

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví



**Vliv různých druhů pokryvů půdy v příkmenném pásu na
fenologická stádia a kvalitu hroznů u vybraného
sortimentu révy vinné**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Kristýna Divišová

Obor studia: Rozvoj venkovského prostoru (AMVV)

Vedoucí práce: Ing. Lubomír Lampíř, Ph.D.

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Vliv různých druhů pokryvů půdy v příkmenném pásu na fenologická stádia a kvalitu hroznů u vybraného sortimentu révy vinné" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12. 04. 2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Lubomíru Lampířovi, Ph.D. za jeho věcné rady a připomínky při vypracování této diplomové práce a za jeho drahocenný čas strávený konzultacemi. Dále bych chtěla poděkovat panu Tomášovi Osičkovi za ochotu, spolupráci a získání nových poznatků v oblasti vinařství. Velké díky patří také mé rodině a přáteli, kteří mě podporovali a měli se mnou trpělivost při mém studiu.

Vliv různých druhů pokryvů půdy v příkmeném pásu na fenologická stádia a kvalitu hroznů u vybraného sortimentu révy vinné

Souhrn

Tématem této diplomové práce je „Vliv různých druhů pokryvů půdy v příkmeném pásu na fenologická stádia a kvalitu hroznů u vybraného sortimentu révy vinné“. Hlavním cílem bylo stanovení porovnání a popsaní různých typů pokryvů půdy v příkmeném pásu a jejich vliv na fenofáze révy vinné a na kvalitu hroznů.

V literární rešerši se práce zaměřuje na problematiku vývoje vinařství ve světě i v České republice a blíže přibližuje historii pěstování révy vinné v pražské usedlosti Salabka. Dále je v této části začleněno podrobné rozdělení vinařských oblastí a podoblastí na území České republiky, popis révy vinné, její původ a rozšíření. Nedílnou součástí této kapitoly je popis základních fenologických fází. Jelikož cílem každého vinaře je produkovat kvalitní a specifická vína, je nutné porozumět jednotlivých růstovým obdobím, které jsou jedním z ovlivňujících faktorů kvalitní produkce. V dnešní době se řada vinařů snaží na svých vinicích pracovat tak, aby jejich konání bylo šetrné k životnímu prostředí. S tímto souvisí i hledání nových možností, jak tento trend rozšiřovat a zároveň jak zvyšovat výslednou kvalitu produkce. Jednou z možností může být právě využití různých pokryvů půd v příkmeném pásu. Vlastnosti a využití jednotlivých pokryvů jsou popsány v literární části společně se sledovanými odrůdami révy vinné.

Samotný pokus byl proveden v pražském vinařství Salabka, byly sledovány čtyři odrůdy a to Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Chardonnay a Rulandské modré. U každé sledované odrůdy byl příkmený pás obohacen o různý pokryv půdy. Použitými pokryvy byly sláma, drcené réví, zatravnění a černý úhor.

Doby nástupu do jednotlivých fenofází u odrůd s pokryvem půdy byly zaznamenány v tabulkách a následně statisticky vyhodnoceny. Veškeré tabulky a grafy jsou shrnuty a popsány v kapitole Výsledky. Řada získaných dat potvrzuje stanovenou hypotézu.

Klíčová slova: půda, pokryv, fenofáze, hrozen, réva vinná

Influence of different types of soil cover in the belge on the phenological stage and the quality of the grapes in the selected varieties of wine

Summary

The theme of this capstone/diploma final paper is “Influence of different types of soil cover in the belge on the phenological stage and the quality of the grapes in the selected varieties of wine”. Comparison and description of different types of soil covers in a belge and its effect on phenophase of grapevines and the quality of grapes.

In literary recherche, this project focuses on the evolution of viticulture in the world and in Czech Republic. It closely demonstrates the history of grapevine planting in Salabka, a Praguian homestead. Moreover, a detailed allocation of vineyards and sub-vineyards in Czech Republic, description of grapevines and its origins and extensions are included in this part of the paper. Another important part of this chapter is a specification of the basic phenological phases. Since every vintner’s goal is to produce quality and specific wines, it is necessary to be familiar with each growth period, which are one of the most influential factors of a wine quality production. Nowadays, a number of vintners aim to work on their vineyards ecologically in order to be frugal to the environment. This approach supports the search for new possibilities, like how to expand this trend and how to gain a better quality of production at the same time. One of the possibilities could be the usage of soil cover variations in the belge. The characteristics and usage of each soil cover are described in the literary part together with the monitored variety of grapevines.

An experiment was done in Praguian vineyard named Salabka, where 4 varieties; Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Chardonnay, and Rulandské modré, were monitored. With each monitored variety, the belge was enriched with a various soil cover. The used covers were straw, shredded grapevine bush, grassing, and black without cover.

Periods of the varieties with soil covers entering each phenophase were enrolled in tables and consequently statistically evaluated. All tables and graphs are summarized and described in the chapter named “Results”. Several numbers of the retrieved data support the stated hypothesis.

