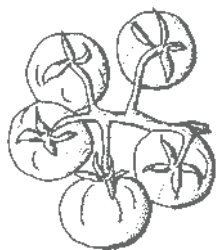


Robert Pokluda, František Kobza



Rajčata a papriky

- na zahradě
- ve skleníku
- hydroponicky



Robert Pokluda, František Kobza

Rajčata a papriky

- na zahradě
- ve skleníku
- hydroponicky



Grada Publishing

**Poděkování za odborný posudek doc. Ing. Kristíně Petříkové, CSc.,
a prof. Ing. Magdaléně Valšíkové-Frey, PhD.**

Projekt OP VVV reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_017/0002334 Výzkumná infrastruktura
pro mladé vědce.

Projekt ZF MENDELU v Brně Využití moderních vizualizačních metod pro studium
biotrofních interakcí patogenů a symbiontů u zeleniny, IGA - ZF/2020 - AP004.

© Grada Publishing, a.s., 2022

Autoři © Robert Pokluda, František Kobza, 2022

ISBN 978-80-271-4788-5 (ePub)

ISBN 978-80-271-4787-8 (pdf)

ISBN 978-80-271-1760-4 (print)

OBSAH

RAJČE JEDLÉ..... 9

Původ, biologie a význam..... 11

<i>Biologie, systematické zařazení a šlechtění</i>	11
<i>Botanická charakteristika</i>	13
<i>Nutriční hodnota rajčat</i>	18
<i>Hospodářský význam</i>	19

Polní a zahradní pěstování..... 20

<i>Nároky na stanoviště</i>	20
<i>Výživa a hnojení rajčat v polních a zahradních podmínkách</i>	21
<i>Závlaha</i>	21
<i>Osivo, výsev a předpěstování rostlin</i>	23
<i>Roubování sadby rajčat a papriky</i>	25
<i>Pěstební způsoby</i>	28
<i>Ošetřování porostu</i>	30
<i>Sklizeň plodů, skladování</i>	31
<i>Třídění tržních rajčat</i>	32

Pěstování rajčat ve skleníku a fóliovníku..... 34

<i>Kultura v bezmrazovém prostředí fóliového krytu nebo skleníku</i>	34
<i>Fóliové kryty bez přitápění</i>	36
<i>Skleníkové pěstování rajčat (rychlení)</i>	37
<i>Vytápění kultur rajčat</i>	39
<i>Světlo a přisvětlování kultury</i>	41
<i>Oxid uhličitý</i>	44
<i>Opylování květů a využití přirozených opylovačů</i>	46
<i>Hustota výsadby a ošetřování</i>	48
<i>Výsadba, vedení a řez rostlin</i>	48
<i>Závlaha rostlin</i>	51

Využití automatizace v hydroponickém pěstování	53
Výživa	53
Živný roztok a jeho příprava	55
Sklizeň a expedice skleníkové produkce	57
Skladování rajčat	59
Sortiment odrůd rajčat	59
Výběr sortimentu keříčkových odrůd rajčat	61
Výběr sortimentu tyčkových odrůd rajčat	62

Využití rajčat	66
-----------------------------	-----------

PAPRIKA ROČNÍ..... 69

Původ, biologie a význam.....	71
Význam papriky	78

Pěstování	79
------------------------	-----------

Nároky na stanoviště	79
Předpěstování sadby papriky	79
Polní a zahradní pěstování zeleninové papriky	81
Výběr odrůd zeleninové papriky	84
Pěstování kořeninové papriky	88
Výběr odrůd kořeninové a chili papriky	91
Rychlení papriky pod sklem a fólií	92
Předpěstování sadby papriky k rychlení	93
Hydroponické rychlení papriky zeleninové ve sklenících	95
Vedení a řez rostlin	97

Expedice, zpracování a skladování papriky	101
--	------------

OCHRANA RAJČAT A PAPRIKY 103

Bakteriální a houbové choroby	106
Škůdci	108
Likvidace plevelů	110
Integrovaná ochrana rostlin	110

Abstrakt	112
Literatura	113
Přehled použitých zkratek.....	117
Rejstřík	119



RAJČE JEDLÉ

(*Solanum lycopersicum* L.)



