

Pěstujeme

stolní odrůdy révy vinné

97

Pavel Pavloušek

- sortiment PIWI odrůd
- zásady a postupy pěstování
- nejčastější choroby a škůdci

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.



Pěstujeme stolní odrůdy révy vinné

Pavel Pavloušek

97

GRADA
Publishing





Tato publikace vychází za podpory
Botanické zahrady hl. m. Prahy.

Pavel Pavloušek

Pěstujeme stolní odrůdy révy vinné

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
obchod@grada.cz, www.grada.cz,
tel.: +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400
jako svou 3711. publikaci

Odborná recenze textu Doc. Ing. Patrik Burg, Ph.D.,
Doc. Ing. Eduard Postbiegl, CSc., Ing. Vít Rucki
Odpovědné redaktorky Jarmila Baumová a Helga Jindrová
Grafická úprava a sazba Eva Hradiláková
Fotografie na obálce Pavel Pavloušek
Fotografie v barevné příloze Pavel Pavloušek
Počet stran 104 a 16 stran barevné přílohy
První vydání, Praha 2009
Vytiskla Tiskárna PROTISK, s.r.o.
České Budějovice

© Grada Publishing, a.s., 2009
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2009

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami
nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

ISBN 978-80-247-2787-5 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-6802-1 (elektronická verze ve formátu)
© Grada Publishing, a.s. 2011

Obsah

1. Produkce a spotřeba stolních hroznů ve světě	7
2. Charakteristika moderní stolní odrůdy	8
3. Historie a současnost pěstování a šlechtění stolních odrůd	9
3.1 Vývoj pěstování stolních odrůd v České republice	10
3.2 Šlechtění stolních odrůd evropské révy vinné	11
3.3 Šlechtění odrůd se zvýšenou odolností k houbovým chorobám a zimním mrazům ...	12
4. Nutriční hodnoty a význam hroznů ve výživě člověka	14
5. Zásady výběru stanoviště pro pěstování stolních odrůd révy vinné	18
5.1 Klimatické podmínky pro pěstování révy vinné	19
5.2 Výběr stanoviště pro pěstování stolních odrůd révy vinné	22
6. Révové sazenice a přeroubování keřů révy vinné	26
6.1 Révové sazenice	29
6.2 Příprava a uchování roubů	32
6.3 Příprava pravokoenných sazenic	33
6.4 Možnosti přeroubování révy vinné	34
7. Stolní odrůdy révy vinné	35
7.1 Stolní odrůdy registrované ve Státní odrůdové knize ČR	37
7.2 Stolní odrůdy evropské révy vinné	38
7.3 PIWI stolní odrůdy révy	39
8. Příprava půdy před výsadbou	44
9. Výsadba stolních odrůd révy vinné	48
9.1 Volba vhodné šířky meziřadí	48
9.2 Volba vhodného směru řad ve výsadbě	49
9.3 Volba vhodného termínu výsadby	49
9.4 Způsoby výsadby révy vinné	50
10. Zimní řez révy vinné	51
10.1 Termín provedení zimního řezu	52
10.2 Mechanizační prostředky k řezu	53
10.3 Volba vhodného zatížení keřů	53
10.4 Volba vhodného typu řezu	54
10.5 Zásady tvarování plodného dřeva	56
11. Pěstitelské tvary pro stolní odrůdy révy vinné	57
11.1 Nízké vedení – „vedení na hlavu“	57
11.2 Pěstitelské tvary určené pro zakrývání na zimu	58
11.4 Vysoké vedení s řezem na tažně	59
11.5 Vertiko	60
11.6 Kordonové tvary	61

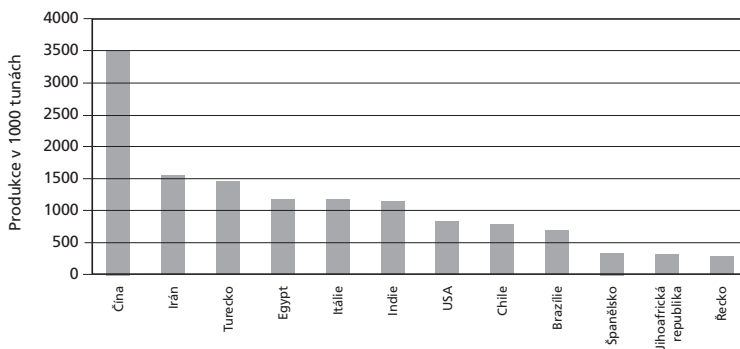
11.7 Pergoly pro zahrádkáře	62
11.8 Pěstitelské tvary pro velkovýrobní pěstování stolních odrůd	63
12. Zapěstování pěstitelského tvaru	64
13. Zelené práce u stolních odrůd	67
13.1 Podlom	68
13.2 Zastrkování letorostů do drátěnky	69
13.3 Zakracování letorostů – osečkování	70
13.4 Vylamování zálistků	70
13.5 Částečné odlistění v zóně hroznů	71
14. Speciální agrotechnické zásahy u stolních odrůd révy vinné	72
14.1 Regulace násady hroznů v době vegetace	72
14.2 Aplikace kyseliny giberelové u stolních odrůd	73
14.3 Speciální technologie u stolních odrůd – kroužkování	74
15. Výživa a hnojení stolních odrůd révy vinné	75
15.1 Význam organické hmoty v půdě pro révu vinnou	75
15.2 Hnojení organickými hnojivy	76
15.3 Příznaky nedostatku a nadbytku živin	77
15.4 Výživa a hnojení dusíkem u révy vinné	78
15.5 Výživa a hnojení fosforem, draslíkem a hořčíkem	80
15.6 Listová výživa	81
15.7 Nejvýznamnější fyziologické poruchy révy vinné	82
15.8 Ošetřování půdy ve vinici	85
16. Zálaha u stolních odrůd révy vinné	86
17. Choroby révy vinné	87
17.1 Virové choroby révy vinné	88
17.2 Bakteriální choroby révy vinné	88
17.3 Fytoplazmy u révy vinné	89
17.4 Houbové choroby révy vinné	90
18. Škůdci révy vinné	96
18.1 Vlnovník révový	96
18.2 Hálčivec révový	97
18.3 Obaleči	98
18.4 Biologické prostředky proti škůdcům	98
19. Stanovení termínu sklizně stolních hroznů	99
20. Skladování stolních hroznů	102
Rejstřík	103
Použitá literatura	104