Keywords: soil, cover, phenological stage, grapes, grapevine

Obsah

1 Úvod.....	14
2 Cíl práce.....	15
3 Literární rešerše.....	16
3.1 Historie vinařství a vinohradnictví ve světě a u nás	16
3.1.1 Vinařství a vinohradnictví ve světě	16
3.1.2 Vinařství a vinohradnictví v České republice.....	17
3.1.3 Historie pěstování révy vinné na usedlosti Salabka.....	20
3.2 Vinařské oblasti a podoblasti na území České republiky.....	21
3.2.1 Vinařská oblast Morava	21
3.2.1.1 Vinařská podoblast Znojemská	21
3.2.1.2 Vinařská podoblast Mikulovská	22
3.2.1.3 Vinařská podoblast Velkopavlovická.....	22
3.2.1.4 Vinařská podoblast Slovácká	23
3.2.2 Vinařská oblast Čechy	23
3.2.3 Litoměřická podoblast	24
3.2.4 Mělnická podoblast zahrnující usedlost Salabka	24
3.3 Réva vinná (<i>Vitis vinifera</i>)	25
3.3.1 Fenologická stádia révy vinné	26
3.3.1.1 Kódy charakteristik růstové fáze	27
3.3.2 Popis jednotlivých fenologických fází.....	28
3.3.2.1 Fenofáze slzení a rašení.....	28
3.3.2.2 Fenofáze prodlužovacího růstu.....	29
3.3.2.3 Fenofáze kvetení.....	32
3.3.2.4 Fenofáze vývoje plodů	34
3.3.2.5 Fenofáze zrání plodů a dřeva.....	36

3.3.2.6	Nástup vegetačního klidu	37
3.3.3	Škodlivý činitelé u révy vinné	38
3.3.4	Popis sledovaných odrůd	39
3.3.4.1	Ryzlink rýnský.....	39
3.3.4.2	Rulandské bílé (Pinot Blanc).....	40
3.3.4.3	Chardonnay.....	41
3.3.4.4	Rulandské modré (Pinot noir)	42
3.3.5	Použité pokrivy půd	43
3.3.5.1	Černý úhor	43
3.3.5.2	Drcené réví	43
3.3.5.3	Sláma	44
3.3.5.4	Zatavnění.....	44
4	Metodika	45
4.1	Lokalita výzkumu.....	45
4.1.1	Popis stanoviště.....	46
4.1.2	Technologie pěstování	46
4.2	Sledované odrůdy	47
4.2.1	Ryzlink rýnský	47
4.2.2	Rulandské bílé.....	47
4.2.3	Chardonnay	48
4.2.4	Rulandské modré	48
4.3	Použité druhy pokrivy půdy.....	48
4.3.1	Úhor	48
4.3.2	Sláma	49
4.3.3	Zatavnění	49
4.3.4	Drcené réví.....	49
4.4	Sledované fenologické fáze	49

4.5	Založení pokusu.....	53
4.6	Hodnocení	54
5	Výsledky	55
5.1	Rašení	55
5.1.1	Úhorový příkmenný pás.....	55
5.1.2	Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu	56
5.1.3	Pokryv půdy v příkmenném pásu z drceného réví.....	57
5.1.4	Zatravněný příkmenný pás.....	58
5.1.5	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský	59
5.1.6	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé	60
5.1.7	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay	61
5.1.8	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.....	62
5.2	Vývoj listů	63
5.2.1	Úhorový příkmenný pás.....	63
5.2.2	Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu	64
5.2.3	Pokryv půdy v příkmenném pásu z drceného réví.....	65
5.2.4	Zatravněný příkmenný pás.....	66
5.2.5	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský	67
5.2.6	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé	68
5.2.7	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay	69
5.2.8	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.....	70
5.3	Vývoj květenství	71
5.3.1	Úhorový příkmenný pás.....	71
5.3.2	Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu	72
5.3.3	Pokryv půdy v příkmenném pásu z drceného réví.....	73
5.3.4	Zatravněný příkmenný pás.....	74
5.3.5	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský	75

5.3.6	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé	76
5.3.7	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay	77
5.3.8	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré	78
5.4	Kvetení	79
5.4.1	Úhorový příkmenný pás.....	79
5.4.2	Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu	80
5.4.3	Pokryv půdy v příkmenném pásu z drceného réví.....	81
5.4.4	Zatravněný příkmenný pás.....	82
5.4.5	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský	83
5.4.6	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé	84
5.4.7	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay	86
5.4.8	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.....	87
5.5	Vývoj plodů.....	88
5.5.1	Úhorový příkmenný pás.....	88
5.5.2	Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu	89
5.5.3	Pokryv půdy v příkmenném pásu z drceného réví.....	90
5.5.4	Zatravněný příkmenný pás.....	91
5.5.5	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský	92
5.5.6	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé	93
5.5.7	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay	94
5.5.8	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.....	96
5.6	Zrání plodů	97
5.6.1	Úhorový příkmenný pás.....	97
5.6.2	Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu	98
5.6.3	Pokryv půdy v příkmenném pásu z drceného réví.....	99
5.6.4	Zatravněný příkmenný pás.....	100
5.6.5	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský	101

5.6.6	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé	102
5.6.7	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay	103
5.6.8	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré	104
5.7	Nástup vegetace	105
5.7.1	Úhorový příkmenný pás.....	106
5.7.2	Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu	106
5.7.3	Pokryv půdy v příkmenném pásu z drceného réví.....	107
5.7.4	Zatravněný příkmenný pás.....	108
5.7.5	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský	109
5.7.6	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé	110
5.7.7	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay	111
5.7.8	Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.....	113
5.8	Kvalita hroznů.....	114
5.8.1	Cukernatost- Ryzlink rýnský	114
5.8.2	Cukernatost- Rulandské bílé	115
5.8.3	Cukernatost- Chardonnay	116
5.8.4	Cukernatost- Rulandské modré	116
5.8.5	Výnos sklizně- Ryzlink rýnský	117
5.8.6	Výnos sklizně- Rulandské bílé	118
5.8.7	Výnos sklizně- Chardonnay	118
5.8.8	Výnos sklizně- Rulandské modré	119
6	Diskuze	120
7	Závěr.....	125
8	Literatura.....	126

1 Úvod

Hlavním cílem všech vinařů je produkovat prvotřídní a osobitá vína s nezaměnitelnou chutí a vůní, ve kterých se odráží vynaložené úsilí, práce i láska, jež předcházela samotné výrobě finálního produktu.