243
Spiza castrata

244. *Salvia*
Panama-Americana

Ribes acinus niger

Původ, biologie a význam

Název tohoto rostlinného rodu má ve většině evropských jazyků základ ve slově „tomato“, jenž pochází z aztéckého jména „tomatl“ či „tumatl“. Původní obyvatelé od Peru po Mexiko „šlechtili“ rajčata na větších velikost plodů, což mohlo vést k jejich pojmenování (tomana = nadouvající se). Český název rajče má svůj původ nejspíše v německém označení „Paradiesapfel“ – „rajské jablko“. Dnes je rajče nejvýznamnější zeleninou na světě, ale ještě před 200 lety bylo v Evropě vyjma Španělska ozdobnou „jedovatou“ rariitou panských a botanických zahrad, případně rostlinou léčivou (Petříková a kol. 2012).

První písemné zmínky a popisy o rajčatech pochází z Itálie (1554) a z Anglie (1576).

Ve Španělsku je rajče pěstováno od 17. století, ale ve střední Evropě se pěstování rajčat jako významné zeleniny rozšířilo až po 1. světové válce (Krug 1991). Ve světě se dnes rajčata pěstují na plochách od 4,5 do 5 mil. ha. Významná jsou rajčata pro vysokou nutriční hodnotu plodů, obsah vitaminů a minerálních látek. Oblíbené jsou pro přímý konzum a hospodářsky významné je jejich mnohostranné využití a formy zpracování. Hlavními producenty rajčat byly v roce 2018: Čína 61,5 mil. tun, Indie 19,4 mil. tun, USA 12,6 mil. tun, Turecko 12,2 mil. tun, Egypt 6,6 mil. tun. Celosvětová produkce dosáhla 182,3 mil. tun. (FAOSTAT 2019)

Biologie, systematické zařazení a šlechtění

Systematicky se řadí rajče do třídy dvouděložných (*Dicotyledoneae*), čeledi lilkovitých (*Solanaceae*), rodu *Lycopersicon* Mill., syn. (*Solanum*) a druhu *esculentum*, Mill.nom cons. Synonyma: *S. lycopersicum* L., *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karst. Ex Farw. Zander (1993) člení *L. esculentum* Mill. na dvě variety: var. *esculentum* – rajče a var. *cerasiforme* (Dun.) A. Gray – třešňové rajče, které mohlo být původní výchozí formou velkoplodých kulturních rajčat (Schultze-Motel 1986). Všechny druhy rodu *Lycopersicum* mají $2n = 24$ chromozomů. Obliba rajčat, jejich široký sortiment a světový

význam vedly botaniky k začleňování původních druhů do systémů, kterých je už několik, poprvé tak učinil P. Miller v roce 1768 a tyto snahy pokračují dosud, především v tvorbě genových map.

Ve šlechtění nových odrůd, především pro zlepšení jejich rezistence a kvality plodů, byly využity hlavně tyto původní druhy: *L. pimpinellifolium* s odolností vůči virům, zejména TMV (virová mozaika tabáku), *L. hirsutum*. a *L. peruvianum* s odolností vůči virům, hlavně TMV, háďátkům a savým škůdcům, dále *L. cerasiforme* s odolností vůči houbovým chorobám – tedy vůči *Phytophthora* a *Fusarium*. *L. humboldtii* vytváří velké plody, má vysokou vitalitu a přirozenou rezistenci vůči houbovým

chorobám z rodů *Septoriosa*, *Fusarium* a *Phytophthora*. *L. cheesmanii* je využíváno ve šlechtění pro vysoký obsah karotenu v plodech a intenzivní růžovo-červené vybarvení.

Již Stubbe (1960) prokázal v opakovaných pokusech s *L. pimpinellifolium*, že ke zvětšení plodů původního druhu mohlo dojít i opakovanou spontánní mutací genů a následným výběrem rostlin s většími plody. Dnes jsou pěstovány převážně F1 hybridy nejen ve sklenících, ale i v polní výrobě nebo na zahrádkách.

K dispozici jsou rozšířené fyzické a genetické mapy se spoustou markerů (<http://solgenomics.net>). Nedávno byl sekvenován genom inbredního kultivaru „Heinz 1706“ a *S. pimpinellifolium* (Sato a kol. 2012), dále viz <http://www.tomatogenome.net/>. Už v roce 1994 byly

v USA na trhu **GMO (geneticky modifikované)** odrůdy rajčat, konkrétně odrůda 'Flavr Savr' (Vogel 1996).