1. Produkce a spotřeba stolních hroznů ve světě

Velkovýrobní pěstování stolních hroznů dosáhlo svého největšího rozvoje ve 20. století. Po révokazové kalamitě a invazi nových houbových chorob z Ameriky došlo k postupné stabilizaci vinohradnictví a k jeho rozvoji. První polovina 20. století je spojena především s pěstováním odrůd evropské révy (*Vitis vinifera*), ve 2. polovině 20. století se začínají objevovat nové stolní odrůdy se zvýšenou odolností k houbovým chorobám a zimním mrazům. Tyto odrůdy se v zemích jako jsou Ukrajina, Rusko, Moldávie, Bulharsko, ale i Maďarsko začínají pěstovat velkovýrobně.

Stolní odrůdy jsou náročnější na pěstitelské podmínky. Vyžadují vyšší teploty a sumy teplot za vegetační období, vyšší intenzitu slunečního záření a ochranu před zimními a jarními mrazy. Z tohoto důvodu jsou hlavní pěstitelské oblasti stolních odrůd situované do teplých oblastí obou polokoulí.

Statistiky Mezinárodního úřadu pro révu vinnou a víno (OIV) v Paříži pravidelně přinášejí přehledy o produkci a spotřebě stolních hroznů. Mezi nejvýznamnější evropské producenty patří Turecko, Itálie, Španělsko a Řecko, což potvrzuje náročnost stolních odrůd na pěstitelské podmínky.



Graf 1 Nejvýznamnější producenti stolních hroznů ve světě v roce 2004. Sestaveno podle údajů OIV (www.oiv.int)

Spotřeba čerstvých stolních hroznů v České republice má vzrůstající tendenci. V roce 1997 představovala pouze 0,35 kg na osobu a rok. V roce 2001 se již pohybovala na úrovni 2,64 kg na osobu a rok a v roce 2004 dosáhla až 3,35 kg hroznů na osobu a rok. Drtivá většina této spotřeby je zatím kryta dovozem, protože u nás dosud neexistuje podnik, který by se zabýval velkovýrobní produkcí stolních hroznů.

V České republice je 9 stolních odrůd zapsaných ve Státní odrůdové knize ČR, což je poměrně významný počet. Dále se v našich vinicích nachází velký počet stolních odrůd u drobných pěstitelů, které sice nejsou registrované, ale statistiky s nimi počítají.

Tabulka 1 Produkce jednotlivých stolních odrůd v České republice (podle MZe, 2008)

Odrůda	Čechy celkem	Mikulovská podoblast	Slovácká podoblast	Velkopavlovická podoblast	Znojemská podoblast	Morava – ostatní	Celkem ČR
Arkadia	–	–	0,05	0,02	–	–	0,07
Diamant	0,08	0,07	0,09	0,10	0,01	0,003	0,36
Chrupka bílá	2,10	1,50	2,45	3,51	3,04	0,01	12,61
Chrupka červená	0,26	0,03	0,46	0,27	0,33	0,21	1,36
Julski biser	–	0,10	0,10	0,34	0,52	–	1,06
Olšava	0,10	0,02	0,39	0,05	0,05	0,005	0,62
Panonia Kincse	–	4,05	1,26	1,74	4,46	–	11,52
Pola	0,30	–	0,03	0,07	0,01	–	0,40
Vitra	0,01	0,0006	0,27	0,04	0,02	–	0,34
Ostatní	1,67	7,26	2,85	5,90	3,32	0,22	21,22

Nejvýznamnější zastoupení v České republice má tradiční stolní odrůda Chrupka bílá a Panonia Kincse, která se v minulosti pěstovala i velkovýrobním způsobem pod závlahou. Ostatní stolní odrůdy jsou přibližně na stejné úrovni a jejich registrované plochy jsou nevýznamné. Tabulka vychází pouze z ploch registrovaných u Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (ÚKZÚZ). U zahrádkářů a malovinařů se vyskytuje rovněž poměrně široký sortiment stolních odrůd révy vinné na poměrně velkých plochách, které však nejsou předmětem této statistiky.

2. Charakteristika moderní stolní odrůdy

Odrůdy révy vinné můžeme rozdělit podle jejich využití do několika skupin. Mezi více než tisíci odrůdami najdeme:

- podnože,
- moštové odrůdy – určené pro výrobu vína,
- odrůdy stolní – určené pro přímou konzumaci hroznů,
- odrůdy na sušení a produkci hroznů.

U stolních odrůd révy vinné jsou důležité především vzhledové vlastnosti hroznů a bobulí a chuťové vlastnosti čerstvé bobule. Z hlediska jejich rajonizace do pěstitelských oblastí je významná rovněž doba dozrávání.

Představy o stolních odrůdách lze vystopovat již v roce 1930. Jako stolní odrůdy jsou v širším pohledu vhodné všechny hrozny středně až velkobobulové, šťavnaté, sladké a příjemně chutnající, přičemž „příjemná chuť“ může představovat velmi široký pojem, protože také „liščinovou příchutí“ zatížené hrozny starších amerických přímoplodých hybridů mohou nalézt svoji oblibu u konzumentů. V užším pohledu se však na stolní hrozny kladou mnohem vyšší požadavky. Vedle jmenovaných vlastností musí mít také pěkný, oku lahodící zevnějšek. V barvě bobulí se dává přednost žluté, také jejich tvar si zasluhuje pozornost, protože se upřednostňují hrozny s bobulemi podlouhlými.