K dosažení těchto cílů je však zapotřebí znalost mnoha faktorů, které mají zásadní vliv pro kvalitní produkci. Jedním z hlavních procesů je sledování a studium jednotlivých fenologických fází růstu révy vinné. Každá z těchto fází má své specifické podmínky. Spojujícím článkem je však závislost mezi vývojem rostliny a průběhem počasí. Neopomenutelná je také potřeba vhodného stanoviště, dobrého výběru podnože a odrůdy, agrotechnická péče či kvalita půdy. Půda představuje základní kámen, bez kterého by na naší planetě nemohl fungovat život a tím pádem by ani vinaři nemohli vytvářet svá vína. Moderní zemědělství, do kterého spadá i vinařství, vyžaduje vysoký výnos a kvalitu, avšak klade důraz na zmírnění využívání chemických prostředků a postupů, které mají negativní vliv na životní prostředí. V tomto směru hledají nové šetrnější metody, které by bylo možné aplikovat v praxi.

Jednu z takovýchto možností představuje tato diplomová práce, jejímž hlavním cílem je otestovat různé druhy pokryvu půdy v příkrmenném pásu a jejich vliv na fenologická stádia a výslednou kvalitu hroznů.

„Vino je paprsek slunce zachycený v kapce rosy.“

Dobrý ročník

2 Cíl práce

Cílem této práce je porovnat a popsat různé druhy pokryvu půdy v příkmenném pásu, jejich vliv na kvalitu hroznů a zejména vliv na fenofáze révy vinné se zvláštním zaměřením na rašení a prodlužovací růst.

Hypotéza: Odlišné pokryvy půdy mají různý vliv na dobu nástupu jednotlivých fenofází u vybraných odrůd a ovlivňují výslednou kvalitu hroznů.

3 Literární rešerše

3.1 Historie vinařství a vinohradnictví ve světě a u nás

3.1.1 Vinařství a vinohradnictví ve světě

Pěstování révy vinné a výroba vína měla důležité postavení v historii západní civilizace. Tehdejší populace věnovala vínu větší význam a nebrala ho pouze jen jako nápoj. Vnímali víno jako dar bohů a byli posedlí jeho mystických významem. Každá z kultur přisuzovala vznik vína jinému bohovi. Jako jednu z nejstarších zmínek můžeme brát úryvky ze Starého zákona. V Genesis je psáno, že po velké potopě Noe připlul k hoře Ararat, kde založil vinici a začal pěstovat víno pro přeživší. Tato hora se nachází na území Gruzie, odtud nejspíše pochází i pojmenování vína, které je odvozeno z gruzínského slova *gvino*. Z některých historických pramenů je patrné, že kultivace révy vinné začala během neolitického období v oblasti východního pobřeží Černého moře, v oblasti známe jako Zakavkazsko, odkud se réva vinná šířila přes Řecko do Evropy. Další archeologické nálezy semen hroznů ukazují, že *Vitis vinifera* či její předchůce *Vitis sylvestris*, existovaly již před 70 miliony lety (Mullins et al., 1992).

Za prapůvodní domovinu révy vinné je považována Malá Asie, Zakavkazsko, Írán a západní část Turkmenistánu, kde bylo nalezeno mnoho nádob na uchovávání vína. Některé z těchto nádob obsahovaly usazeniny, které dle laboratorních výsledků prokázaly stopy kyseliny vinné a dalších příměsí. Dále se v této oblasti našly i zbytky jiných vinařských potřeb. S těmito poznatky byli Sumeři označeni za první vinaře (Beranová & Kubačák, 2010). Velkou oblibu v pěstování a konzumaci vína měli i ve starověkém Egyptě. Toto tvrzení vychází z tabulek, papyrových svitků a stěn egyptských hrobek, odkud je zřejmé, že víno nepoužívali pouze jako mok, ale i jako motiv pro zdobení stěn hrobů.

Řecké vinařství se vyvíjelo již v době 2 000 let před naším letopočtem. Víno starověkých Řeků však nebylo takové, jako je tomu dnes. Řecká vína nebyla vždy ceněna díky své kvalitě, nýbrž však kvůli své zvláštnosti. Řekové ve většině případů svá vína dochucovala bylinkami, medem, kořením a ředili ho různými poměry vody, někdy i vodou mořskou. I uchovávání vína bylo jiné než v dnešní době. Nepoužívaly se dřevěné sudy, nýbrž hliněné nádoby zvané amfory. Staří Řekové své poznatky a zkušenosti rozšiřovali po celém území Středozemního moře. Díky tomu se víno dostalo do regionů, jejichž význam v oblasti

vinohradnictví je v dnešní době nezastupitelný. Těmito oblastmi byly Itálie, Francie a Španělsko (Johnson & Robinson, 2013).