Světový sortiment tržních odrůd je velmi bohatý. V Evropě v sortimentu skleníkových odrůd je trh zásoben regionálně i globálně, ale převážně odrůdami holandského původu. V posledním desetiletí se významně posílilo pěstitelské zázemí ve střední a východní Evropě, v Rusku, na středním východě a v arabských zemích. Prosadily se zde významně třeshňové odrůdy s vyšším obsahem cukrů, které jsou po vyzrání sladší a chutnější oproti standardním velkoplodým odrůdám. V sortimentu polních odrůd a odrůd pro nevytápěné fóliové kryty převažují regionální odrůdy jednotlivých zemí, a tak je tomu i v ČR.

Tab. 1 Druhy rajčat rodu *Solanum*, sekce *Lycopersicon* a bývalá synonyma *Lycopersicon* (dle Peralta a kol. 2013)

Rod <i>Solanum</i>	<i>Lycopersicon</i> synonyma	Cross kompatibilní
<i>S. lycopersicum</i> L.	<i>L. esculentum</i> Miller	domestikované druhy
<i>S. heesmaniae</i> (Ril.) Fosberg	<i>L. cheesmaniae</i> Riley	plně
<i>S. galapagense</i> , Darwin a Peralta	<i>L. cheesmaniae</i> , L. Riley (f. nebo var. minor)	plně
<i>S. pimpinellifolium</i> B. Juss.	<i>L. pimpinellifolium</i> (B. Juss.) Miller	plně
<i>S. chmielewski</i> ^a	<i>L. chmielewski</i> CM Rick, Kesicki, Foboes a M. Holle	obtížně
<i>S. habrochaites</i> Knapp, Spooner	<i>L. hirsutum</i>	obtížně
<i>S. neorickii</i> ^a	<i>L. parviflorum</i> CM Rick, Kesicki, Foboes a M. Holle	obtížně
<i>S. pennellii</i> Corell	<i>L. pennellii</i> (Correll) D'Arcy	obtížně
<i>S. chilense</i> (Dunal) Reiche	<i>L. chilense</i> Dunal	velmi obtížně
<i>S. corneliomuelleri</i> JF Machr	<i>L. peruvianum</i> (L.) Miller <i>L. glandulosum</i> CF Mull.	velmi obtížně
<i>S. huaylasense</i> Peralta	<i>L. peruvianum</i> (L.) Miller	velmi obtížně
<i>S. peruvianum</i> L.	<i>L. peruvianum</i> (L.) Miller	velmi obtížně
<i>S. arcanum</i> Peralta	<i>L. peruvianum</i> (L.) Miller	velmi obtížně

Botanická charakteristika

Rajče je ve vhodných klimatických podmínkách tropů víceletou bylinou, kterou lze snadno pěstovat jako jednoletou. Hlavní bylinný stonk stárí na bázi dřevnatí, větvi se díky postranním výhonům vyrůstajícím v paždí listů. Na stonku se počet listů nebo internodií mezi květenstvími pohybuje od 1 do 3. U **tyčkových odrůd** (indeterminantních) dochází k neomezenému prodlužovacímu růstu terminálního výhonu. Mezi květenstvími vyrůstají na stonku obvykle 3 listy a nody. Každý růstový segment vytváří 3 pupeny: terminální pupen je transformován na kvetoucí pupen; další pupen je přeměněn na postranní výhon, tvoří další 3 pupeny s prodloužením postranního stonku. Třetí pupen pokračuje v terminálním růstu hlavní osy. Tento růstový vzorec se opakuje v kontinuálním růstu, označovaném jako sympodiální růst (Heuvelink 1995).

U **odrůd keříčkových rajčat** (determinantních) se po vytvoření několika málo postranních výhonů růst výhonu terminálního ukončí květenstvím. Keříčková rajčata se v tvorbě postranních výhonů a květenství od tyčkových rajčat liší, květenství zakládají za každým druhým listem. Za nejmenší rajče na světě je považována odrůda „Micro Tom“, jejíž rostliny dorůstají výšky jen 13–20 cm a tvoří drobné plody (Martí a kol. 2006; Okabe a kol. 2011).

