se s rostlinami chilli

papriček, které byly snadno pěstovatelné, poskytovaly vysoký výnos a svou štiplavostí dokonce předčily černý pepř. Díky zámořským objevitelským plavbám Španělů a také Portugalců se chilli papričky začaly rychle šířit do Afriky, Asie i Evropy. Je pozoruhodné, že ačkoliv se do Evropy dostaly jako první, tak se mnohem rychleji uchytily zejména v Asii a Africe a místní obyvatelé je přijaly za vlastní. Zejména v Asii tak dnes tvoří naprosto nepostradatelnou složku mnoha národních kuchyní. Velice oblíbené jsou například v Indii, Číně, Indonésii, Thajsku, Koreji či Japonsku.

Důležitou roli v rozšíření chilli papriček zejména po Evropě sehrála také Osmanská říše. Díky Turkům se papriky dostaly na Balkán a do Maďarska, kde našly svou novou evropskou vlast. V Itálii a Španělsku se pak rozšířily zejména sladké odrůdy paprik, které dnes tvoří zásadní část produkce na Evropském trhu.

V přehledu všech pěti domestikovaných druhů a jejich vybraných odrůd se pak seznámíme s dnešním sortimentem, který je mimořádně bohatý. Budeme se věnovat též ornamentálním odrůdám zejména z druhu *Capsicum annuum*, superhotům z druhu *Capsicum chinense*, ale i v Evropě stále méně známým druhům jako je *Capsicum baccatum* či *Capsicum pubescens*. Zmíníme se též o vybraných divokých druzích jako je *Capsicum flexuosum* či *Capsicum lanceolatum*, které mají zajímavý šlechtitelský potenciál jako zdroje genů odolnosti vůči chorobám i abiotickým stresům. Na závěr se podíváme na současné trendy ve šlechtění, ať už je to tradiční honba za stále vyšší pálivostí či novější šlechtění pestrobarevných odrůd superhotů nebo odrůd, které mají zajímavé chuťové vlastnosti či více barev ve finální zralosti.

2 Cíl práce

Cílem práce bude vytvořit kompilační bakalářskou práci na téma chilli papriky z hlediska pěstování a využití této plodiny od historie po současnost.

3 Literární rešerše

3.1 Osobnosti a jejich přínos k hlubšímu poznání rodu *Capsicum*

Argentinský botanik Armando T. Hunziker (1919-2001), který působil mj. v pol. 20. stol. na Harvardu, se zabýval intenzivně studiem a taxonomií čeledi *Solanaceae* a v roce 1999 publikoval své celoživotní dílo: *Genera Solanacearum: The Genera of Solanaceae Illustrated, Arranged According to a New System* (Hunziker 2001). Popsal několik nových druhů z rodu *Capsicum* a jeden z nedávno popsáných druhů (2005) nese i jeho jméno *C. hunzikerianum* Barboza & Bianch.

Dalším výjimečným odborníkem je emeritní profesor botaniky W. Hardy Eshbaugh (*1936) z Miami University, který se několik desetiletí zabýval výzkumem původu, taxonomií a evolucí chilli papriček. Procestoval celou Latinskou Ameriku zejména pak oblasti Amazonie a pohoří And, kde popsal několik nových druhů. V roce 2011 byl na jeho počest pojmenován nově objevený druh *Capsicum eshbaughii* Barboza. Publikoval více než 120 vědeckých prací. Mezi jeho zásadní práce patří *A biosystematic and evolutionary study of Capsicum baccatum (Solanaceae)* (Eshbaugh 1970) nebo *The taxonomy of the genus Capsicum* (Eshbaugh 2012).

Britská botanička Barbara Pickersgill (*1940) se specializuje na domestikaci, genetiku, taxonomii a evoluční biologii pěstovaných plodin a zachování jejich rozmanitosti. Studovala rod *Capsicum* po několik desetiletí a napsala celou řadu prací zabývajících jeho taxonomií a výzkumy ohledně původu domestikace. Podnikla mnoho expedic do Peru, Brazílie či Belize. Zmíňme například *The domestication of chilli peppers nebo The archeological record of chilli peppers (Capsicum spp.) and the sequence of plant domestication in Peru* (Pickersgill 1969b), *Migrations of chili peppers, Capsicum spp., in the Americas* (Pickersgill 1984) nebo *Chile Peppers (Capsicum spp.)* (Pickersgill 2016).

Profesor Paul W. Bosland (*1953) je držitelem celé řady vyznamenání a ocenění, je profesorem zahradnictví na New Mexico State University. Bosland je asi nejvýznamnějším světovým odborníkem na problematiku chilli papriček. Napsal desítky odborných článků a několik publikací. S Davem DeWittem publikoval knihu *Peppers of the World: An Identification Guide* (DeWitt & Bosland 1996), což je jedním z nejkompexnějších průvodců pěstováním chilli papriček a identifikací jednotlivých odrůd. Jednou z jeho nejvýznamnějších prací, na které se podílel se svým kolegou E. J. Votavou, je kniha: *Peppers: vegetable and spice capsicums* z roku 2012 (Bosland & Votava 2012). V roce 1992 založil *Chile Pepper Institute*, organizaci, která je známá výzkumem, vzděláváním a archivací dostupných informací ohledně chilli papriček. Chile Pepper Institute vede rozsáhlý šlechtitelský program a intenzivně se zabývá jejich genetikou. V roce 2006 objevili známou hybridní odrůdu 'Bhut Jolokia', která poprvé překonala hranici 1 milionu SHU. V roce 2012 pak změřili, že odrůda 'Trinidad Scorpion Moruga' překonala poprvé též hranici 2 milionů SHU. Chile Pepper Institute stojí také za celou řadou nově vyšlechtěných kultivarů, které mají v názvu NuMex. Za zmínku stojí třeba odrůdy 'NuMex Suave Red' a 'NuMex Suave Orange', chilli papričky z druhu *C. chinense*, který je známý těmi nejpálivějšími papričkami, nicméně tyto odrůdy jsou zcela bez palu, a to při

zachování specifické ovocné chuti. Odrůda 'NuMex Big Jim' se svými v průměru více než 30 cm je zase největší chilli papričkou. Znamé jsou též odrůdy 'Jalapeño NuMex Piñata' či 'Jalapeño NuMex Lemon Spice' nebo okrasná odrůda 'NuMex Twilight'.

Dave DeWitt (*1944) se zabývá zejména kulinářským využitím chilli papriček v různých kuchyních celého světa a také historií jejich rozšíření. V New Mexico spolupracuje s Chile Pepper Institute a podílel se na několika publikacích s prof. Paulem W. Boslandem. Napsal mnoho článků a vydal několik knih, které měly veliký ohlas. Propojuje odbornou a populárně naučnou sféru, vystupuje v mnoha televizních a rozhlasových pořadech a publikuje v různých populárně naučných časopisech. Zmíňme například *The Complete Chile Pepper Book* (DeWitt & Bosland 2009), zahradnický průvodce obsahující též množství receptů, na kterém spolupracoval s P. W. Boslandem. Jeho nejnovější a nejobsáhlejší publikací je kniha *Chile Peppers: A Global History* (DeWitt 2020), mapující historii rozšíření chilli papriček od počátků domestikace, nahlíží též do předkolumbovské éry a popisuje zvyky a kuchyně Mayů, Aztéků či Inků. Sleduje šíření po Latinské Americe a Karibiku, kontakt s Evropany v čele s Kryštofem Kolumbem a jejich následné rozšíření po Evropě, Africe i Asii.

Vincent M. Russo se zabývá zahradnictvím, zelinářstvím a publikuje spoustu článků v mnoha vědeckých časopisech. Jako editor se podílel na vzniku další zásadní publikace ze světa chilli papriček a to: *Peppers: botany, production and uses* (Russo 2012), do které přispěl též W. Hardy Eshbaugh kapitolou o taxonomii rodu *Capsicum* (Eshbaugh 2012). Do stejného sborníku přispěla také kapitolou o archeobotanických nálezech Linda Perry (Perry 2012). Perry se zabývá zejména etnobotanikou a archeologickými nálezy makro i mikrofosilií chilli papriček.

Gloria E. Barboza (*1958) je argentinská botanička a taxonomka, z *Multidisciplinary Institute of Plant Biology* při University of Córdoba specializující se na čeleď *Solanaceae*, zejména na rody *Solanum* a *Capsicum*. Společně s Carolinou Carrizo Garcíou a dalšími stojí za mnoha současnými expedicemi po celé Jižní Americe, při kterých bylo objeveno a popsána řada nových druhů z rodu *Capsicum*. Navazují na klasické taxonomické práce A. T. Hunziker, W. H. Eshbaugh či B. Pickersgill a propojují je s nejnovějšími poznatky z oblasti genetiky. Za posledních dvě dekády popsali množství nových druhů a zpracovali nový taxonomický systém, který člení rod *Capsicum* do 43 druhů a 11 vývojových větví. Své nejnovější poznatky předkládá v nedávno vydané publikaci: *Monograph of wild and cultivated chili peppers (Capsicum L., Solanaceae)* (Barboza et al. 2022). Vedle P. W. Boslanda je Gloria E. Barboza v současnosti největší kapacitou ohledně chilli papriček, zejména pokud jde o jejich taxonomii. S univerzitou Córdoba v Argentině je spjato i mnoho dalších argentinských výzkumníků, kteří provádí v současné době genetické analýzy rodu *Capsicum*. Odborné články na toto téma publikovali například Eduardo A. Moscone (Moscone 2007) či Marisel A. Scaldaferrero (Scaldaferrero 2018) nebo jejich italský kolega Pasquale Tripodi (Tripodi 2019).

3.2 Taxonomie rodu *Capsicum*

Když v roce 1492 Kryštof Kolumbus poprvé doplul do Karibiku, tak se hned záhy po kontaktu s domorodými obyvateli na ostrově Hispaniola seznámil s velmi zajímavou rostlinou, která byla nepostradatelnou součástí jídelníčku, léčivou rostlinou, ale i obřadní rostlinou v Novém světě. Evropané rychle poznali potenciál a význam chilli papriček a již roku 1493 při své druhé cestě do Karibiku přivezl Kryštof Kolumbus rostliny rodu *Capsicum* poprvé do Evropy a objevil je tak pro Starý svět (Barboza et al. 2022; Dewitt 2020).

Když Evropané objevili Nový svět, odstartovali tím fenomén zvaný Kolumbovská výměna. Další průzkumníci se zaměřovali na materiální bohatství těchto nově objevených zemí. Jedním z nejvýznamnějších aspektů těchto objevitelských cest byl přesun dříve neznámých druhů rostlin, které se zanedlouho staly ekonomicky významnými ve Starém světě (Eshbaugh 2012). Jednou z nich byla jedinečná rostlina, která se odlišovala od všech ostatních tím, že její plody měly štiplavost a dodávaly potřebný říz jídlům v Karibiku. Objev tohoto koření, které mělo štiplavost tak pronikavou, že mohlo soupeřit s černým pepřem (*Piper nigrum* L.), jednou z nejhodnotnějších komodit, kterou Evropané ze svých objevných cest v Asii již dříve znali, mělo skutečně značný dopad (Eshbaugh 1993). O pět století později jsou chilli papričky (*Capsicum* sp.) nesmírně rozšířenou komoditou, která ovládá trh s kořením a pěstují se téměř všude, zejména v tropech, subtropích a v teplejších oblastech mírného pásu. Jejich význam není pouze coby koření, ale jejich nepálivá forma se pěstuje taktéž jako důležitý druh zeleniny, zejména v subtropích a teplejších oblastech mírného pásu. Chilli papričky jsou tak zakořeněné v kultuře Starého světa, že je obyvatelé různých částí Asie a Afriky často považují za původní a domácí druhy (Eshbaugh 2012; Bletter et al. 2010). Chilli je tak důležité a typické pro místní kulturu, že bylo velmi rychle přejato do mnoha různých národních kuchyní v Asii i v Africe a pro místní je až nemyslitelné, že jde o plodinu, která nebyla objevena, pěstována a domestikována jejich předky (Perry 2007).

Poté, co Kolumbus přivezl tuto novou plodinu do Evropy, již o padesát let později německý lékař a botanik Leonhard Fuchs publikoval první vědecké ilustrace chilli papriček (Fuchs 1542). Joseph Pitton de Tournefort (1719) ve své práci nazvané *Institutiones* použil poprvé termín *Capsicum*, aby popsal tento rod a rozlišil až 27 druhů. Zmínil též etymologii slova *Capsicum*, že pochází pravděpodobně z řeckého δάγκωμα (=kousat), kvůli pálivosti plodů nebo z latinského *capsa* (=schránka/pouzdro), protože tento tvar měly plody paprik. Druhá možnost je pravděpodobnější, neboť autoři jako Linnaeus často pojmenovávali rostliny podle reálných věcí či podle nápadité podobnosti se skutečnými objekty. Papriku si lze snadno představit jako schránku s komorami uvnitř. Zároveň paprika byla poprvé známa Evropanům až v roce 1492 a v té době byla běžně používaným odborným jazykem latina, nikoli řečtina (Bosland & Votava, 2012). Linnaeus (1753) převzal jeho termín *Capsicum* jako obecný termín pro papriky a zredukoval počet druhů na dva, *C. annuum* a *C. frutescens*. Ve své další práci rozšířil Linnaeus (1767) rod *Capsicum* o další dva druhy, *C. baccatum* a *C. grossum* L., Jacquin (1776) popsal *C. chinense* a Ruiz et. Pavón (1799) přidali další druh *C. pubescens*. Již počátkem 19. století tak bylo popsáno všech pět domestikovaných druhů rodu *Capsicum*.

Další vývoj byl poměrně složitý a názory na počet druhů se značně lišily od pouze jednoho až po více než 60. Mezi botaniky tak panovaly značné neshody, jaký taxonomický přístup je správný (Barboza et al. 2022). *C. annuum* a *C. frutescens* vykazují značné podobnosti, do jisté míry je velmi příbuzný též druh *C. chinense*. Z evoluční perspektivy se mezi botaniky nejvíce debatovalo o vztazích mezi těmito druhy (Pickersgill 1988), zatímco shoda panuje o odlišnosti *C. pubescens* a *C. baccatum* var. *pendulum* (Eshbaugh 1980; Pickersgill 1988; Eshbaugh 2012).

V posledních letech díky rozvoji genetiky a novým metodám (RFLP, AFLP, mikrosatelitní polymorfismus, analýzy chloroplastů a jaderné DNA či sekvenování celého genomu) byla provedena řada analýz (Moscone et al 2007; Aguilar-Meléndez et al. 2009; Carrizo García et al. 2016; Carvalho et al. 2017; Raveendar et al. 2017; Scaldaferrero et al. 2018; Tripodi et al. 2019). Výstupy z těchto prací přispěly k hlubšímu porozumění taxonomických vztahů v rámci rodu *Capsicum*, ať už se jedná o domestikované nebo divoké druhy. Zároveň se podařilo upřesnit pravděpodobný původ jednotlivých druhů (Barboza et al. 2022). Biologický druh je definován jako populace či skupina populací uvnitř které probíhá volná výměna genů v přirozených podmínkách, a která je schopná produkovat fertilní a zdravé potomstvo produkované křížením v rámci druhu (Bosland & Votava 2012).

Rod *Capsicum* náleží do řádu *Solanales* a čeledi *Solanaceae*. Kompletní taxonomické zařazení rodu *Capsicum* do říše rostlin je následující. Viz tabulka 1

Tabulka 1 – Taxonomické zařazení rodu *Capsicum*, zpracováno dle (Bosland & Votava 2012)

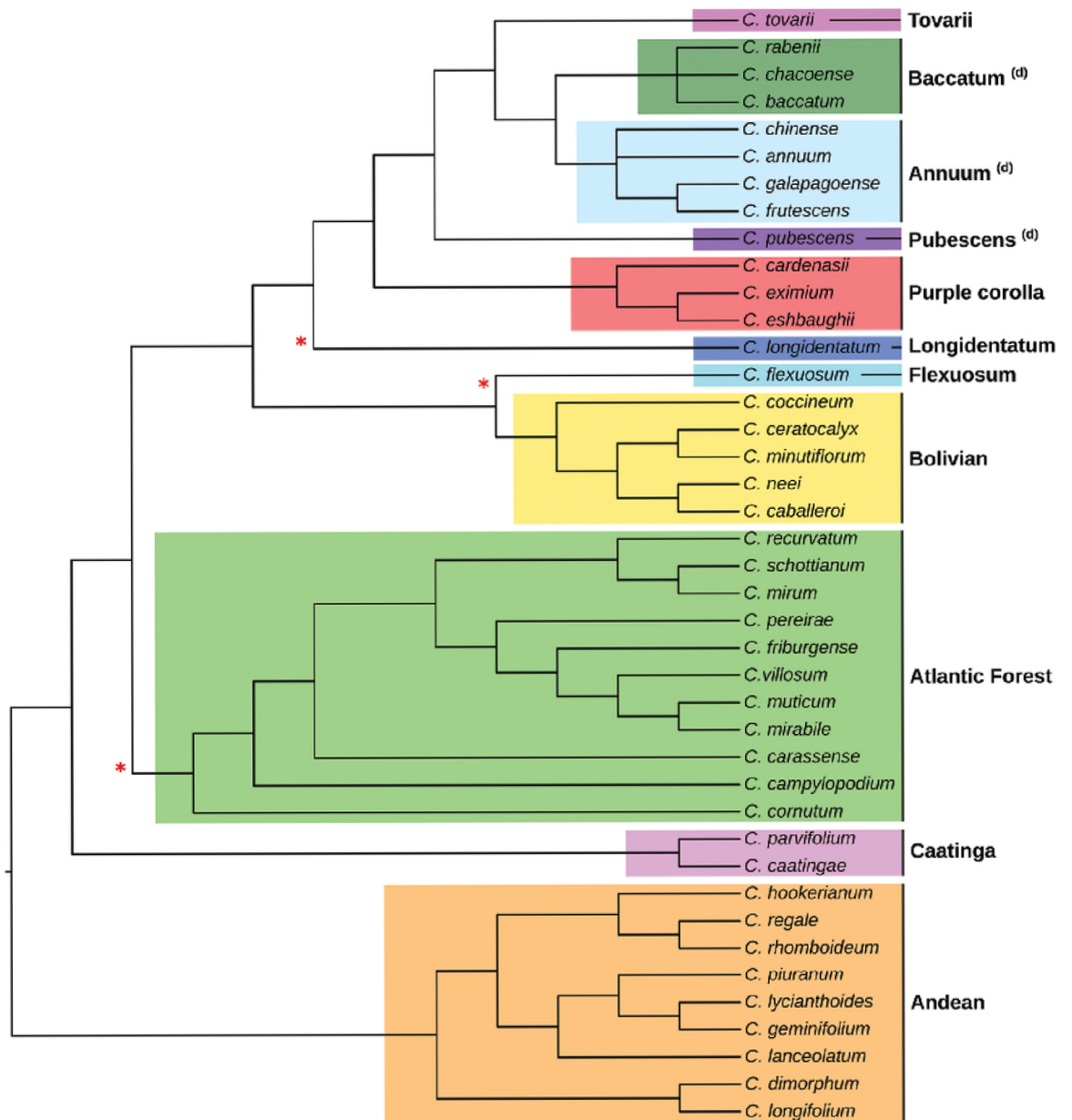
Říše	Plantae
Oddělení	Magnoliophyta
Třída	Magnoliopsida
Řád	Solanales
Čeleď	<i>Solanaceae</i>
Podčeleď	Solanoideae
Skupina	Solaneae
Podskupina	Capsicinae
Rod	<i>Capsicum</i>

Většina současných taxonomických prací rozeznává pět domestikovaných druhů rodu *Capsicum* (Pickersgill 2016). Ve druhé polovině 20. století se zabýval divokými druhy Hunziker, který svůj mnohaletý výzkum završil obsáhlou prací *Genera Solanacearum* (2001), kde detailně popsal 20 druhů a několik variet. V posledních dvou desetiletích výzkumné expedice napříč Jižní Amerikou, zejména v zemích centrální oblasti And a v Brazílii velmi přispěly k lepšímu porozumění celému rodu. Bylo popsáno třináct nových divokých druhů (Barboza & Bianchetti 2005; Nee et al. 2006; Barboza et al. 2011, Barboza et al. 2019; Barboza et al. 2020a, Barboza et al. 2020b). V současné době je potvrzeno 43 druhů rodu *Capsicum* a

předpokládá se, že budou objeveny další při plánovaných expedicích v Peru a Bolívii (Barboza et al. 2022).

V posledních letech byla provedena komplexní fylogenetická analýza (Carrizo García et al. 2016), která byla posléze doplněna (Barboza et al. 2019, Barboza et al. 2020b) a na jejímž základě rozlišujeme 11 vývojových větví rodu *Capsicum*, které byly pojmenovány:

- Andean zahrnující *C. dimorphum* (Miers) Kuntze *C. geminifolium* (Dammer) Hunz. *C. hookerianum* (Miers) Kuntze *C. lanceolatum* (Greenm.) C.V.Morton & Standl. *C. longifolium* Barboza & S.Leiva *C. lycianthoides* Bitter *C. piuranum* Barboza & S.Leiva *C. regale* Barboza & Bohs *C. rhomboideum* (Dunal) Kuntze.
- Atlantic Forest zahrnující *C. campylopodium* Sendtn. *C. carassense* Barboza & Bianch. *C. cornutum* (Hiern) Hunz. *C. friburgense* Bianch. & Barboza *C. hunzikerianum* Barboza & Bianch. ** *C. mirabile* Mart. *C. mirum* Barboza *C. muticum* (Sendtn.) Barboza *C. pereirae* Barboza & Bianch. *C. recurvatum* Witasek *C. schottianum* Sendtn. *C. villosum* Sendtn.
- Flexuosum zahrnující *C. flexuosum* Sendtn.
- Caatinga zahrnující *C. caatingae* Barboza & Agra *C. parvifolium* Sendtn.
- Longidentatum zahrnující *C. longidentatum* Agra & Barboza.
- Bolivian zahrnující *C. caballeroi* M.Nee *C. ceratocalyx* M.Nee *C. coccineum* (Rusby) Hunz. *C. minutiflorum* (Rusby) Hunz. *C. neei* Barboza & X.Reyes.
- Purple Corolla zahrnující *C. cardenasii* Heiser & P.G.Sm. *C. eshbaughii* Barboza *C. eximium* Hunz.
- Pubescens zahrnující *C. pubescens* Ruiz & Pav.
- Tovarii zahrnující *C. tovarii* Eshbaugh, P.G.Sm. & Nickrent.
- Baccatum zahrnující *C. baccatum* L. *C. chacoense* Hunz. *C. rabenii* Sendtn.
- Annum zahrnující *C. annuum* L. *C. chinense* Jacq. *C. frutescens* L. *C. galapagoense* Hunz.



Obrázek 1 - Kladogram znázorňující 11 vývojových větví - fylogenezi rodu *Capsicum* shrnující výzkumy Carrizo García et al. (2016); Barboza et al. (2019); Barboza et al. (2020b) in: Barboza (2022).

3.3 Historie pěstování chilli papriček

3.3.1 Počátky domestikace

V současné době rozlišujeme pět domestikovaných druhů rodu *Capsicum*. Jedná se o následující: *C. annuum* var. *annuum*, *C. frutescens*, *C. chinense*, *C. baccatum* var. *pendulum* a *C. pubescens* (Eshbaugh 2012; Perry 2012; Bosland & Votava 2012; Kraft et al. 2014, Scaldaferrero et al. 2018; Tripodi et al. 2021, Barboza et al. 2022). *Capsicum annuum* bylo původně domestikováno v oblasti dnešního Mexika a severních částech Střední Ameriky, *Capsicum frutescens* v Karibiku, *Capsicum baccatum* v nížinách dnešní Bolívie, *Capsicum chinense* v severních nížinách Amazonie a *Capsicum pubescens* v horských oblastech jižních And (Perry 2012). Předpokládá se, že celý rod *Capsicum* pochází původně z Bolívie (Perry 2012). Před příchodem lidí do Střední a Jižní Ameriky byly plody a semena divokých předchůdců domestikovaných druhů chilli papriček rozšiřovány pomocí ptáků a jiných zvířat (Pickersgill 1984).

K porozumění původu domestikovaných druhů a jejich šíření přispívají mnohé vědní disciplíny jako molekulární biologie, fyto geografie, botanika, dějiny výtvarného umění, etnohistorie či archeobotanika (Perry 2012). K zásadnímu průlomů však přispěla zejména genetika. Moscone et al (2007) prováděl chromozomální studie a došel k závěru, že předpoklad tří vývojových linií domestikovaných druhů rodu *Capsicum* je správný. První vývojová linie zahrnuje tři druhy *C. annuum*, *C. chinense* a *C. frutescens*. Na základě karyologických pozorování jde o odlišné druhy, nicméně jsou si vývojově velmi blízko, zejména pak *C. chinense* a *C. frutescens*. Druhá vývojová linie *C. baccatum* se odlišuje výrazně vyšším množstvím heterochromatinu, jinak je karyologicky homogenní. Třetí vývojová linie *C. pubescens*, má velké množství heterochromatinu a charakteristické proužkování chromozómů neboli banding (Eshbaugh 2012). Divoké druhy rodu *Capsicum* mohou být rozděleny do dvou evolučních linií na základě počtu chromozómů. Rozlišujeme buď $2n = 24$ nebo $2n = 26$. První část $2n = 26$ je typická pro divoké druhy, které jsou lokálními endemity pocházejícími často z jihovýchodní Brazílie, zatímco do druhé části $2n = 24$ patří většina druhů rodu *Capsicum* a jsou to druhy vyskytující se v celé jižní Americe, nicméně jsou velmi vzácné v jihovýchodní Brazílii (Eshbaugh 2012; Bosland & Votava 2012).

Archeobotanické záznamy poskytují další důkazy o původu domestikace chilli papriček. Rozlišujeme dvě základní kategorie, na jejichž základě můžeme získat další informace o domestikaci a šíření jednotlivých druhů: makrofosilie a mikrofosilie. Mezi makrofosilie patří fragmenty rostlin jako celé plody nebo listy, které se dochovaly zejména v oblastech aridního klimatu. Mikrofosilie, pro které je již potřeba optický mikroskop, pak zahrnují pyl či škrobová zrna (Perry 2012). Tyto mikrofosilie se usazovaly na nástrojích, kterými lidé zpracovávali plody chilli papriček ke konzumaci, jednalo se o různé nástroje k rozemletí či řezání plodů, úlomky keramiky, nádoby k vaření apod. (Perry et al. 2007). Takové pozůstatky chilli papriček byly objeveny na různých nalezištích v celém „Novém světě“ od dnešního Mexika, přes Karibik až po pobřežní oblasti Jižní Ameriky a pocházejí z doby již 8 tisíc let př. n. l. až do příchodu Evropanů (Perry 2012). Škrobová zrna z chilli papriček lze do jisté míry použít k identifikaci

jednotlivých druhů. *Capsicum baccatum* a *Capsicum pubescens* jsou dobře rozeznatelné od ostatních druhů, zatímco *Capsicum annuum*, *Capsicum frutescens* a *Capsicum chinense* jsou si více podobné (Perry et al. 2007). Jedná se o další důkaz, že jsou si tyto tři druhy podobnější a mají společný původní genofond (Pickersgill 1988; Perry 2012).

Z období 8 tisíc let př. n. l. pocházejí nálezy fragmentů divokých chilli papriček z jeskyně Coxcatlán v údolí Tehuacán v Mexiku. Jedná se o nejstarší důkaz použití divokých papriček místními domorodci (Smith 1967; Perry 2012). Podobně staré jsou nálezy též v Guilá Naquitz v údolí Oaxaca, 150 km jižně od jeskyně Coxcatlán (Flannery 1986). Zároveň bylo v téže jeskyni objeveno až sedm různých typů papriček náležejících ke *Capsicum annuum* z období 1300-500 př. n. l. (Perry & Flannery 2007).

Přítomnost tolika různých typů chilli papriček ukazuje, že místní domorodí obyvatelé měli již tehdy komplexní ostrou kuchyni, podobně jako je ta mexická, která z ní vychází. Dostupná data podporují teorii, že *Capsicum annuum* bylo poprvé domestikováno v centrálních a jižních částech dnešního Mexika (Pickersgill 1971; Lotha et al. 1989). Tento druh chilli je i v současnosti nejpěstovanějším v Mexiku (Loaiza-Figueroa et al. 1989). Další nálezy byly objeveny v dnešním Salvadoru ve vesnici Cerén, která byla pohřbena výbuchem sopky 1400 př. n. l. (Lentz et al. 1996). V oblasti Karibiku byla nalezena semena chilli papriček v En Bas Saline, pobřežním městě na Haiti z období 600 př. n. l. (Newsom & Wing 2004).

V Jižní Americe byly nalezeny vysušené plody *Capsicum baccatum* a *Capsicum chinense* na známých nalezištích v Huaca Prieta a Punta Grande v aridních oblastech Peru (Pickersgill 1969b). Z Huaca Prieta v pobřežní oblasti Peru pochází nejstarší nálezy semen *Capsicum baccatum*, které jsou datovány do různých časových fází v období 7500-4000 př. n. l. (Chiou & Hastorf 2012). V nálezech z období 4500 př. n. l. již převládá *Capsicum baccatum*, bylo tedy pravděpodobně domestikováno již před více než šesti tisíci lety (Chiou & Hastorf 2012). Dalším nalezištěm je jeskyně Guitarrero ve středním Peru, kde byla nalezena semena chilli papriček, ale také kukuřice (*Zea mays*) či fazolí (*Phaseolus vulgaris*). Pravděpodobně se jedná o období před 4000 tisíci let př. n. l. (Kaplan & Lynch 1999; Chiou & Hastorf 2012). *Capsicum baccatum* pochází nejpravděpodobněji z Bolívie a jižního Peru, kde bylo poprvé domestikováno (Perry 2012). V oblasti Roraima v severní Brazílii byl nedávno učiněn objev pravděpodobného divokého předka *Capsicum chinense* a vznikla hypotéza, že zde byl poprvé tento druh domestikován (Barbosa et al. 2006). *Capsicum chinense* tedy pravděpodobně pochází z tropických pralesů Amazonie (Perry 2012).

Nálezy mikrofosilií chilli papriček známe též z Panamy, konkrétně z naleziště Aguadulce, zde jsou z doby až 8 tisíc let př. n. l. (Piperno et al. 2000), nebo také ze Zapotal, které jsou datovány do období 4800 př. n. l. (Cooke & Ranere 1992). Škrobová zrna z chilli papriček byla nalezena též v jihozápadním Ekvádoru na nalezištích v Loma Alta a Real Alta, datována do 6100 př. n. l. (Raymond 1999). Také ve Venezuele, konkrétně na nalezišti v La Tigra, byl nalezen pyl z chilli papriček, tentokrát z období 1000-450 př. n. l. (Spencer et al. 1994) či v Los Mangos del Parguaza, kde je nález chilli papriček datován do období 1000-500 př. n. l. (Tarble 2006). Posledním nalezištěm, které zmíníme, je horská oblast peruánských And

ve Waynuna. Škrobová zrna byla určena druhu *Capsicum pubescens* a datována do období 4000 př. n. l. (Perry et al. 2007). Rocota, jako typický zástupce *Capsicum pubescens*, jsou pěstována v této oblasti i v dnešní době (Perry et al. 2007).

Chilli papričky se tedy objevují na nalezištích po celé Střední a Jižní Americe v období 8 000 př. n. l. až po příchod Evropanů. Archeologické záznamy z tohoto období ukazují, že jednotlivé druhy rodu *Capsicum* se objevují poblíž lidských sídel v severním Peru (Dillehay et al. 2017). Nejprve se jednalo o sběr plodů divokých rostlin a s postupem času docházelo v různých oblastech k domestikaci konkrétních druhů. Nálezy chilli papriček byly učiněny v tropických pralesích, v jeskyních, na polích, v okolí sídel i v odlehlejších oblastech, ve vesnicích i ve velkých osadách, na pobřežích i ve vnitrozemí, v nížinách i v horských oblastech. Z toho plyne, že chilli papričky byly velmi oblíbené již před mnoha tisíci lety v různých kulturách i oblastech (Perry 2012). Nejméně tři druhy rodu *Capsicum* a to *C. baccatum*, *C. frutescens* a *C. chinense* byly pěstovány a konzumovány v oblasti And již v období 4500-4000 př. n. l. (Perry & Flannery 2007; Kraft et al. 2014). Často se objevují společně s kukuřicí (*Zea mays*) a fazolemi (*Phaseolus* spp.) či tykvemi (*Cucurbita* spp.). Tyto plodiny byly jako jedny z prvních pěstovaných rostlin domestikovány ve Střední a Jižní Americe (Pickersgill 1969a). Vhodně tedy doplňovaly stravu domorodých obyvatel, kteří je používali jako zeleninu, dochucovadlo i koření. Využívání chilli papriček během nejranějších období osídlení ve Střední a Jižní Americe poskytuje důvěryhodné důkazy o sofistikovaném zemědělství a komplexní kuchyni domorodých obyvatel. Široký geografický a časový rozsah archeologických nálezů ukazuje, že jakmile byly chilli papričky včleněny do místních kuchyní, tak tam vytrvaly a jak etnobotanické záznamy, tak rozšíření v dnešní době ukazuje, že lidé nikdy neztratili chuť pro ostré a kořeněné pokrmy (Perry 2012).

Byla to pravděpodobně právě přítomnost kapsaicinoidů, které způsobují pálivost papriček (Saleh et al. 2018; Siegel 2022a) kvůli kterým byly chilli papričky poprvé domestikovány. Tato štiplavost byla pro konzumenty žádanou a cennou kvalitou. U *Capsicum* byl výběr orientován na znaky, které by snížily přirozené rozšiřování plodů, stejně jako jejich konzumaci ptáky, jako jsou neopadavé plody a větší velikost. Kromě ztráty přirozených disperzních mechanismů mohou rostliny podrobené domestikaci představovat další modifikace považované za součást syndromu domestikace u *Capsicum*, tj. změny v reprodukčním systému, zvýšenou morfologickou variabilitu, změny v místě výskytu, ztrátu dormance semen, ztrátu chemické nebo mechanické ochrany, stejně jako variabilní úroveň pálivosti plodů (Pickersgill 2007; Barboza et al. 2022). Domestikované druhy se postupem času vyvinuly do mnoha nových odrůd a díky šlechtitelskému úsilí ztratily schopnost se přirozeně reprodukovat bez lidské péče (Bosland & Votava 2012).