Řekové se stali učiteli Římanů, kteří jejich poznatky o pěstování a kultuře vína převzali. Kromě získané znalosti se Římané zasloužili o značné rozšíření tohoto zemědělského oboru. Jejich tendence o kolonizaci Evropy měla za následek rozvinutí vinařství i ve zbytku evropských zemí, kam tento um přišel nejpozději ve 2. století po Kristu. Římský způsob pěstování kladl velký důraz na vlastnosti stanoviště, které ovlivňovalo výslednou kvalitu vína. Význačnými místy v době římské byly oblasti kolem Rýna a Moselu. Tyto oblasti měly v odvětví vinohradnictví velký význam, jehož odkaz je patrný i v dnešní době. Úpadek však nastal až se stěhováním národů a pádem říše Římské. Další rozmach v pěstování révových keřů a výrobě vína přišel až s vládou Karla Velikého v letech 742 – 814 (Kraus, 2009).

3.1.2 Vinařství a vinohradnictví v České republice

Historie pěstování révy vinné na území České republiky je propletena řadou významných milníků. Existuje mnoho zdrojů, které počátky vinohradnictví připisují jinému datu či události. Jeden z možných počátků pěstování révy vinné na našem území můžeme nalézt v publikaci Beranová & Kubáček (2010), kteří uvádí, že zde révu vinnou pěstovali již Keltové před příchodem Římanů. Tato tvrzení vznikla na základě nálezů kosterních pozůstatků v lokalitě Kutná Hora – Karlov, na kterých byly patrné známky špatné a škodlivé výroby vína. Při laboratorním rozboru kostí byla zjištěna vysoká dávka olova, která patrně pocházela z nekvalitní výroby vína. Jedna z hypotéz vědeckých pracovníků byla ta, že šťáva z hroznů se vařila s kořením po mnoho dní v hermeticky neuzavřeném hrnci, který byl pravděpodobně vyroben z olova.

Do oblasti Podunají, kam spadá i jižní Morava, se vinařství dostalo zásluhou císaře Probusa, který nařídil svým legionářům vysázet na tomto území vinice. Beranová & Kubačák (2010) doplňují, že počátky pěstování révy vinné jsou datovány okolo 7. až 9. století a to na jižní Moravě a na jihozápadě Slovenska. Do Čech se réva vinná rozšířila díky českému knížeti Bořivojovi a jeho manželce Ludmile. Kteří kolem roku 874 založili svatováclavskou vinici na Mělnicku. V pěstování révy vinné pokračoval i syn Ludmily, Václav (Žampach, 1943). Václav dle mnoha legend byl považován za první významnou historickou osobnost v českém vinařství. To dokládá například i motiv na denáru knížete Bedřicha pocházející z druhé

poloviny 12. století. Na tomto denáru byl vyobrazen sv. Václav pracující na výrobě vína. Do poloviny 13. století nesly zásluhu na zakládání vinohradů hlavně kláštery. Křesťanská církev využívala víno převážně pro církevní obřady. Jeho obliba však začala stoupat s přibývajícím spotřebou. Vinohrady ne vždy byly zakládány na vhodných místech. Řada feudálů toužila po vlastním víně a tak byla réva vinná vysazována i v blízkosti jejich sídel. V tomto období se vinice mimo jiné pomalu dostávaly i do oblasti Polabí a do podhůří Krušných hor (Doležal, 1999). Záznamy o pěstování révy vinné však odkazují i na okolí Českých Budějovic a Opavy (Míka, 1960).

Ve 14. století prvenství rozšiřování vinohradů převzala města. Co se týče rozvoje vinařství na Moravě, zde největší úlohu zastávali velehradští a žďárští cisterciáni, kteří měli ve správě většinu vinic v okolí Velkých Pavlovic, Zaječí a Kobylí (Frolec et al., 1973). Další rozkvět vinařství v českých zemích se udál za vlády Karla IV. Ačkoliv je Karel IV. v mnoha očích považován za zakladatele a krále českého vinařství, řada osobností tento výrok však odsuzuje a považuje ho za přeceněný ba dokonce za vulgární. Zásluhy císaři můžeme připisovat v nárůstu budovaných vinic v Praze. Praha se za jeho vlády neměnila pouze jen v architektonickém měřítku, změny byly patrné i v ozelenění města. V blízkém okolí historické Prahy mizely houštiny, porosty křovin a mimo nich zde byly zakládány vinice. Tehdejší rozloha vinic v pražské správě byla přibližně 500 hektarů. Další zásluhou Karla IV. bylo dovezení sazenic francouzských a burgundských. V roce 1358 byl panovníkem vydán dekret na výsadbu a pěstování révy vinné, který nařizoval, aby byly vysázeny vinohrady všude, kde jen tomu podmínky dovolují. Dále bylo stanoveno i dvanáctileté osvobození od daní pro toho, kdo vinici vysadí. V tomto roce bylo vyhlášeno i tzv. „viničné právo“, v němž bylo stanoveno, že ten kdo bude škodit révě, bude potrestán a to trestem nejvyšším – odebrání majetku a ztráta hrdla. Ať již autoři uvádějí různé názory na vinařství za vlády Karla IV., musíme připustit, že toto období znamenalo pro vinařství obrovský pokrok a proto jej můžeme nazývat „zlatým časem českého vinařství“ (Beranová & Kubačák, 2010; Doležal, 1999; Šetka et al., 2018).