Přechodné odrůdy (semideterminantní) vytváří na hlavním stonku 5–9 květenství, z nichž poslední ukončuje růst hlavního výhonu. V důsledku přerůstání a silného růstu sympodiálních nodů vyrůstají květenství na stonku naproti nejbližšímu listu. Ponechají-li se rostliny volnému růstu, silně se větví s rozdílnou silou bočních výhonů v důsledku akropetální stavby hlavního výhonu. První po-

A



B



Obr. 1 Schématické znázornění sympodiálního růstu stonku růstových typů rajčat a utváření nodálních segmentů:

A – indeterminantní, B – determinantní

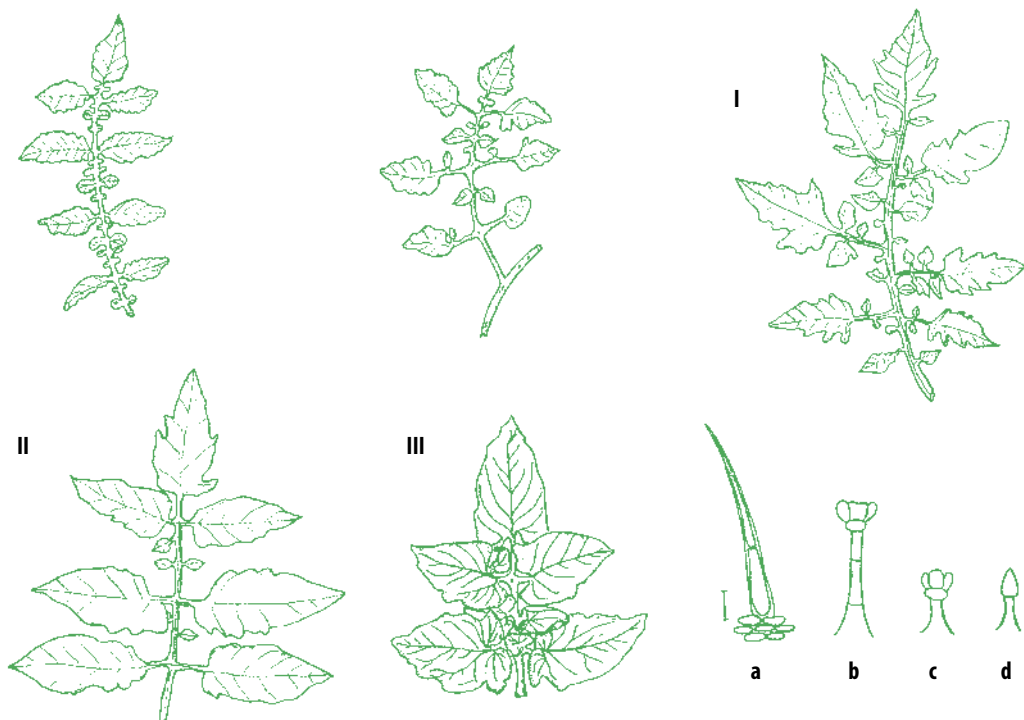
stranní výhon nad květenstvím se vždy vyvíjí z přilehlého pupenu, a proto bývá nejslabší. Při pěstování tyčkových odrůd, a především u skleníkových kultur je nutno postranní, tzv. axilární výhony včas a pravidelně vylamovat, aby nezahušťovaly porost.

Děložní lístky rajčat vyrůstají na hypokotylu, jsou celokrajné, lineární až lanceolátního tvaru. Primární listy bývají trojčetné, nebo s jedním párem lístků a vrcholový lístek.

Další listy rajčat tvoří krátký řapík a rozšířenou členitou, střídavě dvakrát i vícekrát lichozpeřenou čepel a zpeření, které může být i přerušené. Větší lístky jsou často po okraji hluboce vykrajované, drobnější lístky nikoliv. Listy skleníkových odrůd jsou až 2x větší než listy odrůd polních. Báze listů může být jedno- nebo oboustranná, srdčitá, celokrajná, hladká nebo zvlněná, slabě nebo hluboce vykrajovaná

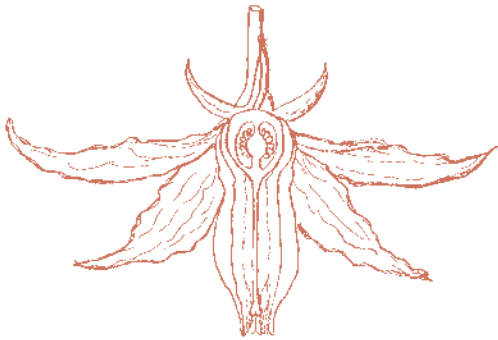
apod. Dle členění okraje listové čepele se odlišují tři základní typy rajčatových listů: list rajčatový pravý, list imunový (bramborový) a list typu mikádo, bez druhotného vykrajování lístků 2. a dalších řádů. Stonek i listy rajčat jsou hustě pokryté žláznatými chloupky – trichomy, bývají jedno- nebo vícebuněčné, světlé a vyrůstají z buněk epidermis. Žlázku tvoří 4 okrouhlé vrcholové buňky se sekretem. Při dotyku a jejich poškození vylučují světle zelený kapalný sekret, který na vzduchu ihned zasychá. Tento sekret dává rostlinám rajčat charakteristické aroma.