POSPÍŠILOVÁ a KORPÁS (1998) uvádějí následující charakteristiku moderní stolní odrůdy: má být velkoplodá, což znamená velký hrozen na delší stopce s velkými pravidelnými bobulemi, které pevně sedí na stopce třapiny a neopadávají. Řidší hrozen se upřednostňuje před hustým. Chuť musí být harmonická (vyvážený obsah cukru a kyselin), s případným muškátovým aroma.

Pro představu je vhodné porovnat Madlenku královskou (**obr. 1 v barevné příloze**), stolní odrůdu vyšlechtěnou v polovině 19. století, s moderní stolní odrůdou, jakou je třeba Diamant (**obr. 2 v barevné příloze**). Na základě tohoto srovnání lze zaznamenat posun v názorech na velikost hroznů a bobule a zároveň velmi významný pokrok ve šlechtění.

Důležitým znakem u stolních odrůd révy vinné je jejich bezsemennost. Takové odrůdy jsou u konzumentů čerstvých hroznů všeobecně preferovány.

Známé jsou dva typy bezsemennosti (LEDBETTER, BURGOS, 1994):

- parthenokarpie – v tomto případě se bobule tvoří bez opylení a oplození,
- stenospermokarpie – bobule vyžadují normální oplození pro násadu plodů.

Ekologizace pěstování révy vinné směřuje stále více ke šlechtění stolních odrůd se zvýšenou odolností k houbovým chorobám a zimním mrazům. Významná je rovněž vysoká chuťová kvalita bobulí při zachování odolnosti k houbovým chorobám, což vede ke snížení aplikace pesticidů.

3. Historie a současnost pěstování a šlechtění stolních odrůd

Pěstování stolních odrůd na přímý konzum hroznů nemá v severních vinohradnických oblastech tradici, protože se v nich pravé stolní odrůdy pěstovaly velmi obtížně. Většina z nich má vysoké světelné a teplotní nároky. Proto se v minulosti

využívalo méně náročných raných odrůd s drobnými bobulemi pro samozásobení a pro místní trh, nebo byly vybírány nejlépe vyvinuté hrozny některých moštových odrůd. Postupně se však do našich oblastí dostávají novější stolní odrůdy, které se svými vlastnostmi již více přibližují velkoplodým stolním odrůdám z jižních vinařských oblastí, nebo jsou již i tradičními velkoplodými odrůdami.

3.1 Vývoj pěstování stolních odrůd v České republice

Pěstování stolních odrůd zajímalo pěstitele již od dávných dob, neboť hrozen révy vinné je nejušlechtlejším ovocem. Upotřebením stolních hroznů je však bohužel většinou omezeno pouze na dobu jejich plné zralosti. U jiného ovoce máme velké rozpětí ve zralosti jednotlivých druhů a odrůd, zatímco u révy vinné, jakožto rostliny teplejších krajů, nastává konzumní zralost již koncem léta a odrůdy později a velmi později zrající u nás velmi často nedozrávají. I proto jsme odkázáni na omezený počet odrůd. V počátcích pěstování u nás se doporučovaly především maďarské stolní odrůdy: Čabaňská perla, Královna vinohradů, Jókai Mór, Muškát Munkátsy, Muškát Mathiasz János, Zrinyi Illona, Ján Hunyady, Chasselas Tompa, Thálloczy Lajos, Paní Mathiaszová, Královna Alžběta.

Ve 30. letech 20. století se v Československu objevuje možnost používání „prímoplodých hybridů“ jako odrůd stolních. Na základě analýzy sortimentu v Mutěnicích se doporučuje jako stolní hrozen, ovšem podřadné jakosti, Seibel 5279 a Seibel 4615 z bílých odrůd, popřípadě i Seibel 4629. Z modrých odrůd si zasluhuje určité pozornosti nanejvýše Seibel 1000 a snad Bertille Seyve 3144.

VOBR (1934) uvádí, že již několik roků pozoruje stoupající poptávku po čerstvých hroznech, která je i na jižní Moravě velmi patrná. Příčiny tkví ve zvýšené poptávce po ovoci a zejména po hroznech, které jsou kvůli výživnosti (hlavně pro obsah cukru) levnou potravinou. U producentů znamená také odprodej čerstvých hroznů rychlejší obrát peněz při menších výrobních nákladech. Jako stolní hrozny doporučuje odrůdy Malingre, Čabaňská perla, Kossuth Lajos, Bouvierův hrozen, Chrupka, Královna vinic, Paní Jana Mathiaszová, Muškát Ferdinand Lesseps, Muškát Ottonel a Veltlínské červené rané.

Začátkem 50. let 20. století se doporučují pro pěstování stolní odrůdy Malingre, Košutův hrozen, Chrupka bílá, Chrupka červená, Chrupka muškátová, Chrupka Jabertova, Fosterův semenáč, Veltlínské červené rané, Mathiasz János č. 210, č. 110, Portugalské modré, Portugalské šedé, Burgundské modré rané a Trolínské modré.

POSPÍŠILOVÁ (1969) uvádí, že náš tradiční sortiment révy vinné je poměrně široký, složený z celé řady výborných odrůd, jejichž předstížení hodnotou nové odrůdy je velmi těžko splnitelný cíl. Jako zajímavé novinky ze skupiny raných stolních odrůd doporučuje Muskat Susanna, Madlen Angevin × Kokur krasnyj č. 360, Julski biser, Jubilej, Irsai Oliver.