V následujících letech vinohradnictví na území Čech jen vzkvétalo. Zvrat však nastal po třicetileté válce, kdy vinařství došlo do značného úpadku. Na víně byla emigrace obyvatel, během války emigrovalo více než 36 000 rodin. Z toho počtu 30 000 pracovalo v oboru vinařském. Po válce réva vinná byla v zemědělství vytlačena na samý okraj. Pěstovaly se hlavně plodiny jako zelenina či ovoce. Třicetiletá velká nebyla jediná, která poznamenala

historii českého vinařství. Následovala válka o rakouské dědictví, při které francouzští vojáci zcela zdevastovali vinohrady severozápadně od Prahy. O další ránu se v 19. století postarala rakouská vláda, která zvýšila dovoz levného vína ze zahraničí. Rozloha vinic na našem území v této době byla přibližně 1 000 hektarů, to je čtyřikrát méně, než tomu bylo v 16. století. Ve století dvacátém však došlo ještě k razantnějšímu poklesu a to na pouhých 163 ha (Hauft, 1973).

Práce na vinohradě byla opravdu velmi náročná a vinice vyžadovala celoroční péči. Kvůli tomu že vinohradnictví patřilo mezi nejpracnější odvětví zemědělství, bylo poukázáno na to, že není rentabilní, aby se mnohé vinice obnovovaly. V západních a jižních Čechách se pomalu ale jistě začaly vytrácet všechny vinice, zachovaly se jen vinohrady v oblasti Mělníka, Roudnice, Litoměřic a Prahy. Ve výrobě vína již tehdy dominovala Morava, na jejímž území bylo sklizeno více než 250 000 hektolitřů vína. V 17. století výrobu vína vytlačilo pivovarnictví. V některých městech byl dokonce vydán zákaz šenkování vína a to znamenalo pro vinaře v okolí velké ztráty. Docházelo tak ke snižování ploch vinic. Na redukci počtu vinic se nepodepsala pouze jen převaha pivovarnictví, nýbrž však i odchod lidí z oboru vinohradnictví či zavedení robotního patentu v roce 1775. Značný vliv měly i josefínské reformy, kdy docházelo ke zrušení nevolnictví, omezení moci šlechty a církve. Další zkázkou ve vinařství té doby byly obrovské mrazy (rok 1866), které způsobily přímý a velice rychlý konec révy vinné. Pokus o vzkříšení se udál v roce 1769, kdy se v Lovosicích začala zavádět nová odrůda a to Ryzlink rýnský. Nové odrůdy představovaly pro vinohradnictví v naší zemi další začátek. Na přelomu 19. a 20. století je do Evropy zavlečena mšička révokaz. Na území České republiky z tohoto důvodu byla zavedena komise pro kontrolu výskytu a také byl vydán zákaz na dovoz révy vinné ze zahraničí. I přes veškerá tato opatření došlo k napadení vinic v Tróji. Aby se nákaza nešířila dále, byla celá vinice vyklučena. Další kalamitní stav způsobila peronospora (plíseň révová), která se rozšířila téměř do všech vinařských oblastí (Dohnal, 1973; Frolec et al., 1973).

Pustošivý efekt měly i dvě kruté celosvětové války, jenž přišly poměrně brzy po sobě. Války způsobily to, že vinice na našem území skoro vymizely. Dle dochovaných statistik celková plocha vinic v roce 1949 byla přibližně 18 000 hektarů, z toho však jen pouhých 6 200 ha připadalo na Moravu a Čechy, zbytek náležel Slovensku. Propad a úpadek vinařství trval až do 50. let (Doležal, 1999; Frolec et al., 1973).

3.1.3 Historie pěstování révy vinné na usedlosti Salabka

První a nejstarší zmínky o Salabce pocházejí z listin svatojiřského klášterního archivu z let 1228. Přesnější údaje o historii pěstování révy vinné na usedlosti Salabka však pocházejí až z rudolfinského období. Díky tomu se Salabka řadí mezi nejstarší a nejdochovanější venkovské, příměstské a viniční usedlosti na území pražské Troji. Základem celé usedlosti byl viniční lis, který stál na místě dnešního vinohradu. Počátkem 17. století bylo k lisu dostavěno obytné viniční stavení, které bylo určeno pro správce objektu.

V průběhu 18. a 19. století došlo k dalšímu rozšíření a to o čtyři hospodářské budovy. Ke stávajícímu jednopatrovému obytnému stavení se sklepem byla přistavěna podsklepená stodola, sýpka s portálem, chlív a budova pro prasata. Dle nalezených historických zápisů byl vinohrad v té době osázen burgundskými odrůdami révy vinné. V roce 1900 obytná stavba prošla další rekonstrukcí, bylo zbudováno další patro a krov. V druhé polovině 18. století, přesněji roku 1769, dostala usedlost svůj název. Usedlost byla pojmenována po Janu Kašparu Salabovi, který byl jedním z majitelů usedlosti (Laštovková, 2001).

Po druhé světové válce byl celý objekt včetně přilehlých pozemků znárodněn a připadl do vlastnictví Státního statku hlavního města Prahy. Roku 1955 byla na jihozápadním svahu založena nová vinice. Budovy, které k vinici přiléhaly, byly užívány jako její zázemí (Honeiser & Skalická, 2006).

Do roku 1968 byla usedlost Salabka objektem se zemědělským účelem, v pozdějších letech se k tomuto účelu přidalo vybudování různých provozoven a část usedlosti byla přeměněna na ubytovací zařízení. Novodobá historie usedlosti byla poznamenána komunistickým režimem, při kterém došlo k velké devastaci celého areálu včetně vinice (Laštovková, 2001).

V druhé polovině devadesátých let, byla Salabka ve značně zdevastovaném stavu navracena restituentům. V této době se usedlosti ujala developerská a realitní Společnost Zlatá Praha s.r.o., která ve spolupráci s Národním památkovým ústavem začala s rekonstrukcí objektů, které dnes slouží jako byty v osobním vlastnictví (Zlatá Praha).