3.3.2 Význam chilli v mayské, aztécké a incké kultuře

Chilli papričky byly základním kořením Nového Světa a sehrály obdobnou roli jako černý pepř (*Piper nigrum*) pro Evropu. Všechny kultury Střední a Jižní Ameriky měly v oblíbě pálivost, kterou dodávaly plody chilli papriček. Jejich předkolumbovské využití je známé z mnoha zdrojů, ať už jsou to archeologické nálezy, umění a artefakty či poznámky španělských

a portugalských badatelů v 16. a 17. století, botanická pozorování či studie zabývající se kuchyněmi dnešních potomků Mayů, Inků či Aztéků (DeWitt 2020). V jižním Mexiku a na poloostrově Yucatán jsou zdokumentovány chilli papričky jako součást jídelníčku tamních obyvatel již v období 7500 př. n. l., tedy už v období dlouho před civilizacemi Mayů a Aztéků (Perry & Flannery 2007; Powis et al. 2013; Kraft et al. 2014).

Mayové jsou původní obyvatelé Střední Ameriky, kteří v oblastech dnešní Guatemaly, Belize, západních částí Salvadoru, Hondurasu a v jihovýchodním Mexiku v období mezi 2000 př. n. l. a 1697 n. l. vytvořili velmi sofistikovanou civilizaci. Dějiny Mayů dělíme na předklasické období (2000 př. n. l. – 250 př. n. l.), klasické období (250 př. n. l. – 900 n. l.) a poklasické (950-1539 n. l.), případně rozlišujeme ještě období kontaktu a španělského dobývání (1511-1697 n. l.). Již počátkem 16. století došlo k prvnímu kontaktu se španělskými conquistadory v čele s Hernánem Cortésem, což se ukázalo pro mayskou kulturu jako osudné. Kombinace technologické převahy, agresivní dobovačné politiky španělských conquistadorů a pro místní obyvatelstvo nových evropských nemocí vedlo k postupnému zhroucení a zániku mayské civilizace. Poslední mayský odpor byl zlomen roku 1697. Mayové nikdy nevytvořili centralizovanou říši, ale jejich společnost fungovala na úrovni jednotlivých městských států, které spolu soupeřili o moc podobně jako tomu bylo třeba ve starověkém Řecku (Jellicoe & Jellicoe 1995; Barnes-Brown et al. 2023). Mayové měli značné znalosti z astronomie, matematiky, vytvořili velmi propracovaný kalendář, hieroglyfické písmo, měli svébytné náboženství a mytologii a byli mimořádnými staviteli. Mayská architektura symbolizovaná zejména jejich pyramidami dodnes budí velký obdiv. Mayská kuchyně byla založena zejména na kukuřici (*Zea mays*), tykvích (*Cucurbita* sp.), fazolích (*Phaseolus* sp.) a chilli papričkách (*Capsicum* sp., zejména pak *Capsicum annuum*). Nejtypičtějšími pokrmy byly kukuřičné placky *tortillas* či plněné masové taštičky *tamales*, které dodnes tvoří základ také mexické kuchyně (Kraft et al. 2014; Havlíková & Wittenberg Gašparová 2019; DeWitt 2020; Barnes-Brown et al. 2023). Různé studie ukazují zcela ústřední význam kukuřice a chilli papriček v mayské stravě. Existuje mnoho mikrofosilií na mayské keramice z oblastí v dnešní Guatemale, Mexiku, Belizi či Salvadoru (Powis et al. 2013; Kraft et al. 2014). Mayové měli též v oblíbě kakao (*Theobroma cacao*), které jako první domestikovali (Clement et al. 2010) a z jehož drcených pražených bobů společně s chilli papričkami, medem, vodou a trochou kukuřičné mouky, někdy též s vanilkou, připravovali lahodný nápoj, který je předchůdcem dnešní horké čokolády (DeWitt 2020; Barnes-Brown et al. 2023). Ačkoliv tento nápoj byl rituálně podáván členům královských rodin a dalším příslušníkům urozených vrstev ve velkých mayských městech, tak výzkumy naznačují, že i běžní obyvatelé věděli, jak tento nápoj připravit (DeWitt 2020). Zajímavé je, že tento nápoj se v částech Mexika a Guatemaly udržel až do počátku 20. století jako rituální nápoj, který byl nabízen rodičům muže, který se oženil s jejich dcerou (McNeil 2006a) a v Guatemale je zvykem, že místní dodnes přidávají chilli papričky do nápojů z kaka (McNeil 2006b). Chilli papričky pro Maye ovšem neměly pouze kulinářské využití, ale též používali jeho léčebných účinků (Govindarajan 1985; Perry 2012; Powis et al. 2013). Vytvářeli různé léčivé směsi bylin a chilli papriček na zanícené rány, bolesti ucha či žaludeční obtíže (Havlíková & Wittenberg Gašparová 2019), léčili s ním astma, kašel nebo bolest v krku nebo ho míchali s kukuřičnou moukou jako tzv. *chillatolli*, což byl lék na nachlazení (Bosland & Votava 2012; Saleh et al. 2018). Existují záznamy, že velmi dráždivý kouř z hořících

sušených plodů chilli papriček používali Mayové i při odporu proti španělským conquistadorům (Govindarajan 1985).

Kapsaicin je dnes běžně používaný k úlevě bolesti či artritidy ve formě kapsaicinových náplastí či různých mastí a gelů. Kdykoliv pocítíme nějakou bolest, tak naše nervová zakončení informují pomocí neurotransmiterů náš mozek o tom, že se něco děje, například, že se popálíme. Jsou stimulována vlákna senzoričkových neuronů, která uvolňují specifický neuropeptid označovaný jako substance P (od slova pain = bolest). Kapsaicin se váže na ty stejné receptory, které jsou zodpovědné za hmatové a teplotní vjemy a my pak máme dojem, že nás při jeho konzumaci něco pálí či bolí. Vyvolává to podobné pocity, jako kdybychom se dotkli rozpálených kamen, a to pak může vyvolat i somatické projevy jako jsou pocení nebo zčervenání. Po nějaké době však působení kapsaicinu odezní a dojde k uzavření všech nervových receptorů, včetně těch, které byly otevřené i jinými faktory než kapsaicinem. V tu chvíli se dostaví úleva, tělo zaplaví hormony endorfiny a bolest odezní (Bosland & Votava 2012; Havlíková & Wittenberg Gašparová 2019, Siegel 2022a).

Aztékové jsou další civilizací Střední Ameriky, která vzkvétala zejména ve středním Mexiku mezi lety 1300 až 1521. Roku 1428 došlo ke spojení třech států: Tenochtitlánu, Tetzcoa a Tlacopan, které daly vznik aztécké říši (Jellicoe & Jellicoe 1995; Cunningham 2020). Narozdíl od Mayů vytvořili Aztékové centralizovanou říši s hlavním městem Tenochtitlánem. Svého vrcholu dosáhla jejich říše na začátku 16. století za vlády Moctezumy II, avšak nedlouho poté bylo roku 1521 dobytá a vyvrácena španělskými conquistadory v čele se Hernánem Cortésem. Říše Aztéků byla udržována násilím, odstrašující pro okolí byly zejména brutální krvavé lidské oběti bohu Slunce při náboženských obřadech (Havlíková & Wittenberg Gašparová 2019; Cunningham 2020). Aztékové měli svůj vlastní jazyk *nahuatl*, z něhož pochází mnoho slov označujících plodiny z „Nového světa“ či výrobky z nich jako například *chocolātl* – čokoláda, *kakawatl* – kakao, *awakatl* – avokádo, *tomatl* – rajče nebo *chilli* – chilli paprička (Kraft et al. 2014; Cunningham et al. 2020). Také Aztékové připravovali nápoj z drcených kakaových bobů, který nazvali právě *chocolātl*. Neznali cukr, místo něj sladili medem, přidávali do něj chilli papričky, vanilku a někdy dokonce i houby (Young 1994; McNeil 2006a; Cunningham et al. 2020). Aztéckí panovníci si horký nápoj z kakaových bobů dopřávali velmi často, protože byl složkou slavnostních hostin a banketů a měl nepostradatelné posvátné místo v rámci aztécké kultury. Aztékové používali kakaové boby též jako měnu. Když Španělé dorazili do Tenochtitlánu, tak vládce Moctezuma disponoval až jednou miliardou kakaových bobů, které byly uchovávány v truhlách. Existovaly v té době čtyři druhy kakaových bobů, z nichž se jako platidlo používal pouze jeden. I v dnešní době existuje mnoho druhů čokolády s různou kvalitou a cenou. Aztékové používali termín *tlaquetzalli* – drahá věc, kterým označovali tu nejčistší čokoládu s nejvyšším obsahem kakaá (Cunningham et al. 2020). Kakaové boby a květy měly ještě další využití, Aztékové je používali jako lék proti bolesti zubů (Saleh et al. 2018) nebo ke snížení únavy formou koupele či léčení střevních obtíží (Cunningham et al. 2020).

Mnoho informací o kultuře Aztéků máme od františkánského mnicha Bernardina de Sahagúna, který se naučil jazyk Aztéků *nahuatl* a více než padesát let studoval jejich kulturu,

náboženství a historii. Své poznatky pak shrnul v díle *Historia general de las cosas de la Nueva España* nazývané též Florentský kodex. Přestože jeho primárním cílem byla misionářská činnost, zapsal se do dějin zejména jako první antropolog (León-Portilla 2002). Sahagún uvádí, že Aztékové ze všech tří předkolumbovských civilizací milovali chilli papričky nejvíc. Přidávali je nejen do své horké čokolády, ale téměř do každého pokrmu, který pojídali. Trhy v antickém Mexiku přetékal obrovským množstvím chilli papriček všech možných velikostí a tvarů. Sahagún vyjmenovává: “*pálivé zelené chilli, uzené chilli, vodní chilli, stromové chilli nebo špičaté červené chilli, předvařené chilli či rybí chilli*”, které se používalo k přípravě *ceviche*, pokrmu, u kterého se syrové rybí maso upravuje v marinádě z citrusové šťávy a chilli papriček. Sahagún rozděluje chilli také podle pálivosti do šesti skupin. Není bez zajímavosti, že když si chtěli aztéctí kněží během náboženských rituálů a slavností usmířit božstva, tak vyžadovali od lidí post od sexu a zároveň od pojídání chilli papriček. Na tom je vidět, jak moc byly chilli papričky v aztécké kultuře důležité a jak výsadní měly postavení. Sahagún také píše, že existovaly dva typy *chilemollis*, původních variant omáček mole, které tvoří základ mexické kuchyně dodnes. První byla z červených chilli s rajčaty a ta druhá ze žlutých chilli s rajčaty (Sahagún 1590; DeWitt 2020). Aztékové chilli papričky rádi sušili, některé si před sušením opekli, aby tak získali kouřové aroma – *chilpochtli*, což v jazyce nahuatl znamenalo uzené chilli (Cunningham 2020), které je dodnes velmi oblíbené jako *chipotle* a vyrábí se převážně z odrůdy 'Jalapeños' (DeWitt 2020). Asi nejdůležitější složkou aztécké stravy byla kukuřice, z níž se připravovaly *tamales*, tedy jakési plněné taštičky či knedlíčky, kde vedle kukuřice byly základními ingrediencemi fazole a chilli papričky. Další typickou lahůdkou byla polévka *pozole*, která obsahovala kukuřičná zrna, maso, chilli papričky a zelí. Aztéctí kuchaři používali často také rajčata a různé druhy bylin a koření. Aztékové domestikovali i drůbež, zejména krocany. Vyšší vrstvy měly v oblibě mnoho druhů masa z rozličných zvířat, zatímco běžné vrstvy měli jídelníček postavený převážně na kukuřici, fazolích a chilli papričkách. Typicky tak byly konzumovány kukuřičné tortily s fazolemi, rajčaty, avokádem a chilli. Před příchodem Španělů nebylo dostupné vepřové, vítanou alternativou však bylo maso pekari, tedy savce podobného praseti (Cunningham 2020; DeWitt 2020). Aztécké ženy si připravovali pleťové masky z rozmačkaných chilli papriček a moči. Jejich pleť pak měla být krásnější. Extrakty z chilli či kyseliny močové se používají v moderních kosmetických přípravcích i v dnešní době (Havlíková & Wittenberg Gašparová 2019). Chilli papričky byly používány též jako tribut, který platila podrobená města. Obdobně jako u Mayů, tak i u Aztéků měly chilli papričky využití též jako forma trestu, kdy byli potrestaní nuceni inhalovat dým ze zapálených sušených chilli nebo jim bylo chilli aplikováno na intimní místa. Kodex Mendoza popisuje i případ, kdy byli poslové z hlavního města Tenochtitlánu, kteří přišli vybírat tribut, zamčeni v pokoji a tímto štiplavým kouřem udušeni (Havlíková & Wittenberg Gašparová 2019; DeWitt 2020).

Tabulka 2 – Rozdělení pálivosti chilli u Aztéků podle Bernardina de Sahagúna, zpracováno dle (DeWitt 2020)

česky	nahuatl	španělsky
ostré	cococ	picante
velmi ostré	cocopatic	muy picantes
velice, velice ostré	cocopetzpatic	muy, muy picantes
brilantně ostré	cocopetztic	brillantemente picantes
extrémně ostré	cocopetzquauitl	extremadamente picantes
nejostřejší	cocopalatic	picantísimo

Počátky civilizace Inků, která vytvořila největší říši předkolumbovské Ameriky, sahají do 12. století. Říše Inků dosáhla největšího rozmachu mezi lety 1438–1533, kdy se rozkládala od západního Ekvádoru přes západní a jižní Bolívii, severozápadní Argentinu, jihozápadní část Kolumbie a většinu území dnešního Chile (Loomba et al. 2022). Její centrum bylo v dnešním Peru s hlavním městem Cuzco. Dalším významným centrem bylo proslulé Machu Picchu, které je jednou z neznámějších a nejtajemnějších archeologických lokalit na světě (Jellicoe & Jellicoe 1995). Toto pozoruhodné sídlo vybudoval incký vládce Pachacuti jako náboženské a správní centrum. Španělští conquistadoři pod vedením Francisa Pizarra začali své dobývání v roce 1532 a po čtyřiceti letech krvavých bojů zlomili poslední odpor Inků ve Vilcabamba v roce 1572 (Loomba et al. 2022). Starobylá civilizace Inků nikdy nevytvořila klasické písmo, narodil od Aztéků nebo Mayů. Nicméně Inkové používali tzv. uzlíkové písmo *kipu*, kdy pomocí různých speciálních kombinací uzlů zaznamenávali statistické údaje, později snad i různé důležité texty. Svě znalosti o jejich civilizaci čerpáme z toho, co bylo vytesáno do kamenů, zobrazeno na keramice, špercích či tkaných tapisériích. Dalším zdrojem jsou zápisy španělských kronikářů v jejichž čele stojí Garcilaso de la Vega zvaný El Inca (de la Vega 1609) a různé příběhy, které se ústně tradovaly z generace na generaci. Inkové chápali dějiny jako cyklický proces narodil od našeho lineárního pojetí času, v těchto vyprávěních je tedy obtížné odlišit mýty a skutečnou historii. Inkové se do dějin zapsali také jako mistři stavitelé. Kromě chrámů, paláců a měst vybudovali také nejkomplexnější soustavu silnic v předkolumbovské Americe nebo soustavu praktických zavlažovacích systémů. Typické pro Inky jsou také pestře barevné zdobené vyšívání tuniky, jejichž základem byla vlna lam alpak, které dodnes výrazně přispívají k příjmům z cestovního ruchu zejména v dnešním Peru (Loomba et al. 2022).

Inkové osídlili řadu velmi odlišných prostředí, od horských oblastí And, přes vlhké deštné pralesy až po aridní oblasti pobřeží. Jejich hlavním zdrojem obživy bylo zemědělství. Vybudovali důmyslnou soustavu terasových polí, ke kterým přiváděli vodu pomocí zavlažovacích kanálů, které byly součástí rozsáhlé vodovodní sítě. Tento systém byl velmi propracovaný, kdy každou terasu vyplnili vrstvou šterku, na ní přišla vrstva písku a teprve poté zemědělská půda. Tato políčka, která byla navíc vybudována v horských oblastech byla značně náročná na vodu, která byla v Andách poměrně vzácná. Inkové však vymysleli způsob, jak zajistit její dostatek v době sucha, sváděli jí z nejvyšších poloh z horských pramenů napájených táním ledovců. Jejich terasovitá políčka byla promyšlená i pro případ intenzivních srážek. Základy byly postavené z větších kamenů a ty v případě prudkých dešťů usnadňovaly odtékání vody, bránily erozi i záplavám. Pěstované plodiny často obměňovali a svá políčka hnojili

lamím, ptačím nebo netopýřím trusem zvaným *guano*. Lze říci, že už tehdy Inkové měli určité osevní postupy a propracovaný systém hnojení. Na inckých polích často dozrávali i tři plodiny zároveň. Nejprve zaseli kukuřici, když povyrosla tak i fazole, které se pnuly po kukuřičných stvolech a dodávaly do půdy dusík, a nakonec zde pěstovali tykve. Důležitý byl také chov zvířat, zejména lam a alpak. Tato zvířata jim sloužila jako zdroj vlny, masa, kůže, trusu jako hnojiva, sloužila ale i k přepravě různých břemen (Loomba et al. 2022). V říši Inků bylo zemědělství zcela zásadní, ovlivňovalo různé aspekty života společnosti jako náboženství, kalendář, zákony i válku. Inkové byli zároveň farmáři i bojovníci a často bývali povoláni k obraně říše nebo při pomoci k jejímu rozšiřování. Přesto však bylo pro ně zemědělství důležitější, často tak zanechali bojů, když se potřebovali vrátit ke svým polím (DeWitt 2020). Veškeré statky na dobytém území byly rozděleny na třetiny mezi krále, kněžskou vrstvou a místní rolníky. Daně se vybírali formou práce na polích pro vládců či pomoci při budování veřejných silnic či zavlažovacích systémů. Jednotlivé rodiny si pěstovaly vlastní plodiny v různých oblastech, bramborám se dařilo v hornatých polohách, kukuřici, bavlně nebo dýni zase v pobřežních oblastech. Nově sezdané páry dostaly k užívání díl půdy o výměře 0,6 ha a dalšího 0,3 ha získaly po narození potomka (Loomba et al. 2022). V pohoří And byla vůbec největší diverzita pěstovaných plodin a léčivých rostlin na světě. Odhaduje se, že se zde soustavně pěstovalo více než 240 odrůd brambor (*Solanum tuberosum*), téměř dvakrát tolik odrůd fazolí (*Phaseolus vulgaris*), 20 typů kukuřice (*Zea mays*), tykve (*Cucurbita pepo*), batáty (*Ipomoea batatas*), buráky (*Arachis hypogaea*), ananasy (*Ananas comosus*), quinoa (*Chenopodium quinoa*), amarant (*Amaranthus caudatus*), kakaové boby (*Theobroma cacao*), avokádo (*Persea americana*), papája (*Carica papaya*), rajčata (*Solanum lycopersicum*), mnoho odrůd chilli papriček (*Capsicum baccatum*; *Capsicum pubescens*), kešu oříšky (*Anacardium occidentale*), karob (*Ceratonia siliqua*) nebo čerimoja (*Annona cherimola*). Je vidět, že strava Inků byla skutečně pestrá (DeWitt 2020; Loomba et al. 2022).

Mnoho informací o životě Inků podává historik Garcilaso de la Vega, známý jako El Inca, který napsal v roce 1609 dílo *Comentarios Reales de los Incas*. Jeho matka pocházela z nejvyšších urozených vrstev Inků a jeho otec byl španělský conquistador. El Inca poznamenává, že chilli papričky se těšily mezi Inky mimořádně oblibě. Jedli je téměř se vším, co uvařili, ať už to bylo dušené, vařené nebo pečené. Ve svém díle popisuje dlouhé, silnostěnné plody žluté, červené či fialové barvy. Dále popisuje papričky, které vypadají jako velké třešně se stopkou (de la Vega 1609). Ty první, jak se domnívá DeWitt pravděpodobně patřily ke druhu *Capsicum baccatum* a v druhém případě šlo zřejmě o *Capsicum pubescens*, tedy druh s černými semeny, masitou dužinou a fialovými květy, který je dodnes velmi populární v Peru a Bolívii pod názvy *rocoto* či *locoto* (DeWitt 2020). Průzkumníci v šestnáctém a sedmnáctém století se zmiňují o tom, že papričky 'Rocoto' byly nejčastějším druhem, který Inkové v Peru používali. Zejména kněžské a vznešené vrstvy je využívaly jako základní ingredienci i k mnoha náboženským obřadům. Název *rocoto*, pochází ze španělského *roca*, což je termín pro kámen, protože plody těchto papriček jsou velice pevné. V Bolívii se používá termín *locoto*. Kečuoové, kteří jsou dnešními potomky Inků, pro ně používají termín *rocot-uchu* (Samuels 2014). Pro mnoho Inků byly chilli papričky natolik důležité, že jídlo bez nich jim nepřinášelo žádné potěšení. Chilli pro ně bylo takovým fenoménem, jako je rýže dnes například v Japonsku, a tato intenzivní konzumace chilli papriček označovala jakousi národní identitu. I v dnešní době je výskyt mnoha

odrůd chilli papriček vázán na specifické regiony And a je tedy pravděpodobné, že různé odrůdy měly mimořádný význam pro určité skupiny místních obyvatel. Dlouhá tradice pěstování chilli papriček v Andách naznačuje, že byly jako surovina nejspíše velmi ceněné již dlouhou dobu před civilizací Inků. V ještě starší kultuře *Nazca*, která je známá po celém světě svými geoglyfy, jsou chilli papričky druhou nejzobrazovanější rostlinou na jejich keramice (Jellicoe & Jellicoe 1995; Chiou & Hastorf 2012).

Zajímavostí je, že Inkové byli též průkopníky dnes velmi moderní metody uchovávání potravin, totiž sušení mrazem. Takto konzerovali různé hlízy, zejména brambory. Nejdříve rozvrstvěli potraviny na slaměnou podestýlku, přikryli ji plátnem a nechali přejít nočním mrazem. Pak je během dne dosušeli na slunci a celý tento proces několikrát opakovali. Následně brambory rozmačkali a získali tím kaši zbavenou veškeré tekutiny. Tato hmota, kterou nazývali *chuño* byla požitelná až několik let. Velmi se osvědčila v časech neúrody nebo jako proviant během vojenských tažení. Na mnoha místech Jižní Ameriky se brambory zpracovávají tímto způsobem dodnes. *Chuño* se používá k přípravě kaše kořeněné místními odrůdami chilli papriček (Loomba et al. 2022). Většina Inků se stravovala převážně vegetariánským způsobem. Základem jejich pokrmů byla kukuřice, quinoa, amarant nebo chilli papričky. Pokrmy připravovali na otevřeném ohni nebo v hliněných či kamenných pecích. Vařená jídla dochucovali solí, bylinkami, různým kořením a dalším chilli (DeWitt 2020; Loomba et al. 2022). Ryby a maso byly pro většinu Inků luxusním zbožím, konzumovaly je tedy převážně urozené vrstvy obyvatel. Kromě různých druhů ryb bylo oblíbené zejména lamí maso a morčata. Typickými pokrmy, které vychází z tradice Inků a jsou i dnes velmi oblíbené mezi jejich potomky jsou například *rocotos relenos*, což jsou plněné papričky rocoto nebo *ceviche*, marinovaná ryba ve směsi chilli a šťávy z limetek či citronů nebo *calabacitas*, což je pokrm z tykve a kukuřice. Citrusy přivezli do Jižní Ameriky až Španělé, v dřívějších dobách se v *ceviche* používala šťáva z plodů *physalis* zvané též incká třešeň (*Physalis peruviana*). Tento pokrm, který se kromě ryb může připravovat i z různých mořských plodů je národním jídlem Peru (DeWitt 2020).

Chilli papričky měli v civilizaci Inků i další význam, a to náboženský. V jejich mytologii byl Agar-Uchu bratrem prvního Inckého krále. Termín *uchu* znamená v kečuánštině “paprika”. V incké společnosti byly papriky posvátné rostliny, které byly i předmětem náboženských postů. Inkové s jejich motivy zdobili svou keramiku i oblečení. Často vyobrazovaná je dnešní odrůda 'Ají Amarillo' či různá 'Rocota', které jsou v dnešním Peru a Bolívii dodnes považovány za národní odrůdy (Bosland & Votava 2012; DeWitt 2020).

3.3.3 Kolumbus, Španělé, Portugalci a rozšíření chilli papriček po světě

Zcela zásadní událostí pro historii pěstování chilli papriček byl kontakt Španělů v čele s Kryštofem Kolumbem s domorodými obyvateli Karibiku a posléze celé Střední i Jižní Ameriky. Způsob, kterým se Evropané zachovali k místním obyvatelům a zejména celé dobyvačné tažení conquistadorů jako byl Hernán Cortéz proti civilizacím Mayů či Aztéků či Francisco Pizarro proti civilizaci Inků patří k stinným kapitolám evropské historie. Nicméně úvahy nad těmito

historickými událostmi nejsou primárním předmětem této práce a zaměříme se na to, jaký měl kontakt mezi Evropou a Amerikou dopad na rozšíření, pěstování chilli papriček a též na zásadní změnu a obohacení jídelníčku celé Evropy.

Nikolai I. Vavilov si již ve 20. a 30. letech 20. století všiml, že v některých izolovaných oblastech na Zemi existuje v rámci určitých druhů největší genetická rozmanitost a navrhl koncepci center diverzity. Postupně určil osm hlavních center diverzity, z nichž dvě se nacházejí právě ve Střední a Jižní Americe. Genetické centrum Střední Ameriky zahrnuje oblast jižního Mexika a části Guatemaly, Hondurasu či Kostariky. Genetické centrum Jižní Ameriky má tři podcentra, totiž oblast Peru, Ekvádoru a Bolívie, dále oblast jižního Chile a poslední je oblast části Brazílie a Paraguaye (Corinto 2014). Ze středoamerického centra pochází mimo jiné kukuřice (*Zea mays*), několik druhů fazolí (*Phaseolus* spp.), amarant (*Amaranthus* spp.), batáty (*Ipomoea batatas*), papriky (*Capsicum* spp.), rajčata (*Solanum lycopersicum*), kešu oříšky (*Anacardium occidentale*), avokádo (*Persea americana*) či kakaové boby (*Theobroma cacao*). Z jihoamerického centra z oblasti Peru, Ekvádoru a Bolívie pochází mimo jiné brambory (*Solanum tuberosum*), fazole (*Phaseolus* spp.), rajčata (*Solanum lycopersicum*), papriky (*Capsicum* spp.) zejména *Capsicum pubescens* a *Capsicum baccatum*, mochyň (*Physalis* spp.), tykve (*Cucurbita* spp.), kakaové boby (*Theobroma cacao*), tabák (*Nicotiana tabacum*), pepino (*Solanum muricatum*) a z ovoce třeba mučenka (*Passiflora* spp.), guave (*Psidium guajava*) nebo čerimoja (*Annona cherimola*). Z jihoamerického centra z oblasti Chile pocházejí brambory (*Solanum tuberosum*) nebo několik druhů jahod (*Fragaria* spp.), které daly vzniknout dnešním velkoplodým jahodám (*Fragaria x ananassa*). Z jihoamerického centra z oblasti Brazílie a Paraguaye pochází maniok (*Manihot esculenta*), kešu oříšky (*Anacardium occidentale*), buráky (*Arachis hypogaea*) či ananasy (*Ananas comosus*). Spektrum plodin, kterým se pomocí španělských a posléze též portugalských dobrodruhů podařilo dostat do Evropy, je tedy skutečně široké (Pickersgill 2007; Kraft et al. 2014; DeWitt 2020; Loomba et al. 2022).

Chilli papričky se do Evropy dostaly s Kryštofem Kolumbem koncem 15. století a následovalo jejich rychlé rozšíření po Africe a Asii díky zámořským obchodním plavbám Španělů a Portugalců. Stejně jako mnozí jiní i Kolumbus a jeho výprava hledali novou kratší západní cestu do Indie a byli přesvědčeni, že tam také dopluli. Proto se také ostrovy v Karibiku někdy nazývají *Západní Indie* či *West Indies* v angličtině. Při své první cestě se Španělé vylodili na ostrově Hispaniola, což je druhý největší ostrov v Karibiku, kde leží dnešní Dominikánská republika a Haiti (Chiou & Hastorf 2014). Anglický termín *pepper* označuje jak papriku, tak pepř. Je to dáno tím, že s ní bylo skutečně obchodováno jako s pepřem. Černý pepř (*Piper nigrum*) je zcela odlišným druhem, ale spojuje ho s chilli papričkami ostrost, kterou dodává pokrmům. Ta je však způsobena obsahem alkaloidu *piperin*. Chilli papričky se rychle šířily, protože byly využívány jako koření a zejména levnější a snadněji pěstovatelná náhražka černého pepře, která zároveň fungovala jako konzervant a prodlužovala trvanlivost jídel (Jarret et al. 2019).

Na Hispaniole narazili kolonizátoři na domorodé obyvatelstvo Aravaků, konkrétně kmene Tainů, což byla etnická skupina indiánů Jižní Ameriky a Karibiku. Aravakové měli v oblibě zejména rostlinu, kterou nazývali *axi* (Chiou & Hastorf 2012) či *aji*, což byla právě *Capsicum annuum*. Španěle tato rostlina ihned zaujala a pojmenovali ji *pimiento*, protože jim svou štiplavostí připomínala černý pepř (Bosland & Votava 2012; Powis et al. 2013). Výraz chilli pak pochází z termínu *chilli* z aztéckého jazyka *nahuatl*. Dalším termínem je *uchu*, který pochází z kečuánštiny z území dnešního Peru a Bolívie (Chiou & Hastorf 2014; DeWitt 2020; Barboza et al. 2022). Sám Kolumbus ve svém deníku roku 1493 poznamenává, že papričky domorodci pěstují v takovém množství, že na Hispaniole by naplnily 50 karavel ročně (DeWitt 2020). Karavela byl typ plachetnice vynalezený v Benátkách a Janově již ve 13. století a který následně hojně používali Španělé a Portugalci při svých výzkumných plavbách podél Afriky a Ameriky od 15. století. Karavela měla zpravidla délku 20 metrů a nosnost 50-100 tun (Patočka 1987). Kolumba na jeho druhé cestě doprovázel také lékař Diego Álvarez Chanca, který se zmiňuje ve svém deníku, že domorodci pomocí *aji* ochucovali batáty či manioky a že *aji* tvořilo základ jejich jídel (Barboza et al. 2022). Chanca též uvádí, že místní obyvatelé používají chilli i k léčebným účelům (Govindarajan 1985). Oba se však domnívali, že dopluli k ostrovům v oblasti Východní Indie či East Indies, což je historický název pro region jihovýchodní a jižní Asie, dnešní Indonésie, které nazývali *Ostrový koření*. Místní obyvatele tak pojmenovali *indiáni* a chilli papričky nazvali stejným termínem jako pepř. Proto dodnes anglický výraz *pepper* znamená pepř i papriku (DeWitt 2020). Michele de Cuneo, který Kolumba též doprovázel poznamenává, že: „rostliny chilli papriček mají plody dlouhé jako skořice, jsou plné drobných semínek, štiplavé jako pepř a místní domorodci je pojídají tak jako Evropané jablka“ (Govindarajan 1985). Další z Kolumbovy výpravy, italský historik Peter Martyr d'Anghiera ve svém deníku píše, že již v roce 1492 se setkal s pálivými i sladkými odrůdami paprik. I při své čtvrté výpravě, kdy Kolumbova družina doplula ke břehům Hondurasu a Nikaraguy či později roku 1502 v Panamě, se Španělé setkali s chilli papričkami. Zatímco v Karibiku se pěstoval primárně druh *Capsicum chinense*, tak ve Střední Americe to byl *Capsicum annuum* var. *annuum*, který pak Španělé rychle rozšířili i v Karibiku (Andrews 1999).

Značnou zásluhu na dalším šíření chilli papriček měli Portugalci, kteří je rychle rozšiřovali při svých obchodních cestách v Africe a Asii (Andrews 1999; Bosland & Baral 2007; Bosland & Votava 2012). Co se týče druhového rozšíření, tak druh *Capsicum annuum* se šířil zejména díky Kolumbovi a jeho následovníkům, zatímco Portugalci introdukovali *Capsicum chinense* do východní Evropy, Afriky a Asie (Eshbaugh 2012). *Capsicum annuum* je i dnes nejrozšířenějším druhem rodu *Capsicum* díky tomu, že to byl první druh objevený Kolumbem a jeho následovníky (Eshbaugh 1993). V Evropě byly v 15. století papriky ceněny zejména jako okrasné rostliny spíše než jako zdroj potravy (Stommel et al. 2018). Jean Andrews uvádí, že po roce 1493 chilli papričky pocházející z Karibiku rozšiřovali Portugalci do svých kolonií v západní Africe. Papričky pocházející z Brazílie pak šířili po roce 1508, kdy Portugalci kolonizovali Brazílii. Když byla v roce 1532 introdukována cukrová třtina do Brazílie, tak byla velká poptávka po otrocké práci na plantážích. Portugalci to vyřešili tak, že začali ve velkém dovážet otroky z Angoly a Mosambiku přes Atlantský oceán. Opačnou cestou se pak vydaly chilli papričky, které se tak rozšířily do Afriky, zejména pak různé kultivary druhů *Capsicum chinense* a *Capsicum frutescens*, které jsou i dnes v Africe velmi oblíbené (Andrews 1999).