Květy rajčat vyrůstají ve vijanech, plody tvoří souplodí označované jako hrozný. Počet květů v květenství závisí na kulturní odrůdě, odrůdovém typu a dalších faktorech a pohybují se v počtu 3–25, respektive až 40 květů ve vijanu. U některých původních druhů se



Obr. 2 Různé tvary listů a trichomů rajčat (Krug 1991). I – list pravý (normální) rajčatový, II – list typu „Imun“, III – list typu „mikádo“
Trichomy: a) jednoduchý vícebuněčný, b–d) jedno a vícebuněčné žláznaté trichomy

může v květenství vyvinout až 600 květů. Květenství se tvoří průběžně, dokud hlavní nebo postranní výhony rostou. Podobně kvítky se vytváří postupně, takže můžeme spatřit na rostlině v jednom květenství poupata, kvetoucí kvítky, zelené i dozrávající plody. Rozoznáváme vijany, resp. hrozny jednoduché, dvojité i vícečetné. Typ květenství, jeho délka a hustota varírují nejen podle druhu a odrůdy, ale i podle pěstebních podmínek. Zakládání květů probíhá u rajčat nezávisle na délce dne, jsou fotoperiodicky neutrální.



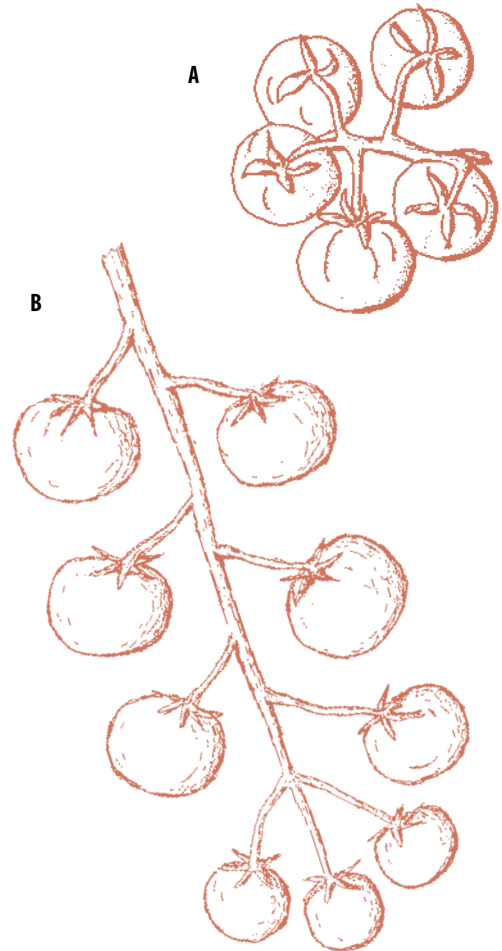
Obr. 3a Průřez květem rajčete

Květ kulturních odrůd se obvykle skládá z 5 žlutých korunních plátků o délce cca 10 mm a 5 úzkých prašníků, které jsou spolu trubkovitě srostlé a jimi prorůstá čnělka s bliznou. Prašníky tvoří dva ploše podlouhlé pylové váčky. Blizna je kompaktně uzavřená. Jakmile pylové láčky prorostou do pletiv semenného váčku, následuje oplodnění semenných základů shora dolů. U drobnoplodých druhů a některých kulturních odrůd je semeník dvoukomorový, u většiny odrůd vícekomorový. U rajčat převažuje samoopylení. K přenosu pylu dochází větrem, pohybem květenství a hmyzem, především čmeláky.

Plod rajčat je bobule sestávající z pokožky (epidermis), dužniny (perikarpu), pletiv placenty a vnitřního prostoru vyplněného semenem obalenými želatinózním parenchymem.



Obr. 3b Řez plodem rajčete



Obr. 4 Příklady hroznů s plody rajčat

V perikarpu plodu se rozlišují vnější stěna, mezistěna a vnitřní stěna (columella), se kterou je pevně srostlá placenta (Krug 1991). Plody mohou být 2- až 20komorové, přičemž velikost plodu závisí na tloušťce plodové stěny.