V roce 2000 začala také razantní obnova vinice. Na doporučení profesora Viléma Krause byl zachován ve výsadbě starý klon Ryzlinku Rýnského. V následujících letech došlo k vysazení dalších odrůd jako Müller Thurgau, Scheurebe, Rulandské modré, Pinot Blanc, Hibernál, Neronet a Tintet. Většina sazenic byla podle vzoru Karla IV. osobně dovezena z Francie (Osička, 2018).

3.2 Vinařské oblasti a podoblasti na území České republiky

Českou republiku lze geograficky vymežit na dvě území pro pěstování révy vinné s podobnými půdními, geologickými, klimatickými, topografickými a kulturními podmínkami. Takovéto územní celky ve vinohradnictví označujeme jako vinařské oblasti. V České republice se jedná o vinařskou oblast Čechy a Morava (Blaha, 1957).

3.2.1 Vinařská oblast Morava

Přibližně 96 % všech registrovaných vinic v České republice se nachází na území Moravy. Tato skutečnost však není náhodná. Moravská oblast má významný charakter nejen z hlediska z historického, nýbrž i z hlediska klimatického. Průměrná roční teplota zde dosahuje hodnot 9,42 °C, průměrný roční úhrn srážek je 510 mm a slunce zde svítí přibližně 2 244 hodin za celý rok. Vinařská oblast se dále člení na užší jednotky se specifickými podmínkami. Těmito jednotkami jsou vinařská podoblast Znojemská, Mikulovská, Slovácká a Velkopavlovická, která se pyšní největší rozlohou. Nejčastěji pěstovanými bílými odrůdami této oblasti jsou Ryzlink vlašský, Ryzlink rýnský, Veltlínské zelené, Müller Thurgau. Z červených odrůd to jsou Modrý Portugal, Frankovka, Zweigeltrebe, Rulandské modré a Modrý Portugal (Linhart et al., 2007).

3.2.1.1 Vinařská podoblast Znojemská

Znojemská vinařská podoblast nacházející se na jihozápadě Moravské vinařské oblasti patří se svojí rozlohou 3 129 hektarů mezi nejmenší podoblasti na Moravě. Znojmo a jeho okolí patřilo vždy mezi významná vinařská centra, což dokládá i mnoho památek spojených s tematikou vína. Z archeologických nálezů je patrné, že réva vinná se zde pěstovala již v době římské. Dalším nezvratným důkazem o významnosti této podoblasti je i labyrint vinných sklepů nacházející se přímo pod městem.

Vinařská podoblast Znojemská disponuje specifickými klimatickými podmínkami. Chladný vítr, který proudí z Českomoravské vrchoviny spolu s termoregulačním vlivem řek

Dyje, Jihlavy a Jevišovky dávají vínům z této lokality nezaměnitelný charakter a to kořenitou chuť a plnost. Vysoká jakost a uchované aromatické látky jsou způsobené střídáním teplých dnů a chladnějších nocí, negativem tohoto střídání je pouze jen pomalejší zrání hroznů.

Nejvíce pěstovanými odrůdami Znojemska jsou Veltlínské zelené, Müller Thurgau, Sauvignon, Ryzlink rýnský, Rulandské šedé, Tramín červený. Z řad modrých odrůd to jsou Svatovavřínecké, Frankovka, Rulandské modré či Zweigeltrebe (Salon vín ČR, 2016; Šetka et al., 2018).

3.2.1.2 Vinařská podoblast Mikulovská

Již v době Velkomoravské říše představovala Mikulovská podoblast významné vinařské centrum a to nejen díky výborným klimatickým a půdním podmínkám, ale i díky své poloze (centrální bod na trase Vídeň – Brno). Největší rozmach této podoblasti byl zaznamenán v 17. a 18. století, kdy rozloha vinic představovala více než 4 000 ha. V té době byl za hlavní město podoblasti považován Mikulov, který se o tuto pozici přel s Valticemi. V dnešní době tomu není jinak, obě dvě města se pyšní řadou prémiových vinařských společností.

Celková rozloha obhospodařovaných vinic na tomto území je 4 692 ha se třiceti vinařskými obcemi. Mikulovsko se řadí mezi nejteplejší místa jižní Moravy a tvoří poslední výběžek vápencových Bílých Karpat, který strmě vystupuje nad lužními lesy dolního Podyjí. Půdy na tomto území jsou převážně vápenité, což dodává vínům kořenitost a minerálnost. Charakter těchto půd nejvíce svědčí Ryzlinku vlašskému, Ryzlinku rýnskému, místní speciální odrůdě nazývanou Pálava či Pinotu Noir. Výborné klimatické podmínky a poloha poskytují významný potenciál i pro výrobu slámových a ledových vín (Salon vín ČR, 2016; Šetka et al., 2018).

3.2.1.3 Vinařská podoblast Velkopavlovická

Velkopavlovická podoblast se pyšní rozlohou 4 824 hektarů a je domovinou červených vín v rámci České republiky. Tak jako tomu bylo u podoblasti Znojemské, tak i zde historie sahá až do období Velkomoravské říše. První historická písemná zmínka pochází z roku 1252, ve které je zaznamenán počín Bočka z Obřan, který daroval novému cisterciáckému klášteru ve Žďáru třetinu výnosů ze svých vinohradů ležících v Pavlovicích,

Zaječí a Pouzdřanech. V této podoblasti byla také založena Šlechtitelská stanice Velké Pavlovice, ve které byly vyšlechtěny odrůdy Aurelius, Pálava, André a Agni.