Koncem 80. let 20. století se objevují v pěstování nové slovenské velkoplodé stolní odrůdy. Z hlediska doby dozrávání jsou v našich podmínkách nejvíce ceněné raně a velmi raně zrající typy. Mezi perspektivní lze zařadit odrůdy Julski biser × Panonia Kincse 13/12 (Dóra), Julski biser × Panonia Kincse 13/22 (Diamant), Caus roz × Julski biser 29/8 (Opál), Dunavski misket × Cardinal 19/15 (Topas).

KORPÁS (1998) se zmiňuje o odrůdách, které jsou na Slovensku ve Státních odrůdových zkouškách. Všechna vybraná novošlechtění stolních odrůd jsou velkoplodá, vzhledná, velmi dobré chuti, jakostní. Vynikají různorodostí tvarů bobulí, různou barevností a různou chutí. Vyhovují tržním požadavkům v první jakostní kategorii. Jedná se o odrůdy Rubanka, Negra, Ametyst, Zlatava, Pastel, Onyx, Negretta a Ružín.

Cílem šlechtitelů stolních odrůd révy je vytvořit co nejširší sortiment odrůd, a to z hlediska dozrávání od velmi raných až po pozdní. Stolní hrozny pozdních odrůd by měly být vhodné na skladování a schopné tržní realizace až do března následujícího roku. Významné jsou výsledky šlechtitelské práce v oblasti stolních hroznů na Šlechtitelské stanici vinařské v Polešovicích. Vznikla zde některá perspektivní novošlechtění: Olšava, Vitra a Pola. Koncem 80. a začátkem 90. let se začaly stále častěji objevovat i stolní typy „interspecifických odrůd“, které jsou velmi zajímavé zejména pro zahrádkáře a malovináře.

3.2 Šlechtění stolních odrůd evropské révy vinné

Ve světovém sortimentu najdeme určitě několik tisíc stolních odrůd evropské révy vinné (*Vitis vinifera*). Většina z nich pochází z jejich původních lokalit v oblasti Kavkazu, Černého a Kaspického moře.

Teprve v 19. století však bylo započato se záměrným šlechtěním a selekcí stolních odrůd evropské révy vinné. Cílem šlechtitelů bylo získání odrůd s velkým hroznem, velkou bobulí a dobrými chuťovými vlastnostmi. Mezi jednu z prvních cíleně selektovaných odrůd patří Madlenka královská, která vznikla v Anger ve Francii, a to v roce 1859. Madlenka královská dozrává podobně jako Madlenka raná ve 2. polovině srpna až začátkem září. Je určena především pro zahrádkářské pěstování. Dobře snáší řez na krátké plodné dřevo, ale i na dřevo dlouhé. Je vhodná pro pěstování na pergolách nebo kordonových tvarech u zdí domů.

Významnou odrůdou, která vznikla v roce 1860, je Alphonse Lavallee. Její pěstování bylo poprvé zaznamenáno ve sklenících v Anglii. Tato odrůda s modrou bobulí je také známá pod názvem Royal při skleníkovém pěstování v Belgii.

Počátek 20. století již znamenal dobu vzniku typických velkoplodých odrůd. Velmi významným šlechtitelem stolních odrůd byl Angelo Pirovano, jehož nejvýznamnější odrůdou je celosvětově rozšířená Italia, vyšlechtěná již v roce 1911. Odrůda je známá také pod označením 65 Pirovano. Bobule má jantarově žlutou barvu s jemným muškátovým aroma (**obr. 3 v barevné příloze**). Pěstuje se na ploše asi 15 000 hektarů po celém světě.

Další celosvětově velmi významnou odrůdou evropské révy vinné je Královna vinic. Byla vyšlechtěna v Maďarsku v roce 1916. Autorem odrůdy je Mathiasz János. Královna vinic dozrává raně, ve 2. polovině srpna až začátkem září, není náročná na polohu. Pro vývoj kvalitních hroznů a bobulí jsou vhodné dobré půdní podmínky. Královnou vinic je možné pěstovat velkovýrobním způsobem. Doporučovaným tvarem je pak střední nebo vysoké vedení s řezem na tažně, případně na pergole.

V České republice jsou mezi pěstiteli révy vinné rozšířené i odrůdy evropské révy vinné z americké selekce, kam můžeme zařadit odrůdu Cardinal a bezsemenné odrůdy Perlette a Flame Seedless.

Pro pěstitelé stolních odrůd v České republice jsou nejvýznamnější odrůdy z československého šlechtění révy vinné. Ve Výzkumném ústavu vinohradnickém a vinařském v Bratislavě se šlechtěním stolních odrůd intenzivně zabývali Ing. Doro- ta Pospíšilová, CSc. a Ing. Ondrej Korpás, CSc. Výsledky jejich práce jsou známé mezi pěstiteli a budou popsány v kapitole o odrůdách. Ing. Ondrej Korpás, CSc., pracuje stále jako privátní šlechtitel odrůd révy vinné evropského, ale i interspecific- kého původu.

Významným moravským šlechtitelem stolních odrůd révy vinné je Ing. Václav Krivánek z Polešovic, jehož odrůdy Olšava, Pola a Vitra jsou mezi pěstiteli velmi známé.

3.3 Šlechtění odrůd se zvýšenou odolností k houbovým chorobám a zimním mrazům

Pěstování odrůd se zvýšenou odolností k houbovým chorobám má velký význam především v podmínkách biologického vinohradnictví. Biologické pěstování révy vinné je u stolních odrůd velmi důležité, protože konzumujeme čerstvé hrozny, čas- to okamžitě po utržení z keře.