Obr. 5 Hroznovité plodenství tyčkových rajčat

Tab. 2 Velikost, hmotnost a průměr plodů rajčat
(dle UPOV 2001, Costa a Heuvelink 2005)

Velikost plodů		
Typ	Hmotnost (g)	Průměr (mm)
Velmi malé třešňové	1–20	>25
Malé koktejlové	20–70	25–47 47–67
Střední standardní	70–100	67–88
Velké standardní	100–180	> 88
Velmi velké (Býčí srdce)	> 180	

Hmotnost jednotlivých plodů je odvislá od druhu a odrůdy a může se pohybovat od 1 do 500 g. Plody obsahují větší množství semen. Plod samotný může být podle odrůd či druhů kulatý, vysoko nebo ploše okrouhlý, oválný, cylindrický, třešňovitý, hruškovitý, švestkovitý a další.

Velikost a tvar plodů jsou řízeny klíčovými loci (Tanksley 2004). Specifikace je velmi různorodá a zahrnuje 5 tříd ve velikosti od velmi malých po velmi velké a 7 tříd ve tvaru na podélném řezu, které se mění od téměř kulovitého k více či méně zploštěnému, po hruškovitý nebo válcovitý tvar (Van der Knaap a kol. 2013). Průřez dobře ukazuje tvar plodu a počet přepážek. Počet přepážek (komor) v plodech se u komerčních kultivarů velmi liší:

- 2 komory (typ a tvar třešně, švestky nebo hruškovitý),
- 2 nebo 3 komory, standardní typ,
- 3 nebo 4 komory, typ žebernatý s menšími plody,
- 4, 5 nebo 6 komor, typ žebernaté s většími plody,
- více než 6 komor, typ žebernatých ploše okrouhlých plodů.

Barva plodů je určována barvou pokožky a dužniny. Jak pokožka, tak barva dužniny se liší od krémové (bezbarvá) po oranžovou až nahnědlou, v závislosti na množství a typu karotenoidů a flavonoidních barviv (pigmentů) a také na tom, zda chlorofyl v dužnině přetrvává (Lindhout 2005). Obecně platí, že čím tmavěji červené plody jsou, tím více lykopenu obsahují. Červená je hlavní barvou plodů pro většinu běžně pěstovaných, hospodářsky významných odrůd, ale existují i druhy s barvou žlutou, fialovou, oranžovou, hnědou i plody dvoubarevné. Doplnkové barvy se vyskytují jako žíhání plodů hlavně v okolí kališní jamky. Během procesu zrání se v plodech odbourává zelený chlorofyl a vytváří se červený lykopen. U žlutých plodů převažuje tvorba žlutých

plastidů nad tvorbou lykopenu. Intenzita vybarvení je podporována světlem, vysokými (nad 31 °C), ale i nízkými (pod 16 °C) teplotami.

Plody na povrchu bývají převážně hladké, ale také žebnaté a s mnoha přechody. Nezralé plody bývají světle nebo tmavě zelené, zelené s tmavším či světlým žiháním na bázi plodu.

Využití plodů rajčat je především pro přímou spotřebu, ale také na zpracování – sušením a mletím, mražením, konzervací ve sladkokyselém nálevu, do kečupů, protlaku, pyré a nápojů. Konzumní zralost plodů ve většině zemí představují plně vybarvené, vyzrálé, chutné, nasádlé plody s typickým aroma.

I u nás v některých regionech nakládají a zavažují zelená rajčata ve sladkokyselém nálevu,

případně jsou součástí směsí nakládaných kyselých salátů. Konzum zelených plodů se nedoporučuje pro jejich vysoký obsah alkaloidu solaninu. Je to glykosid tvořený glukosou, galaktózou, rhamnózou a aglykonem solanidinem. Ke zdravotním komplikacím, případně otravě dospělého člověka však může dojít až při jednorázové konzumaci většího množství nezralých zelených plodů.

Vybarvení plodů rajčat v závislosti na přítomnosti hlavního antokyanidinu je následující: pokožka s obsahem karotenu je žlutá, bez něj prakticky průhledná, dužnina plodu při převaze karotenu žlutá, žlutooranžová, zatímco při převaze lykopenu červená, oranžovočervená nebo růžovočervená až purpurová (Vogel 1996).