Většina Velkopavlovické podoblasti se nachází na půdách typu vápenité jíly, slíny pískovce s vysokým obsahem hořčíku. Tyto půdy vytvářejí ideální podmínky pro pěstování modrých odrůd, jako jsou Frankovka, Svatovavřínecké, Modrý Portugal. Z bílých odrůd je zde nejvíce pěstováno Veltlínské zelené a Müller Thurgau (Salon vín ČR, 2016; Šetka et al., 2018).

3.2.1.4 Vinařská podoblast Slovácká

Stejně tak jako u předchozích podoblastí je Slovácko historicky významné. Prvopočátky pěstování révy vinné se zde začaly objevovat již v době římské. Další zmínky byly nalezeny ve středověkých listinách kláštera na Hradisku u Olomouce, kde se píše o prvních bzeneckých vinařích. Víno z této oblasti se již na přelomu 13. a 14. století dováželo do Prahy. Velkou oblibu v této lokalitě našel i Jan Amos Komenský, který zde vlastnil vinici.

Slovácká vinařská podoblast patří mezi podoblasti s nejrůznějšími klimatickými podmínkami a to z důvodu svého rozšíření. Slovácko je součástí jižní Moravy a leží na hranicích se Slovenskem a Rakouskem. Vinohrady se zde rozléhají nejen podél řeky Moravy, ale i ve velmi členité krajině Bílých Karpat nebo na jižních svazích Chřibů a Ždánického lesa. V severní části se nachází také několik vinic v okolí Uherského Hradiště.

Různorodé klimatické, ale i geologické podmínky dávají možnost zde pěstovat větší sortiment odrůd. Velice oblíbená je zde odrůda Muškát moravský, který byl v této podoblasti vyšlechtěn a to ve Šlechtitelské vinařské stanici Polešovice. Dalšími typickými bílými odrůdami jsou Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Rulandské šedé, Müller Thurgau, ze sortimentu modrých odrůd to jsou převážně Svatovavřínecké a Modrý Portugal (Salon vín ČR, 2016; Šetka et al., 2018).

3.2.2 Vinařská oblast Čechy

Vinařská oblast Čechy nedisponuje tak ideální podmínkami pro pěstování révy vinné jako jsou v oblasti Moravy. Vinice nalézající se v Čechách jsou situovány převážně v okolí velkých řek a nejsou souvislé, jedná se spíše o vymezené lokality na nížinných jižních svazích. Východní a západní svahy jsou také vystaveny hrozbě kolísání teplot, které mohou

způsobit poškození jarními mrazíky a s tím související zvýšený výskyt houbových chorob. Převažují zde spíše kontinentální podmínky, při kterých se průměrná roční teplota pohybuje okolo 8,4 °C, roční úhrn zde činí 500 – 550 mm srážek a slunce zde svítí během v menším rozsahu, než je tomu na Moravě. Českou vinařskou oblast dále členíme na dvě podoblasti, Mělnická podoblast a Litoměřická (Linhart et al., 2007).

3.2.3 Litoměřická podoblast

Pod litoměřickou podoblast spadá více než 300 hektarů vinic se třiceti obcemi a zahrnuje okolí Litoměřic, Roudnice nad Labem, Kadaně Ústí nad Labem a Loun. Historie pěstování révy vinné v Českém středohoří se dostává až do období osídlení této oblasti českými obyvateli a je spjata se šířením křesťanství na našem území. V období středověku byly Litoměřice po Praze druhým největším vinařským centrem u nás. Rozloha vinic činila přibližně 400 ha a většina z nich byla situována v údolí Labe. O velký historický význam se postaral i řád cisterciáků v Žernosekách, který nechal v roce 1251 vybudovat pod městem rozměrné vinné sklepy a zároveň nechali založit vinici v části údolí při vstupu Labe do Českého středohoří skalní průrvou zvanou Porta bohemika neboli Česká brána. Žernosecké vinice se osvědčily převážně pro pěstování Ryzlinku rýnského, Rulandského bílého a Rulandského šedého (Salon vín ČR, 2016; Šetka et al., 2018).

Většina dnešních vinic leží na jižních svazích Českého středohoří, které jsou tvořeny tmavými půdami zvětralého čediče, který vínům dává charakteristický minerální podtext. Nejvíce pěstovanými odrůdami této podoblasti jsou Müller Thurgau, Ryzlink rýnský, Rulandské šedé, Rulandské bílé. Typické modré odrůdy zastupují Svatovavřínecké, Rulandské modré a Modrý Portugal (Šetka et al., 2018).

3.2.4 Mělnická podoblast zahrnující usedlost Salabka

Mělnická podoblast zahrnuje 327 ha vinic ve 42 vinařských obcích. Takováto rozloha představuje 2,4 % vinic z celé republiky. Tato podoblast je složena z vinic mělnických, kutnohorských, čáslavských, Výzkumné stanice vinařské v Karlštejně a pražská, do které spadá i naše usedlost Salabka (Salon vín ČR, 2016; Ševčík, 2007).