3.3.1 Jak je to vlastně s „rezistencí“ odrůd révy vinné?

Záměrem šlechtitelů odrůd se zvýšenou odolností k houbovým chorobám a zimním mrazům je přenášet na potomstvo od evropských odrůd stabilní výnos a kvalitu hroznů, přizpůsobivost půdním a klimatickým podmínkám, zatímco od amerického nebo asijského partnera především rezistentní vlastnosti.

Evropská réva vinná (*Vitis vinifera*) nedisponuje rezistencí k révokazu, plísni révy ani padlí révy. Mezi odrůdami je možné najít také takové, které mají vyšší odol- nost vůči napadení hroznů šedou hnilobou.

V současnosti existují odrůdy révy vinné, které mají v normálních podmínkách dostatečnou **toleranci** k plísni révy, padlí révy, šedé hnilobě a musí se pouze mini- málně ošetřovat proti houbovým chorobám. Stupeň projevu této tolerance může

být významně ovlivněný stanovištěm, podnebím a průběhem počasí na stanovišti. Potom je možné pozorovat u jedné odrůdy na dvou rozdílných stanovištích i rozdílný stupeň tolerance.

Toleranci k plísni révy je možné velmi dobře pozorovat na listech některých odolných odrůd. Po napadení nedochází k masivnímu rozvoji choroby, ale k obranné reakci a nekrotizaci pletiva (**obr. 4 v barevné příloze**). I tato reakce je u každé odrůdy jiná.

Není proto vhodné mluvit o rezistentních odrůdách. Šlechtitelé dávají výraznější přednost termínu tolerance před výrazem rezistence, protože tím dochází k vysvětlení, že se jedná o ohraničenou odolnost, která je ovlivňována pěstitelskými a klimatickými podmínkami na stanovišti.

Odrůdy se zvýšenou odolností často označujeme i jako **interspecifické**. Termínem „rezistence“ a „interspecifická odrůda“ se zabývá i REBHOLZ (2000), který uvádí následující: Pod heslem „rezistence“ se nachází zdůvodnění „vlohou podmíněná odolnost proti chorobám“. Navrhuje proto vybrat, podle získaných zkušeností, jiné vhodnější termíny, kdy heslo „rezistence k houbovým chorobám“ bude nahrazeno formulacemi „tolerance k houbovým chorobám“, „odolnost k houbovým chorobám“ nebo „Polní rezistence k houbovým chorobám“, které lépe vystihují danou skutečnost. Další obvyklé označení je potom „interspecifické odrůdy“.

Pěstitelé révy vinné v biologickém vinohradnictví označují tyto odrůdy jako „pilzswiderstandsfähige Sorten“ nebo „Rebsorten“ a zkráceně je nazývají termínem „PIWI“, což v překladu znamená odrůdy odolné k houbovým chorobám. Označení zkratkou PIWI bude používané pro skupinu těchto odrůd i v dalších částech textu. Těžko najdeme v sortimentu stolních odrůd takovou, která by měla absolutní rezistenci k houbovým chorobám. Určitě ale najdeme velké množství odrůd tolerantních, s dostatečnou plní odolností nebo také nově – **PIWI odrůdy**.

3.3.2 Šlechtění na mrazuodolnost

Významným zdrojem mrazuodolnosti využívaném ve šlechtění, o němž je třeba se zmínit, je botanický druh *Vitis amurensis* (**obr. 5 v barevné příloze**). Ten se ukázal jako genetický pramen disponující nejen vysokou mrazuvzdorností, ale i nižší citlivostí k plísni révy, dobrou akumulací cukrů a ranou dobou zrání.

Vitis amurensis je asi obecně z východoasijských druhů nejnámější. Pěstuje se v některých oblastech severovýchodní Číny a jeho hrozny se sbírají ke konzumaci nebo na přípravu šťáv a rosolů.

Při zpětném křížení s amurskou révou mezidruhových hybridů 2. generace, vzniklé z původní amurské révy, se dají získat stolní formy schopné snášet mrazy do $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$ a při jejich opakovaném zpětném křížení s amurskou révou se mrazuodolnost zvyšuje až do $-38\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ve třech generacích zpětných křížení je možné získat velkobobulové formy s fialovou a žlutou barvou bobule (POTAPENKO, 1995).

4. Nutriční hodnoty a význam hroznů ve výživě člověka

Hrozny představují velmi významnou složku ve výživě člověka. Kromě mnoha pozitivních zdravotních účinků napomáhají také trávení a stimulují chuť k jídlu. Příznivý poměr cukrů a kyselin, aroma a pevná chrupkává dužnina jsou velmi chutné, což se odráží ve stoupající spotřebě hroznů.

Úlohou hroznů ve výživě a pozitivním působení na zdraví člověka se zabývá **ampeloterapie**. Konzumaci hroznů s cílem pozitivního působení na zdraví člověka je možné také označit za „hroznovou kúru“.

Chemické složení hroznů je poměrně rozmanité a proměnlivé v závislosti na odrůdě, půdních a klimatických podmínkách, termínu sklizně, což určuje rovněž jejich dietetickou hodnotu.