Obr. 6 Stupeň vybarvení plodů určuje jejich tržní kvalitu

Nutriční hodnota rajčat

Rajčata patří mezi jedny z nejvýznamnějších zdrojů řady nutrientů v lidské výživě. V následujícím přehledu jsou uvedeny obsahy ve 100 g čerstvé hmoty plodů:

Základní složky: energetická hodnota 74 kJ, bílkoviny 1 g, tuky 0,2 g, sacharidy 2,4–3,6 g, z toho cukry 2,5 g, vláknina 0,9–1,5 g.

Minerální látky: vápník 14–29 mg, draslík 230–320 mg, hořčík 16–24 mg, sodík 6–9 mg, fosfor 22–35 mg, síra 9–18 mg, chlór 45–75 mg.

Mastné kyseliny: nasycené mastné kyseliny 0 g, mononenasycené mastné kyseliny 0 g, polynenasycené mastné kyseliny 0,1 g, cholesterol 0 g.

Vitamíny: vitamín A 0,1–0,2 mg, vitamín C 20–45 mg, vitamín E 0,8 mg, vitamín B1 0,1–0,2 mg, vitamín B6 0,05–0,15 mg, niacin 0,6 mg, kyselina pantothenová 0,2–0,5 mg.

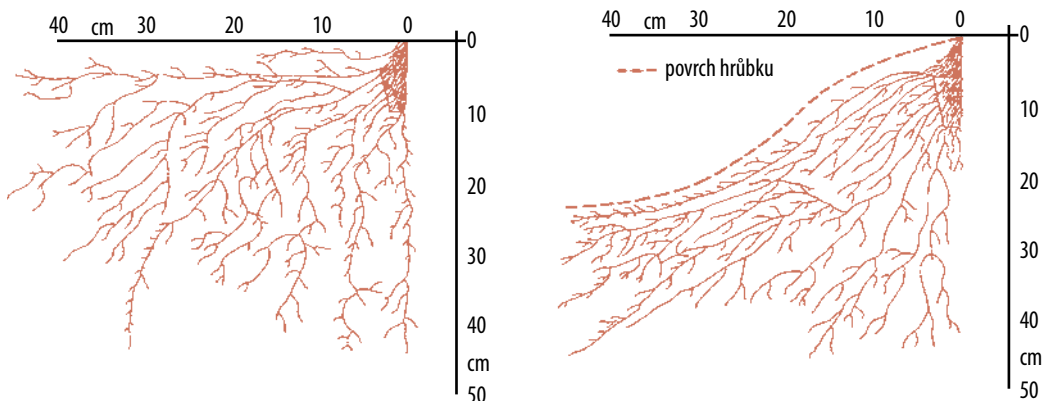
Stopové prvky: 10 µg mědi, 500–1000 µg železa, 525 µg fluoru, 15 µg manganu, 3 µg jódu, 200 µg zinku.

Aminokyseliny: alanin 28 mg, arginin 21 mg, asparagin 54 mg, kyselina asparagová 133 mg, cystein 9 mg, glutamin 142 mg, kyselina glutamová 346 mg, histidin 14 mg, isoleucin 26 mg, leucin 34 mg, lysin 38 mg, methi-

onin 6 mg, fenylalanin 26 mg (Pokluda 2003, Kopec 2010).

Semena dnešních kulturních odrůd jsou vejčitého nebo ledvinitého tvaru, 2–4 mm dlouhá a 2–3 mm široká, bělavá až šedožlutá a obrvená. Plody druhů *L. hirsutum* a *L. peruvianum* tvoří semena 3 až 4x menší. Průměrná hmotnost semen je asi 3,3 mg. Čerstvá semena lze udržet klíčivá v pokojové teplotě a suchu až 10 let. Pro dlouhodobé skladování je potřebná vzdušná vlhkost maximálně 20 % a uchování při -20 °C. Semena rajčat obsahují až 25 % oleje.

Rostliny rajčat tvoří velmi rozvětvený kořenový systém. Ve strukturní půdě mohou prorůst do hloubky 1,5 m a bočně se rozvíjejí až do vzdálenosti 1,3 m (Fröhlich 1956, Nonnecke 1989). Z přímého výsevu vytvoří rajče kulový kořen, který doroste ve strukturní půdě až 2 m hloubky. Převážná část kořenů (70 %) však zůstává v orniční vrstvě. Předpěstovaným rostlinám se kulový kořen po přesazení už nepodaří vytvořit. Je sice zřetelný, ale původní význam postrádá. Rajčata velmi často vytváří kořeny i v hypokotylové části stonku, které nejprve přejímají hlavně upevňovací úlohu, když se