V 15. a 16. století byly Španělsko a Portugalsko díky zámořským objevům a obchodu na vrcholu svého vlivu a roku 1494 si smlouvou z Tordesillas rozdělily sféry svého vlivu na zámořské kolonie. Zatímco Portugalci měli své državy v Africe a Asii a připadla jim též část dnešní Brazílie, tak Španělé kontrolovali oblast dnešního Karibiku, Střední Ameriky a většinu Jižní Ameriky (Zwettler 1995).

Španělé sice chilli papričky jako první objevili, nicméně byli to právě Portugalci, kdo měli na jejich rychlém rozšíření po celém světě ten největší podíl. Napomohl tomu nejen již výše zmíněný dovoz otroků z Afriky do Ameriky, ale hlavně cílý obchod se všemi domestikovanými druhy původními v Novém světě. Portugalci také začali pěstovat kukuřici i chilli papričky na Azorských ostrovech a Madeiře, které fungovaly jako určitá základna při obchodních cestách mezi Evropou, Afrikou a Amerikou. Brzy se pěstování těchto plodin rozšířilo také do Guiney a Angoly, což byly portugalské državy v Africe. Na Kapverdské ostrovy poblíž západního pobřeží Afriky se dostaly již roku 1502. Z Afriky se pak papriky šířily do portugalských kolonií v Asii, zejména do Indie jako součást komplexu kukuřice-tykve-fazole (Andrews 1999).

V Indii se staly chilli papričky velmi vítaným doplněním místní kuchyně, která byla založena na výrazném koření jako je černý pepř (*Piper nigrum*) či zázvor (*Zingiber officinale*) a velmi rychle tak zdomácněly, protože poskytovaly větší ostrost, velmi snadno se zde pěstovaly, hojně plodily, a i jejich zpracování bylo jednodušší. V Asii se pak šířily z delty řeky Ganga, do Bengálského zálivu přes Barmu až do Chengdu, což je srdcem provincie Sečuán ve střední Číně, která je i dnes vyhlášená velmi pikantní a ostrou kuchyní (Andrews 1993). Dvěma výchozími místy pro šíření chilli po Asii byla jednak Afrika a jednak Indie (De 2003), kam se dostaly pomocí portugalských mořeplavců a obchodníků (Yamamoto et al. 2014), nicméně šířily se také z Evropy do Afriky a Asie (Srivastava & Mangal 2019, Barboza et al. 2022). Rostliny chilli papriček se pak rychle šířily v Africe, Indii, Indonésii, Číně, Thajsku, Japonsku či Koreji a byly místním obyvatelstvem začleněny do lokálních národních kuchyní, jejichž neodmyslitelnou součástí tvoří dodnes. V Indii a Číně se brzy chilli stalo základním kořením a plody čerstvé či sušené se v Číně začaly používat v takovém množství, že v 18. století se taxonomové mylně domnívali, že jeden z druhů rodu *Capsicum*, konkrétně *Capsicum chinense* má svůj původ v Číně (Andrews 1999; Bosland & Votava 2012; Chiou & Hastorf 2012).

Kolumbovi následovníci brzy zjistili, že chilli papričky byly zcela zásadní součástí nejen kuchyně místních obyvatel, ale že je používali k mnoha léčebným, rituálním i náboženským účelům a jsou pro ně mimořádně důležité. Například Gonzalo de Oviedo poznamenává, že: „*indiáni je pěstují v zahradách a na farmách s velkou svědomitostí a pečlivostí, protože je konzumují prakticky ve všech pokrmech*“ (DeWitt 2020). Bernabé Cobo, španělský jezuitský misionář, spisovatel a přírodovědec v 17. století popsal na 40 různých odrůd chilli papriček. Uvádí, že: „*některé byly velké jako limetka či švestka, jiné drobné jako zrnka pšenice či piniové oříšky*“. Dále píše, že se vyskytovaly i ve všech ostatních velikostech mezi těmito dvěma extrémy. Podobná rozmanitost byla i co se týče barvy. V Peru byly chilli papričky společně s kukuřicí nejoblíbenější plodinou (Cobo 1653; DeWitt 2020). Další dobrodruzi, kteří cestovali po Jižní Americe v 16. a 17. století, popisují, že rostliny *uchu* mají ohnivé barevné plody, které

tvoří základ všech jídel peruánských indiánů (Govindarajan 1985), v této oblasti se pravděpodobně jednalo o *Capsicum pubescens*. Další jezuitský misionář, básník a historik José de Acosta v roce 1590 uvádí, že chilli papričky pomáhají při zažívacích potížích, musí se však dbát na správné dávkování. Mají též afrodiziakální účinky. Dochovaly se nám i zmínky o tom, jak působivé byly trhy na náměstí Tlatelolco v Tenochtitlanu, což bylo hlavní město aztécké říše. Bernal Diaz del Castillo píše, že podle španělských vojáků, kteří navštívili i Řím nebo Konstantinopol, se jednalo o největší trhy, jaké kdy viděli. Trh byl rozdělen do různých částí podle produktů, se kterými se zde obchodovalo. Pochopitelně i chilli papričky měly svou vlastní část a občas se používaly i jako forma měny k zakoupení nápojů či jiných drobných předmětů. Většina chilli papriček, se kterými se na trhu obchodovalo, se vybíraly i jako tribut, forma daní, kterou používali Toltékové či Aztékové a později též Španělé. Tributy byly vybírány ve formě čerstvých i sušených plodů nebo semínek a chilli papričky byly považovány za nejcennější formu tributů (DeWitt 2020). Kdekoliv tedy španělští průzkumníci cestovali po Novém světě, tam sbírali a uchovávali semínka chilli papriček a dále je pak rozšiřovali. Měli je též ve velké oblibě podobně jako místní obyvatelstvo, vylepšovali jimi své oblíbené pokrmy a dali základ ještě komplexnějším kuchyním dnešní doby.

Šíření chilli papriček po světě, zejména v Africe a Asii, se odehrálo mimořádně rychle. Však také holandský botanik Nicholas Joseph von Jacquin byl v roce 1776 přesvědčen o tom, že druh *Capsicum chinense* pochází původně z Asie (Jacquin 1776; Andrews 1999; DeWitt 2020). Německý lékař a botanik Leonhart Fuchs ve svém herbáři v roce 1542 dokládá, že papriky byly známy i ve střední Evropě již půl století po první Kolumbově cestě (Fuchs 1542; Andrews 1999).

3.3.4 Chilli papričky v Evropě

Kromě Španělů a Portugalců sehráli velmi důležitou roli v šíření chilli papriček také Turci, jejichž prostřednictvím se dostaly do východního Středomoří, na Balkán i do částí střední a západní Evropy. Středoamerický komplex paprik, kukuřice, fazolí a tykví byl přidán k orientálním kořením, se kterým se obchodovalo po klasických obchodních cestách, totiž aleppské v Sýrii a alexandrijské v dnešním Egyptě, které dlouhodobě využívali Turci, Arabové a další muslimští obchodníci s luxusním zbožím pro transport z jihovýchodní Asie do Levanty, což je oblast dnešního východního Středomoří. Samotní osmanští Turci zřejmě získali tyto plodiny od Portugalců ať už v Indii, nebo v jejich koloniích v západní Africe (Andrews 1993). Osmanská říše vznikla ve 14. století, dosáhla svého vrcholného vlivu v 15. a 16. století, kdy kontrolovala většinu jihovýchodní Evropy, západní Asie i části severní Afriky až do počátku 20. století. Sultán Mehmed II dobyl roku 1453 Konstantinopol, což byl konec Byzantské říše (Shaw & Yapp 2022). Turecké armády pravděpodobně získali jako válečnou kořist také rostliny paprik, které pak rozšířili do Malé Asie, k Černému moři i na Balkán, zejména do dnešního Maďarska, které dobyli roku 1526. Krátce po obléhání Vídně se papriky objevují i ve střední Evropě (Andrews 1993). Turci měli skutečně mimořádně početné armády, které museli nějak nasytit, a právě k tomuto účelu jim dobře posloužily nově získané plodiny z Nového světa, jako byla kukuřice, fazole, tykve nebo papriky. Zároveň s dobýváním nového území v jihovýchodní

Evropě se tak papriky rozšířily v Řecku i po celém Balkáně již v roce 1520. Poté, co turecké armády odtáhly, místní rolníci pokračovali v jejich pěstování, protože se jim dobře dařilo a byly produktivnější než původní plodiny a zároveň byly stále vesměs neznámé šlechtě, a tak nebyly zdaněné (Andrews 1999). Do střední a západní Evropy se papriky rozšířily jednak díky osmanským Turkům a jednak také pomocí benátských kupců. V Německu se papriky objevují již před rokem 1542, kdy se o nich zmiňuje Leonhard Fuchs ve svém herbáři (Fuchs 1542) a do Anglie se dostaly v roce 1548. Na pomezí vlivu mezi Španěly a Turky se pak ocitla Itálie. Do Itálie se sladké odrůdy paprik podobně jako rajčata dostaly v roce 1535 ze Španělska díky obchodním kontaktům mezi Benátkami a Španělskem, konkrétně Sevillou a Barcelonou (Andrews 1993). V Itálii i Španělskou se rozšířily právě zejména sladké odrůdy paprik, zatímco na Balkánu díky Turkům to byly jiné pálivé odrůdy (DeWitt 2020).

Maďarsko je pravděpodobně zemí s největší tradicí pěstování paprik ať už sladkých, pálivých, kořeninových, nebo chilli papriček, které zde v Evropě našly novou vlast. Zatímco Andrews předpokládá, že papriku do Maďarska introdukovali přímo osmanští Turci (Andrews 1999), DeWitt se domnívá, že to byli spíše Bulhaři přicházející před Turky, kteří našli v Maďarsku exil (DeWitt 2020). Každopádně se papriky v Maďarsku velmi rychle ujaly a staly se naprostým základem maďarské kuchyně. Etymologicky termín *paprika*, který používáme i v češtině, pochází z maďarského *paparka*, což je variace na bulharské *pipërka*, které zase pochází z latinského *piper*, což je označení pro pepř (DeWitt 2020). Zatímco v Česku termín paprika označuje zejména papriku zeleninovou určenou k přímé konzumaci, tak maďarská paprika je v první řadě termín pro sušenou papriku kořeninovou. Paprika dala v maďarské kuchyni základ mnoha pokrmům jako je *lecsó*, kde se kombinovala s rajčaty, oblíbená byla také v kombinaci se zakysanou smetanou a brzy se začala přidávat do maďarského guláše. V dnešní době se v Maďarsku pěstuje nejvíce v oblastech Kalocsa a Szeged, kde má ideální půdní podmínky, teplotu, srážky i dostatek slunečního svitu. Světoznámá je maďarská mletá sušená paprika kořeninová. Rozlišujeme až 8 typů této papriky od *édes* tedy sladkých až po *csípös*, velmi ostré. Již v roce 1859 bratři Pálffyové ze Szegedu vynalezli stroj, který odstraňoval placentu se semínky a následně tyto papriky mlet na prášek, přičemž bylo možné ovlivnit množství kapsaicinu ve výsledném produktu. Tento jejich mechanismus se v Maďarsku používal více než 100 let a pomohl ke komerční velkovýrobě sladké kořeninové papriky, po které byla mnohem větší poptávka než po pálivých variantách (DeWitt 2020). Velmi oblíbená je zejména proto, že po jejím přidání jídlu dodává sytější a zajímavější barvu a vzhled výsledného pokrmu vypadá mnohem lépe a chutněji díky spektru různých karotenoidů (De 2003; Kim et al. 2016). Sladká kořeninová paprika se dnes vyrábí i ve Španělsku, Srbsku, Rumunsku, na Slovensku, v Chorvatsku nebo v USA, nicméně trhu dominuje právě Maďarsko (DeWitt 2020). Dnes se v Maďarsku vyrábí celé spektrum variant od sladkých už po velmi ostré, lze se však domnívat, že před vynálezem bratří Pálffyových byla maďarská kuchyně ještě ostřejší a pálivější, než je dnes.

Itálie je další zemí, kde mají sladké odrůdy paprik i chilli papričky velmi výraznou roli, nicméně nebylo tomu tak vždy. Dnes je již pro italskou kuchyni velmi těžko představitelné, že by existovala bez kukuřice, paprik, ale zejména bez rajčat. Všechny stálíce italské kuchyně jako rajčatové omáčky k těstovinám, polenta či oblíbené *peperoncini*, což je italský název pro chilli

papričky, vznikly až v 16. století. Z počátku byly v Itálii nové pikantní plody chilli papriček spíš podezřelé, protože dříve známé druhy z čeledi *Solanaceae* jako *Solanum dulcamara* či *Atropa belladonna* patří mezi velmi jedovaté. Nicméně postupem času se chilli papričky rozšířily zejména v jižních regionech dnešní Itálie jako je Kalábrie, Apulie, Bassilicata či Sicílie, pravděpodobně díky svým antibakteriálním vlastnostem, které přišly mimořádně vhod v teplejším klimatu, aby jídlo déle vydrželo. V italské kuchyni se používají chilli papričky s mírou na rozdíl třeba od některých asijských či středoamerických kuchyní. Italové rozlišují termín *peperoncini* pro pálivé chilli papričky a *peperoni* pro sladké odrůdy paprik. Dnes existuje v Itálii mimořádné množství různých odrůd, naprostá většina však patří ke druhu *Capsicum annuum* (DeWitt 2020). Mezi *peperoni* jsou dnes asi nejoblíbenější odrůdou 'Corno Rosso' a 'Corno Giallo', což jsou sladké odrůdy červené či žluté barvy podlouhlého tvaru s tenčí dužinou než *Bell peppers*. Jsou dosti podobné například sladkým španělským odrůdám typu 'Ramiro'. Dosahují délky kolem 18 cm, šířky 5-6 cm a váží přibližně 130 gramů. Co se týče subtypu *Bell peppers*, tak v Itálii jsou oblíbené odrůdy 'Cuneo' a 'Quadrato'. Odrůda 'Cuneo' je špičatá, tlustostěnná sladká paprika, která má tři komory. Vyskytuje se ve žluté či červené variantě, dlouhá je kolem 8-9 cm, široká je až 9 cm, tloušťka stěny je mimořádně silná, až 7 mm a váha je okolo 270 gramů. Odrůda 'Quadrato' je typická *Bell pepper* se čtyřmi komorami a plochou spodní stěnou. Plody jsou dlouhé 9-10 cm, široké kolem 9 cm, tloušťkou stěny kolem 5-6 mm a váží 270-300 gramů. Poměrně zajímavá je odrůda 'Tumaticot', což je další tlustostěnná sladká paprika pocházející ze severní Itálie z města Carmagnola, která je ovšem zploštěná a svým vzhledem připomíná masité či steakové odrůdy rajčat. Velmi oblíbená je například na plnění. Tato zpravidla červená odrůda je vysoká pouze 5 cm, ale široká až 10cm, má tlustou stěnu okolo 5 cm a váží 230-300 gramů (Acquadro et al. 2020). Když se podíváme na *peperoncini*, tak známé jsou například odrůdy 'Cornetto', zahnuté papričky subtypu *Cayenne* s pálivostí okolo 40 000-50 000 SHU nebo například 'Cilieginio', drobné papričky subtypu *Cherry*, které se často nakládají do olivového oleje a používají se v italských předkrmech *antipasti*, které jsou obdobou španělských *tapas*. Oblíbeným využitím papriček je jejich přidávání do masných výrobků typu *salsiccia*, což je syrová italská klobása z hrubě namletého či nasekaného masa a soli, ochucená bylinkami, a právě chilli papričkami nebo třeba přímo při výrobě ochucených druhů těstovin. Ze severoitalského města Bergamo z regionu Lombardie pochází odrůda 'Sigaretta di Bergamo', velmi tenká podlouhlá paprička červené barvy, která se často používá čerstvá k dochucení salátů nebo se nakládá a suší (DeWitt 2020). Chilli papričky se poprvé objevily v Itálii v roce 1526, tedy v podobné době jako rajčata. Rozšířili se sem primárně ze Španělska, což dává smysl, protože Neapolské království, které se rozkládalo v jižní části dnešní Itálie bylo v té době pod kontrolou Španělů (Lotha 2022). Z Neapole pochází i známý pokrm *Spaghetti aglio, olio e peperoncino*, tady špagety ochucené česnekem, olivovým olejem a chilli papričkami. Papriky tedy byly v Itálii známe poměrně brzy, nicméně extenzivní pěstování chilli papriček i sladkých odrůd paprik se v Itálii rozšířilo až v 19. a počátkem 20. století zejména v regionu Kalábrie (DeWitt 2020).

Není bez zajímavosti, že ačkoliv Španělé i Portugalci si chilli papričky v Novém světě velmi oblíbili, tak Španělsko a Portugalsko se nikdy nestalo jejich novým domovem a neprosadilo se takovým způsobem jako například v mnoha asijských zemích. Když je Kolumbus přivezl do Evropy po své druhé cestě v roce 1493, tak byly zprvu pěstovány

v klášterních zahradách jako kuriozity. Brzy se však zjistilo, že jejich pálivé plody jsou zajímavou a poměrně levnou náhradou za černý pepř, který byl mimořádně drahou a luxusní komoditou, která se musela dovážet z Indie. V případě chilli papriček je kromě jejich pálivosti a chuti to byla zejména skutečnost, že je mohl pěstovat prakticky kdokoli jako letničku v mírném klimatu (DeWitt 2020). Ve Španělsku se obecně prosadily spíše sladké odrůdy paprik, které jsou dodnes pěstovány ve velkém, například papriky subtypu *Lamuyo* (García García & García García 2022), jejichž plody jsou sytě červené barvy, mají kolem 300 g a jsou dlouhé 15-20 cm a mají zhruba 10 cm v průměru či odrůdy typu 'Ramiro', které jsou i u nás velmi oblíbené a běžně dostupné. Papriky 'Ramiro' jsou mimořádně sladké a šťavnaté, mají tenčí stěnu, plody dosahují délky okolo 25-30 cm, šířky 4-5 cm a jsou dostupné v červené, žluté či oranžové barvě. Kromě čerstvých sladkých paprik se ve Španělsku používá zejména paprika kořeninová sušená, která se pěstuje primárně v regionu Extremadura a sklízí se od září do listopadu. Následně se suší, případně udí na dubovém dřevě, což jí dodává typickou uzenou příchuť. Jakmile jsou papriky usušené, tak se odstraní semena a stopky a pomalu se umele, aby se zachovala výrazná červená barva, která by při vyšší teplotě vybledla. Španělská paprika se vyskytuje ve třech variantách (DeWitt 2020). První je *pimentón dulce*, tedy mletá sladká paprika, která má intenzivní chuť a mírně uzené aroma. Používá se ve španělském národním pokrmu paella, v patatas bravas, či k ochucení uzenin typu chorizo a různých typů masa. Druhým typem je *pimentón agridulce*, což je mletá paprika, která je středně pálivá a má velmi bohatou chuť a uzené aroma. Používá se zejména do omáček a dušených pokrmů. Třetím typem je *pimentón picante*, tedy mletá pálivá paprika, která se vyrábí z různých typů odrůd dlouhých červených paprik. Španělé ji rádi používají třeba ke grilovaným masům či na restované brambory (Kroeger 2020). Španělská kořeninová paprika je vysoce kvalitním produktem, který má i ochranou známku původu (Denominación de origen – D.O.), která se vztahuje na regiony Extremadura a Murcia, kde je paprika dodnes vyráběna staletými prověřenou metodou pěstování, uzení a mletí. Nejpoužívanější odrůdami pro sušenou mletou papriku jsou odrůdy 'Jaranda', 'Jariza', 'Jeromín' či 'Bola', které vynikají tmavě červenou barvou (Zimmerman 2021). Velmi oblíbené jsou také 'Pimientos de Padrón', což je odrůda ze severozápadního Španělska. Tyto papričky jsou drobné, dlouhé asi 5 cm a mají protáhlý tvar. Často se sklízí v technické zralosti ve světle či tmavě zelené barvě. Co se týče pálivosti, tak dosahují od 500 do 2500 SHU, ale některé mohou být i pálivější. Jsou typickým jídlem typu tapas, tedy drobného občerstvení či jednohubky, kdy se na pánvi opékají na olivovém oleji se špetkou soli, než se vytvoří hnědé puchýřky na slupce (DeWitt 2020). V Portugalsku jsou zase oblíbené papričky 'Peri-Peri', což je drobná odrůda *Capsicum frutescens* s pálivostí 50 000 – 100 000 SHU příbuzná africkým odrůdám z Angoly a Mosambiku. Historie této odrůdy sahá až do počátku 16. století k portugalským mořeplavcům jako byl Vasco da Gama, který obeplul mys Dobré naděje v Jižní Africe a jako první Evropan se dostal do Indie po moři v roce 1498 (Fernandez-Armesto & Campbell 2022). Tato odrůda vyniká kombinací vyšší štiplavosti a komplexní chuti. Portugalci ji používají do omáček, sals, nakládané či na výrobu omáček (Eardley 2021).

3.4 Přehled domestikovaných druhů a jejich variet

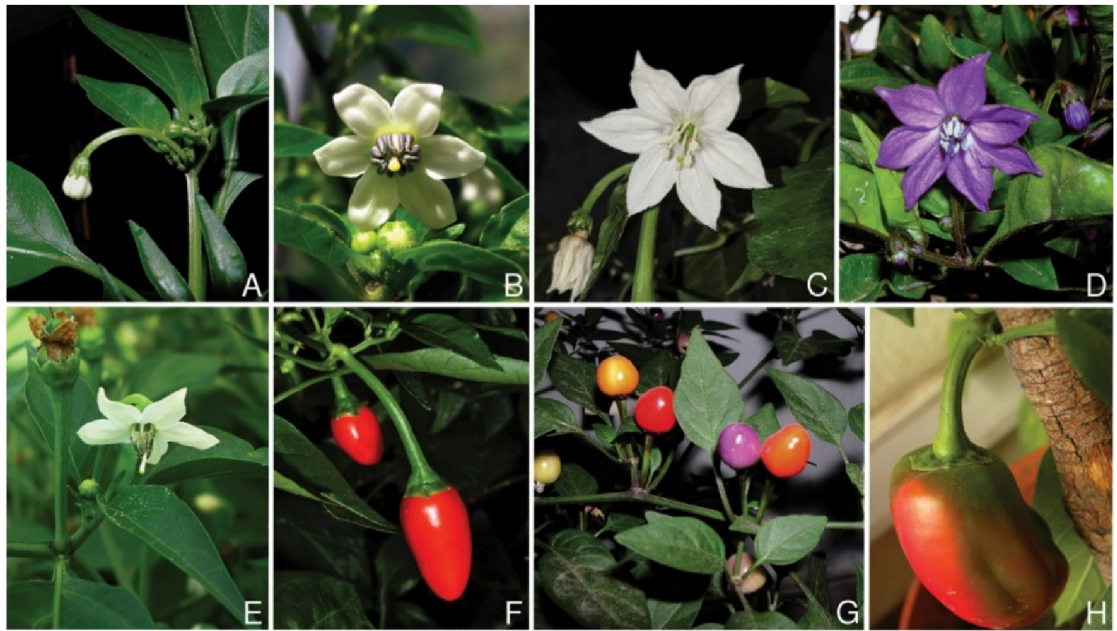
3.4.1 *Capsicum annuum* L. var. *annuum* L.

Tento druh je nejvíce pěstovaným druhem chilli papriček v celosvětovém měřítku. Vyskytuje se v mnoha různých habitatech díky svému širokému rozšíření a je velmi dobře adaptován i na horské oblasti (lze ho nalézt od 0 až do 2600 m n. m.) (Barboza et al. 2022). Počet chromozomů je $2n = 2x = 24$ (Pickersgill 1971; Moscone et al. 2007). *Capsicum annuum* var. *annuum* je ekonomicky nejdůležitějším druhem rodu *Capsicum*. Plody mají široké využití v mezinárodní kuchyni ve velkém spektru mnoha různých pokrmů a výrobků, zejména díky svému aromatu, chuti, struktuře a úrovni pálivosti. Některé odrůdy jsou používány též jako okrasné rostliny díky svým barevným listům a vzpřímeným plodům, například 'Bolivian Rainbow' či 'Chinese Multicolor' apod. (Barboza et al. 2022).

Mají též nutriční význam a léčivé účinky. Chilli papričky vykazují preventivní a terapeutické vlastnosti pro mnoho onemocnění, jako jsou různé typy rakoviny, revmatismus, ztuhlé klouby, bronchitida, nachlazení, kašel, bolesti hlavy, artritida, srdeční arytmie a používají se také jako stomachikum. Mají též antimikrobiální účinky. Obsahují množství antioxidantů, vitaminy E, C a β -karoten, karotenoidy a xantofyly (Saleh et al. 2018).

Domestikovaný taxon *C. annuum* var. *annuum* patří do vývojové větve Andean společně s *C. chinense*, *C. frutescens* a *C. galapagoense* (Carrizo García et al. 2016). Největší množství odrůd, variet a hybridních chilli papriček patří k tomuto druhu. V době, kdy Španělé dorazili do Mexika, tak Aztékové již pěstovali a vyvinuli desítky odrůd chilli papriček z druhu *C. annuum*. Tyto odrůdy byly předchůdci mnoha desítek až stovek odrůd v dnešním Mexiku (Bosland & Votava, 2012) a je tedy v ústředním zájmu řady studií zabývajících se rozmanitostí, genetikou i domestikací (Pickersgill 2016; Acquadro et al. 2020). Výzkumy ukazují, že domestikace tohoto druhu začala již v období před 6500 př. n. l. ve střední a východní části Mexika (Kraft et al. 2014).

Mezi nejvýraznější znaky tohoto taxonu náleží bylinný až keřovitý habitus, rostlina je jednoletá až vytrvalá, má solitérní axilární květy (vzácně dva nebo více), velkou bílou (nebo fialovou) korunu (do průměru téměř 22 mm) a obvykle vytrvalé a visící plody, které jsou velmi variabilní velikostí, tvarem, barvou a pálivostí (Barboza et al. 2022). Charakteristické znaky jsou vyobrazeny na následujícím obr. 2.



Obrázek 2 - *Capsicum annuum* var. *annuum* A: květní pupen na převislé stopce; B: květ se spojenými prašníky; C: květ se šestičetnou korunou; D: květ se sedmičetnou fialovou korunou; E: květ s pětičetnou korunou a přechýlujícími prašníky; F, H: zralé plody na převislých stopkách. Fotky od G. E. Barboza a C. Carrico García in: (Barboza et al. 2022).

Do tohoto druhu patří odrůdy jako 'Jalapeño', 'Poblano', 'Anaheim', 'Ancho', 'Bell Pepper', 'Cayenne', 'Serrano' a mnoho dalších. V následujícím přehledu vybereme ty nejzajímavější a nejrozšířenější. Typy plodů se dají rozlišovat podle typického tvaru, ale také podle využití, lze je třídit podle barvy plodů, úrovně pálivosti, aromatu či chuti. Zahradníci a taxonomové mají odlišný přístup ke členění rostlin. Taxonomové rozlišují zpravidla jednotlivé druhy, maximálně variety, zatímco zahradníci zajímají i rozdíly na nižších taxonomických kategoriích, než je druh. Lze tak rozlišovat jednotlivé odrůdy, kultivary a typy plodů. Šlechtitele či zahradníky velmi zajímají kvality jako jsou chuť či aroma, které pro taxonomy nejsou příliš důležité. Na poddruhové úrovni se tedy členěním chilli papriček zabývají hlavně šlechtitelé a zahradníci. (Bosland & Votava, 2012). Rozlišujeme více než 50 charakteristických subtypů uvnitř druhu *Capsicum annuum* var. *annuum*.

Prvním znakem, podle kterého se jednotlivé odrůdy dělí, je to, zda jsou pálivé či nepálivé. Nepálivé odrůdy jsou často označovány jako sladké. Jde například o 'Bell Pepper', 'Pimiento', 'Kápie' apod. Pak existují odrůdy, které mohou být pálivé i nepálivé, jako 'Yellow Wax', 'Cherry', 'Jalapeño', 'New Mexican' a další. Vždy pálivé jsou například 'Serrano', 'Cayenne', 'Ancho', 'Pasilla', 'Mirasol', 'de Arbol' nebo 'Piquin'.

Bell Pepper je ekonomicky nejdůležitějším subtypem a má také nejvíc odrůd. V Severní Americe jsou více pěstovány odrůdy, které jsou kvádrovitě zhruba 10 cm dlouhé a široké se čtvercovým půdorysem a plochou spodní stranou jako je například kultivar 'California Wonder', zatímco v Evropě jsou typické spíše protažené odrůdy typu 'La Muyo', které mají dvě až tři komory na rozdíl od 4 komor typických pro americké kultivary. *Bell Pepper* jsou tlustostěnné

papriky, které mohou mít v technické zralosti barvu zelenou, fialovou, či žlutobílou a v botanické zralosti vyzrávají do červené, oranžové, žluté, ale i hnědé či zelené. (Bosland & Votava 2012).

'Pimiento' mívá srdcovitý tvar, tlusté stěny, které jsou v technické zralosti zelené a v botanické červené. Plody jsou nepálivé a jsou sladší než *Bell Peppers*. Často se využívají ve zpracovaných produktech, například v plněných olivách či v sýrech, ale mohou být konzumovány i za syrova. (Bosland & Votava 2012).

'Yellow Wax' má žluté plody v technické zralosti a oranžovo-červenou až červenou barvu s voskovým vzhledem v botanické zralosti. Delší podobné odrůdy jsou známé z Maďarska jako 'Hungarian Wax' či 'Banana pepper', mají asi 10 cm na délku a 4 cm na šířku. Běžné jsou odrůdy jako 'Sweet Banana', 'Giant Szegedi' či 'Corbaci' (Bosland & Votava 2012).

'Cherry' mají drobné, kulaté či lehce zploštělé plody, v technické zralosti jsou zelené, v botanické červené, ale i hnědé, žluté či oranžové. Tvar připomíná třešeň. Mohou být pálivé i nepálivé v závislosti na kultivaru. Často se plní sýrem a nakládají (Bosland & Votava 2012).

Paprika je víceznačný termín, protože v Evropě se jím rozumí subtyp plodu, a navíc ve Střední Evropě (Česko, Slovensko, Maďarsko) termín *paprika* označuje celý rod *Capsicum*. Paprika má též využití jako důležitá plodová zelenina zejména v evropské, ale také severoafrické kuchyni. V USA se oproti tomu pod pojmem *Paprika* rozumí koření intenzivně červené barvy, které se vyrábí sušením a mletím zpravidla nepálivých plodů paprik. V mezinárodním trhu s kořením je *Paprika* vždy nepálivá, v Maďarsku či Španělsku však může být též pálivá. Mezi základní typy španělské papriky patří *dulce* (sladká, bez palu), *ocal* či *agridulce* („hořkosladká“ s mírným palem) a *picante* (pálivá). Nejvíce maďarské papriky se produkuje v regionech Kalocsa a Szeged. V Maďarsku je mnoho druhů papriky, od sladkých až po velmi pálivé. Maďarský typ papriky se produkuje též na Balkáně, zejména v Makedonii a Bulharsku (Bosland & Votava 2012).

Odrůdy 'Ancho' a 'Mulato' jsou označením pro jemně pálivé špičaté plody srdcovitého tvaru s tenkou stěnou. 'Anchos' jsou papričky tmavě zelené barvy v technické zralosti a červené, stále označované jako 'Anchos' nebo tmavě čokoládové 'Mulatos' v botanické zralosti. Často se též můžeme setkat s termínem 'Poblanos', což je odrůda, která označuje zelené papričky 'Anchos' pěstované v oblasti Puebla v Mexiku. 'Anchos' jsou velmi oblíbené v mexické kuchyni jako *chile relenos* (plněné papriky). Papričky 'Anchos' jsou velice starobylou odrůdou, známou již z předkolumbovské éry, jsou poměrně variabilní, co se týče vzrůstu, velikosti listů a barvy plodů. Nejtypičtější jsou plody délky 8-15 cm kónického, kuželovitého, válcovitého či plochého tvaru. (Bosland & Votava 2012).

'Pasilla' je dlouhá, úzká paprička válcovitého tvaru, často bývá zvlněná a má kolem 15-30 cm na délku a do od 3 do 5 cm na šířku, nezralá je tmavě zelená a v botanické zralosti získává hnědou barvu. Zelené papričky jsou v Mexiku označovány jako 'Chilaca' a zralé sušené jako

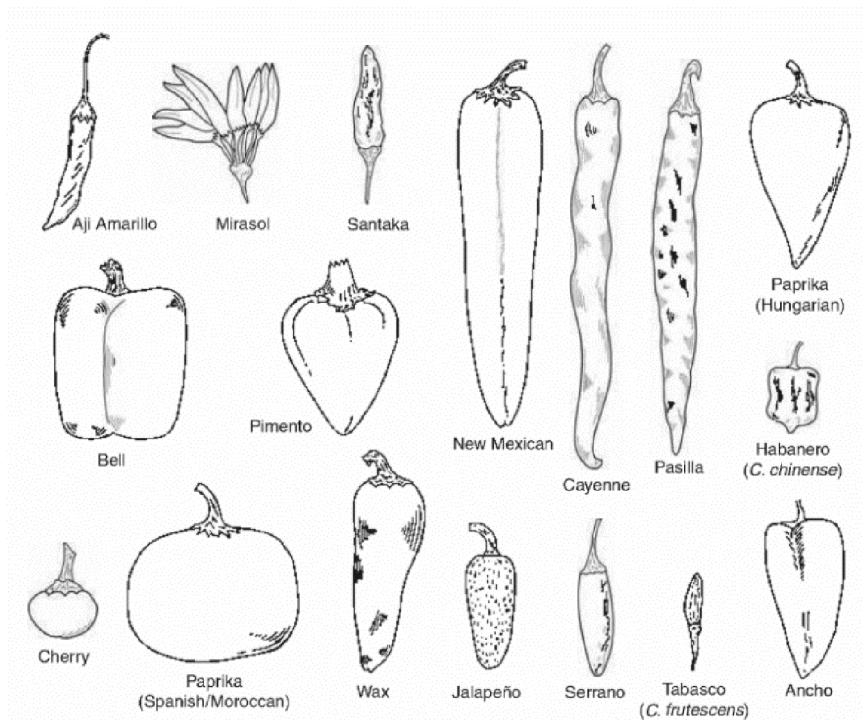
'Pasilla', které jsou základní ingrediencí typických mexických omáček typu *mole* (Bosland & Votava 2012).