Tabulka 2 Základní obsahové látky v hroznech ve 100 g bobule

	Odrůdy podle barvy bobule	
	modrá barva bobule	bílá barva bobule
energetická hodnota (kJ) (Kcal)	255 61	264 63
voda (g)	80,7	79,3
bílkoviny (g)	0,6	0,6
tuky (g)	stopové množství	stopové množství
cukry (g)	15,5	16,1

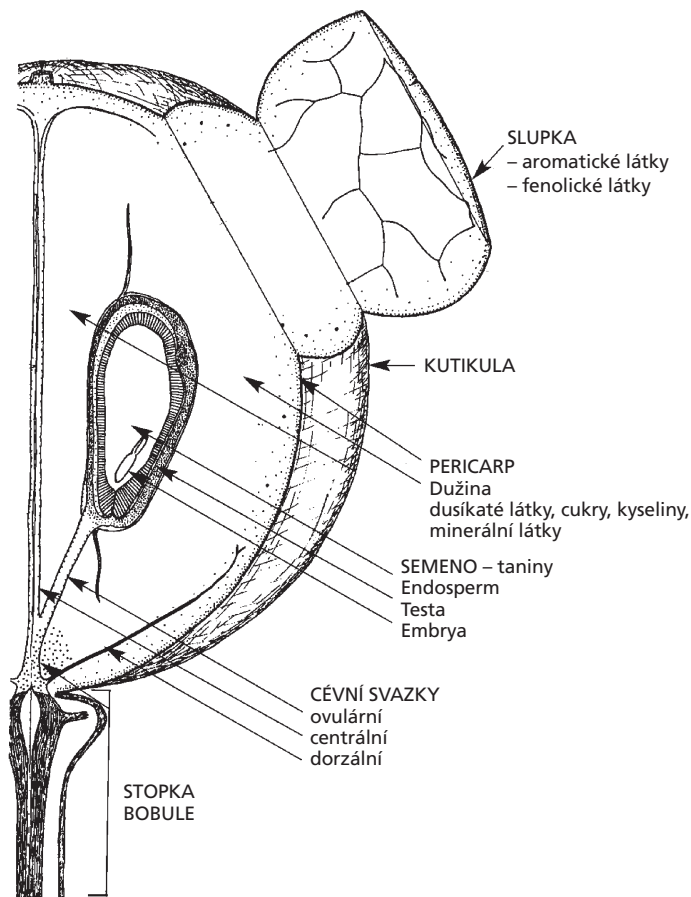
Zpracováno podle VIDAUD aj. (1993)

Pro správné posouzení látek obsažených v bobulích a jejich nutriční hodnoty je třeba znát morfologické složení bobule. Je třeba vědět, kde se jednotlivé látky v bobuli nachází.

Obsah vody v hroznech výrazně závisí na množství a termínu srážek, případně na používání závlahy.

Hlavní cukry jsou zastoupené glukózou a fruktózou. Sacharóza se nachází v hroznech pouze v minimálním množství a především v závislosti na odrůdě. Obsah cukrů je proměnlivý podle odrůdy a stupně zralosti hroznů.

Pektiny jsou u stolních hroznů velmi významné, i když se vyskytují v malém množství (0,30–1,31 %). Nacházejí se především ve slupce bobulí. Pozitivně ovlivňují transportabilitu hroznů a jejich skladování. Obsah pektinů je opět odrůdovou vlastností.



Obrázek 1 Bobule révy vinné podle COOMBE a ILAND (2005) a rozložení důležitých obsahových látek

Organické kyseliny jsou představované především kyselinami vinnou a jablečnou. Obsah kyselin je závislý na odrůdě, ošetřování vinice a průběhu počasí ve vegetačním období.

Významnou skupinou látek, které mohou ovlivňovat zdraví člověka, jsou minerální látky. Jsou významné pro vysokou výživovou hodnotu potravin, jsou také prevencí možných chronických poruch výživy. V hroznech jsou důležité především kationty draslíku, vápníku, hořčíku a sodíku. U stolních hroznů existuje rovněž závislost mezi obsahem minerálních látek a skladovatelností hroznů. Vyšší obsah fosforu a nižší obsah dusíku, draslíku a hořčíku skladovatelnost zlepšuje.

Tabulka 3 Obsah minerálních látek ve 100 g bobule

Minerální látky	Odrůdy podle barvy bobule	
	modrá barva bobule	bílá barva bobule
sodík (mg)	2	2
draslík (mg)	320	250
vápník (mg)	4	19
hořčík (mg)	4	7
fosfor (mg)	16	22
železo (mg)	0,3	0,3
zinek (mg)	0,1	0,1

Zpracováno podle VIDAUD aj. (1993)

Jako všechny druhy ovoce představují rovněž hrozny révy vinné významný zdroj vitaminů. Hrozny obsahují větší množství vitaminů rozpustných ve vodě než vitaminů rozpustných v tucích. Patrně nejvýznamnější je vitamin C, jehož obsah v hroznech je vyšší než v jablkách, hruškách, broskvích a řadě dalších ovocných plodů. Vitamin C má výrazné antioxidační vlastnosti a pro člověka je základním vitamínem.

V hroznech jsou obsaženy rovněž dusíkaté látky představované bílkovinami, aminokyselinami, amonným a nitrátovým dusíkem. Nacházejí se především ve slupce (0,4–2,0 %) a semenech (0,8–4,6 %). Nejnižší zastoupení je potom v dužnině (0,1–0,4 %).

Z pohledu výživy člověka jsou z této skupiny nejdůležitější bílkoviny. Z pohledu zdravotního však mají velký význam především **fenolické látky**, ať již jsou obsaženy v hroznech, nebo ve víně. Fenolické látky jsou velkou skupinou sloučenin, jichž existuje okolo 5 000. Hrozny jsou jejich velmi bohatým zdrojem, nacházejí se v bobulích, zejména ve slupce a v semenech. Obsah a složení fenolických látek v hroznech zásadně ovlivňuje kvalitu hroznů a zároveň pozitivně působí na zdraví člověka. Konzumace hroznů a vína vede k omezení výskytu kardiovaskulárních onemocnění. Důležité je rovněž antioxidační působení fenolických látek, a to jak pro výrobu vína, tak pro pozitivní vliv na zdraví člověka.