Obř. 7 Rozložení kořenů tyčkového rajčete na polním záhonu (vlevo) a rajčete keříčkového na vyvýšeném záhonu (vpravo) v polovině července (upraveno dle Fröhlich 1956)

rozrůstají horizontálně. Na počátku vegetace vytváří rajčata velmi rychle adventivní kořeny v podpovrchové vrstvě ornice 50–80 mm pod povrchem. Koncem června s přicházejícími přísušky prokořeňují rostliny do větších hloubek. Odrůdy tyčkové i keříčkové se chovají obdobně. Při pěstování na záhonových hrůbčích nebo v polích na vyvýšených záhonech prorůstá kořenové vlášení keříčkových odrůd často do vyjetých kolejí, kam nejčastěji stéká povrchová dešťová i závlahová voda. Jinak je tomu při bezpůdním, hydroponickém pěstování

rajčat ve sklenicích, případně v aquaponii. Rostliny obvykle zcela prorůstají porézní minerální nebo organický substrát uzavřený v obalech. V systémech průtokové hydroponie jsou kořeny z části nebo téměř zcela ponořeny v tenké nebo vyšší vrstvě živného roztoku, s možností přístupu vzduchu ke kořenům. Podobně je kořenový systém rostlin v aquaponii v převážné části ponořen do živného roztoku, který je provzdušňován. Vedle toho část kořenů visí volně ve vzduchu nad vodní hladinou.

Hospodářský význam

Pěstební plocha rajčat ve světě dosahuje až 5 mil. ha a sklizeň kolem 180 mil. tun plodů (v roce 2018). Je to ve světě nejrozšířenější a nejvýznamnější zeleninový druh. Z uvedené produkce se využije asi 20 % ke zpracování v konzervárnách. Z tohoto množství sklizně je přibližně 13 % vypěstováno v Evropě, a z toho až 45 % v Itálii a Španělsku, Portugalsku, Řecku. V řadě zemí mírného pásma, od východoasijských břehů až po Atlantik, se rozšiřuje pěstování rajčat ve sklenicích a pod fóliovými kryty a tyto plochy dnes dosahují mnoha desítek tisíc ha. V západní Evropě se zvyšuje pěstební plocha v chráněných prostorách asi o 4 % ročně. Přesto např. v Německu vlastní produkce tvoří asi jen 100 000 t (2018), což je jen 14 % ve srovnání s objemem importu. Hlavními dodavateli této zeleniny do střední Evropy jsou Holandsko, Španělsko, Belgie a Maroko. Díky státní podpoře rozvoje zemědělství bylo vybudováno i v ČR několik velkoprodukčních skleníkových farem. Celková krytá plocha 100 ha skleníků je určena pro převážně hydroponické pěstování rajčat. Veškerá pěstební plocha rajčat se v ČR v letech 2014–2019 pohybovala od 764 do 1019 ha, a to včetně zahrádkářů. Sklizeň dosahovala objemů od 19 582 do 31 108 tun. Průměrný výnos činil od 22 do

31 t/ha. Plocha pro velkovýrobní tržní produkci se pohybuje od 200 ha do 340 ha/rok. Sklízň pokrývají jen asi třetinový podíl domácí spotřeby, proto se v posledních letech dovezlo do ČR od 56 do 95 tis. tun čerstvých rajčat. Objem dovozů však klesá. Klesá také zájem o rajčata „bez chuti“ dovezená z jižních států Evropy a z Afriky a pěstitelé v ČR začínají ve fóliových krytech a sklenicích pěstovat chuťově výrazné odrůdy rajčat s vyšším obsahem cukrů (^oBrix) a s plody různých tvarů a velikostí. Spotřeba čerstvých rajčat na osobu a rok v ČR se za posledních 10 let pohybuje mezi 10 až 12 kg. Vývojem prošla i průměrná cena spotřebitelská, která se za posledních 7 let zvýšila ze 41,6 Kč na 55 Kč/kg, i když u drobnoplodých rajčat dosahuje až ke 250 Kč/kg. Významný je v ČR podíl zpracování rajčat na protlak, kečupy šťávy, převážně z dovážené suroviny, kterých se vyrobilo v roce 2018 na 30 tis. tun. Následně se v roce 2019 dovezlo na 50 tis. tun (za cca 1,1 miliardy Kč) takto zpracovaných rajčat ze zahraničí. (Situační a výhledová zpráva MZe ČR 2020)