Odrůda 'Cayenne' jsou papričky pojmenované podle města či řeky ve Francouzské Guyaně, v botanické zralosti jsou tmavě červené a typicky zvrásněné. Plody jsou dlouhé 13-25 cm a 1,2-2,5 cm široké. Mívají zahnutý srpovitý či nepravidelný tvar a jsou značně pálivé (30 000-50 000 SHU). Jsou to jedny z nejznámějších papriček a pěstují se komerčně v Mexiku, USA, Africe, Indii i Japonsku. V USA se často rozdrťí solí do pasty a používají se na výrobu chilli omáček nebo se nasuší a umelou na prášek, který se prodává pod názvem *Red pepper*. (Bosland & Votava 2012).

'Chilhuacle' je vzácnější odrůda pocházející z jižního Mexika. Podle názvu lze usuzovat, že jde také o starobylou odrůdu z předkolumbovské doby. Papričky 'Chilhuacle' mají různý tvar, nicméně zpravidla délku 5-7,5 cm a šířku 4-6 cm, jsou tedy zavalitější. Mají tenkou stěnu, mohou připomínat *Bell peppers*, ale zužují se do špičky. Nezralé jsou zelené, v plné zralosti pak žluté 'Chihuacles amarillos', červené 'Chilhuacles rojos', ale i černé 'Chilhuacles negros'. Používají se v mexické kuchyni k různým typům omáček *mole* a jsou velmi oblíbené v oblasti Oaxaca v Mexiku (Bosland & Votava 2012).

'Mirasol', 'Guajillo' a 'Cascabel' jsou papričky velmi tenkostěnné až průhledné a zpravidla využívané jako sušené. Název *mirasol* znamená ve španělštině „hledící na Slunce“, tyto papričky mají vzpřímené lehce zakřivené plody, jsou dlouhé 7-10 cm a široké 1-2 cm. 'Guajillo' mají výraznou vínově červenou barvu v sušeném stavu, dlouhé jsou kolem 11 cm a široké 2,5 cm. Papričky 'Cascabel' se tvarem podobají odrůdě 'Cherry', ale na rozdíl od ní mají tenké stěny. Používají se rovněž nejčastěji sušené a díky tenkým stěnám typicky chrastí, což jim dalo jejich název, *cascabel* totiž znamená ve španělštině „chrastit“. Čerstvé plody jsou červené lesklé a mahagonové barvy v sušeném stavu (Bosland & Votava 2012).

'De Arbol' jsou papričky dlouhé 5-8 cm a široké 0.5-1 cm. Svůj název získaly od typického habitu rostliny, který je stromovitý. Nikoliv však výškou, ta je zpravidla 60-150 cm, ale typickým větvením a vzhledem. V Mexiku je lze nalézt také pod názvy 'Pico De Pajaro' tedy „ptačí zobák“ či 'Cola De Rata', což znamená „kryší ocas“, jde tedy o značně úzké papričky. (Bosland & Votava 2012).



Obrázek 3 – Typické subtypy a odrůdy *Capsicum annuum* var. *annuum* in (Bosland & Votava 2012).

'Jalapeños' jsou jednoznačně jednou z nejznámějších odrůd a zároveň typickým subtypem chilli papriček. Název je odvozen od mexického města Xalapa, ve státě Veracruz, kde byly poprvé objeveny na místním trhu a jejich pěstování se v oblasti rychle rozšířilo. V současnosti se v Mexiku pěstují na 16 tisících hektarech zejména ve státech Veracruz, Oaxaca či Chihuahua. V USA se pěstují zejména v Texasu a Novém Mexiku na ploše přes 2 tisíce hektarů (DeWitt 2020). Dnes jsou tyto papričky velice oblíbené po celém světě a patří mezi nejoblíbenější zejména jako nakládané. Asi 60 % produkce se zpracovává, nakládá, používá na výrobu sals či omáček. Využívají se také v sušeném stavu a vyrábějí se z nich zelené či červené chilli vločky. Další 20 % se využívá čerstvých a 20 % se udí. V USA je velmi populární uzení těchto papriček a takto zpracované je známe pod pojmem *chipotle*. Dalším využitím jsou různé druhy čerstvých sals jako například avokádové *guacamole*, používají se ke kukuřičným nachos či k výrobě chilli omáček (DeWitt 2020). Pálivost bývá zpravidla nižší, od 2,500 do 10 000 SHU (Maguire 2015; DeWitt 2020). Existují však i méně pálivé nebo zcela nepálivé odrůdy. V posledních letech byly vyšlechtěny též odrůdy výrazně pálivější. 'Jalapeños' jsou tlustostěnné papričky kónického tvaru, které jsou nezralé tmavě zelené a zralé nejčastěji červené (Bosland & Votava 2012), existují ale i žluté, hnědé či oranžové odrůdy. Na Chile Pepper Institute byly vyšlechtěny například známé odrůdy 'Numex Lemon Spice', 'Numex Orange Spice' a 'Numex Pumpkin Spice'. Tyto nové odrůdy 'Jalapeños' jsou barevnější a pálivější, a tak dobře reagují na současné požadavky trhu. Odrůdy zeleniny, které mají více pestré barvy jsou pro konzumenty zajímavější a jsou ochotni a ně zaplatit farmářům i vyšší cenu. 'Numex Lemon Spice' a 'Numex Pumpkin Spice' dosahují palu kolem 25 000 SHU a 'Numex Orange Spice' dokonce až 80 000 SHU. Barevné odrůdy 'Jalapeños' jsou vítaným oživením pro zpracované nakládané produkty (Coon & Bosland 2015). Další zajímavou

odrůdou je 'Jalapeño NuMex Piñata', která například zraje z původně světle zelené barvy přes žlutou, oranžovou až do červena. Má také vyšší pálivost (40 000-50 000 SHU) než běžné odrůdy 'Jalapeños' (Votava et al. 2000). Typickým rysem pro 'Jalapeños' je, že povrch slupky může být zvrásněný, síťovaný až korkovitý. Nejvíce je to patrné o odrůdy 'Jalapeño Farmer's', kde korkovitost na slupce téměř překrývá barvu plodu (Kilpinen 2021a). V Mexiku je to velmi oblíbený rys, zatímco v USA jsou populárnější spíše hladké formy (Bosland & Votava 2012).

'Piment d'Espelette' je odrůda z jihu Francie z vesnice Espelette, která je typická též pro autonomní region Baskicka na severu Španělska. Poprvé se zde tyto papriky objevily již roku 1523 společně s kukuřicí. Francouzi ji od sedmnáctého století přidávají do čokolády. Baskové ji zase o století později začali využívat při výrobě šunky, klobás, přidávat do paštiky či kořenit s ní mořské plody. 'Piment d'Espelette' je jemně pálivá odrůda s citrusovým a lehce uzeným aroma, která má pálivost 500-4000 SHU. Plody jsou kónické, lehce zahnuté, zrají do temně rudé barvy a dosahují 15-17 cm na délku. Mají ochranou známku původu (Appellation d'origine contrôlée – AOC), podobně jako šumivé víno z Champagne (DeWitt 2020).

'Serrano' je odrůda pocházející z horských oblastí Mexika severně od měst Puebla (které je známé též papričkami 'Poblanos' a 'Hildago'). Ve španělštině znamená serrano „horský“. Plody jsou válcovité, 5-10 cm dlouhé a 1 cm široké, mají středně tlustou stěnu a jsou bez korkovitosti. Nezralé papričky jsou světle či tmavě zelené a zrají do červené, hnědé, oranžové či žluté barvy. Pálivost je vyšší než u 'Jalapeños', papričky mívají 10 000-25 000 SHU (Maguire 2015). V Mexiku jsou velice oblíbené pro přípravu pokrmu *pico de gallo*, což je typ salsy. (Bosland & Votava 2012; DeWitt 2020).

New Mexican, často též označovaný jako 'Anaheim' podle stejnojmenné odrůdy, je subtyp papriky, který je typický oblast Nového Mexika, kde šlechtitelé z New Mexico State University selektovali a vylepšovali lokální odrůdy papriček pěstovaných hispánskými obyvateli z oblasti Las Cruces. Odrůda 'Anaheim' je velmi oblíbená zejména v Kalifornii a dostala jméno podle tohoto města, kde se začala intenzivně pěstovat (Bosland & Votava 2012). Papriky jsou dlouhé kolem 16 cm a 6 cm široké. Většinou se sklízí v technické zralosti, kdy jsou světle zelené a připomínají svou barvou odrůdu jablek *Malus domestica* 'Granny Smith'. Chuť má též jablečné tóny společně se zelenými paprikami subtypu *Bell Peppers* (Presilla 2017). Pokud jsou sklizeny v červené barvě botanické zralosti, pak se využívají především pro sušení a melou se na prášek. Všechny papriky patřící do subtypu *New Mexican* mají svůj genetický základ na New Mexico State University (Bosland & Votava 2012).

'Santaka', 'Hontaka' a 'Takanotsume' jsou odrůdy papriky pěstované v Japonsku. Plody jsou 7 cm dlouhé, pouze 0,7 cm široké a rostou v trsech podobně jako odrůda 'Mirasol'. Papričky jsou značně pálivé, jejich pal má rychlý nástup, ale také rychle ustupuje. Používají se nejčastěji v sušené formě jako koření (Bosland & Votava 2012).

Do druhu *Capsicum annuum* var. *annuum* patří také celá řada okrasných odrůd chilli papriček, jejichž pěstování je oblíbené v Evropě i v USA (Stommel & Bosland 2006; DeWitt 2020). Okrasné papričky jsou specifickou skupinou paprik. Pěstují se pro své zářivě barevné

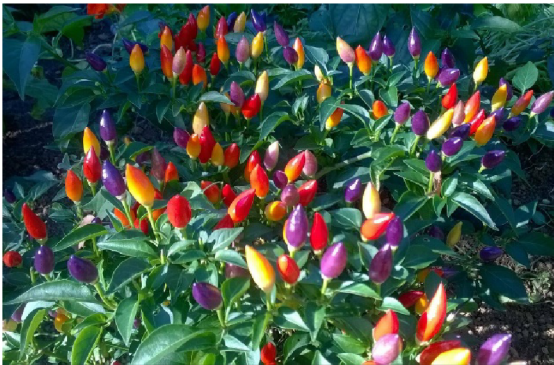
plody nejčastěji červené, oranžové, žluté či fialové barvy. Zejména v USA jsou již oblíbené odrůdy 'Christmas Lights', které mají kompaktní habitus, výšku zpravidla do 40 cm, lesklé a lysé listy, fialové 'Christmas Lights Blue/Red' a 'Christmas Lights Blue/Orange' či bílé 'Christmas Lights Yellow/Red' a 'Christmas Lights Yellow/Orange' květy v závislosti na konkrétním kultivaru, plody zrají od fialové do červené či oranžové, respektive od světle žluté do červené či oranžové (Stommel et al. 2018). Okrasné papričky mohou vynikat také tím, že mají celou paletu někdy až pěti barev současně, podle toho, jak jednotlivé plody dozrávají (DeWitt 2020). Již před 50 lety patřily chilli papričky vedle Pryšce nádherného (*Euphorbia pulcherrima*), rostliny známé též jako *vánoční hvězda*, k nejoblíbenějším vánočním dárkům mezi rostlinami. Velice dekorativní jsou rostliny s tmavými fialovo-černými listy, které mají charakteristickou barvu díky značnému množství antokyanů. Právě takové kultivary okrasných chilli papriček jsou dnes velmi žádané. Jednou z nejznámějších je odrůda 'Black Pearl', mimořádně dekorativní svými černo-fialovými lesklými listy. Habitus je kompaktní, výška kolem 35 cm, plody zrají v trsech z černofialové do sytě červené barvy a působí velmi kontrastně vůči listům (Stommel & Griesbach 2005). Starobyloou dekorativní odrůdou pěstovanou již po staletí v Bolívii je 'Bolivian Rainbow', která má fialové květy a plody kuželovitého tvaru zrající od fialové přes žlutou, oranžovou do červené barvy a často se vyskytující na rostlině současně. Mají slušnou pálivost až 30 000 SHU (Kilpinen 2022a). V Chile Pepper Institute na New Mexico State University byla vyšlechtěna celá řada okrasných druhů papriček. Jedněmi z nejzajímavějších jsou odrůdy 'Numex Centennial' a 'Numex Twilight' (Kilpinen 2018), plody jsou fialové a zrají opět do žluté, oranžové až červené barvy. 'Numex Twilight' má bílé květy a zelené listy s pálivostí 50 000 SHU, zatímco 'Numex Centennial' má fialové květy i listy s pálivostí mnohem nižší kolem 5 000 SHU (Bosland et al. 1994). Velice zajímavou okrasnou odrůdou je 'Black Cobra', paprička pocházející z Venezuely o pálivosti až 40 000 SHU, barva plodů se mění od zelené přes černou do červené. Zajímavostí u této odrůdy je to, že jak stonek, tak i listy jsou hustě plstnaté pokryté stříbrnými trichomy, což je u druhu *C. annuum* velmi neobvyklé (Bray 2021a). Ačkoliv plody okrasných odrůd jsou také jedlé, tak se primárně pěstují kvůli neobvyklým tvarům plodů, hustému habitu a okrasným různě barevným často žíhaným či panašovaným listům. Snadno se množí, mají poměrně krátkou vegetační dobu a jsou odolné suchu a horku. Chuťově nejsou tolik výrazné jako jiné odrůdy (Bosland & Votava 2012).



Obrázek 4 – *Capsicum annuum* var. *annuum* 'Black Pearl' in (Stommel & Griesbach 2005).



Obrázek 5 – *Capsicum annuum* var. *annuum* 'Bolivian Rainbow' in (Kilpinen 2022a).



Obrázek 6 – *Capsicum annuum* var. *annuum* 'Numex Twilight' in (Kilpinen 2018).



Obrázek 7 – *Capsicum annuum* var. *annuum* 'Black Cobra' in (Bray 2021a).

3.4.2 *Capsicum annuum* L. var. *glabriusculum* (Dunal) Heiser & Pickersgill

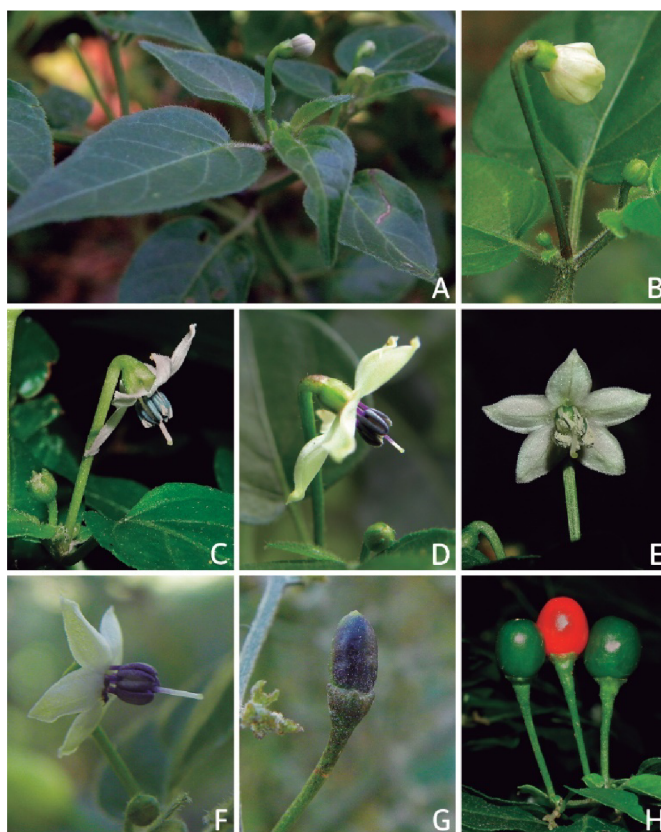
Capsicum annuum var. *glabriusculum* je nejrozšířenějším druhem z rodu *Capsicum*, vyskytuje se od jižních částí USA až po severní Bolívii a severní Brazílii. Nejčastější je v Mexiku, Střední Americe, v Karibiku, Kolumbii a Venezuele. Nacházíme jej v širokém spektru habitatů jako jsou tropické listnaté, polostálezelené a stálezelené lesy, subtropické lesy nebo i trnité křoviny. Roste od úrovně moře až po horské oblasti 2500 m n. m. Lze jej nalézt podél cest, na březích potoků, na loukách, jako plevel na pastvinách či na okrajích obhospodařovaných polí (Barboza et al. 2022). Počet chromozomů je $2n = 2x = 24$ (Pickersgill 1971; Moscone et al. 2007). V jižních státech USA, jako je Texas, Nové Mexiko či Arizona, se *C. annuum* var. *glabriusculum* vyskytuje často na velmi suchých lokalitách v podrostu stromů, dobře se jim daří na lokalitách s některými druhy stromů z čeledi *Fabaceae*, které jsou schopné díky své symbióze s hlízkovými bakteriemi fixovat vzdušný dusík, který pak papričky využívají ke svému růstu (DeWitt 2020). Na následujícím obr. 8 je schematicky znázorněno rozšíření tohoto taxonu v oblastech Střední a Jižní Ameriky.



Obrázek 8 – Geografické rozšíření *Capsicum annuum* var. *glabriusculum* in: (Barboza et al. 2022).

Capsicum annuum var. *glabriusculum* je znám nejvíce pod názvem 'Chiltepin' nebo 'Chilipequin' v Mexiku a Střední Americe nebo jako 'Bird pepper' v USA a v Karibiku. Tato označení lze považovat i za odrůdy. Patří do vývojové větve *Annuum* (Carrizo García et al. 2016). Předpokládá se, že 'Chiltepin' je nejbližší raným divokým formám chilli papriček, které rostly v Bolívii a jižní Brazílii před příchodem Evropanů do Nového světa (DeWitt 2020). Je to vytrvalá bylina až polokeř nejčastěji 1,5-2 m vysoký, velice větvený s dichotickým větvením. Listy jsou tmavě zelené na rubu a světle zelené na lici, lysé až hustě chlupaté na obou stranách. Květ je pětičetný, koruna celá bílá až téměř světle žlutá, ojedinele zeleno-bílá. Je považován za divokého předka hojně pěstovaného druhu *C. annuum* var. *annuum*, od kterého se odlišuje křehčím stonkem, rozložitějším habitem, velmi drobnými květy s krátkými nitkami a malými kulovitými až elipsoidními červeno-oranžovými až červenými plody (Barboza et al. 2022). Jejich plody mívají kolem 2 cm na délku a 1 cm na šířku. Termín 'Tepin' označuje odrůdu s kulatými plody, zatímco 'Pequin' odrůdy se spíše oválnými. Zelené plody se nakládají, červené vyzrálé se suší. Papričky označované jako 'Tepin' a 'Pequin' jsou polodomeštkované (Bosland & Votava 2012). Je zajímavé, že ačkoliv obvyklá velikost rostliny je kolem 1,5 m, tak jsou známi i jedinci, kteří dosáhli až 3 metrů a rostoucí i 25-30 let. Jsou též odolnější nízkým teplotám, kdy jim opadají listy, ale poté opět obrazí. Takové rostliny pak mají zdřevnatělý stonk s průměrem i 5 cm. Domorodí obyvatelé si velmi cení tyto staré divoce rostoucí rostliny a starají se o ně, každoročně pak sklízí velké množství jejich plodů, které suší a používají je jako koření do všech možných pokrmů (DeWitt 2020).

Domestikované formy plodů papriček 'Pequin' bývají podlouhlejší. Papričky 'Chiltepin' jsou velice ceněné v Mexiku, jsou velmi drobné, spíše kulovité a mají značnou pálivost až 100 000 SHU a patří tedy k těm nejpálivějším v rámci druhu *Capsicum annuum*. Etymologicky název 'Chiltepin' pochází ze aztéckého jazyka *nahuatl* a dal by se přeložit jako „bleší chilli“ což může být narážkou na jejich ostrou štiplavost. Existuje více variant tohoto názvu jako *Chiltecpin*, španělská varianta *Chiltepin* či anglická *Chillipequin*, používaná v Texasu (DeWitt 2020). Další obr. 9 ukazuje charakteristické znaky *C. annuum* var. *glabriusculum*.



Obrázek 9 – *Capsicum annuum* var. *glabriusculum*

A: vegetační vrchol; B: květní pupen na ohnuté stopce; C-F: květy s různými vybarveními koruny, tyčinek a prašníků; G: nezralé plody; H: zralé a nezralé plody. Fotky od G. E. Barboza, Carrizo García a Leiva González in: (Barboza et al. 2022)

3.4.3 *Capsicum chinense* Jacq.

Ačkoliv latinské druhové jméno *chinense* naznačuje, že by snad původ tohoto druhu mohl být právě v Číně, není tomu tak. Holandský botanik a taxonom Nikolaus Joseph von Jacquin pojmenoval v roce 1776 tento druh *Capsicum chinense*, protože se mylně domníval, že odtud skutečně pochází (Jacquin 1776). Vedly ho k tomu dva důvody, zaprvé získal semena tohoto druhu právě z Asie a za druhé byl tento druh v Číně, potažmo ve značné části Asie velmi rozšířen a místní jej považovali za samozřejmou součást svého kulturního dědictví (Bosland 1996; Eshbaugh 2012). Toto přesvědčení v jisté míře přetrvává na mnoha místech dodnes (Perry 2007). *Capsicum chinense* je druhým domestikovaným druhem, který náleží do vývojové větve *Annuum* (Carrizo García et al. 2016). Uvádí se, že divoké formy tohoto druhu pocházejí pravděpodobně ze severní a střední Amazonie, kde v nížinách v povodí řeky Amazonky došlo poprvé k jejich domestikaci (Pickersgill 1971; Eshbaugh 1993). Další studie dochází k závěru, že *C. chinense* se mohlo původně vyskytovat také v povodí řeky Orinoko ve Venezuele či ve východní Brazílii (Pickersgill 1984). Všechny tyto klasické studie předpokládaly, že k domestikaci *C. chinense* došlo v nížinách Amazonie při dolním toku řeky Amazonky, nicméně některé nejnovější genetické analýzy vzorků *C. chinense* například z Karibiku ukazují, že populace ve Střední Americe mohou pocházet z divokých forem, které se pravděpodobně vyskytovaly při horním toku řeky Amazonky, tedy kolem menších řek

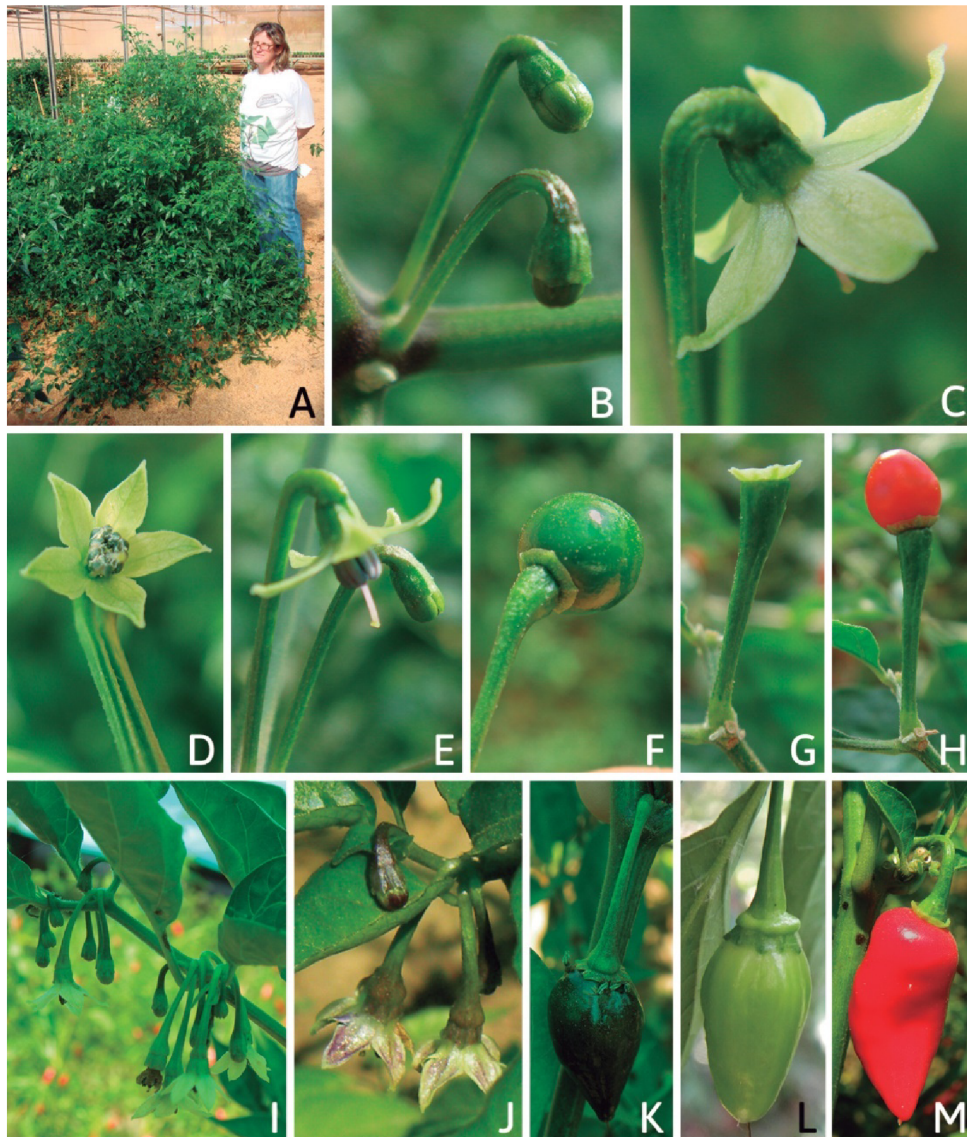
pramenicích v severním Peru, severovýchodní Brazílii a částech Kolumbie či Ekvádoru, které se poté vlévají do Amazonky (Moses et al. 2014). Přesný původ divoké formy *C. chinense* tedy není zcela jasný, nicméně většina dostupných prací se klání k názoru, že jako nejpravděpodobnější oblast původu můžeme považovat povodí řeky Amazonky (DeWitt 2020; Barboza et al. 2022). I v dnešní době se vyskytují divoké populace, ale je poměrně obtížně je objevit, nejčastěji se s nimi můžeme setkat v oblasti Roraima na severu Brazílie (Clement et al. 2010; Perry 2012; Barboza et al. 2022). Obr. 10 mapuje rozšíření tohoto druhu v přírodě.



Obrázek 10 – Geografické rozšíření *Capsicum chinense* in: (Barboza et al. 2022).

Rostliny tohoto druhu se vyznačují nízkým vzpřímeným habitem. Stonky mohou občas dřevnatět. Listy jsou zpravidla lysé, tmavě zelené na svrchní straně a světlejší na té spodní. V rozvětvení nodů nasazuje 2-4 květy, květní stopky mohou být vzpřímené, ohnuté v ostrém úhlu či přehýbané. Koruna je 5-6 čtne, matně bílá či zelenobílá, občas s fialovými skvrnami. Plody jsou velmi variabilní, co se týče tvaru, velikosti i barvy. Diskovitý kalich s výrazným prstencovým zúžením je nejnápadnějším a nejkonzistentnějším znakem *C. chinense*. Nejčastějšími tvary plodů jsou podlouhlé, zvonkovité či kvádrovité. Převažující barvy jsou červená, oranžová a žlutá, ale objevují se i bílá, žlutooranžová, černá či hnědá. Vzhledem k dlouhé historii pěstování tohoto druhu existuje dnes velmi široká škála různých odrůd vzniklých díky aktivnímu šlechtění, odlišným pěstitelským metodám či přizpůsobení se životnímu prostředí. Zároveň tu existuje dlouhá doba historické a geografické izolace jednotlivých subpopulací (Barboza et al. 2022). Dalším výrazným znakem některých odrůd *Capsicum chinense*, zejména u 'Habañeros', je typické ovocné aroma s tóny exotického ovoce jako jsou citrusy, mango či ananas, ale i broskve nebo meruňky (Garruti et al. 2013). *Capsicum chinense* má léčivé, okrasné i kuchyňské využití. Domorodé komunity a venkovské obyvatelstvo na mnoha místech jak ve Střední či Jižní Americe, ale i v Asii dlouhodobě pěstují tento druh a využívají jeho plody jak syrové, tak tepelně upravené či jako koření. Plody, které jsou často masité jsou ceněné jak pro svoje aroma, které je sladce ovocné a zároveň velmi

palčivé a je výborným doplňkem mnoha omáček či různých typů sals (Basu & De 2003). Na následujícím obr. 11 vidíme charakteristické znaky *C. chinense*.



Obrázek 11 – *Capsicum chinense*

A: habitus rostliny; B: květní pupeny; C: květní stopka ohnutá v ostrém úhlu; D-E: květ; F: nezralý plod; G: stopka plodu; H: zralý plod; I-J: převísle květní stopky v rozvětvení nodů; K-M: plody v různých fázích zralosti. Fotky od L. Bianchetti a G. E. Barboza in: (Barboza et al. 2022).

Capsicum chinense se dnes komerčně pěstuje v USA (Bosland & Votava 2000), v Mexiku zejména v oblasti Yucatán či v Karibiku (González Estrada et al. 2010; López Castilla et al. 2019). Rozšířené je pěstování také ve Střední a Jižní Americe, kde občas také někdy zplaňuje (Eshbaugh 1983; Andrews 1993). Pěstování *C. chinense* bylo introdukováno též do Evropy, Afriky či Asie (Eshbaugh 1983, Andrews 1993). V Asii je velmi populární v Číně, Japonsku, na Taiwanu či v Indii (De 2003; Meghvansi et al. 2010). Mezi nejznámější odrůdy patří 'Habañeros' či 'Scotch Bonnet' nebo mnohé druhy superhotů jako 'Carolina Reaper', 'Bhut Jolokia' či 'Trinidad Scorpion Moruga'.

V dnešní době existují stovky odrůd náležejících pod druh *Capsicum chinense*, protože odrůdy tohoto druhu dosahují té nejvyšší pálivosti. Ještě v devadesátých letech dosahovaly nejpálivější papričky maximální pálivostí v rozmezí 100 000-300 000 SHU, což byla pálivost klasických odrůd 'Habañeros'. Nejpálivější odrůdou v rámci 'Habañeros' je 'Habañero Red Savina' dosahující pálivosti 577 00 SHU kterou vyšlechtil Frank García v roce 1994 (Livsey 2021). Od té doby se roztočila spirála soutěžení, kdy se pěstitelé z celého světa začali předhánět, aby vyšlechtili tu nejpálivější chilli papričku. V roce 2007 indická odrůda 'Bhut Jolokia' jako první překonala magickou hranici 1 000 000 SHU (Bosland & Baral 2007). Za zmínku stojí též 'Trinidad Scorpion Butch Taylor' z Austrálie s pálivostí 1 463 700 SHU z roku 2011. Pokoření hranice pálivosti 2 000 000 SHU na sebe však nedalo dlouho čekat, protože již následujícího roku bylo v Chile Pepper Institute v Novém Mexiku pod vedením Paula Boslanda prohlášena ze nejpálivější papričky na světě odrůda 'Trinidad Scorpion Moruga', jejíž pálivost se zastavila právě až těsně nad 2 000 000 SHU, konkrétně na 2 009 231 SHU. Tato paprička pochází z vesnice Moruga u karibského ostrovního státu Trinidad a Tobago (Bosland et al. 2012). V současnosti stále nejpálivější papričkou je odrůda 'Carolina Reaper', kterou vyšlechtil Ed Currie v Rock Hill v americkém státě South Carolina v roce 2017. Tato odrůda je dnes oficiálně zapsaná v Guinnessově knize rekordů jako nejpálivější odrůda na světě s palem přesahujícím 2 200 000 SHU (Muñoz-Ramírez et al. 2018).

Zde je nutné poznamenat jednu věc, pálivost chilli papriček je ovlivněna geneticky, a to dvěma faktory, zaprvé pomocí heterózního efektu, kdy křížením geneticky vzdálených odrůd, které pocházejí třeba z Karibiku nebo Indie, můžeme dosahovat mnohem vyšších pálivostí než u parentální generace. Za druhé je pálivost ovlivněna mutacemi, které hrály pravděpodobně tu největší roli při vzniku mnoha nových odrůd superhotů (Muñoz-Ramírez et al. 2018; DeWitt 2020). Již od prvních období domestikace si lidé vybírali ty rostliny, které vykazovaly nějaké nové zajímavější kvality než jejich předchozí generace a ty poté záměrně množili. Těmito kvalitami mohly být v případě paprik například tloušťka stěny plodů, lepší chuť, zajímavá barva či třeba právě pálivost. Tou nejvíce ceněnou kvalitou u plodů chilli papriček byla právě pálivost způsobená množstvím kapsaicinu. V roce 2015 byla objevena mutace, která mimořádně zvyšovala úroveň pálivosti u papriček pěstovaných v Trinidadu a Tobagu. Tuto mutaci zkoumali na Chile Pepper Institute v New Mexico pod vedením Paula Boslanda a bylo zjištěno, že zatímco u méně pálivých odrůd se kapsaicin vyskytoval pouze na placentě, tedy části plodu papriky, kam jsou připojena semínka, tak u superhotů byl přítomný ve všech částech perikarpu plodu. Tuto charakteristiku nebylo nikdy dříve možné pozorovat u divoce rostoucích chilli papriček. Superhoty tak mají k dispozici mnohem větší povrch, a proto mohou být tak pálivé (Bosland et al. 2015; DeWitt 2020). Zároveň je třeba říct, že rozlišujeme jednak maximální pálivost jednotlivých plodů, kde dvě nejpálivější odrůdy chilli papriček již přesahují hranici 2 milionů SHU, konkrétně tedy 'Trinidad Scorpion Moruga' a 'Carolina Reaper', a jednak průměrnou pálivost plodů, která je o něco nižší. V případě TSM se uvádí 1 200 000 SHU a v případě 'Carolina Reaper' pak 1 600 000 SHU (Havlíková & Wittenberg Gašparová 2019; DeWitt 2020). Nicméně jak na hodnoty maximální, tak průměrné pálivosti, mají velký vliv i podmínky vnějšího prostředí a lokalita, ve které jsou dané rostliny pěstovány. Největší efekt na výsledné hodnoty pálivosti pak mají hlavně teplota a vlhkost. Proto v jiném srovnání při pěstování v New Mexico se nejpálivější paprička světa umístila až druhá, protože byla

naměřena průměrná pálivost 1 410 000 SHU u 'TSM', zatímco pouze 1 340 000 SHU u 'Carolina Reaper'. Produkce kapsaicinoidů je tak dle nejnovějších výzkumů ovlivněna mnoha faktory a to světlem, salinitou vody, vlhkostí, fází růstu, teplotním stresem nebo množstvím CO₂ v pěstebních podmínkách. Podobně má vliv také lokalita, která může být aridní, horká a suchá nebo chladnější, například přímořská (Lozada et al. 2021). V naprosto ideálních podmínkách bylo dokonce při pěstování na poloostrově Yucatán v Mexiku, který je mj. považován za centrum genetické diverzity 'Habañeros', naměřeno mnohem vyšších hodnot u všech tří pěstovaných superhotů – 'Carolina Reaper', 'Trinidad Scorpion Moruga' i 'Bhut Jolokia'. Při testu pálivosti dosáhla 'Bhut Jolokia' 1 938 089 SHU, tedy téměř 2x tolik, než je běžné. Odrůda 'Trinidad Scorpion Moruga' dosahovala hodnot 2 368 534 a nejpálivější odrůda na světě 'Carolina Reaper' dokonce pokořila třímilionovou hranici s ohromujícími 3 006 330 SHU. U všech tří odrůd tedy došlo k výraznému nárůstu pálivosti, konkrétně o 48% u 'Bhut Jolokia', o 15% u 'TSM' a u 'Carolina Reaper' o 27% nárůst oproti hodnotám oficiálně uvedeným v Guinnessově knize rekordů.