Patrně nejdůležitější skupinou fenolických látek s pozitivním účinkem na zdraví člověka jsou **stilbeny**, z nichž nejvýznamnější je **resveratrol**. *Trans-resveratrol* (3,5,4'-trihydroxystilben) je jedním z nejvýznamnějších fytoalexinů u révy vinné. Hrozny jsou považované za nejvýznamnější zdroj resveratrolu. Ten se v bobulích révy vinné nachází ve slupce a semenech. V dužnině je obsažen minimálně nebo dokonce vůbec. Resveratrol se tvoří především jako odpověď rostliny na stresové situace. U révy vinné jsou to nejčastěji houbové choroby nebo silné UV záření.

Tabulka 4 Obsah vitamínů v hroznech ve 100 g bobule

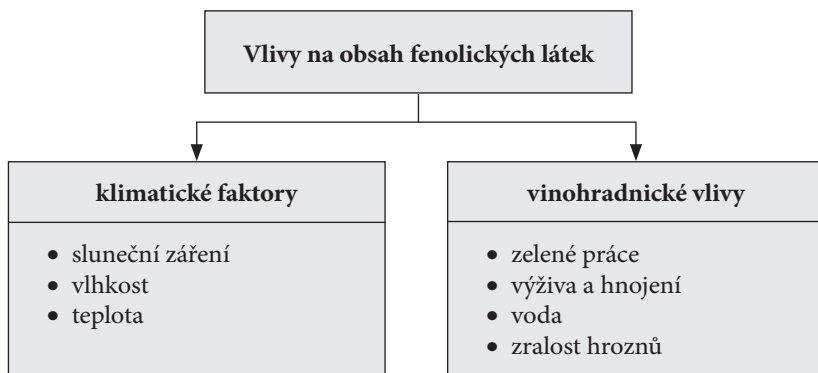
Vitaminy	Odrůdy podle barvy bobule	
	modrá barva bobule	bílá barva bobule
vitamin C (mg)	4	4
vitamin B1 (mg)	0,04	0,04
vitamin B2 (mg)	0,02	0,02
vitamin B6 (mg)	0,10	0,10
kys. panthotenová (μg)	0,05	0,05
kys. listová (μg)	6	6
biotin (μg)	0,3	0,3

Zpracováno podle VIDAUD aj. (1993)

Působení resveratrolu má u člověka vliv na snížení kardiovaskulárních onemocnění (BERTELLI, 2003) a některé studie ukazují, že působí preventivně proti nádorovým onemocněním (BRUNO aj., 2003), proti Alzheimerově chorobě a také jako regulátor imunitního systému (FALCHETTI aj., 2001).

Obsah fenolických látek a také stilbenů je ovlivněn především odrudou révy vinné. Další významný vliv mají podnož, stanoviště, napadení houbovými chorobami a další stresové situace a také agrotechnické zásahy při pěstování révy vinné. Vliv na obsah fenolických látek je proto velmi komplexní, jak ukazuje obrázek 2.

Koncentrace fenolických látek závisí na podmínkách stanoviště, a to především při vzájemném působení slunečního záření, teploty, vlhkosti, obsahu živin, vody



Obrázek 2 Faktory ovlivňující obsah fenolických látek v hroznech

a zralosti hroznů. Obsah resveratrolu bývá vyšší v chladnějším pěstitelských podmínkách než v horkém pěstitelském prostředí. Pěstování révy vinné v České republice je proto pozitivní z pohledu tvorby zdravotně prospěšných fenolických látek.

Z pohledu pěstování PIWI odrůd poskytují rovněž zajímavé výsledky BAVARES-CO aj. (1997) a LI aj. (2006), kteří uvádějí, že interspecifické odrůdy mají vyšší obsah stilbenů než odrůdy evropské révy vinné (*Vitis vinifera*). KORBULY aj. (1998) potom uvádí u interspecifických odrůd a *Vitis vinifera* podobný obsah resveratrolu. LI aj. (2006) rovněž prokázali, že stolní odrůdy révy vinné **Superior Seedless a Muškát hamburský** mají mnohem vyšší obsah resveratrolu než moštová odrůda *Merlot* a odrůdy s červenou, modrou nebo černou barvou bobule mají rovněž vyšší obsah resveratrolu než odrůdy s bílou barvou bobule.

Resveratrol však není jedinou zdravotně prospěšnou fenolickou látkou. K takovým látkám můžeme dále zařadit fenolické kyseliny, kyselinu gallovou, flavanoly, katechin, epikatechin a mnoho dalších. Všechny látky obsažené v hroznech jsou důležité jednak z pohledu chuťových vlastností hroznů, a také z hlediska pozitivního působení na zdraví člověka.

5. Zásady výběru stanoviště pro pěstování stolních odrůd révy vinné

Réva vinná je jednou z nejdéle pěstovaných kulturních rostlin. Rozmach jejího pěstování je historicky spojený především s oblastí Středozevního moře. Je proto patrné, že patří mezi rostliny, které mají rády teplé a dostatečně slunné pěstitelské podmínky. Přesto se réva vinná rozšířila postupně do mnoha vinařských oblastí po celém světě. Vždy je však velmi důležité, aby měla v dané lokalitě optimální podmínky. Pro stolní odrůdy to platí dvojnásob, protože jsou náročnější na teplotu a sluneční záření.

Při výběru stanoviště pro pěstování stolních odrůd je třeba zohledňovat následující podmínky:

Klimatické faktory – teplota, sluneční záření, srážky a proudění větru.

Topografické faktory – nadmořská výška, expozice pozemku ke světovým stranám, sklon pozemku a proudění chladných větrů.

Půdní podmínky – geologické podloží ve vztahu k obsahu vápna v půdě, půdní druh, hospodaření půdy s vodou a záhřevnost půdy.

Pořadí jednotlivých podmínek vyjadřuje i jejich důležitost. Pro výběr stanoviště k pěstování stolních odrůd révy vinné jsou proto absolutně nejdůležitější klimatické podmínky.