'Habañeros' jsou celosvětově zřejmě nejznámějším subtypem i odrůdou *Capsicum chinense*, existují desítky odrůd papriček 'Habañeros'. Termín 'Habañero' je odvozen od města Havana, což je hlavní město na Kubě (Bosland & Coon 2015a). V Karibiku a Mexiku jsou tyto papričky mimořádně populární a Mexiko je také jejich největším světovým producentem. Komerčně se hojně produkuje také v Kostarice, Belizi, Guatemale či USA. Plody jsou zpravidla kolem 5-6 cm dlouhé a 2,5-3 cm široké, mají nejčastěji červenou, oranžovou a žlutou barvu, ale existují i bílé, broskvové, černé či hnědé (Bosland & Votava 2012; Maguire 2015). Mexický poloostrov Yucatán je znám jako centrum genetické diverzity 'Habañeros', které patřily až do devadesátých let minulého století k nejpálivějším odrůdám na světě. Kromě mimořádné specifické štiplavosti vynikají také chutí a ovocným aroma. Mexiko je jedním z center domestikace rodu *Capsicum* a je zároveň místem, kde můžeme nalézt největší rozmanitost odrůd chilli papriček. Pro pěstování chilli jsou zde ideální půdní i klimatické podmínky. Ačkoliv se běžná pálivost různých odrůd 'Habañeros' pohybuje v rozmezí 100 000–450 000 SHU (s výjimkou 'Habañero Red Savina', které se blíží 600 000), tak při pěstování na Yucatánu dosahuje od 400 000 až do téměř 900 000 SHU. Je to dáno právě ideálními podmínkami a kombinací mnoha faktorů, jak již bylo řečeno výše (Muñoz-Ramírez et al. 2018). Přestože si většinou 'Habañeros' spojujeme s intenzivním palem, tak existují též odrůdy, které jsou prakticky bez palu a jejich ovocné aroma si tak mohou vychutnat i lidé, kteří pálivým odrůdám příliš neholdují. Na New Mexico State University byly vyšlechtěny odrůdy 'NuMex Suave Red' a 'NuMex Suave Orange', u kterých bylo naměřeno pouze zbytková pálivost okolo 300-700 SHU, což je prakticky zanedbatelné. Jsou tedy řádově méně pálivé než běžné odrůdy 'Habañero Red', 'Habañero Orange' či 'Habañero Yellow', které však svou chutí, vzhledem i velikostí připomínají (Votava & Bosland 2004). Před několika lety byla vyšlechtěna nová odrůda, která je zcela bez palu. Jedná se o 'NuMex Trick-or-Treat'. Tato odrůda velmi připomíná 'Habañero Orange', ze kterého také byla vyšlechtěna křížením se zcela nepálivou odrůdou *C. chinense* (Bosland & Coon 2015b). V posledních letech jsou velmi populární odrůdy hnědé barvy označované jako 'Habañeros Chocolate'. Barva připomínající čokoládu je pro konzumenty velmi lákavá, zároveň tyto plody mají kromě velmi sladké a plné chuti běžné pro klasické 'Habañeros' také tóny kouřové či uzené (Maguire 2015).

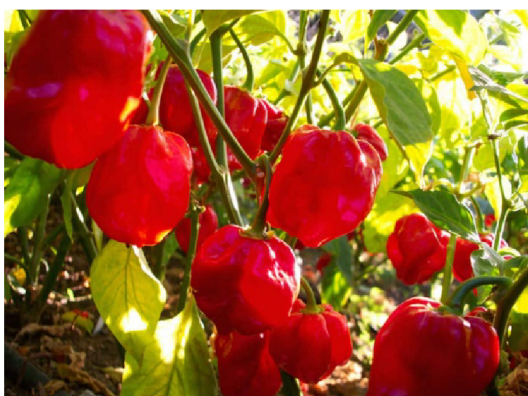
'Scotch Bonnet' je odrůda velmi populární v Karibiku, extenzivně se pěstuje zejména na Jamajce. Oblíbená a často pěstovaná je však také na Haiti, v Portoriku, na Bahamách, v Trinidadu, na Barbadosu, v Guyaně, Surinamu, Haiti či v Grenadě (Bosland & Votava 2012; Hultquist 2013c). Název této odrůdy je odvozen od typické skotské pokrývky hlavy. Pálivost se pohybuje na podobných hodnotách jako u běžných odrůd 'Habañeros', tedy zhruba od 100 000 do 350 000 SHU. Velikostí i využitím jsou tyto odrůdy obdobné. Nejčastěji pěstované jsou 'Scotch Bonnet Yellow' a 'Scotch Bonnet Red', ale lze nalézt i bílé, oranžové či hnědé odrůdy (Maguire 2015). Tyto papričky jsou nezbytnou součástí vyhlášené karibské směsi koření Jamaican Jerk, která se používá zejména na grilovaná masa či ryby. Lze vysledovat určitý trend, kdy španělsky hovořící obyvatelstvo dává přednost papričkám 'Habañeros', zatímco anglicky mluvící má v oblibě odrůdy 'Scotch Bonnet'. Když Kolumbus poprvé doplul ke Karibským ostrovům v roce 1492, je dosti možné, že jedna z odrůd, na které zde narazil, byla právě 'Scotch Bonnet' či nějaká jí příbuzná nebo její předchůdce (DeWitt 2020).

'Bhut Jolokia' jako první překonala magickou hranici 1 000 000 SHU. Jedná se o odrůdu vyšlechtěnou v oblasti Assam v Indii ležící mezi Bhútánem a Bangladéši. *Bhut* odkazuje právě na Bhútán, odtud je tedy odvozeno první slovo v názvu této odrůdy, *Jolokia* pak označuje místní název pro *Capsicum*. V assamském dialektu termín *bhut* je též termínem pro slovo *duch*, odtud pochází další název této papričky, která je v angličtině známá též jako *Ghost pepper* (Hultquist 2021b). Tato odrůda patří ke druhu *Capsicum chinense*, nicméně vykazuje i některé genetické markery typické pro *Capsicum frutescens*, je tedy pravděpodobné, že při jejím šlechtění došlo i k mezidruhovému křížení (Bosland & Baral 2007; Havlíková & Wittenberg Gašparová 2019). Zajímavostí je také fakt, že indická armáda využívá kapsaicinový extrakt z těchto papriček dokonce do omračujících granátů (De 2003; Sinha 2021). Plody jsou dlouhé 6-8,5 cm, obvykle červené barvy. Existují však i žluté, oranžové, bílé, fialové či hnědé odrůdy, jsou však mnohem vzácnější. 'Bhut Jolokia' má velmi intenzivní sladkou ovocnou chuť, kterou si však konzument vychutná pouze prvních asi 30-40 sekund, než ji přehluší mimořádně intenzivní pal, který vydrží desítky minut (Hultquist 2021b).

'Trinidad Scorpion Moruga' je extrémně pálivou odrůdou, která se jako první dokázala vyšplhat přes 2 000 000 SHU. Při testech pálivosti v Las Cruces v New Mexico ji tým profesora Boslanda potvrdil jako skutečně mimořádně pálivou odrůdu. Pro srovnání bylo testováno několik dalších superhotů jako 'Bhut Jolokia', 'Trinidad Scorpion', 'Trinidad 7-pot Jonah' či 'Douglah Trinidad Chocolate'. Z testů metodou vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC) vyšla jak v průměrné pálivosti přesahující 1 200 000 SHU, tak v nejvyšší naměřené pálivosti přesahující 2 000 000 SHU, jako ta jednoznačně nejpálivější. Za zmínku stojí, že všechny výše zmíněné mimořádně pálivé odrůdy kromě 'Bhut Jolokia' pocházely z Trinidadu a Tobaga (Bosland et al. 2012). Jak již bylo výše zmíněno, lze to vysvětlit specifickou mutací, která byla pozorována u superhotů na Trinidadu a Tobagu, kde se výskyt kapsaicinu neomezoval pouze na placentu plodu, jako tomu bylo dříve, ale též na celý vnitřek plodu. Tyto odrůdy tak mají pro syntézu kapsaicinu větší povrch a mohou být mnohem pálivější (Bosland et al. 2015; DeWitt 2020). Ačkoliv při pěstování v jiných podmínkách než na Yucatánu či Novém Mexiku nedosáhneme takové úrovně pálivosti, přesto se jedná v současnosti o stále druhou nejpálivější odrůdu na světě, která nás i ve střední Evropě překvapí mimořádným palem.

Plody červené barvy mají svraštělý povrch, který již na první pohled zaujme svým mimořádným vzhledem, jsou dlouhé 3,3 cm a široké 2,5 cm. Již při rozkrojení je cítit intenzivní aroma, které dráždí ke kašli a slzení. Kromě odrůdy 'Trinidad Scorpion Moruga Red' se často pěstují také 'Trinidad Scorpion Moruga Yellow', která je o něco větší, je dlouhá 3,2 cm a široká 3,3 cm, pálivost je o něco nižší kolem 1 800 000 SHU. Obě tyto barevné varianty vyšlechtil Wahid Ogeer na Trinidadu (Presilla 2017). Občas lze narazit také na barevné mutace 'Trinidad Scorpion Moruga Peach' či 'Trinidad Scorpion Moruga Chocolate', které jsou však mnohem vzácnější.

'Carolina Reaper' je v současnosti stále nejpálivější odrůdou chilli na světě s průměrnou pálivostí 1 641 318 SHU a maximální pálivostí přesahující 2 200 000 SHU (Muñoz-Ramírez et al. 2018; Lozada et al. 2021; Bray 2023). Odrůdu vyšlechtil Ed Currie v Rock Hill, South Carolina, USA. Ed jí šlechtil mezi lety 2011-2013 pod názvem HP22B, který byl zkratkou pro *Higher Power, pot number 22, plant B* tedy volně přeloženo *Vyšší moc, nádoba číslo 22, rostlina B*. Věnoval se šlechtění se speciálním zájmem ohledně potenciálních účinků kapsaicinoidů jako prevence rakoviny (Saleh et al. 2018), které pro něj bylo velmi aktuální vzhledem k jeho rodinné anamnéze. Všiml si totiž, že v oblastech, kde se konzumuje velké množství chilli papriček, tak se významně snižuje riziko vzniku onemocnění. Často pak věnoval plody svých rostlin k výzkumům ohledně rakoviny. Plody odrůdy *Carolina Reaper* mají silně svraštělý povrch, červenou barvu, jsou dlouhé 4-5 cm a jsou výrazně protažené do špičky s typickým ocáskem připomínajícím žihadlo (Bray 2023). Ačkoliv již uplynulo více než šest let od jejího oficiálního zápisu do Guinnessovy knihy rekordů (2017), tak se stále žádnému šlechtiteli nepodařilo oficiálně tuto hodnotu překonat. Jistě se o to mnozí snaží a možná se již brzy dočkáme ještě pálivější odrůdy. Šlechtění nových odrůd je však dlouhodobý proces a k ustálení nové odrůdy je zpravidla potřeba alespoň 6-10 generací, aby se nově vzniklá odrůda stabilizovala (Siegel 2022c). Další otázkou je, jak vysoko jsme vůbec schopni se s pálivostí dostat, úroveň 3 milionů se zdá být snad ještě možná. Čistý kapsaicin dosahuje hodnoty 16 000 000 SHU (National Center for Biotechnology Information 2023). Následující obrázky 12-15 ilustrují čtyři odrůdy, které znamenaly průlom ve šlechtění na vyšší obsah kapsaicinu.



Obrázek 12 – 'Habanero Red Savina', 577 000 SHU, odrůda, která odstartovala šlechtění na pálivost; foto od M. Bray in (Bray 2022c).



Obrázek 13 – 'Bhut Jolokia', odrůda, která jako první překonala hranici 1 000 000 SHU; foto od M. Bray in (Bray 2022b).



Obrázek 14 – 'Trinidad Scorpion Moruga' je odrůda, která jako první překonala hranici 2 000 000 SHU; foto od M. Bray in (Bray 2022d).

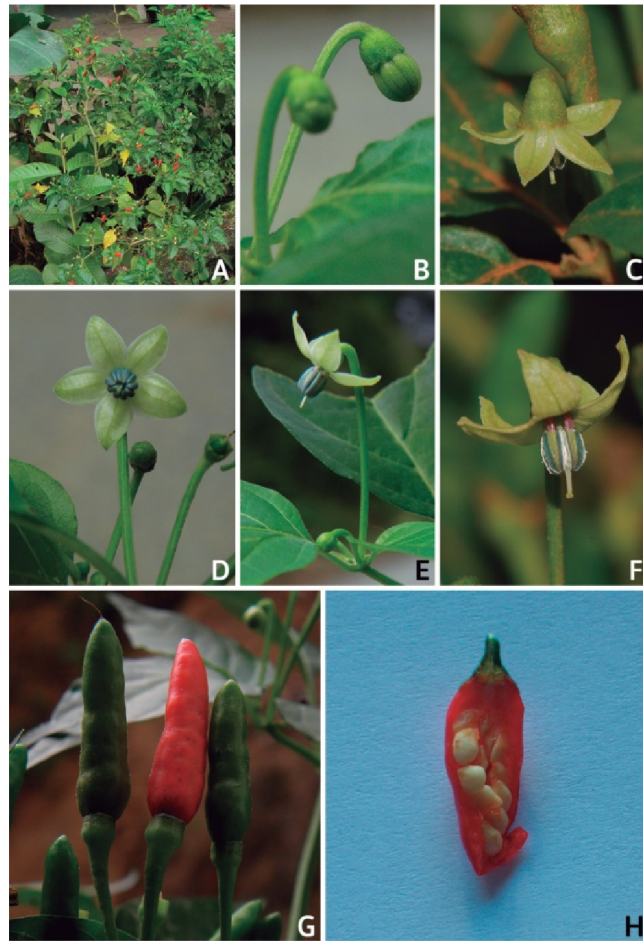


Obrázek 15 – 'Carolina Reaper', v současnosti stále nejpálivější odrůda na světě s pálivostí přes 2 200 000 SHU; foto od M. Bray in (Bray 2022a).

3.4.4 *Capsicum frutescens* L.

Capsicum frutescens patří do vývojové větve *Annuum* (Carrizo García et al. 2016). Je to keřovitá rostlina nižšího vzrůstu od 30 cm do maximálně 1,5 m, častější jsou však nižší rostliny, s květy po 2-5 mající krémově bílé až zelenobílé koruny a fialové až modrající prašníky. Plody jsou vzpřímeně rostoucí, podlouhlé, úzké zužující se do špičky, tenkostěnné a štiplavě pálivé plné žlutých semen. Pro plody je typický rychle nastupující až agresivní pal okolo 100 000 SHU (Barboza et al. 2022; Siegel 2022).

Tento druh je nejméně populárním a pěstovaným z vývojového komplexu *Annuum*. Vykazuje podobné znaky s *Capsicum annuum* a *Capsicum chinense*, se kterými sdílí část genofondu. Původ je nejasný, pravděpodobně pochází ze Střední Ameriky a Amazonie. Komerčně je dnes velmi významným zejména v Asii (Eshbaugh 2012; DeWitt 2020). U tohoto druhu neznáme divokého předka. Některé kultivary vykazují znaky divokých rostlin, avšak všechny divoce rostoucí populace jsou raně domestikované kultivary, které byly sekundárně rozšířeny ptáky. Pro divoké druhy jsou typické opadavé plody, které nemají vyvinutý či mají silně redukovaný kalich a kulatý tvar. To však u *Capsicum frutescens* nenajdeme, jejich plody mají podlouhlý tvar, což poukazuje na již selektivní fázi šlechtění. Nejblíže má *Capsicum frutescens* ke *Capsicum chinense* a podle jedné z hypotéz se mohly tyto dva druhy vyvinout ze společného předka, který se však již v přírodě nevyskytuje nebo zatím nebyl objeven (Eshbaugh 2012; Siegel 2022d). Na obr. 16 jsou dobře viditelné typické znaky pro *Capsicum frutescens*.



Obrázek 14 – *Capsicum frutescens*

A: habitus rostliny; B: květní pupeny; C: květ s kalichem; D-E: květ z různých pohledů; F: květ s tyčinkami; G: nezralý zelený a zralý červený plod; H: podélný řez plodem se semeny. Fotky od G.E. Barboza in (Barboza et al. 2022).

V dnešní době se vyskytují zejména ve Střední Americe, Brazílii a v Karibiku (Barboza et al. 2022). Sekundární rozšíření je velice početné také v Asii, konkrétně na Papue Nové Guinei, v Nepálu, na Filipínách, v Thajsku, Vietnamu, Indonésii, na Taiwanu či v Japonsku. Rostliny se vyskytují v poloopadavých lesích, oblastech ovlivněných lidskou činností a na mýtinách od nížin až po 2000 m n. m. zejména poblíž lidských sídel (Yamamoto & Nawata 2005; Yamamoto & Nawata 2009; Barboza et al. 2022). V Africe bývají tyto papričky označovány jako 'Bird Peppers' či 'Zimbabwe Bird', což jsou i stejnojmenné odrůdy (Bosland & Votava 2012). Divoké formy jsou v Brazílii známé jako *malagueta* (Bosland & Votava 2012; Dewitt 2020). *Capsicum frutescens* nemá zdaleka tolik kultivarů jako *C. annuum* či *C. chinense* (Bosland & Votava 2012). Plody se využívají jako čerstvé k dochucování mnoha pokrmů zejména v Asii do polévek, omáček a kari nebo též sušené a mleté na prášek. Rostliny se využívají také jako okrasné a jejich listy i plody mají léčivé účinky (Barboza et al. 2022).

'Tabasco' je asi nejznámější odrůdou *Capsicum frutescens*, má vzpřímeně rostoucí plody 2,5-5 cm dlouhé a asi 0,5 cm široké, v technické zralosti jsou žluté až žlutozelené a v botanické zralosti červené a značně pálivé, dosahují 30 000 až 50 000 SHU. Pěstují se ve Střední a Jižní Americe a vyrábí se z nich proslulá stejnojmenná omáčka (Bosland & Votava 2012; DeWitt 2020). Omáčka Tabasco je pojmenovaná podle mexického státu Tabasco v Mexickém zálivu

odkud se rozšířily v polovině 19. století do New Orleans v Louisianě v USA. Pálivou omáčku Tabasco proslavili Edmund McIlhenny a jeho syn John McIlhenny, kteří začali tyto papričky pěstovat ve velkém na svých plantážích v Louisianě a rozmačkané je míchali s octem a solí, které pak nechali zrát v dubových sudech (DeWitt 2020).

'Malagueta', 'Piri-Piri', 'Zimbabwe Bird' a 'African Bird's Eye' jsou odrůdy, které jsou si velice podobné a jde o místní označení papriček z různých oblastí. 'Malagueta' je odrůda též velmi podobná 'Tabascu', která se pěstuje v Brazílii (DeWitt 2020). Tyto 5 cm dlouhé papričky červené barvy mají vyšší střední pálivost od 60 000 do 100 000 SHU. Jsou též velmi populární v Portugalsku, kde je označují též jako 'Piri-Piri' či 'Peri-Peri' a v Africe v Mosambiku či Zimbabwe, kde jsou zase známe jako 'Zimbabwe Bird' (Bosland & Votava 2012). V Portugalsku i v jeho bývalých koloniích v Africe se z těchto papriček připravuje omáčka či pasta *piri-piri* z citronové šťávy, oleje, chilli papriček se solí, česnekem a bylinkami (DeWitt 2020). V Africe se také často setkáme s označením 'African Bird's Eye', která roste jak divoce, tak jako komerčně pěstovaná domestikovaná forma. Afričtí ptáci si velmi oblíbili tyto drobné lesklé červené plody a postupně jejich semena rozšířili v západní (Keňa, Uganda, Tanzanie), v jihozápadní (Angola, Kongo), jihovýchodní (Malawi, Mosambik, Zimbabwe) i jižní Africe. Tato forma je ještě o něco pálivější v závislosti na lokalitě a pěstebních podmínkách. Například v Ugandě dosahuje pálivosti až 175 000 SHU, takže je nejpálivější odrůdou, která nespadá pod druh *Capsicum chinense*. Habitus rostliny je keřovitý a dosahuje velikosti od 45 do 120 cm. V Africe rostla tato odrůda po staletí zejména v Ugandě, Malawi a Zimbabwe. V dnešní době se pěstuje též v Jihoafrické republice. Extrakt z těchto papriček se využívá také ve farmaceutickém průmyslu (DeWitt 2020).

'Rawit', 'Cabe Rawit', 'Lombok Rawit' jsou opět různá označení pro podobné odrůdy. Plody odrůdy 'Rawit' mají zpravidla kolem 2–4 cm na délku, pálivost dosahuje 50 000 až 100 000 SHU a jsou velmi oblíbené zejména v jihovýchodní Asii (Thajsko, Vietnam, Indonésie, Malajsie, Filipíny) či v Indii a Číně (Presilla 2017). 'Cabe Rawit' a 'Lombok Rawit' jsou místní odrůdy papriček tohoto typu v Indonésii, kde se z nich vyrábí pasty zvané sambal, kterých existuje velké množství, základem však bývá limetková šťáva, šalotka, česnek a čerstvé chilli papričky. Oblíbené jsou také v různých kari omáčkách, kde se kombinují s kokosovým mlékem a třtinovým cukrem (DeWitt 2020; Bosland 2022).

3.4.5 *Capsicum baccatum* var. *baccatum* L.

Capsicum baccatum var. *baccatum* patří do vývojové větve *Baccatum* a tato varieta je považována za divokého předka domestikovaného a pěstovaného druhu *Capsicum baccatum* var. *pendulum* a je široce rozšířená po celé Jižní Americe. Předpokládá se, že hlavní centrum domestikace se nachází v bolívijské části Amazonie a v údolích pohoří And (Scaldeferro 2018).

Capsicum baccatum var. *baccatum* se vyskytuje v Jižní Americe od Venezuely a Kolumbie přes Peru, Bolívii a Paraguay až po severní a severovýchodní Argentinu a jižní a východní Brazílii (Barboza et al. 2022). Tyto dvě variety druhu *C. baccatum* studoval již

Eshbaugh (1970) a došel k závěru, že *C. baccatum* var. *baccatum* je divokým předkem *C. baccatum* var. *pendulum*. Nejnovější výzkumy a genetické analýzy jeho závěry potvrzují (Scaldeferro 2018; Barboza et al. 2022). Tento druh se vyskytuje v suchých křovinách i vlhkých subtropických a tropických lesích s opadavou či polostálezelenou vegetací. Lze jej nalézt jak v nízkých nadmořských výškách okolo 150 m. n. m. až po horské oblasti 1900 m. n. m. Roste též na ruderalních a člověkem ovlivněných stanovištích. Jedná se o vzpřímené keře, které mohou mít 0,5 až 3 m výšky, někdy mají až stromovitý charakter. Listy mohou být lysé i plstnaté, plody jsou zelené zrající přes zeleno-černou do jasné červené barvy. *Capsicum baccatum* var. *baccatum* má pětičetné květy, bílou korunu se zeleno-žlutými skvrnami a malé kulovité či elipsovité, vzpřímené, opadavé červené plody (Barboza et al. 2022). Siegel (2022d) tvrdí, že oproti domestikované varietě *C. baccatum* var. *pendulum* mají plody kouřové a ostré aroma. Též květy mohou být čistě bílé a mohou velmi připomínat kultivary 'Chiltepin' z druhu *C. annuum* (Siegel 2022). Domestikované formy mají pěti až osmičetné květy a liší se především velikostí, barvou a tvarem plodů. Plody mohou být zelené, žluté, hnědé, oranžové i červené. Tvar bývá nejčastěji podlouhlý a plody jsou převislé a mají také větší semena (Barboza et al. 2022). Pálivost je uváděna jako mírná až střední (Libreros et al. 2014). Plody se využívají zejména jako koření, oblíbené jsou v Bolívii (Barboza et al. 2022).

3.4.6 *Capsicum baccatum* var. *pendulum* (Willd.) Eshbaugh

Domestikovanou varietou je *Capsicum baccatum* var. *pendulum*, které patří do vývojové větve *Baccatum* (Carrizo García et al. 2016). Označení *pendulum* (z lat. *pendulus* = visící) charakterizuje plody, které rostou na stopkách svěšených směrem dolů. Květy jsou nasazené vzpřímeně, avšak květní stopky pod tíhou plodů zpravidla visí dolů (Siegel 2022d). Většina odrůd tohoto druhu má název *Aji*, což je jedním z označení pro slovo chilli, které se používá v Jižní Americe. Jako *Aji* mohou být označeny i odrůdy z jiných druhů (*C. frutescens*, *C. chinense* či *C. pubescens*), nicméně nejčastěji se toto slovo objevuje v odrůdách druhu *C. baccatum*.

Capsicum baccatum var. *pendulum* se vyskytuje v Bolívii, Peru, Ekvádoru, Kolumbii, Chile, na severu Argentiny, v Paraguayi a jiho-západní Brazílii (Barboza et al. 2022). Je to domestikovaný a pěstovaný druh, který roste v od nížin až po horské oblasti ve 3400 m. n. m. a je velice důležitou součástí jídelníčku obyvatel zejména Bolívie a Peru, kde se využívá jako zelenina i koření v čerstvém, ale i sušeném stavu (Barboza et al. 2022). Tento druh je nejčastěji pěstovaným a nejoblíbenějším v Jižní Americe (Bosland & Votava 2012).

Rostliny tvoří vzpřímené rozkladité keře dorůstající výšky až 2,5 m, pro něž je typické značné větvení. Květní koruny mají podobný tvar a barvu jako divoká varieta *baccatum*, ale jsou větší, květní stopky jsou přehýbané a plody jsou různorodé co se týče tvaru, barvy i počtu a velikosti semen (Barboza et al. 2022). Tvar plodů je též rozmanitý, plody mohou být dlouhé a úzké, dlouhé a robustní, malé a kulaté či kónické. Stejně tak barva může být červená, oranžová, žlutá, hnědá i bílá (DeWitt 2020; Siegel 2022d). Plody obsahují různé látky, které mají pozitivní účinek na lidské zdraví, konkrétně v nich bylo izolováno flavonoidy, polyfenoly,

kvercetiny, vitamín E či kyselina askorbová a samozřejmě kapsaicinoidy, kterých je zpravidla nižší až střední množství (Van Zonneveld et al. 2015). Na rozdíl od ostatních druhů rodu *Capsicum*, kromě *C. chinense*, je pro mnoho odrůd tohoto druhu velice typické silné aroma s ovocnými či exotickými tóny, které je způsobeno různými terpeny a estery (Kollmannsberger et al. 2011). Právě nezaměnitelná chuť a aroma je důvodem, proč si mnoho pěstitelů zejména v domácích zahradách oblíbilo tento druh. V komerční produkci se s ním však ve velkém měřítku nesetkáme (Siegel 2022d). Ovocná chuť a aroma dala název i mnoha odrůdám jako je citrusová 'Ají Lemon Drop', ananasová 'Ají Pineapple', mangová 'Ají Mango' či broskvová 'Ají Melocoton' (Hultquist 2013a).

'Ají Amarillo' je nejpěstovanějším subtypem a odrůdou *Capsicum baccatum* var. *pendulum* a v Peru je považována za národní odrůdu. Plody jsou dlouhé 10-15 cm a zrají do sytě oranžové barvy, jsou tenkostěnné a mají silné ovocné aroma (Bosland & Votava 2012; Hultquist 2013a; Siegel 2022d). Je součástí oblíbeného pokrmu *ceviche*, který se připravuje ze syrového rybího masa, které se nakrájí na malé kousky a marinuje se několik hodin v citronové nebo limetkové šťávě a pak se smíchá s nakrájenou cibulí a chilli papričkami. Někdy se jím též říká „fish chiles“ kvůli této metodě úpravy rybího masa bez vaření, kdy v mase proběhne denaturace a stane se požitelnějším působením kyselých citrusových šťáv a chilli papriček (DeWitt 2020). V Peru se pojídá již od dob starověkých Inků, což dokládají i mnohé starobylé kresby a keramika (Bosland & Votava 2012). Pálivost je vyšší střední a dosahuje 40 000-50 000 SHU (Bosland 2022). Na obr. 17 a 18 jsou odrůdy 'Ají Amarillo' a 'Sugar Rush Stripey'.

'Ají Norteno' je oblíbenou odrůdou v údolích pobřežních oblastí severního Peru. Rozšířené je komerční pěstování této odrůdy v oblastech Virú a Lambayeque poblíž hranic s Ekvádorem (Presilla 2017). Plody zrají do žluté, červené či oranžové barvy, jsou dlouhé od 8 do 10 cm a 2 cm široké. Jsou mírně zahnuté a kuželovitě zašpičatělé (Bosland & Votava 2012). Pálivost je střední 30 000 SHU. Tato odrůda je zajímavá svou chutí, která připomíná jablko či guave (*Psidium guajava*), používá se zejména v syrovém stavu jako přísada do pokrmů z mořských plodů (Presilla 2017).

'Ají Lemon Drop' je atraktivní a vysoce výnosná odrůda žluté barvy pocházející z Peru, vyniká svou citrusovou chutí a vůní. Plody jsou 5-7 cm dlouhé a 2 cm široké a jsou oblíbené při přípravě salsa omáček či salátů. Pálivost je střední kolem 30 000 SHU (Presilla 2017; Bosland 2022). Tato odrůda získává v posledních letech mezi pěstiteli chilli papriček na velké popularitě.

'Ají Mango' je velmi chutná odrůda se sladkou ovocnou až exotickou chutí připomínající mango, která se ještě zvýrazní sušením. Plody jsou baculaté podobně široké jak dlouhé a zrají do broskvové barvy. Pal je střední okolo 25 000 SHU (Kilpinen 2022c).

'Ají Pineapple' má podlouhlé plody délky 5-7 cm, zrající do zářivě žluté barvy. Pálivost je opět střední kolem 20 000 SHU. Tato odrůda je velmi výnosná a vyniká svěží ananasovou chutí i vůní (Hultquist 2015).

'Ají Fantasy' je odrůda vyšlechtěná ve Finsku Jukkou Kilpinenem, která má charakteristický zvonečkovitý tvar, je velice chutná a šťavnatá, jedná se o jednu z nejméně chutných chilli papriček. Pálivost má nižší střední od 5 000 do 30 000 SHU. Existují žluté, bílé, oranžové a červené variety. Nejnovější barevnou varietou je 'Sparkly White', která má zářivou bílou barvu, je více tlustostěnná a roste dobře i v horších světelných podmínkách (Hulquist 2013; Kilpinen 2022b).

'Sugar Rush Peach' je vzácná odrůda, která jako jedna z mála v rámci druhu *Capsicum baccatum* var. *pendulum* má broskvovou barvu. Vyšlechl jí v roce 2012 Chris Fowler z Walesu. Má velmi intenzivní ovocnou až exotickou chuť a vyniká extrémními výnosy. Plody jsou lesklé, dlouhé 7-15 cm, mají cylindrický tvar se špičkou a bývají vráscité. Pálivost je vyšší střední kolem 100 000 SHU (Fowler 2012).

'Sugar Rush Stripey' je v současnosti asi nejzajímavější odrůdou *Capsicum baccatum* var. *pendulum*, protože u ní došlo k jedinečné mutaci v podobě barevných pruhů, které na plodech zůstávají i v plné zralosti a zároveň se dědí na další generace paprik. Odrůda 'Sugar Rush Stripey' má zajímavý původ, papriky pochází původně z Jižní Ameriky z okruhu odrůdy 'Ají Amarillo', kterou šlechtil Jukka Kilpinen ve svých sklenících ve Finsku, výsledkem byla kolem roku 2010 odrůda 'Sugar Rush', která byla mnohem sladší než původní odrůda *Ají*, v té době pokračoval ve šlechtění Chris Fowler z Walesu a v roce 2012 představil barevnou variaci broskvové barvy 'Sugar Rush Peach'. Kromě této odrůdy vyšlechl i řadu dalších variet z odrůdy 'Sugar Rush', jako jsou značně pokroucené plody u fenotypu 'Sugar Rush Peach Twisty', dále zvonečkovité plody u fenotypu 'Sugar Rush Peach Bell' či kulaté plody u fenotypu 'Peppapeach'. Odrůda 'Sugar Rush Peach' se velmi rozšířila mezi pěstitele po celém světě a v roce 2017 upozoroval americký pěstitel Tom Motta na jedné ze svých rostlin mutaci v podobě barevných pruhů. Semínka získal zpět Chris Fowler a společně s Jukkou Kilpinenem pokračovali ve šlechtění a stabilizování této mimořádné mutace. V současnosti je k dispozici již poměrně ustálená ale ne zcela stabilní generace 2022 'Sugar Rush Stripey', u níž se barevné pruhy vyskytují v plné zralosti stabilně, kolísá však ještě pálivost, která je zpravidla nižší než u původní odrůdy 'Sugar Rush Peach'. Tato mimořádná mutace upoutala pozornost též profesora Boslanda z Chile Pepper Institute v New Mexico State University v USA, který se svým týmem provádí výzkum a DNA analýzy těchto unikátních paprik (Fowler 2012; Kilpinen 2021b).



Obrázek 15 – *Capsicum baccatum* 'Ají Amarillo' foto M. Hultquist in (Hultquist 2021a).

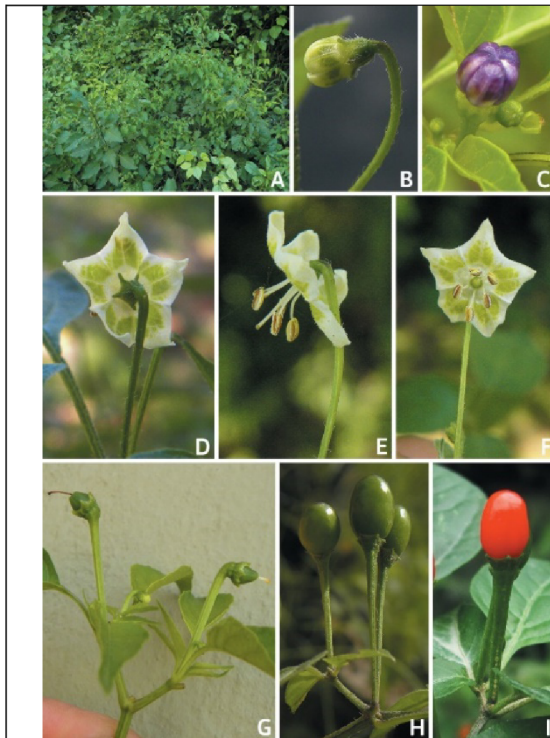


Obrázek 16 – *Capsicum baccatum* 'Sugar Rush Stripey' foto J. Kilpinen in (Kilpinen 2021b).

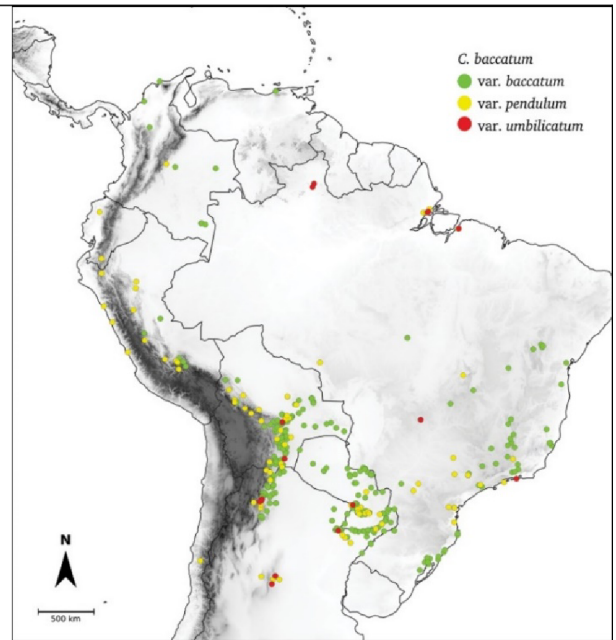
3.4.7 *Capsicum baccatum* L. var. *umbilicatum* (Vell.) Hunz. & Barboza

Třetí varietou, která patří do vývojové větve *Baccatum* je *Capsicum baccatum* var. *umbilicatum*, která se vyskytuje v Brazílii, Kolumbii, Peru, Paraguayi, Bolívii, Argentině a na ostrovech v Karibiku. *Capsicum baccatum* var. *umbilicatum* se odlišuje od předchozích variet adaptací na mokřejší a stinnější lokality, daří se jí dobře i v polostínu. Název je odvozen z latinského *umbilicus* (= pupek, střed), pro tuto varietu je totiž typický zvonkovitý tvar s vypouklým středem. Barva plodů je zpravidla jasně červená, někdy též oranžová. Habitus rostliny jsou rozkladitý dosahující 1,5 až 2,5 m, rostou rychle, ale zrání plodů je poměrně zdlouhavé (Barboza et al. 2022). Plody jsou mírně středně pálivé a využívají se často v kombinaci s exotickým ovocem, v omáčkách, dušených rybích pokrmech, v kari a v čatni (Miller & Harrisson 1991).

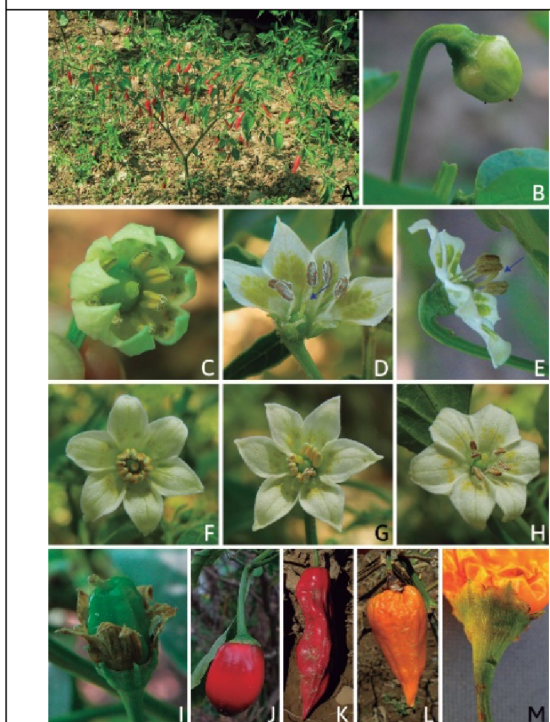
'Bishop's Crown' je nejznámější a velmi rozšířenou odrůdou *Capsicum baccatum* var. *umbilicatum*. Svůj název získala díky podobnosti s biretem červené barvy, čtvercovou pokrývkou hlavy se třemi vrcholy, který nosí kardinálové římskokatolické církve (Thurston 1907). Tyto zvonečkovité plody velikosti okolo 4,5 cm zpravidla zářivě červené barvy mají kolísavou pálivost od 5 000 až do 30 000 SHU, což je poměrně veliký rozptyl. Mohou tedy být pálivé srovnatelně se známými 'Jalapeños', ale také až 6x pálivější. Chuť je zeleninově kořenitá a ovocná zároveň, s postupným dozráváním se zvýrazňují sladší ovocné tóny (Hultquist 2013b). Následující stránka s obr. 19-22 nabízí srovnání všech tří variet *Capsicum baccatum* a mapu jejich rozšíření.



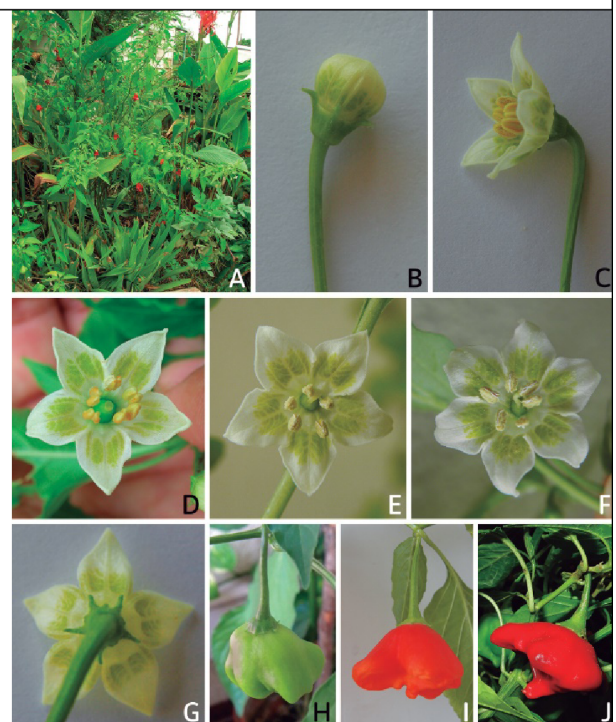
Obrázek 17 - *Capsicum baccatum* var. *baccatum*
 A: habitus rostliny; B: květní pupeny; C: fialový květní pupen; D-F květ; G: mladá větev; H: nezralé plody; I: zralý plod. Fotky od G. E. Barboza in: (Barboza et al. 2022).



Obrázek 18 - Geografické rozšíření *C. baccatum* var. *baccatum*; *C. baccatum* var. *pendulum* a *C. baccatum* var. *umbilicatum*.



Obrázek 19 - *Capsicum baccatum* var. *pendulum*
 A: habitus rostliny; B: květní pupen; C květ v rané fázi; D: květ s krátkými čnělkami; E: květ s dlouhými čnělkami; F-H: šestičetné květy s prašníky; I: nezralý plod; J-M: zralé plody. Fotky od G. E. Barboza in: (Barboza et al. 2022).



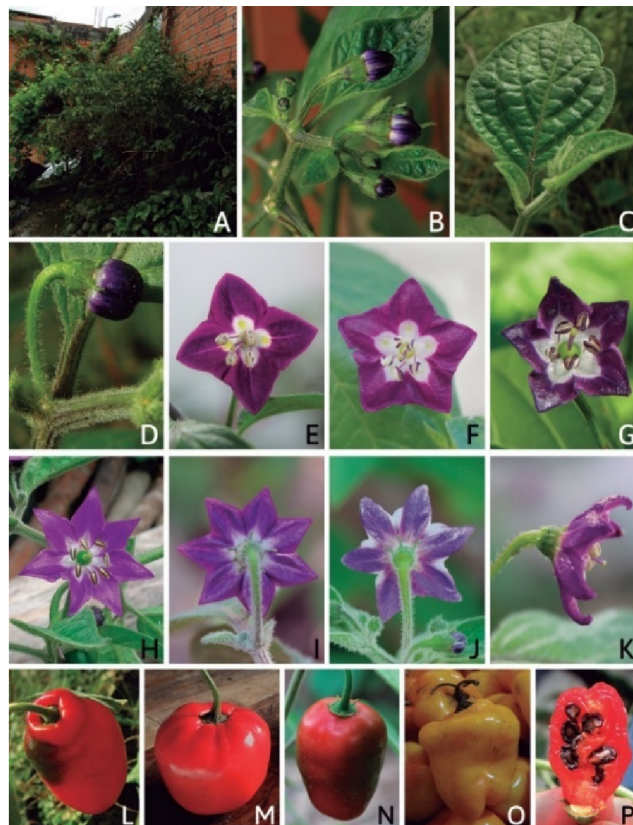
Obrázek 20 - *Capsicum baccatum* var. *umbilicatum*
 A: habitus rostliny; B: květní pupen; C: květ z boku; D: květ s krátkými čnělkami; E: květ s dlouhými čnělkami; F: šestičetný květ; G: květ zespodu; H: nezralý plod; I-J: zralé plody. Fotky od C. Carrizo García in (Barboza et al. 2022).

3.4.8 *Capsicum pubescens* Ruiz & Pavón

Posledním domestikovaným druhem je *Capsicum pubescens*, který patří do vývojové větve Pubescens (Carrizo García et al. 2016). První zprávy o pěstování druhu *C. pubescens* pochází z doby před 8 000 lety (Perry et al. 2007; Samuels 2014). Tento druh byl pravděpodobně domestikován v pohoří Andy v dnešní Bolívii a Peru a před více než 4 000 lety se začal rozšiřovat i do okolních oblastí (McLeod et al. 1982; Perry et al. 2007; Perry 2012). Podobně jako u druhu *C. frutescens*, tak i u *C. pubescens* není znám divoký předek (Pickersgill 2007; DeWitt 2020; Barboza et al. 2022), takže přesnou lokalitu domestikace úplně jistě neznáme. Nicméně povodí horního toku řeky Madeiry na hranicích Bolívie a Brazílie obývané domorodými obyvateli z kmene Moxeños je podle současných výzkumů jednou z nejpravděpodobnějších oblastí, odkud se druh *C. pubescens* rozšířil (Scaladaferro et al. 2018). Obyvatelé tohoto regionu a horských oblastí And plody zvané *Rocotos* či *Loqotos* (Russo 2012; Barboza et al. 2022) využívali po tisíce let, zatímco v ostatních oblastech byly víceméně neznámé až do 20. století (McLeod et al. 1982; Eshbaugh 1993). *C. pubescens* je tedy původním druhem Bolívie a Peru, kde se do dnešní doby vyskytuje zejména v horských oblastech od 1200 do 3500 m n. m., kde nejlépe prosperuje. Oproti ostatním druhům z rodu *Capsicum*, jde tedy o vyloženě horský druh, v Indonésii se pěstuje též v horských oblastech nad 1400 m. n. m. (Yamamoto et al. 2013). V současné době je *C. pubescens* rozšířené místně pěstované v Mexiku, ve Střední Americe v Kostarice, Hondurasu či Guatemale (Samuels 2014) a nejintenzivněji v pohoří Andy, zejména v Kolumbii, Ekvádoru, Peru a Bolívii, místně též v Chile, jižní Argentině či Venezuele (Barboza et al. 2022). V posledních letech se začíná rozšiřovat pěstování *C. pubescens* také v horských oblastech Asie, konkrétně v severozápadní Číně a Tibetu či na ostrově Jáva v Indonésii (Yamamoto et al. 2013) nebo v Japonsku v oblasti Nagano (Matsushima et al. 2010). S pěstováním rocot jako nové plodiny se experimentuje také ve Velké Británii. Vzhledem k tomu, že rocota jsou adaptována k chladnějším horským podmínkám, tak dobře snáší tamější klima s chladnějšími teplotami a vyšší vzdušnou vlhkostí, kdy bohatě nasazují květy i při teplotách kolem 10°C a jsou schopné snést i mrazy okolo -3°C (Samuels 2014).

Capsicum pubescens je obecně známé jako 'Rocoto', tento termín se používá v oblasti pohoří Andy, v Bolívii pak spíše termín 'Locoto' Oba dva termíny jsou zároveň názvy subtypů či odrůd. Termín *Rocoto* pochází ze španělského *roca* (= kámen), protože plody jsou velmi tvrdé a mají tlustou dužinu. Druhové jména *pubescens* odkazuje na plstnatý až chlupatý vzhled rostlin, které jsou celé hustě pokryté trichomy (Samuels 2014). *Capsicum pubescens* se od ostatních domestikovaných druhů značně odlišuje kombinací několika znaků, jako jsou habitus rostliny, plstnatost, tvar, velikost a barva květů a semen. Viz obr. 23. Habitus je vzpřímený až lehce plazivý, dorůstající výšky až 4 metry se spoustou hustých bílých měkkých trichomů, které pokrývají stonek, listy, květní stopky i kalich. Rostliny pak působí silně plstnatým až chlupatým dojmem. Listy jsou drsné až vrásčité, květy mají čtyř až osmičetné koruny většinou tmavě fialové barvy se heteromorfními tyčinkami (Barboza et al. 2022). Co se týče barvy květů, existují odchylky, kdy mohou být květy i růžové až čisté bílé. Takové květy jsou typické pro pěstované kultivary v Indonésii (Yamamoto et al. 2013). Plody jsou až 8 cm dlouhé, mohou být až 7 cm široké a vážit i 100 gramů (Samuels 2014), jsou velmi atraktivní v plné zralosti díky

svému tvaru a jasným barvám v odstínech červené, oranžové, žluté i hnědé až téměř černé. Tvar plodů je kulovitý, protažený či kvádrovitý. Žluté kulaté odrůdy jsou známé pod španělskými názvy jako 'Rocoto Canario' (canario je španělsky kanárek), červené kulaté jako 'Rocoto Manzano' (manzano je španělsky jablko) a velké protažené žluté i červené jako 'Rocoto Perón' (peron je španělsky hruška) (Bosland & Votava 2012; Samuels 2014). Plody jsou velmi tlustostěnné někdy až podobně jako u subtypu *Bell Peppers* a mají vrásčitá černá semena, která se velmi odlišují od ostatních domestikovaných druhů, které mají semena světlá či žlutá a plochá (Chiou & Hastorf 2012; Samuels 2014). Typickým rysem *C. pubescens* je také dlouhá vegetační sezóna a potřeba chladnějších klimatických podmínek s vyšší vzdušnou vlhkostí, avšak bez mrazu. Jejich masité plody mají bohatou specifickou chuť a značnou pálivost zpravidla kolem 30 000 až 50 000, nicméně vzhledem k jinému složení kapsaicinoidů je tato pálivost pocitově i mnohem vyšší (Eshbaugh 1993; Samuels 2014). Rocota také rychle rostou, během jedné sezóny mohou dosáhnout i více než 2 m výšky a také až 3 m šířky (Samuels 2014; Barboza et al. 2022). *C. pubescens* je vytrvalý druh, který může růst i více než 10 až 15 let (Samuels 2014). Plody *C. pubescens* jsou nepostradatelnou součástí kuchyně Andské oblasti a jsou ceněné pro své aroma, chuť, masitost, šřavnatost a pálivost. Používají se čerstvé, vařené i nakládáné. Mezi tradiční pokrmy patří například *rocotos rellenos* (= plněná rocota), což je peruánská specialita a obdoba našich středoevropských plněných paprik (Meckelmann et al. 2015, DeWitt 2020).



Obrázek 21 – *Capsicum pubescens*

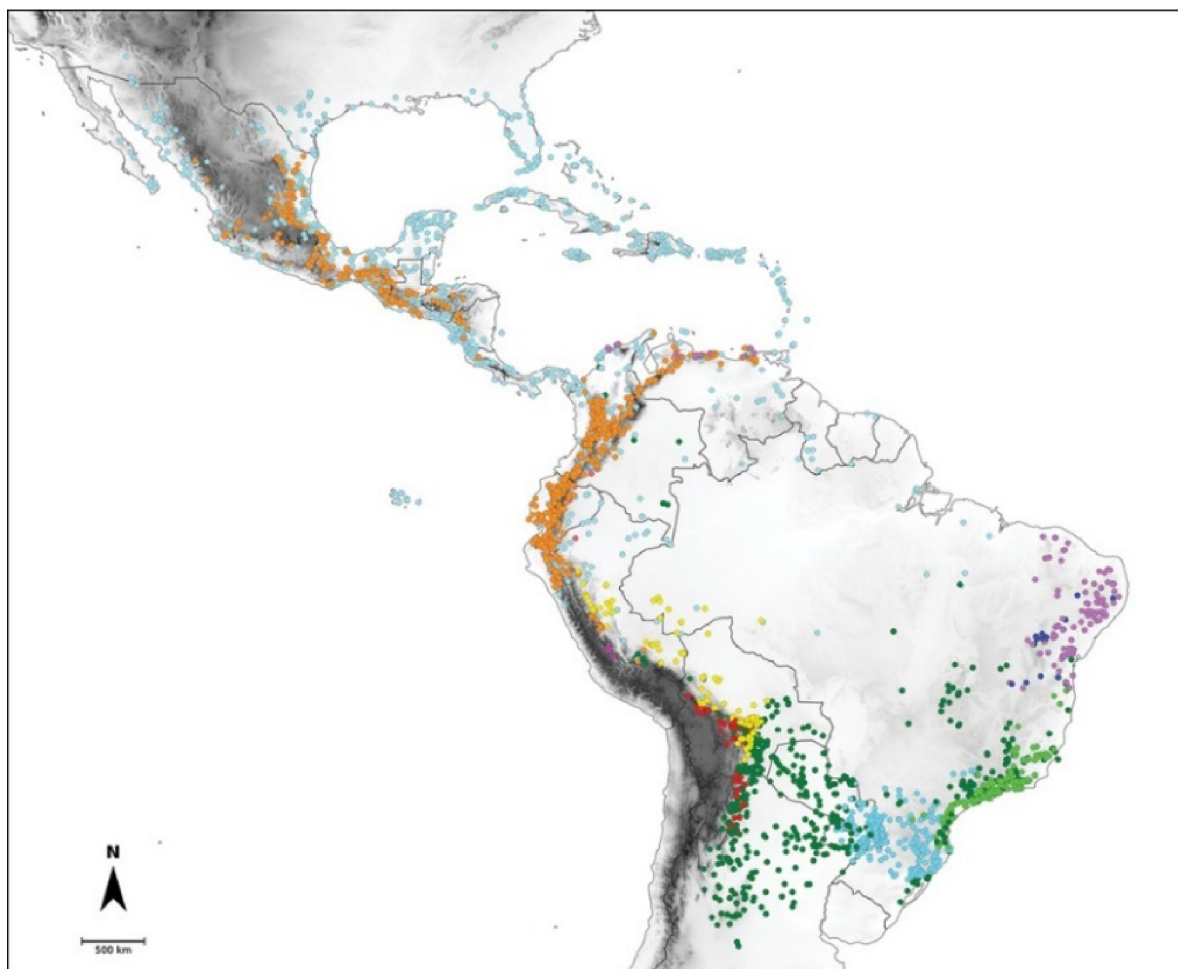
A: habitus rostliny; B: větévka s uzlinami a poupaty; C: mladé listy; D: mladý květ na květní stopce; E-K: různé pohledy na květ se čtyř až sedmičetnou korunou; L,N: zralé plody typu locoto z Bolívie; M: zralý kulatý plod typu manzano z Peru; O žlutý plod typu canario z Mexika, P: podélný řez zralým plodem s černými semeny. Fotky od N. Palombo in (Barboza et al. 2022).

3.5 Divoké druhy chilli papriček

Je známo 5 domestikovaných druhů, ale i v jejich rámci existují divoké variety, konkrétně jsou to již zmíněné variety *Capsicum annuum* var. *glabriusculum* a *Capsicum baccatum* var. *baccatum*. Ta první je častější v oblasti Střední Ameriky, ta druhá pak v Jižní Americe. Kromě těchto divokých variet však existuje celá řada ryze divokých druhů, z nichž mnoho bylo popsáno teprve v nedávné době (Siegel 2022d).

Divoké druhy rodu *Capsicum* zpravidla produkují barevné, šťavnaté, dužnaté, nápadné bobule s mnoha semeny, která jsou atraktivní pro potenciální konzumenty. Plody většiny druhů obsahují kapsaicinoidy (zejména kapsaicin), což jsou specifické sekundární metabolity, konkrétně alkaloidy, které způsobují pálivou chuť papriky (Do et al. 2017). Kapsaicinoidy jsou koncentrovány zejména v placentě plodu (Barboza et al. 2022). Divoké druhy se od sebe značně odlišují, ať už velikostí, která může být od 1 až do 5 metrů, tak tvarem a barvou květů, listů i jejich plstnatostí způsobenou trichomy (Siegel 2022d).

Druhy rodu *Capsicum* jsou široce rozšířené po celé Střední a Jižní Americe, od střední Argentiny a jižní Brazílie až po jih USA. Přibližně polovina druhů jsou endemity jednotlivých zemí Jižní Ameriky: 14 druhů se vyskytuje v Brazílii (*C. caatingae*, *C. campylopodium*, *C. carassense*, *C. cornutum*, *C. friburgense*, *C. hunzikerianum*, *C. longidentatum*, *C. mirabile*, *C. mirum*, *C. muticum*, *C. pereirae*, *C. recurvatum*, *C. schottianum* a *C. villosum*), 6 druhů v Bolívii (*C. caballeroi*, *C. cardenasii*, *C. ceratocalyx*, *C. eshbaughii*, *C. minutiflorum* a *C. neei*), dva v Ekvádoru (*C. benoistii* a *C. galapagoense*), dva v Peru (*C. piuranum* a *C. tovarii*). Další 5 druhů se vyskytuje ve dvou zemích: *C. longifolium* a *C. hookerianum* v Ekvádoru a Peru, *C. lycianthoides* v Ekvádoru a Kolumbii, *C. eximium* v Argentině a Bolívii a *C. rabenii* v Brazílii a Paraguayi. Zbylé druhy mají širší výskyt, nejrozšířenější jsou *C. annuum* var. *glabriusculum*, *C. baccatum* var. *baccatum*, *C. chacoense* a *C. rhomboideum*. Největší druhová rozmanitost je v regionu And (22 druhů) koncentrována zejména v Bolívii a Peru (Barboza et al. 2022). Divoké druhy se vyskytují v mnoha různých habitatech, od vyprahlých křovin až po tropické deštné pralesy. Většina druhů se vyskytuje v biomu tropických deštných lesů. Další druhy se vyskytují v savanách, na travnatých pláních a v křovinách. Na následujícím obrázku 20 je přehledně znázorněn výskyt všech vývojových větví rodu *Capsicum* ve Střední a Jižní Americe. Geografické rozšíření celého rodu *Capsicum* je přehledně znázorněn na obr. 24.



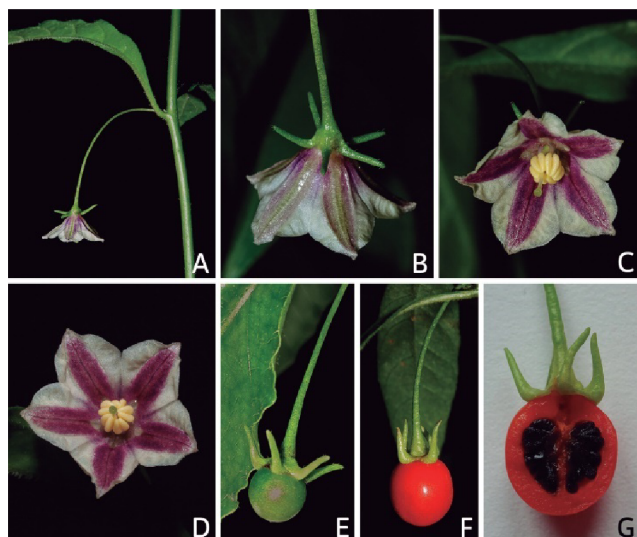
Obrázek 22 - Geografické rozšíření rodu *Capsicum* ve Střední a Jižní Americe. Jednotlivé body znázorňují všechny divoké druhy. Jednotlivé body jsou barevně odlišeny dle vývojových větví (Andean: oranžově; Atlantic Forest: světle zelená; Flexuosum: zářivě světle modrá; Caatinga: fialová; Longidentatum: tmavě modrá; Bolivian: žlutá; Purple corolla: červená; Tovarii: růžová; Baccatum: tmavě zelená; Annuum: matně světle modrá) in: (Barboza et al. 2022)

Jedním ze zajímavých a nejvzácnějších divokých druhů je například *Capsicum lanceolatum* Greenm., které lze nalézt v tropických deštných pralesích Guatemaly (Bosland & Votava 2012). Tento druh byl po více než 50 letech znovuobjeven právě v Guatemale expedicí profesora Boslanda v pozůstatcích mlžného lesa v Mario D'Arcy Avila Biotopo el Quetzal (Bosland & Gonzalez 2000), přírodní rezervaci zřízené pro ochranu jedinečného a jednoho z nejkrásnějších druhů ptáků Nového světa, vzácného kvesala chocholátého (*Pharomachrus mocinno*) z čeledi *Trogonidae*, místně nazývaného quetzal. Tento pták je též národním druhem Guatemaly a je po něm pojmenována i místní měna. Je též symbolem starověkých civilizací Aztéků a Mayů, kteří z jeho dlouhých smaragdově zelených ocasních per vyráběli obřadní čelenky, které nosili panovníci, jejich rodina, šlechta a vysoce postavení duchovní (Patrovská-Vernerová 2011). Ve všech dříve popsanych lokalitách, kde se měl druh *C. lanceolatum* vyskytovat došlo k odlesňování a změně biotopu intenzivní lidskou činností. Bosland vyslovil hypotézu, že vzhledem k tomu, že i u mnoho jiných druhů rodu *Capsicum* pomáhají k rozšiřování semen různé druhy ptáků, tak v případě *C. lanceolatum* by to mohl být právě

kvesal chocholatý (*Pharomachrus mocinno*), který vyžaduje velice specifické podmínky a vyskytuje se ve stejných lokalitách, a tak by mohl rozšiřovat a udržovat tento druh (Bosland & Gonzalez 2000). Tato hypotéza se zdá být přijatelná, protože na dříve popsáných lokalitách *Capsicum lanceolatum* se pravděpodobně vyskytoval i kvesal a také lokalita popsaná Boslandem v Guatemale či nově objevené lokality z posledních let jsou útočištěm těchto vzácných ptáků.

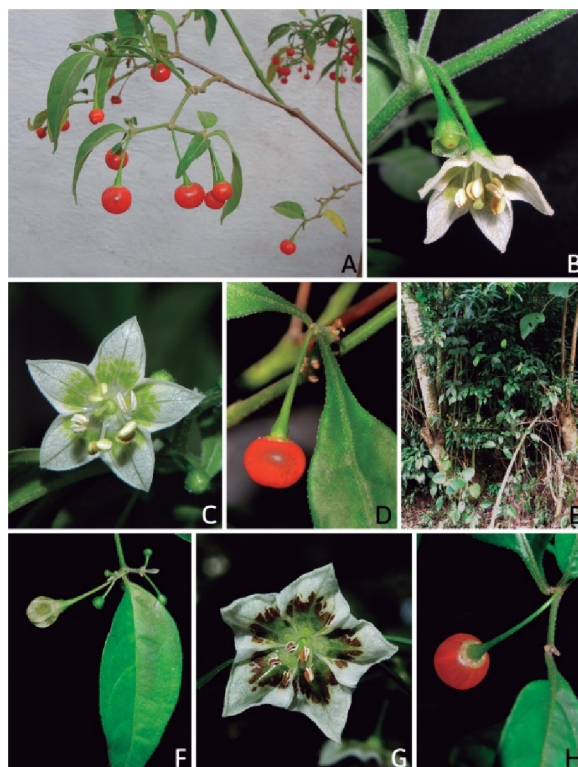
V nedávné době byl tento druh objeven také v jižním Mexiku, roztroušeně v oblastech Chiapas, Oaxaca či Veracruz (Aguilar-Meléndez et al. 2022) a Hondurasu, vyskytuje se v pozůstatcích horských lesů na svazích či v roklích podél potoků v nadmořských výškách 1000-3000 m n. m. (Barboza et al. 2022). V důsledku ztráty přirozených biotopů jde o kriticky ohrožený druh (Barchenger & Bosland 2019). Patří do vývojové větve *Andean* a od všech ostatních druhů rodu *Capsicum* se odlišuje dlouhými květními stopkami, velkými květy s bílo-fialovou korunou a plody světle červené barvy, které jsou bez palu (Jarret et al. 2019). Plody nejsou vhodné ke konzumaci, protože jsou navíc dosti hořké (Barboza et al. 2022; Siegel 2022). Habitus rostliny je keřovitý až stromovitý, kdy může dorůst až výšky 5 metrů. Pro *C. lanceolatum* jsou typické dlouhé kopinaté listy. Zajímavostí je, že tento druh má dva typy listů, první jsou dlouhé a kopinaté, druhým typem jsou drobné a oválné listy. Tento druh se velmi odlišuje od všech ostatních také tím, že na svých přirozených stanovištích se vyskytuje na podmáčených lokalitách s vysokou vzdušnou vlhkostí, což je v rámci rodu *Capsicum* ojedinělé (Bosland & Gonzalez; Siegel 2022d). Vzhledem k atypickým stanovištním podmínkám by tento druh mohl sloužit jako zdroj genů pro odolnost k různým patogenům jako jsou plísňové či bakteriální choroby a zároveň pro odolnost vůči podmáčení, hnilobě kořenů či nedostatečným světelným podmínkám během pěstování (Bosland & Gonzalez 2000). Na obrázku 25 jsou dobře vidět typické květy a plody s černými semeny.

Dalším velice zajímavým druhem je *Capsicum flexuosum* Sendtn., který patří do vývojové větve *Flexuosum*. Má keřovitý, ale někdy až stromovitý habitus, kdy dorůstá výšky i 2,5 m se stonkem i 2,5 cm tlustým. Je to velice variabilní druh, co se týká plstnatosti větví, listů a kalichu (Barboza et al. 2022). Květy jsou převislé vyskytují se v trsech po 2-3, koruna je krémově bílá se zelenožlutým středem. Plody jsou drobné 3-10 mm, tmavě zelené zrající přes oranžovou do červené, mají černá semena (Carrizo García et al. 2016; Siegel 2022d). Všechny charakteristické znaky jsou znázorněné na obrázku 26 níže. Vyskytuje se severovýchodní Argentině, jižní Paraguayi a jižní a jihovýchodní Brazílii. Roste často ve vnitrozemí a na okrajích primárních či sekundárních lesů nebo na místech narušených lidskou činností. V Brazílii pak roste především v tropických pralesech (Barboza et al. 2022). Rostliny mohou postupem času dostáhnout až několika metrů a utvořit pevný kmen. Naprosto unikátní vlastností je nejen vysoká odolnost chladu, ale i jejich mrazuvzdornost. Jsou známy případy, kdy rostliny druhu *C. flexuosum* přežily i mrazy okolo 20 stupňů pod nulou. Rostliny mají pevné kožovité listy, které jim umožní přezimovat (Dal Zovo et al. 2013; Siegel 2022d).



Obrázek 25 - *Capsicum lanceolatum*

A: převisající květ; B-D: pohledy na květ z různých úhlů; E: nezralý plod; F: zralý plod; G: černá semena. Fotky od C. Carrizo García in (Barboza et al. 2022).



Obrázek 26 - *Capsicum flexuosum*

A: větev s plody; B: uzlina s květem; C: květ s vykrojenou pěticí pou korunou se zelenými skvrnami; D, H: zralé plody; E: habitus rostliny; F: list; G: květ s pěticí pou korunou, se zralými tyčinkami a fialovými a zelenými skvrnami. Fotky od C. Carrizo García in (Barboza et al. 2022).