5.1 Klimatické podmínky pro pěstování révy vinné

Révu vinnou je možné pěstovat v oblastech zahrnujících území od mírného pásma, kam patří i Česká republika, až po tropické oblasti. Z klimatického hlediska, ve vztahu k vinohradnictví, patří Česká republika do oblasti tzv. „cool climate“ – chladného podnebí. Na vyzrávání hroznů v takových klimatických podmínkách pozitivně působí kolísání mezi denními a nočními teplotami v době zrání hroznů. Vlivem takového počasí dochází k harmonii mezi cukrem a kyselinami. Pozitivně je ovlivněn rovněž obsah aromatických látek v bobulích. Negativně mohou naproti tomu působit nízké teploty v zimním období, kdy v některých letech bývají zejména stolní odrůdy poškozené zimními mrazy.

Základní klimatické podmínky pro pěstování révy vinné by bylo možné charakterizovat následujícím způsobem:

- Průměrná roční teplota by měla být minimálně 9 °C. Optimální podmínky pro pěstování révy vinné jsou mezi 11–16 °C.
- Průměrná teplota za vegetační období (1. duben–31. říjen) by měla dosahovat minimální hodnoty 13–14 °C. Pro pěstování stolních odrůd jsou vhodné teploty od 16,5 °C.
- Průměrná červencová teplota by měla dosahovat minimálně hodnoty 18–20 °C.
- V době kvetení (konec května–červen) by neměla teplota klesnout pod 15 °C.
- Poklesy teplot v zimním období pod –20 °C na révu vinnou rovněž velmi negativně působí.
- Teplota nejchladnějšího měsíce v roce by neměla poklesnout pod –1,1 °C.
- Délka vegetačního období by měla být v rozmezí 170–190 dnů.
- Trvání slunečního svitu by mělo představovat minimálně 1100–1600 hodin za vegetační období.
- Celkový úhrn srážek za rok by se měl pohybovat mezi 500–600 mm. Úhrn srážek za vegetační období by měl představovat minimálně 300 mm.

5.1.1 Teplota

Teplota je základním parametrem pro růst a vývoj révy vinné a dosažení kvalitní vyzrállosti hroznů. Slouží k rajonizaci vinařských oblastí v celosvětovém měřítku. Ovlivňuje rovněž fotosyntézu – základní fyziologický proces v rostlinách. Významný je také vliv na tvorbu cukrů, změnu obsahu organických kyselin a vývoj fenolických a aromatických látek. Teplota a koeficienty založené na teplotních parametrech se využívají při výběru stanoviště pro pěstování révy a zároveň pro výběr odrůdy vhodné na dané stanoviště.

Odrůdy vhodné pro pěstování je možné doporučit na základě průměrných teplot za vegetační období, za něž se považuje část roku od 1. dubna do 31. října. Doporučení na základě průměrných teplot za vegetační období uvádí tabulka 5 zpracovaná podle JONES (2003).

Tabulka 5 Doporučení odrůd na základě průměrných teplot za vegetační období

Teplota	Doporučené odrůdy
13–15 °C	Müller Thurgau, Rulandské šedé, Tramín červený, Ryzlink rýnský
15–17 °C	Ryzlink rýnský, Tramín červený, Rulandské modré, Chardonnay, Sauvignon blanc, stolní odrůdy révy vinné
17–19 °C	Viognier, Syrah, Cabernet Sauvignon, stolní odrůdy révy vinné
19–24 °C	stolní odrůdy a odrůdy pro produkci hrozin

Minimální teplotní požadavky pro kvalitní vyzrállost hroznů se liší odrůdu od odrůdy a jsou rovněž v úzkém vztahu ke specifickým podmínkám stanoviště, kde se réva vinná pěstuje. Konkrétní mezoklimatické podmínky dané oblasti proto mohou posunout pěstování náročných odrůd i do podmínek s nižšími průměrnými teplotami za vegetační období, jak je vidět na příkladu Ryzlinku rýnského v tabulce 5.

Teplota ovlivňuje vegetativní růst a vývoj révy vinné, v průběhu vegetačního období jsou její optimální hodnoty mezi 20–35 °C. Významným způsobem působí také na vyzrávání hroznů. Ovlivňováním fotosyntézy působí na hromadění cukrů v bobulích, osluněním hroznů je ovlivňován metabolismus organických kyselin. Kombinace teploty, slunečního záření a kvality oslunění bobulí účinkuje na metabolismus aromatických látek, antokyaninových barviv a taninů. Všechny tyto procesy velmi negativně ovlivňují teploty nad 35 °C, protože způsobují uzavírání průduchů, a v důsledku toho pokles výkonnosti fotosyntézy.

Průběh teplot je rovněž v úzkém vztahu k nástupu a průběhu jednotlivých fenologických stadií. **Fenologie** je studium přirozených úkazů, které se periodicky opakují, a jejich vztahu ke klimatickým podmínkám v průběhu vegetačního období. Směřuje k hledání závislosti mezi průběhem počasí a nástupem jednotlivých fenofází a intervalů mezi nimi (McINTYRE a kol., 1982).

Podnebí a fenologie révy vinné jsou navzájem velmi úzce spojeny. Výkyvy kvality v jednotlivých letech se téměř vždy vysvětlují proměnlivostmi, způsobenými klimatickými faktory a nástupy jednotlivých fenofází. V této souvislosti je možné využívat porovnání nástupu jednotlivých fenologických stadií s jinými teplomilnými dřevinami, jako jsou meruňky, broskvoně a mandloně. Tato skutečnost je velmi významná v nevinařských a okrajových oblastech pěstování révy vinné. Pozorování teplomilných dřevin nám může pomoci rozhodnout, zda vůbec révu vinnou v takovém prostředí pěstovat a případně nás podle průběhu teplot a délky vegetačního období může nasměrovat i k vhodné odrůdě.