Z tohoto důvodu mohou být velice zajímavé pro případné křížení s již domestikovanými druhy, kterým by mohly pomoci zvýšit odolnost vůči chladu. Pokusy o takové mezidruhové křížence již probíhají a mohly by být úspěšné, protože *C. flexuosum* má řadu společných rysů s *C. baccatum*, má také stejný počet chromozomů $2n = 24$, narozdíl od některých dalších divokých druhů, které mají $2n = 26$ (Dal Zovo et al. 2013). Divoké druhy často sdílí podobné znaky a jejich typickou charakteristikou je rozšiřování spojené s ptáky. Mnoho divokých druhů je známo pod pojmem *Bird Peppers*, v mnoha jazycích po celém světě. Plody jsou často drobné, vzpřímené s měkkou stopkou. Zralé červené bobule tak mohou být snadno odtrženy od kalichu ptáky živícími se plody. Červená barva je pro ptáky velmi atraktivní a zároveň ptáci jsou imunní vůči účinkům kapsaicinoidů narozdíl od savců. Kapsaicinoidy jsou sekundární metabolity způsobující pálivost plodů chilli papriček a pravděpodobně se evolučně vyvinuly, aby zabránily savcům v požívání plodů, zatímco neodrazovaly ptáky (Bosland & Votava 2012). Bylo by zajisté vhodné a potřebné pokusit se všechny tyto nedávno popsané a málo rozšířené druhy chránit nejen pro to, že jsou vzácné, ale také mohou sloužit jak zdroj nových genů pro křížení s pěstovanými a domestikovanými druhy, kterým mohou poskytnout odolnost vůči chorobám a různým nepříznivým vlivům počasí (Bosland & Gonzalez 2000. V zásadě jsou možné dvě strategie ochrany, tou první je ochrana *In situ*, tedy přirozených biotopů, kde se tyto druhy vyskytují proti kácení a jiné degradaci způsobených lidskou činností, tou druhou ochrana *Ex situ*, tedy sběr a konzervace semen v genových bankách či jejich šíření a pokusy o pěstování mezi zkušenými pěstiteli chilli papriček (Dal Zovo et al. 2013).

3.6 Současné trendy ve šlechtění

Šlechtění chilli papriček se v zásadě ubírá dvěma cestami. Tou první je tvorba zcela nových odrůd a tou druhou je vylepšení vlastností odrůd stávajících. Při tvorbě nové odrůdy je postup snazší. Provedeme křížení a poté několik generací provádíme v izolovaném prostředí selekci požadovaného fenotypu. Odrůda je pak stabilní zhruba po 6-10 generacích v závislosti na její stabilitě a rozdílnosti rodičovských odrůd. Vylepšení vlastností stávajících odrůd je však mnohem složitější. V tomto případě totiž chceme typické znaky odrůdy zachovat, ale některé jiné pozměnit a vylepšit. Můžeme šlechtit na zvětšení výnosu, změnu hodnoty palu, vytvoření rezistence proti určitému patogenu nebo vylepšení chuťových či estetických vlastností, jako je barva plodů apod. Při tomto šlechtění se provádí i tzv. backcross neboli zpětné křížení. V tomto případě vzniklého hybridu zpětně křížíme s mateřskou odrůdou až do té doby, kdy dosáhneme většinového genofondu mateřské odrůdy, avšak při výběru a zachování požadované vlastnosti otcovské odrůdy (Wang & Bosland 2006; Siegel 2022c).

Dlouhodobě nejtypičtějším trendem je šlechtění chilli papriček na stále vyšší obsah kapsaicinu. Chillí papričky vizuálně zaujmou na první pohled celým spektrem různých tvarů i barev. Zejména však jejich pálivost je důvodem, proč jsou pro tolik lidí na celém světě dnes již prakticky nepostradatelné. Mnoho lidí je konzumuje denně a vytvořilo si na chillí papričkách v podstatě závislost. Se zvýšenou konzumací je spojena také vyšší tolerance k účinkům kapsaicinu. Čím častěji lidé konzumují chillí papričky, tím více je chtějí a tím pálivější odrůdy vyhledávají. Proto se v posledních 20-30 letech roztočila spirála šlechtění stále pálivějších odrůd s vyšším obsahem kapsaicinu. Ještě v 90. letech 20. století nejpálivější odrůdy chillí papriček na světě 'Habañeros', dosahovaly kolem 100 000 až maximálně 350 000 SHU, v roce 1994 pak byla vyšlechtěna odrůda 'Habañero Red Savina' dosahující pálivosti až 577 000 SHU. Tato odrůda udržela titul nejpálivější chillí papričky až do 2007, kdy ji vystřídala indická 'Bhut Jolokia', která jako první pokořila hranici 1 000 000 SHU (Livsey 2021). Již o několik let později v roce 2012 došlo k dalšímu milníku, kdy byla pokořena hranice 2 000 000 SHU konkrétně odrůdou 'Trinidad Scorpion Moruga'. Jak jsme již výše popsali, tak došlo na Trinidadu k určité specifické mutaci, kdy syntéza kapsaicinu nebyla již omezena pouze na placentu plodu, ale též na celý vnitřek perikarpu plodu chillí papriček. Proto dnes máme tolik extrémně pálivých odrůd, všechny totiž mají geny z některé z původních odrůd z Trinidadu, u kterých došlo k této mutaci (Bosland et al. 2015). Za superhoty můžeme označit odrůdy, které přesahují hodnotu 1 000 000 SHU. Dnes také zpravidla mají i tuto mutaci. Zatímco u odrůdy 'Bhut Jolokia' lze její pálivost vysvětlit heterózním efektem, tak u dalších superhotů byl tento mechanismus podpořen ještě výše zmíněnou mutací (DeWitt 2020). Dnes je oficiálně nejpálivější odrůdou 'Carolina Reaper', která má maximální pálivost přesahující 2 200 000 SHU z roku 2017 (Livsey 2021). Ačkoliv se mnoho šlechtitelů snaží o pokoření hranice 3 milionů SHU, tak se to nikomu zatím oficiálně nepodařilo. Jak již bylo zmíněno, velký vliv na pálivost mají taky vnější faktory jako podmínky prostředí, ve kterých se chillí papričky pěstují. Nejvyšších pálivostí je dosahováno na mexickém poloostrově Yucatán, kde je také mimořádně velká odrůdová rozmanitost již od dob středoamerických civilizací jako byli Aztékové či Mayové. V těchto ideálních podmínkách bylo při pěstování odrůdy 'Carolina Reaper' dosaženo pálivosti přesahující 3 000 000 SHU (Muñoz-Ramírez 2018). Již několik let se objevují zmínky o odrůdách jako 'Dragon's Breath',

'Pepper X' či 'Apollo Pepper', které by údajně měly být pálivější než 'Carolina Reaper', nicméně oficiálně u nich zatím páliivost změřena nebyla a jejich šlechtitelé nějaké další informace o nich drží velmi zkrátka, protože jde o velkou prestiž a nemalý zisk. Zmínky o Odrůdě 'Dragon's Breath' se objevily poprvé již v roce 2017, kdy se peak její páliivosti měl pohybovat kolem 2 480 000 SHU, nicméně nikdy nedošlo k oficiálnímu ověření této hodnoty. Odrůdy 'Pepper X' a 'Apollo Pepper', pocházející též od Eda Currieho, šlechtitele 'Carolina Reaper', by obě měly přesahovat hranici 3 000 000 SHU (Bray 2023). Šlechtění nových odrůd je však dlouhodobým procesem a k ustálení nové odrůdy dochází až po 6-10 generacích v závislosti na stabilitě a rozdílnosti rodičovských odrůd (Siegel 2022c). Tyto odrůdy jsou tedy pravděpodobně stále ve fázi stabilizace a zároveň je možné, že páliivost, které bylo dosaženo v jedné z generací před finální stabilizací se nepodařilo zachovat.

V současné době stále většina šlechtitelů chilli papriček šlechtí na páliivost a každoročně produkují desítky nestabilních crossů. Aktuálním trendem tedy zůstává křížit mezi sebou extrémně pálivé odrůdy chilli papriček. Na trhu jich je však již moc, a proto se někteří šlechtitelé začínají orientovat na jejich jiné vlastnosti, jako je chuť nebo v posledních několika letech například barevné přechody v plné fázi zralosti plodů jako je tomu třeba u odrůdy 'Sugar Rush Stripey' (Kilpinen 2021b) náležející ke druhu *Capsicum baccatum*. Co se týče křížení, tak rozlišujeme dvě kategorie. Tou první je křížení intraspecifické, kdy křížíme dvě odrůdy stejného druhu, například 'Black Pearl' x 'Jalapeño Orange', které obě patří k druhu *Capsicum annuum*. Tou druhou je křížení interspecifické, kdy například odrůdu 'Aji Mango', která patří ke *Capsicum baccatum*, křížíme s 'Habañero Chocolate', které je typickým zástupcem *Capsicum chinense*. Důležité je však nejen to, které druhy použijeme, ale také to, který druh bude v pozici matky a který v pozici otce. Interspecifické křížení s sebou nese celou řadu problémů. Nejčastějším je například sterilní osivo. Další problémy mohou být třeba s tím, že sice dojde k vývoji plodů, nicméně jsou zcela bez semen anebo se semena nevyvinou natolik, aby byla schopna vyklíčit. Může dojít i ke sterilitě květů, kdy nedojde k opylení a květy upadnou. Některé druhy mezi sebou křížit nelze, případně se to doposud nikomu nepodařilo. Velmi záleží na jejich příbuznosti, kdy jednotlivé vývojové větve sdružují druhy, které si jsou blízce příbuzné (Siegel 2022b). Druhy těchto větví pak lze mezi sebou bez větších obtíží křížit. Jedná se vývojové větve Annuum (*Capsicum annuum*, *Capsicum chinense*, *Capsicum frutescens*, *Capsicum galapagoense*), Baccatum (*Capsicum baccatum*, *Capsicum rabelii*, *Capsicum chacoense*), Purple Corolla (*Capsicum cardenasii*, *Capsicum eximium*, *Capsicum eshbaugii*), Pubescens (*Capsicum pubescens*), Flexuosum (*Capsicum flexuosum*) a Tovarii (*Capsicum Tovarii*) (Siegel 2022c).

V případě některých druhů je potřeba k přemostění jejich špatné křížitelnosti použít třetí druh, jako je tomu například u *Capsicum annuum* a *Capsicum baccatum*, které se spolu kříží dosti obtížně, nicméně oba druhy se velmi dobře kříží s *Capsicum chinense*. Dva nejznámější mezidruhové hybridy jsou odrůda 'Bhut Jolokia', která je hybridem *Capsicum chinense* x *Capsicum frutescens* nebo odrůda 'Pimenta da Neyde', která je mezi jihoamerickými pěstiteli oblíbená již několik desítek let, ale celosvětové pozornosti se jí dostalo až v poslední době (Siegel 2022c). Má se za to, že je zřejmě přirozeným hybridem *Capsicum annuum* x *Capsicum chinense*. Tato odrůda, která má přibližně 100 000 až 250 000 SHU pocházející z Brazílie

kombinuje ty nejlepší znaky o obou druhů. Je to rostlina, která je velmi dekorativní, ale na rozdíl od většiny okrasných odrůd chilli papriček má i výraznou ovocnou chuť jako mají odrůdy 'Habañeros' (Bray 2021b). Plody si zachovávají fialovou barvu po celou dobu zrání a zůstávají temně fialové i ve finální zralosti, což je velmi neobvyklé. Má totiž vysoký obsah antokyanů jak v listech, tak i v květech a plodech podobně jako lilek (*Solanum melongena*) (Filyushin et al. 2020). Tato odrůda posloužila jako genetický materiál pro mnoho dnešních odrůd superhotů, které mají ve finální zralosti atraktivní barvu s tmavě fialovými tóny (Siegel 2022c).

Jak již bylo zmíněno, dalším trendem ve šlechtění je snaha o zlepšení chuťových vlastností či aromatu stávajících odrůd či vytvoření nových odrůd, které budou v tomto ohledu pro konzumenty zajímavější. Například v Mexiku jsou některé chuťově zajímavější odrůdy velmi vyhledávané a konzumenti jsou ochotni zaplatit za tuto kvalitu vyšší ceny, takže to pro pěstitele může být výhodné i z ekonomického hlediska (Barchenger & Bosland 2019). Ovocná chuť a aroma jsou typické pro mnoho odrůd z druhu *Capsicum baccatum* jako je citrusová pro 'Ají Lemon Drop', ananasová pro 'Ají Pineapple', mangová pro 'Ají Mango' či broskvová pro 'Ají Melocoton'. Někteří pěstitelé se tak v dnešní době snaží stále více orientovat právě na tyto dříve trochu opomíjené charakteristiky (Siegel 2022d).

V neposlední řadě se také experimentuje s křížením divokých druhů chilli papriček, které jsou mimořádně cenným zdrojem genové rozmanitosti, která by mohla v budoucnu zlepšit domestikované druhy chilli papriček. Například 'Chiltepin', divoký předchůdce *Capsicum annuum*, konkrétně *Capsicum annuum* var. *glabriusculum* je již používán jako důležitý zdroj genů rezistence vůči různým chorobám (Wang & Bosland 2006; Barchenger & Bosland 2019). Již dříve bylo zmíněno, že existují pokusy s využitím druhu *Capsicum lanceolatum*, který se vyskytuje na podmáčených lokalitách s vysokou vzdušnou vlhkostí, a tak by tento druh mohl sloužit jako zdroj genů pro odolnost k houbovým patogenům či bakteriálním chorobám způsobujícím například hnilobu kořenů a zároveň by též mohl fungovat i jako zdroj genů pro odolnost vůči abiotickému stresu typu podmáčení nebo nedostatečným světelným podmínkám během pěstování (Bosland & Gonzalez 2000; Barchenger & Bosland 2019). V případě *Capsicum lanceolatum* by však bylo potřeba využít přemostění křížitelnosti pomocí dalších druhů, protože je s vývojovou větví Annuum (*Capsicum annuum*, *Capsicum chinense* a *Capsicum frutescens*) obtížně křížitelný zejména vzhledem k faktu, že má 13 chromozomů ($2n = 26$) zatímco výše zmíněné domestikované druhy jich mají 12 ($2n = 24$). Abiotický stres je velmi limitujícím faktorem při pěstování chilli papriček. Problematická je zejména kombinace vysokých teplot a nedostatečného osvětlení (Barchenger & Bosland 2019). Druhým perspektivním druhem z hlediska šlechtění je *Capsicum Flexuosum*, který je unikátní vysokou odolností chladu, a dokonce i mrazuvzdorností. Jsou zdokumentovány případy, kdy rostliny druhu *Capsicum flexuosum* přežily i mrazy okolo 20 stupňů pod nulou. V případě tohoto druhu by to mohlo být jednodušší, protože *Capsicum flexuosum* má řadu společných rysů s *Capsicum baccatum*, a má také stejný počet chromozomů, tedy ($2n = 24$) (Dal Zovo et al. 2013; Siegel 2022d). Na těchto příkladech je vidět, jak velký potenciál ve šlechtění skýtají divoké druhy chilli papriček a jak důležité je chránit je nejen při expedicích a sběrech, kdy jsou pak uchovány v genových bankách *Ex situ*, ale zejména chránit jejich lokality *In situ*, tedy místa přirozeného výskytu jejich populací, která jsou stále vzácnější a neustále ubývají.

4 Závěr

- Papriky jsou velmi perspektivní plodinou pro 21. století a mají mnoho různých možností využití, ať už jako důležitá plodová zelenina zejména ve Španělsku, Itálii či na Balkáně nebo ve formě chilli papriček oblíbených dnes prakticky po celém světě. Důležité jsou též jako koření, kdy mleté sušené plody se vyskytují v mnoha variantách zejména v Maďarsku a Španělsku, ale třeba také v USA jako uzené pod názvem chipotle. Chilli papričky mají nejen kvůli kapsaicinu či vysokému obsahu vitamínu C mnoho pozitivních účinků na lidské zdraví, díky svým antibakteriálním účinkům prodlužují trvanlivost pokrmů, ale našly využití i v mnoha dalších odvětvích. Ačkoliv celý rod *Capsicum* pochází ze Střední a Jižní Ameriky, tak zejména v mnoha asijských kuchyních jako je ta čínská, indická, thajská, vietnamská, korejská či třeba japonská jsou chilli papričky zcela nepostradatelné. Navzdory tomu, že se chilli papričky díky Španělům dostaly nejprve do Evropy a až následně do Afriky a Asie, tak z evropských kuchyní mají výsadní postavení pouze v Maďarsku.
- V posledních letech došlo díky mnoha genetickým analýzám a zejména expedicím a sběrům na mnoha lokalitách v Jižní Americe v místech *In situ* výskytu vzácných druhů k mnohem hlubšímu porozumění celému rodu *Capsicum*. Velkou zásluhu na tom má tým z univerzity v Cordobě v Argentině okolo prof. Glorii E. Barbozy, který navázal na starší práce W. H. Eshbauga a rozdělil dnes již 43 popsaných druhů do 11 vývojových větví.
- Rozlišujeme 5 domestikovaných druhů a několik jejich variet. Do vývojové větve *Annum* patří druhy *Capsicum annuum*, *Capsicum chinense* a *Capsicum frutescens*. Druh *Capsicum annuum* byl domestikován v oblasti dnešního Mexika a na poloostrově Yucatán má dodnes největší odrůdovou variabilitu i neoptimálnější podmínky pěstování, kdy je zde například dosahováno mnohem vyššího obsahu kapsaicinu než při pěstování ve srovnatelných podmínkách jinde ve světě. Do tohoto druhu patří také řada ornamentálních odrůd. Přesný původ druhu *Capsicum chinense* je nejasný, nicméně jako nejpravděpodobnější se jeví oblasti v povodí řeky Amazonky. Během posledních zhruba tří desetiletí došlo k mimořádnému nárůstu obsahu kapsaicinu u odrůd spadajících pod *C. chinense*. Tento nárůst byl způsoben nejen šlechtěním využívajícím heterózní efekt izolovaných populací, které jsou geneticky velmi vzdálené, a tudíž jejich potomstvo má vysoký genetický zisk, ale zejména díky specifické mutaci u odrůd pěstovaných na Trinidadu. Tato mutace, popsaná prof. Boslandem v roce 2015 způsobuje, že se výskyt kapsaicinu neomezuje již pouze na placentu plodu jako tomu bylo dříve, ale též na celý vnitřek plodu. Tyto odrůdy označované jako superhoty tak mají pro syntézu kapsaicinu větší povrch a mohou tak být mnohem pálivější. Díky tomuto faktu jsme se z průměrné pálivosti okolo 300 000 SHU počátkem devadesátých let 20. století dostali dnes na pálivosti přes 2 miliony SHU a je pravděpodobné, že v následujících letech se objeví nové odrůdy, které pokoří dokonce hranici 3 milionů SHU, na kterých šlechtitelé po celém světě intenzivně pracují. Druhy *Capsicum baccatum* a *Capsicum pubescens*, oblíbené zejména v Peru

a Bolívii v oblasti pohoří Andy, se začínají šířit i v dalších oblastech světa. Druh *Capsicum baccatum* je z hlediska dnešních trendů ve šlechtění zajímavý hned ze dvou hledisek. Za prvé mnoho odrůd *C. baccatum* má výrazné aroma a chuť po různých druzích exotického ovoce, což je zajímavá vlastnost, která může obohatit nově šlechtěné odrůdy. Za druhé u odrůdy 'Sugar Rush Stripey' došlo v roce 2021 k další genetické mutaci, která způsobuje to, že plody ve finální botanické zralosti mají výrazné barevné přechody formou červených pruhů na podkladu primární broskvové barvy. Tato mutace je u pěstitelů v současné době velmi oblíbená a těší se mimořádné popularitě, přičemž zaujala i tým prof. Boslanda, který ji zkoumá na New Mexico State University v USA.

- Chilli papričky byly zcela zásadní plodinou pro předkolumbovské civilizace Aztéků, Mayů a Inků nejen jako základní složka jejich jídelníčku, ale byly ceněny též pro široké spektrum medicínálních účinků k léčbě mnoha nemocí a obtíží. Využití našly též jako platidlo, tribut pro španělské conquistatory nebo dokonce jako forma trestu. Měly své důležité místo jak v běžném životě těchto civilizací, ať už šlo například o motivy chilli papriček na keramice nebo oblečení, tak v kosmologických a náboženských představách či rituálních obřadech vysoce postavených duchovních a urozených vládnoucích vrstev.
- Španělé v čele s Kryštofem Kolumbem velmi rychle poznali velký potenciál chilli papriček jako alternativy drahého černého pepře dováženého z Indie. Velmi si oblíbili jejich pálivost, vysoký výnos a nenáročnost na pěstování a z chilli papriček se stal důležitý obchodní artikl. Díky zámořským plavbám Španělů a Portugalců se chilli papričky rychle rozšířily v Africe, Asii i Evropě. Zároveň bylo díky kolumbovské výměně do Evropy introdukováno mnoho zcela zásadních plodin, které obohatily a dosti změnily nejen evropský jídelníček. Jmenujme alespoň kukuřici, brambory, fazole, rajčata, tykve, kakao nebo právě papriky.
- Divoké druhy chilli papriček jsou mimořádně cennými genetickými zdroji pro šlechtění nových odrůd z hlediska rezistence chorobám i abiotickým stresům. Jako perspektivní se jeví *Capsicum annuum* var. *glabriusculum*, známá jako 'Chiltepin', dále *Capsicum lanceolatum* či *Capsicum flexuosum*.
- Současné trendy ve šlechtění chilli papriček se nezaměřují již pouze na co největší pálivost způsobenou stále vyšším obsahem kapsaicinu, ale též na chuťové vlastnosti, aroma nebo estetickou působivost listů i plodů.

5 Literatura

- Acquadro A, Barchi L, Portis E, Nourdine M, Carli C, Monge S, Valentino D, Lanteri S. 2020. Whole genome resequencing of four Italian sweet pepper landraces provides insights on sequence variation in genes of agronomic value. *Scientific Reports* **10**:e9189. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66053-2>
- Aguilar-Meléndez A, Morell PL, Roose ML, Kim SC. 2009. Genetic diversity and structure in semiwild and domesticated chiles (*Capsicum annuum*, Solanaceae) from Mexico. *American Journal of Botany* **96**(6):1190-1202. <https://doi.org/10.3732/ajb.0800155>
- Aguilar-Meléndez A, Katz E, Vásquez-Dávila MA, Barboza GE. 2022. *Capsicum annuum* L. var. *annuum* *Capsicum annuum* L. var. *glabriusculum* (Dunal) Heiser & Pickersgill *Capsicum chinense* Jacq. *Capsicum frutescens* L. *Capsicum lanceolatum* (Greenm.) CV Morton & Standley *Capsicum pubescens* Ruiz & Pav. *Capsicum rhomboideum* (Dunal) Kuntze Solanaceae. In: *Ethnobotany of the Mountain Regions of Mexico* 1-17. Cham, Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77089-5_32-1
- Andrews J. 1993. Diffusion of Mesoamerican food complex to south-eastern Europe. *Geographical Review* **83**:194-204. <https://doi.org/10.2307/215257>
- Andrews J. 1999. *The pepper trail: History and recipes from around the world*. The University of North Texas Press, Texas, USA.
- Barbosa RI, Luz FJF, Nascimento-Filho, HR, Maduro CB. 2006. *Pimentas de Roraima (Catálogo de Referência)*. EDUA/Editora INPA (Série Biblioteca Científica da Amazônia), Manaus, Brazil.
- Barboza GE, Bianchetti L, Stehmann JR. 2020a. *Capsicum carassense* (Solanaceae), a new species from the Brazilian Atlantic Forest. *PhytoKeys* **140**:125-138. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.140.47071>
- Barboza GE, Bianchetti L. 2005. Three new species of *Capsicum* (Solanaceae) and a key to the wild species from Brazil. *Systematic Botany* **30**(4):863-871. <https://doi.org/10.1600/036364405775097905>
- Barboza GE, Carrizo García C, de Bem Bianchetti L, Romero MV, Scaldaferrero M. 2022. Monograph of wild and cultivated chili peppers (*Capsicum* L., Solanaceae). *PhytoKeys* **200**:1-423. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.200.71667>
- Barboza GE, Carrizo García C, Leiva González S, Scaldaferrero M, Reyes X. 2019. Four new species of *Capsicum* (Solanaceae) from the tropical Andes and an update on the phylogeny of the genus. *PLoS ONE* **14**(1):e0209792. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209792>

Barboza GE, Carrizo García C, Scaldaferrero M, Bohs L. 2020b. An amazing new Capsicum (Solanaceae) species from the Andean-Amazonian Piedmont. *PhytoKeys* **167**:13-29. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.167.57751>

Barboza GE, Agra MF, Romero MV, Scaldaferrero MA, Moscone EA. 2011. New Endemic Species of Capsicum (Solanaceae) from the Brazilian Caatinga: Comparison with the Re-circumscribed *C. parviflorum*. *Systematic Botany* **36(3)**:768-781 <https://doi.org/10.1600/036364411X583718>

Barchenger DW & Bosland PW. 2019. Wild chile pepper (*Capsicum* L.) of North America. *North American Crop Wild Relatives* **2**:225-242. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97121-6_7

Barnes-Brown A, Eames D, Al Bustani H, Crookes D, Dutfield S, Ginger Ch, Curzon C, Albert E, Gazur B, Freeman G, Ford R, Price J, Reeves S, White F, Wright J, Kostíćová ZM, Poláčková A. 2023. *Mayové*. Extra Publishing, Brno, Česko.

Basu SK, De AK. 2003. Capsicum: historical and botanical perspectives. Pages 1-15 in De AK, editor. *Capsicum: the genus Capsicum*. CRC Press. Boca Raton, Florida.

Bletter N, Satdichan M, Sounthala L, Satdichan D, Sudmoon R, Noikotr K, Thani T, Yongvanit S, Chaveerach A. 2010. Plants up for Adoption: Why do Southeast Asians so readily accept introduced plants into use, especially those from the Neotropics? Paper presented for SEAGA 2010, Hanoi 23-26 Nov 2010. Online Proceedings.

Bosland PW & Baral JB. 2007. 'Bhut Jolokia'-The world's hottest known chile pepper is a putative naturally occurring interspecific hybrid. *HortScience* **42**:222-224. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.42.2.222>

Bosland PW & Coon D. 2015a. 'NuMex Lemon Spice', 'NuMex Pumpkin Spice', and 'NuMex Orange Spice' Jalapenos. *HortScience* **50(7)**:1104-1105. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.50.7.1104>

Bosland PW, Coon D. 2015b. 'NuMex Trick-or-Treat', a No-heat Habanero Pepper. *HortScience* **50(11)**:1739-1740. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.50.11.1739>

Bosland PW, Coon D, Cooke PH. 2015. Novel formation of ectopic (Nonplacental) capsaicinoid secreting vesicles on fruit walls explains the morphological mechanism for super-hot chile peppers. *Journal of the American Society for Horticultural Science* **140(3)**:253-256. <https://doi.org/10.21273/jashs.140.3.253>

Bosland PW, Coon D, Reeves G. 2012. Trinidad Moruga Scorpion pepper is the world's hottest measured chile pepper at more than 2 million Scoville Heat Units. *HortTechnology* **22**: 534-538. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.22.4.534>

- Bosland PW, Gonzalez MM. 2000. The rediscovery of *Capsicum lanceolatum* (Solanaceae), and the importance of nature reserves in preserving cryptic biodiversity. *Biodiversity and Conservation* **9(10)**:1391-1397. <https://doi.org/10.1023/A:1008930931976>
- Bosland PW, Iglesias J, Gonzalez MM. 1994. 'NuMex Centennial' and 'NuMex Twilight' Ornamental Chiles. *HortScience* **29(9)**:1090-1090. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.29.9.1090>
- Bosland PW, Votava EJ. 2012. *Peppers: vegetable and spice capsicums*. Cabi, Wallingford, UK.
- Bosland PW. 1996. *Capsicums: Innovative uses of an ancient crop*. Progress in new crops. ASHS Press, Arlington, Texas.
- Bosland PW. 2022. Database of Chilli Pepper Varieties. Available from: <https://thechileman.org/> (accessed September 2022)
- Bray M. 2021a. Black Cobra Pepper Guide: Heat, Flavor, Uses. Available from: <https://www.pepperscale.com/black-cobra-pepper/> (accessed August 2022)
- Bray M. 2021b. Pimenta De Neyde Guide: Heat, Flavor, Uses. Available from: <https://www.pepperscale.com/pimenta-de-neyde/> (accessed March 2023).
- Bray M. 2022a. Carolina Reaper Guide: Heat, Flavor, Uses. Available from: <https://www.pepperscale.com/carolina-reaper/> (accessed April 2023).
- Bray M. 2022b. Ghost Pepper Guide: Heat, Flavor, Uses. Available from: <https://www.pepperscale.com/ghost-pepper/> (accessed April 2023).
- Bray M. 2022c. Red Savina Habanero Guide: Heat, Flavor, Uses. Available from: <https://www.pepperscale.com/red-savina-habanero/> (accessed April 2023).
- Bray M. 2023. The Hottest Peppers In The World (Updated For 2023). Available from: <https://www.pepperscale.com/hottest-peppers/> (accessed April 2023).
- Bray M. 2023. Trinidad Moruga Scorpion Guide: Heat, Flavor, Uses. Available from: <https://www.pepperscale.com/trinidad-moruga-scorpion/> (accessed April 2023).
- Carrizo García C, Barfuss MHJ, Sehr EM, Barboza GE, Samuel R, Moscone EA, Ehrendorfer F. 2016. Phylogenetic relationships, diversification, and expansion of chili peppers (*Capsicum*, Solanaceae). *Annals of Botany* **118**:35-51. <https://doi.org/10.1093/aob/mcw079>
- Carvalho S, Bianchetti L, Ragassi C, Ribeiro C, Reifschneider F, Buso G, Faleiro F. 2017. Genetic variability of a Brazilian *Capsicum frutescens* germplasm collection using

morphological characteristics and SSR markers. *Genetics and Molecular Research* **16(3)**: gmr16039689. Pages 1-18. <https://doi.org/10.4238/gmr16039689>

Chiou KL & Hastorf CA. 2012. *Capsicum* spp. at the Preceramic sites of Huaca Prieta and Paredones, Chicama Valley, Peru. UC Berkeley McCown Archaeobotany Laboratory Reports, 74.

Chiou KL & Hastorf CA. 2014. A Systematic Approach to Species-Level Identification of Chile Pepper (*Capsicum* spp.) Seeds: Establishing the Groundwork for Tracking the Domestication and Movement of Chile Peppers through the Americas and Beyond. *Economic Botany* **68(3)**:316-336. <https://doi.org/10.1007/s12231-014-9279-2>

Clement CR, de Cristo-Araújo M, d'Eeckenbrugge GC, Pereira AA, Picanço-Rodrigues D. 2010. Origin and domestication of native Amazonian crops. *Diversity* **2(1)**:72-106. <https://doi.org/10.3390/d2010072>

Cooke RG, Ranere AJ. 1992. Prehistory human adaptations to the seasonally dry forests of Panama. *World Archaeology* **24(1)**:114-133. <https://doi.org/10.1080/00438243.1992.9980197>

Corinto GL. 2014. Nikolai Vavilov's centers of origin of cultivated plants with a view to conserving agricultural biodiversity. *Human Evolution*, **29(4)**:285-301.

Cunningham H, Eames D, Al Bustani H, Lawrence W, Brown R, Fenton Ch, Griffiths J, Jones R, Reeves S, White F, Kostiřová ZM, Breniřinová M, Klíma V, Kostiřová ZM, Vlha M. 2020. *Azťekové*, Extra Publishing, Brno, Āesko.

Dal Zovo C, Csilléry G, Gatto G. 2013. Exploring South-East Brazilian wild *Capsicum*. Pages 591-599 in Lanteri S, Rotino GL, editors. *Breakthroughs in the Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant*. Proceedings of the XV EUCARPIA Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant. Torino, Italy.

Cobo B. 1653. *Historia del nuevo mundo*. Lima, Peru.

De AK, editor. 2003. *Capsicum: the genus Capsicum*. CRC Press. Boca Raton, Florida.

DeWitt D & Bosland PW. 1996. *Peppers of the world. An identification guide*. Ten Speed Press, Berkeley, California.

DeWitt D & Bosland PW. 2009. *The complete chile pepper book: A gardener's guide to choosing, growing, preserving, and cooking*. Timber Press, Portland, Oregon.

DeWitt D. 2020. *Chile Peppers: A Global History*. University of New Mexico Press, Albuquerque, New Mexico.

Dillehay TD, Goodbred S, Pino M, Vásquez Sánchez VF, Rosales Tham, T, Adovasio J, Collins MB, Nehterly PJ, Hastorf CA, Chiou KL, Piperno D, Rey I, Velchoff N. 2017. Simple technologies and diverse food strategies of the Late Pleistocene and Early Holocene at Huaca Prieta, Coastal Peru. *Science Advances* **3**:e1602778. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1602778>

Do TLZ, Adam V, Zítka O. 2017. Determination of the content of capsaicin and dihydrocapsaicin in twelve varieties of chilli peppers using liquid chromatography with UV/VIS detection. *Proceedings of the MendelNet*.

Eardley M. 2021. Peri-Peri Pepper Guide: Heat, Flavor, Uses. Available from: <https://www.pepperscale.com/peri-peri-pepper/> (accessed February 2023).

Eshbaugh WH. 1970. A biosystematic and evolutionary study of *Capsicum baccatum* (Solanaceae). *Brittonia* **22**(1):31-43. <https://doi.org/10.2307/2805720>

Eshbaugh WH. 1980. The taxonomy of the genus *Capsicum* (Solanaceae). *Phytologia* **47**:153–166. <https://doi.org/10.5962/bhl.part.4455>

Eshbaugh WH. 1983. The genus *Capsicum* (Solanaceae) in Africa. *Bothalia* **14**(3/4):845-848. <https://doi.org/10.4102/abc.v14i3/4.1252>

Eshbaugh WH. 1993. Peppers: History and exploitation of a serendipitous new crop discovery. Pages 132-139 in Janick J, Simon JE, editors. *New crops*, Wiley, New York.

Eshbaugh WH. 2012. The taxonomy of the genus *Capsicum*. Pages 14-28 in Russo VM, editor. *Peppers: Botany, Production and Uses*. CABI International, Wallingford, UK. <https://doi.org/10.1079/9781845937676.0014>

Fernandez-Armesto F & Campbell EMJ. 2022. Vasco da Gama. Portuguese navigator. Available from: <https://www.britannica.com/biography/Vasco-da-Gama> (accessed February 2023).

Filyushin MA, Dzhos EA, Shchennikova AV, Kochieva EZ. 2020. Expression features of the transcription factor gene *anthocyanin2* and its effect on the anthocyanin content in *Capsicum chinense* Jacq. cultivars with different fruit coloration. *Russian Journal of Genetics* **56**:1203-1211.

Flannery KV, editor. 1986. *Culla Naquitz: Archaic Foraging and Early Agriculture in Oaxaca, Mexico*. Academic Press, New York.

Fowler Ch. 2012. Sugar Rush Peach. Available from: <https://welshdragonchilli.weebly.com/#sugarrushpeach> (accessed September 2022).

Fuchs L. 1542. *De Historia Stirpium Commentarii Insignes*. M. Isingrin, Basel, Switzerland.

García García J & García García B. 2022. Sustainability Assessment of Greenhouse Pepper Production Scenarios in Southeastern Spain. *Agronomy* **12(6)**:1254.

Garruti dos DS, Pinto de NO, Alves VCC, Penha MFA, Tobaruela de EC, Araújo ÍM. 2013. Volatile profile and sensory quality of new varieties of *Capsicum chinense* pepper. *Food Science and Technology* **33(1)**:102–108. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612013000500016>

González Estrada T, Casanova Chávez C, Gutiérrez Pacheco L, Torres Tapia L, Contreras Martín F, Peraza Sánchez S. 2010. Chiles cultivados en Yucatán. Pages 342-344 in Durán R, Méndez M, Editors. *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*. CICY Conabio, Seduma, Yucatán, Mexico.

Govindarajan VS. 1985. *Capsicum*-production, technology, chemistry, and quality Part 1: History, botany, cultivation, and primary processing. *CRC Critical Reviews in Food Science and Nutrition* **22(2)**:109-176. <https://doi.org/10.1080/10408398509527412>

Havlíková M, Wittenberg Gašparová D. 2019. *Chilli - průvodce světem pálivého jídla*. Kniha Zlín, Zlín, Česko.

Hunziker AT. 2001. *Genera Solanacearum. The genera of Solanaceae illustrated, arranged according to a new system*. A. R. G. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.

Hultquist M. 2013a. Aji Chilli Peppers. Available from: <https://www.chilipeppermadness.com/chili-pepper-types/medium-hot-chili-peppers/aji-chili-peppers/> (accessed September 2022).

Hultquist M. 2013b. Bishop's Crown Peppers: All About Them. Available from: <https://www.chilipeppermadness.com/chili-pepper-types/medium-hot-chili-peppers/bishops-crown-chili-peppers/> (accessed September 2022).

Hultquist M. 2013c. Scotch Bonnet Chilli Peppers: All About them. Available from: <https://www.chilipeppermadness.com/chili-pepper-types/hot-chili-pepper-types/scotch-bonnet-chili-peppers/> (accessed January 2023).

Hultquist M. 2015. Aji Pineapple Chilli Pepper. Available from: <https://www.chilipeppermadness.com/chili-pepper-types/medium-hot-chili-peppers/aji-pineapple-chili-pepper/> (accessed September 2022).

Hultquist M. 2021a. Aji Amarillo - The Sunny Yellow Chili Pepper. Available from: <https://www.chilipeppermadness.com/chili-pepper-types/medium-hot-chili-peppers/aji-amarillo-chili-peppers/> (accessed April 2023).

Hultquist M. 2021b. Ghost Pepper (Bhut Jolokia): All About Them. Available from: <https://www.chilipeppermadness.com/chili-pepper-types/superhot-chili-peppers/bhut-jolokia-chili-peppers/> (accessed January 2023).

Inca Garcilaso de la Vega. 1609. *Comentarios Reales de los Incas*, Lisbon, Portugal.

Jacquin NJ. 1776. *Hortus Botanicus Vindobonensis*. Typis Josephi Michaelis Gerold, Wien.

Jarret RL, Barboza GE, da Costa Batista FR, Berke T, Chou YY, Hulse-Kemp A, Ochoa-Alejo N, Tripodi P, Veres A, Carrizo García C, Csillery G, Huang YK, Kiss E, Kovacs Z, Kondrak M, Arce-Rodriguez ML, Scaldaferrero MA, Szoke A. 2019. Capsicum—An abbreviated compendium. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, **144(1)**:3-22. <https://doi.org/10.21273/JASHS04446-18>

Jellicoe G & Jellicoe S. 1995. *The Landscape of Man: Shaping the environment from prehistory to the present day*. Thames and Hudson, New York, USA.

Kaplan L & Lynch TF. 1999. Phaseolus (Fabaceae) in archaeology: AMS radiocarbon dates and their significance for Pre-Colombian agriculture. *Economic Botany* **53**:261-272. <https://doi.org/10.1007/BF02866636>

Kilpinen J. 2018. Numex Twilight. Available from: <https://fataliiseeds.net/product/numex-twilight/> (accessed August 2022).

Kilpinen J. 2021a. Jalapeno, Farmer's Market Potato. Available from: <https://fataliiseeds.net/product/jalapeno-farmers-market-potato/> (accessed August 2022).

Kilpinen J. 2021b. The Story of Sugar Rush Stripey. Available from: <https://fatalii.net/stripey.pdf> (accessed September 2022).

Kilpinen J. 2022a. Bolivian Rainbow. Available from: <https://fataliiseeds.net/product/bolivian-rainbow/> (accessed August 2022).

Kilpinen J. 2022b. Aji Fantasy. Available from: <https://fataliiseeds.net/product/aji-fantasy/> (accessed September 2022).

Kilpinen J. 2022c. Aji Mango. Available from: <https://fataliiseeds.net/product/aji-mango/> (accessed September 2022).

Kim JS, An CG, Park JS, Lim YP, Kim S. 2016. Carotenoid profiling from 27 types of paprika (*Capsicum annum* L.) with different colors, shapes, and cultivation methods. *Food chemistry*, **201**:64-71.

Kollmannsberger H, Rodríguez-Burruezo A, Nitz S, Nuez F. 2011. Volatile and capsaicinoid composition of aji (*Capsicum baccatum*) and rocoto (*Capsicum pubescens*), two Andean species of chile peppers. *Journal of the Science of Food and Agriculture* **91(9)**:1598-1611. <https://doi.org/10.1002/jsfa.4354>

Kraft KH, Brown CH, Nabhan GP, Luedeling E, de Jesús Luna Ruiz J, D'Eeckenbrugge GC, Hijmans RJ, Gepts P. 2014. Multiple lines of evidence for the origin of domesticated chili pepper, *Capsicum annuum*, in Mexico. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **111(17)**:6165-6170. <https://doi.org/10.1073/pnas.1308933111>

Kroeger T. 2020. Pimentón (Spanish Paprika). Available from: <https://www.spanishfoodguide.com/spanish-ingredients/pimenton-spanish-paprika/> (accessed February 2023).

Lentz DL, Beaudry-Corbett M, de Aguilar MLR, Kaplan L. 1996. Foodstuffs, forests, fields, and shelter: a paleoethnobotanical analysis of vessel contents from the Céren Site, El Salvador. *Latin American Antiquity* **7(3)**:247-262. <https://doi.org/10.2307/971577>

León-Portilla M. 2002. Bernardino de Sahagún: The First Anthropologist. University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma.

Libreros D, van Zonneveld M, Petz M, Meckelmann SW, Bejarano C, Avila T, Reyes X, Mayan C, Amaya K, Ramírez M. 2014. Catálogo de ajíes nativos (*Capsicum* spp.) bolivianos promisorios. Bioersivity International, Cali, Colombia.

Linnaeus C. 1753. *Species Plantarum. Impensis Laurentii Salvii, Holmiae, Stockholm. Sweden.* <https://doi.org/10.5962/bhl.title.669>

Linnaeus C. 1767. *Mantissa Plantarum. Holmiae, Stockholm, Sweden.*

Livsey J. 2021. Naga Morich and the quest for the world's hottest pepper. Available from: https://www.thechileman.org/naga_morich.php/ (accessed August 2022).

Loaiza-Figueroa F, Ritland K, LaBorde Cancino JA, Tanksley SO. 1989. Patterns of genetic variation of the genus *Capsicum* (Solanaceae) in Mexico. *Plant Systematics and Evolution* **165**:159-188. <https://doi.org/10.1007/BF00936000>

Lotha G. 2022. Kingdom of Naples. Available from: <https://www.britannica.com/place/Kingdom-of-Naples> (Accessed March 2023).

Lomba A, DeSantis M, Hoskins A, Gazur B, Eames D, Snowden J, Albert E, Harvey A, Azadeh NM, Panesar B, Reeves S, Ginger B, Al Bustani H, Wright S, Price J, Barnes-Brown A, Brenišinová M, Opatrný J. 2022. *Inkové*. Extra Publishing, Brno, Česko.

López Castilla L de C, Garruña Hernández R, Castillo Aguilar C de la C, Martínez-Hernández A, Ortiz-García MM, Andueza-Noh RH. 2019. Structure and genetic diversity of nine important landraces of *Capsicum* species cultivated in the Yucatan Peninsula, Mexico. *Agronomy* **9**:1-11. <https://doi.org/10.3390/agronomy9070376>

Lozada DN, Coon DL, Guzmán I, Bosland PW. (2021). Heat profiles of ‘superhot’ and New Mexican type chile peppers (*Capsicum* spp.). *Scientia Horticulturae* **283**:110088. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110088>

Maguire K. 2015. *Red Hot Chilli Grower*, Octopus Publishing Group, London, UK.

McLeod MJ, Guttman SI, Eshbaugh WH. 1982. Early Evolution of Chili Peppers (*Capsicum*). *Economic Botany* **36**:361-368. <https://doi.org/10.1007/BF02862689>

Matsushima K, Saritnum O, Hamazu Y, Adachi R, Harada K, Minami M, Nemoto K. 2010. Evaluation of the functional properties of chili pepper varieties ‘rocoto’ (*Capsicum pubescens* Ruiz & Pav.) and ‘botankoshou’ (*C. annum* L.), which are suitable for growing in cool areas. *Horticultural Research (Japan)* **9(2)**:243-248. <https://doi.org/10.2503/hrj.9.243>

McNeil CL. 2006a. Pages 1-28 in McNeil CL, editor. *Chocolate in Mesoamerica: A Cultural History of Cacao*. The University Press of Florida, Gainesville, Florida.

McNeil CL. 2006b. Traditional cacao use in modern Mesoamerica. Pages 341-366 in McNeil CL, editor. *Chocolate in Mesoamerica: A Cultural History of Cacao*. The University Press of Florida, Gainesville, Florida.

Meckelmann SW, Jansen C, Riegel DW, van Zonneveld M, Rios L, Pena K, Mueller-Seitz E, Petz M. 2015 Phytochemicals in native Peruvian *Capsicum pubescens* (Rocoto). *European Food Research and Technology* **241(6)**:817-825. <https://doi.org/10.1007/s00217-015-2506-y>

Meghvansi MK, Siddiqui S, Haneef Khana Md, Gupta VK, Vairale MG, Gogoi HK, Singh L. 2010. Naga chilli: A potential source of capsaicinoids with broad-spectrum ethnopharmacological applications. *Journal of Ethnopharmacology* **132(1)**:1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.08.034>

Miller M, Harrison J. 1991. *The Great Chile Book*. Ten Speed Press, Berkeley, California.

Minnis PE & Whalen ME. 2010. The first prehispanic chile (*Capsicum*) from the US Southwest/Northwest Mexico and its changing use. *American Antiquity* **75(2)**:245-257. <https://doi.org/10.7183/0002-7316.75.2.245>

Moscone EA, Scaldaferrero MA, Grabielle M, Cecchini NM, Sanchez García Y, Jarret R, Daviña JR, Ducasse DA, Barboya G, Ehrendorfer F. 2007. The evolution of chilli peppers (*Capsicum-Solanaceae*): a cytogenetic perspective. *Acta Horticulturae (ISHS)* **745**:137-170. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.745.5>

Moses M, Umaharan P, Dayanandan S. 2014. Microsatellite based analysis of the genetic structure and diversity of *Capsicum chinense* in the Neotropics. *Genetic Resources and Crop Evolution* **61(4)**:741-755. <https://doi.org/10.1007/s10722-013-0069-y>

Muñoz-Ramírez LS, Peña-Yam LP, Avilóes-Viñas SA, Canto-Flick A, Guzmóan-Antonio AA, Santana-Buzzy N. 2018. Behavior of the hottest chili peppers in the world cultivated in Yucatan, Mexico. *HortScience* **53(12)**:1772-1775. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI13574-18>.

National Center for Biotechnology Information. 2023. PubChem Compound Summary for CID 1548943, Capsaicin. Available from: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Capsaicin> (Accessed January 2023)

Nee M, Bohs L, Knapp S. 2006. New species of *Solanum* and *Capsicum* (Solanaceae) from Bolivia, with clarification of nomenclature in some Bolivian *Solanum*. *Brittonia* **58(4)**:322-356. [https://doi.org/10.1663/0007-196X\(2006\)58\[322:NSOSAC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0007-196X(2006)58[322:NSOSAC]2.0.CO;2)

Newsom LA & Wing ES. 2004. *On Land and Sea: Native American Uses of Biological Resources in the West Indies*. University of Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama.

Patočka V. 1987. *Plachty objevují svět*. Albatros, Praha, Česko.

Patrovská-Vernerová V. 2011. Kvesal chocholatý – živoucí legenda Aztéků a Mayů. *Živa* **2**:88-89.

Perry L & Flannery KV. 2007. Precolumbian use of chili peppers in the Valley of Oaxaca, Mexico. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **104(29)**:11905-11909. <https://doi.org/10.1073/pnas.0704936104>

Perry L. 2012. Ethnobotany. Pages 1-13 in Russo VM, editor. *Peppers: Botany, Production and Uses*. CABI International, Wallingford, UK. <https://doi.org/10.1079/9781845937676.0001>

Pickersgill B. 1969a. The domestication of chili peppers, Pages 443-450 in Ucko PJ & Dumbleby GW, editors. *The domestication and exploitation of plants and animals*. Duckworth, London, UK. <https://doi.org/10.4324/9781315131825-40>

Pickersgill B. 1969b. The archaeological record of chili peppers (*Capsicum* spp.) and the sequence of plant domestication in Peru. *American Antiquity*, **34(1)**:54-61. <https://doi.org/10.2307/278313>

Pickersgill B. 1971. Relationships between weedy and cultivated forms of chili peppers (genus *Capsicum*). *Evolution* **25**:683-691. <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.1971.tb01926.x>

Pickersgill B. 1984. Migrations of chili peppers, *Capsicum* spp., in the Americas. Pages 105-123 in Stone D, editor. *Pre-Columbian Plant Migration*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

- Pickersgill B. 1988. The genus *Capsicum*: a multidisciplinary approach to the taxonomy of cultivated and wild plants. *Biologisches Zentralblatt* **107(4)**:381-389.
- Pickersgill B. 2007. Domestication of plants in the Americas: insights from Mendelian and molecular genetics. *Annals of Botany* **100**:925-940. <https://doi.org/10.1093/aob/mcm193>
- Pickersgill B. 2016. Chile Peppers (*Capsicum* spp.) Pages 417-437 in Lira R, Casas A, Blancas J, editors. *Ethnobotany of Mexico*. *Ethnobiology*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6669-7_17
- Piperno OR, Ranere AJ, Hoisi I, Hansel PK. 2000. Starch grains reveal early root crop horticulture in the Panamanian tropical forest. *Nature* **407**:894-897. <https://doi.org/10.1038/35038055>
- Powis TG, Gallaga Murrieta E, Lesure R, Lopez Bravo R, Grivetti L, Kucera H, Gaikwad NW. 2013. Prehispanic use of chili peppers in Chiapas, Mexico. *PLoS One*, **8(11)**:e79013. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079013>
- Presilla ME. 2017. *Peppers of the Americas: The remarkable capsicums that forever changed flavor*. Lorena Jones Books, Ten Speed Press, Berkeley, California.
- Raveendar S, Lee KJ, Shin MJ, Cho GT, Lee JR, Ma KH, Lee GA, Chung JW. 2017. Complete chloroplast genome sequencing and genetic relationship analysis of *Capsicum chinense* Jacq. *Plant Breeding and Biotechnology* **5(4)**:261-268. <https://doi.org/10.9787/PBB.2017.5.4.261>
- Raymond JS. 1999. Early formative societies in the tropical lowlands of Western Ecuador. A view from the Valdivia Valley. Pages 149-159 in Blake M, editor. *Pacific Latin America in Prehistory: The Evolution of Archaic and Formative Cultures*. Washington State University Press, Pullman, Washington.
- Ruiz H & Pavón JJA. 1799. *Flora peruviana et chilensis*. Vol. 2. Gabrielis de Sancha, Madrid, Spain.
- Russo VM. 2012. *Peppers: botany, production and uses*. CABI International, Wallingford, UK.
- Sahagún B. 1590. *Historia general de las cosas de la Nueva España* Available from: <https://www.loc.gov/item/2021667837> (accessed February 2023).
- Saleh BK, Omer A, Teweldemedhin, B. (2018) Medicinal uses and health benefits of chili pepper (*Capsicum* spp.): a review. *MOJ Food Processing & Technology* **6(4)**:325-328. <https://doi.org/10.15406/mojfpt.2018.06.00183>
- Scaldeferro MA, Barboza GE, Acosta MC. 2018. Evolutionary history of the chili pepper *Capsicum baccatum* L. (Solanaceae): domestication in South America and natural

diversification in the Seasonally Dry Tropical Forests. *Biological Journal of the Linnean Society*, **124(3)**:466-478. <https://doi.org/10.1093/biolinnean/bly062>

Siegel M. 2022a. Kapsaicinoidy. Available from: <https://www.gorolchilli.cz/kapsaicinoidy> (accessed February 2023)

Siegel M. 2022b. Křížení chilli. Available from: <https://www.gorolchilli.cz/krizeni-chilli> (accessed August 2022).

Siegel M. 2022c. Šlechtění. Available from: <https://www.gorolchilli.cz/slechteni> (accessed August 2022).

Siegel M. 2022d. Pěstujeme divoké druhy rodu Capsicum. Available from: <https://www.gorolchilli.cz/pestujeme-divoke-druhy-rodu-capsicum> (accessed August 2022).

Sinha N. 2021. Ghost Pepper (*Capsicum chinense* Jacq.). A Reservoir Plant for Therapeutic Applications: An Overview. *Indian Journal of Agricultural Biochemistry* **34(2)**:126-131.

Shaw SJ & Yapp ME. 2022. Ottoman Empire. Historical empire, Euraisa and Africa. Available from: <https://www.britannica.com/place/Ottoman-Empire> (accessed February 2023).

Smith CE Jr. 1967. Plant remains. Pages 220-255 in Byers OS, editor. *Prehistory of the Tehuacan Valley*. University of Texas Press, Austin, Texas.

Spencer CS, Redmond EM, Rinaldi M. 1994. Drained fields at La Tigra, Venezuelan Llanos: a regional perspective. *Latin American Antiquity* **5**:119-143. <https://doi.org/10.2307/971559>

Srivastava A & Mangal M. 2019. Capsicum breeding: history and development in The Capsicum Genome. *Compendium of Plant Genomes* 25-55, Springer, Cham, Germany. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97217-6_3

Stommel JR & Bosland PW. 2006. Pepper, ornamental, *Capsicum annuum*. Flower breeding and genetics: Issues, challenges and opportunities for the 21st century. Springer, Dordrecht, The Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4428-1_21

Stommel JR & Griesbach RJ. 2005. *Capsicum annuum* L.'Black Pearl'. *HortScience* **40(5)**:1571-1573. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.40.5.1571>

Stommel JR, Kozlov M, Griesbach RJ. 2018. Ornamental pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivars comprising the christmas lights cultivar series. *HortScience* **53(3)**:391-394. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI12574-17>

Tarble K. 2006. Picking up the pieces: ceramic production and consumption on the Middle Orinoco colonial frontier. PhD thesis, University of Chicago, Chicago.

the recircumscribed *C. parvifolium*. *Systematic Botany* **36(3)**:768-781. <https://doi.org/10.1600/036364411X583718>

Thurston H. 1907. Biretta. In *The Catholic Encyclopedia*. New York: Robert Appleton Company. Available from: <http://www.newadvent.org/cathen/02577a.htm> (accessed September 2022).

Tournefort JP. 1719. *Institutiones rei herbariae*, 3rd edition, Vol 1. Typographia Regia, Paris, France. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.153849>

Tripodi P, Aguilar-Meléndez A, Lanteri S, D'Agostino, N. 2019. Genome sequencing of *Capsicum* species: Strategies, assembly, and annotation of genes. *Biochemistry and Cell Biology of Ageing: Part I. Compendium of Plant Genomes* 139-152. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97217-6_8

Tripodi P, Rabanus-Wallace MT, Barchi L, Kale S, Esposito S, Acquadro A, Schafleitner R, van Zonneveld M, Prohens J, Diez MJ, Börner A, Salinier J, Caromel B, Bovy A, Boyaci F, Pasev G, Brandt R, Himmelbach A, Portis E, Finkers R, Lanteri S, Paran I, Lefebvre V, Giuliano G, Stein N. 2021. Global range expansion history of pepper (*Capsicum* spp.) revealed by over 10,000 genebank accessions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **118(34)**: e2104315118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2104315118>

Van Zonneveld M, Ramirez M, Williams DE, Petz M, Meckelmann S, Avila T, Bejarano C, Ríos L, Peña K, Jäger M, Libreros D, Amaya K, Scheldeman X. 2015. Screening genetic resources of capsicum peppers in their primary center of diversity in Bolivia and Peru. *PLoS ONE*, **10(9)**:e0134663 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134663>

Votava EJ, Balok C, Coon D, Bosland PW. 2000. Brief communication. Inheritance of unique fruit and foliage color mutation in NuMex piñata. *Journal of Heredity*, **91(1)**:60-61. <https://doi.org/10.1093/jhered/91.1.60>

Votava EJ, Bosland PW. 2004 'NuMex Suave Red' and 'NuMex Suave Orange' Mild *Capsicum chinense* cultivars. *HortScience* **39(3)**:627-628. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.39.3.627>

Wang D & Bosland PW. 2006. The genes of *Capsicum*. *HortScience*, **41(5)**:1169-1187. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.41.5.1169>

Yamamoto S & Nawata E. 2005. *Capsicum frutescens* L. in Southeast and East Asia, and its dispersal routes into Japan. *Economic Botany* **59**:18-28. [https://doi.org/10.1663/0013-0001\(2005\)059\[0018:CFLISA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0013-0001(2005)059[0018:CFLISA]2.0.CO;2)

Yamamoto S & Nawata E. 2009. Use of *Capsicum frutescens* L. by the indigenous peoples of Taiwan and the Batanes Islands. *Economic Botany* **63(1)**:43-59. <https://doi.org/10.1007/s12231-008-9052-5>

Yamamoto S, Djarwaningsih T, Wiriadinata H. 2013. *Capsicum pubescens* (Solanaceae) in Indonesia: its history, taxonomy, and distribution. *Economic Botany* **67(2)**:161-170. <https://doi.org/10.1007/s12231-013-9230-y>

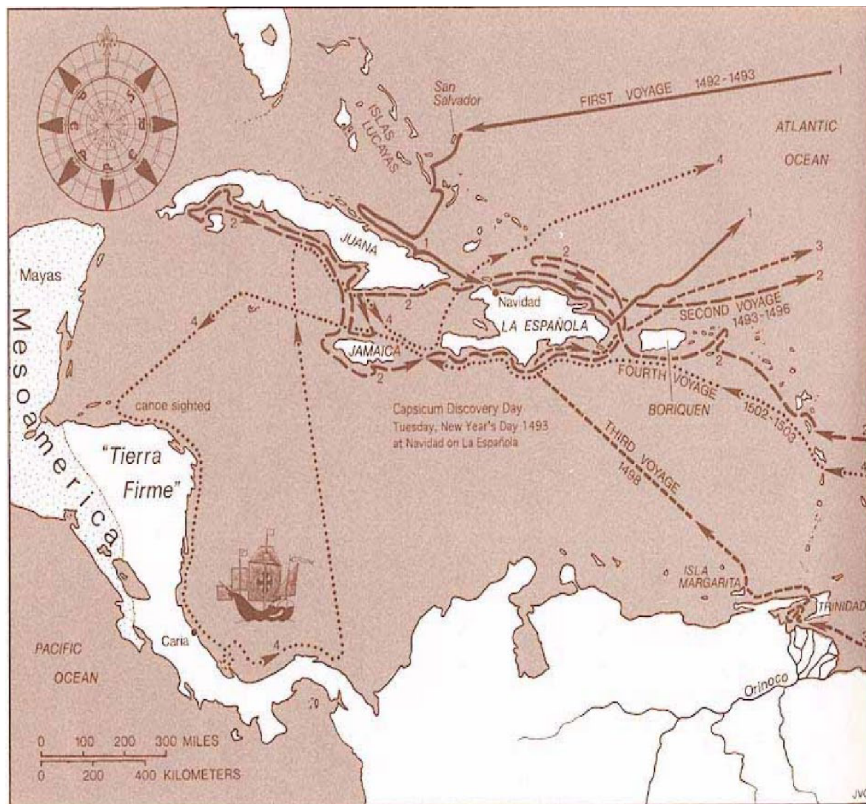
Yamamoto S, Djarwaningsih T, Wiriadinata H. 2014. History and distribution of *Capsicum chinense* in Indonesia. *Tropical Agriculture and Development*, **58(3)**:94-101. <https://doi.org/10.11248/jsta.58.94>

Young AM. 1994. *The chocolate tree: a natural history of cacao*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

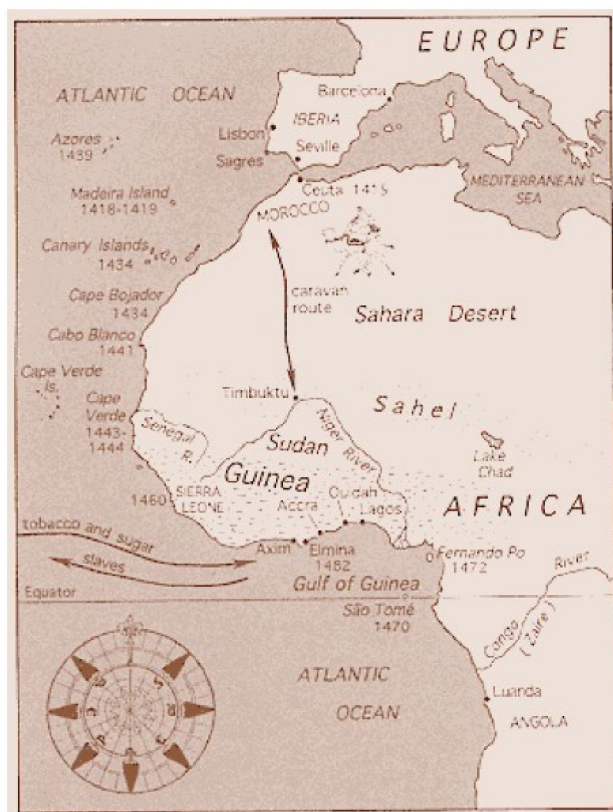
Zimmerman L. 2021. *The Complete Guide to Spanish Paprika*. Available from: <https://spanishsabores.com/a-short-history-of-spanish-paprika/> (accessed February 2023).

Zwettler O. 1995. Tordesillaská smlouva z roku 1494. *Historický obzor*, **6(1)**:5-7.

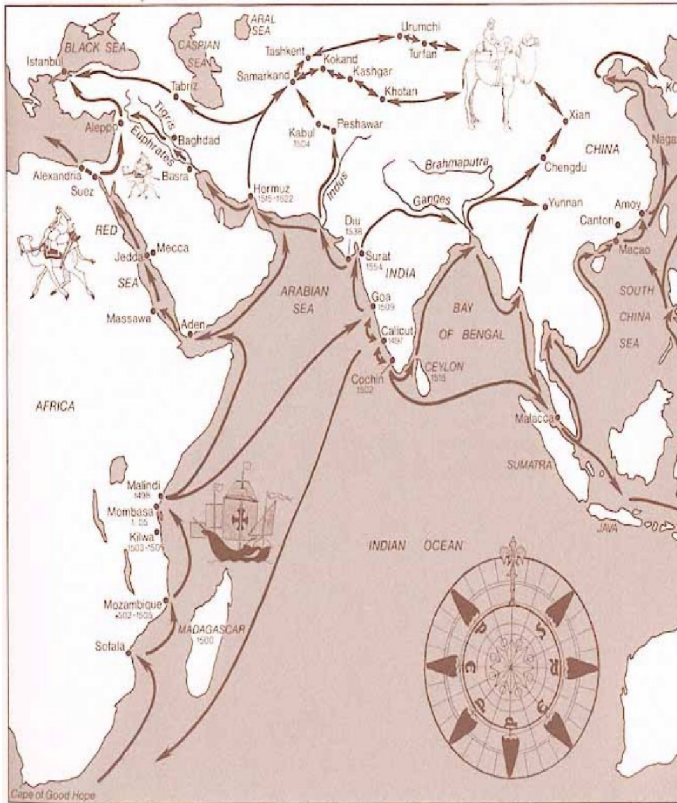
6 Samostatné přílohy



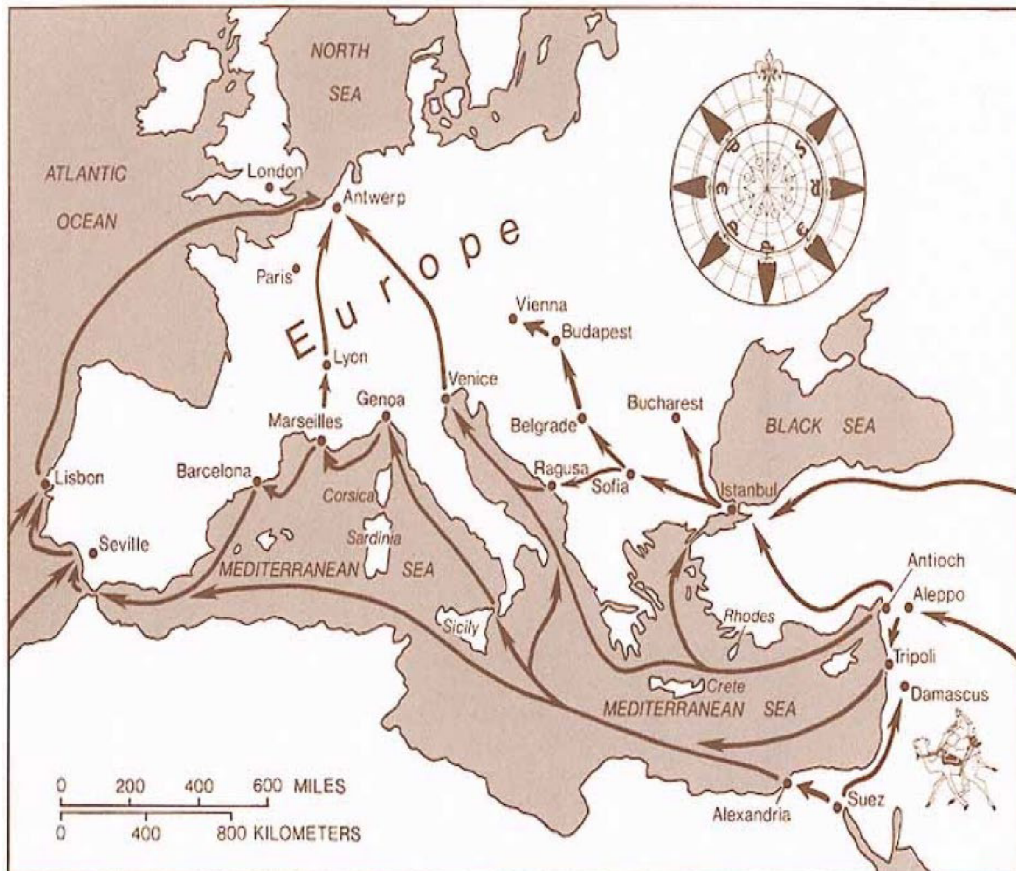
Obrázek 27 – Grafické schéma čtyř Kolumbových cest. Převzato z (Andrews 1999).



Obrázek 28 – Schéma Portugalských plaveb podél západního pobřeží Afriky v 15. století. Převzato z (Andrews 1999).



Obrázek 29 – Portugalské obchodní cesty mezi Afrikou a Asií počátkem 16. století. Převzato z (Andrews 1999).



Obrázek 30 – Obchodní cesty s kořením a dalšími cennými artikly navazující na hedvábnou stezku v Evropě v 16. stol. Po těchto cestách se šířily plodiny z Nového světa do různých částí Evropy.



Obrázek 31 – *Capsicum galapagoense* Hunz.
foto M. Siegel in (Siegel 2022d).



Obrázek 32 – *Capsicum chacoense* Hunz.
foto M. Siegel in (Siegel 2022d).



Obrázek 33 – *Capsicum rabenii* Sendtn.
foto M. Siegel in (Siegel 2022d).



Obrázek 34 – *Capsicum eximium* Hunz.
foto M. Siegel in (Siegel 2022d).



Obrázek 35 – *Capsicum eshbaughii* Barboza
foto M. Siegel in (Siegel 2022d).



Obrázek 36 – *Capsicum cardenasii* Heiser & Smith
foto M. Siegel in (Siegel 2022d).



Obrázek 37 – *Capsicum tovarii* Eshbaugh, Smith &
Nickrent; foto M. Siegel in (Siegel 2022d).



Obrázek 38 – *Capsicum rhomboideumi* (Dunal)
Kuntze; foto M. Siegel in (Siegel 2022d).