Kolébku mělnické podoblasti byly vinice mělnické, na kterých již ve středověku místní vinaři pěstovali burgundské odrůdy, které sem dorazili z Burgundskými vinařskými rodinami, od kterých se naše obyvatelstvo učilo správně pěstovat révu vinnou. Tento čin se

zde projevuje i nyní, kdy místní vinaři využívají vápenitého podkladu vrstev opuky, jež jsou překryty hlinitopísčitymi půdy, které jsou lehčí a výhřevnější a vytváří tak ideální podmínky pro modré odrůdy. Dalšími velice oblíbenými odrůdami pro celou mělnickou podoblast jsou Ryzlink rýnský, Sylvánské zelené a Müller Thurgau (Vína z Moravy vína z Čech, 2018).

3.3 Réva vinná (*Vitis vinifera*)

Révu vinnou řadíme do čeledi *Vitaceae*, neboli révovité. Tato čeleď zahrnuje přibližně 700 druhů, které dále můžeme členit do 14 rodů (Pavloušek, 2011).

Rod *Vitis* L. byl po řadu let vystavován mnoha názorům systematických botaniků a šlechtitelů. Řada z nich se přela o to, do jaké taxonomické třídy tuto pozoruhodnou rostlinu zařadit. Tyto spory řeší mnoho paleontologických nálezů. Z těchto nálezů je patrné, že révovité rostliny se vyvíjely v různých oblastech Země, a to mělo hlavní vliv na jejich morfologické a fyziologické vlastnosti, jež byly formovány řadou odlišných podmínek na stanovišti. Hlavními působícími činiteli byly půdní a klimatické podmínky, působení živočišných škůdců a vliv ostatních rostlinných společenstev (Hubáček & Kraus, 1982).

Z vinohradnické praxe je zásadní zjištění Planchona (1887). Ten dle své klasifikace uvádí, že rod *Vitis* L. se člení do dvou základních podrodů, kterými jsou *Muscadinia* a *Euvitis*. Hlavními odlišujícími znaky těchto podrodů jsou morfologické vlastnosti a počet chromozomů. *Muscadinia* disponuje počtem chromozomů $2n = 40$, většina druhů tohoto podrodu pochází z Mexika či z východního USA. Typickými morfologickými znaky jsou například hrozny s menším počtem bobulí s nestejným dozráváním, bobule obsahují malé množství šťávy, mají menší obsah cukru, tudíž nejsou vhodné k výrobě vína. Druh *Muscadinia rotundifolia* je využívána ve vinohradnictví pro šlechtění révy vinné kvůli velké rezistenci vůči řadě patogenů. Podrod *Euvitis* zahrnuje tři skupiny a to severoamerická, východoasijská a euroasijská, přičemž euroasijská skupina je nejzásadnější, jelikož do této skupiny révu vinnou řadíme. Počet chromozomů je $2n = 38$ a na rozdíl od podrodu *Muscadinia* má hrozny s větším počtem bobulí, které drží na stopce, obsahují vyšší obsah cukrů, který je podstatný pro výrobu vína (Pavloušek, 2011).

Hospodářsky významná réva vinná je dělena na dvě subspecie- *Vitis vinifera* subs. *silvestris* a *Vitis vinifera* subs. *vinifera*. *Vitis vinifera* subs. *silvestris* nebo jinak také lesní réva či divoká réva je dle řady studií považována za předka veškerých kultivarů. Její

původ se vztahuje k pobřeží jižní Evropy, odkud se postupně rozšiřovala až k Himalájím. Původní lesní réva měla odlišné morfologické znaky než nynější ušlechtilá réva. Vlivem domestikace došlo k řadě změn fyziologických i morfologických (Zecca et al. 2009).

3.3.1 Fenologická stadia révy vinné

Fenologická stadia révy vinné představují každoročně se opakující přirozené procesy ve vinici. Těmito procesy se zabývá věda nazývaná fenologie. Veškerá fenologická stadia, která se v procesu objevují, mají nezastupitelnou roli při růstu rostliny, tvorbě hroznů a jejich specifických vlastností, které jsou důležité pro výrobu samotného vína (Lampíř, 2018).

Délka trvání jednotlivých růstových cyklů je ovlivněna řadou faktorů. Mezi nejvíce ovlivňující faktory patří ekologické a klimatické podmínky stanoviště (Kraus et al., 1975). Dalšími činiteli jsou specifické vlastnosti odrůd, pěstitelstvo – agrotechnické postupy, množství přístupných živin a zásobních látek v půdě a v neposlední řadě i počasí. Klimatické údaje lze použít i k odhadu fenologického vývoje u konkrétní odrůdy, jelikož existuje závislost mezi klimatickými parametry a fenologickým vývojem. Podstatnými koeficienty správného předpokladu jsou suma aktivních teplot (SAT), suma efektivních teplot (SET) a Huglinův index. Veškeré tyto koeficienty můžeme souhrnně nazvat teplotou (Lampíř, 2018).

Vegetační cyklus členíme na tři základní období: období růstu, období vyzrávání, při kterém dochází k akumulaci zásobních látek a klidové období (Pavloušek, 2011). Tato období růstového cyklu můžeme rozdělit na jednotlivé fenofáze, které bývají někdy označovány také jako makrostadia. Pojem fenofáze představuje krátké časové úseky opakující se pravidelně každý rok, během nichž dochází ke značně rozpoznatelné změně na nadzemních orgánech révy vinné. Jednotlivá fenologická stadia se fyziologicky i morfologicky liší od dalšího vývojového stupně (Lampíř, 2018). Stadia lze vyjádřit pomocí standardizované vnitrostátní a mezinárodní decimální stupnice BBCH. Tato zkratka vzešla z názvu institucí, které se podíleli na jejím vývoji. Fenologický vývoj révy vinné se dle stupnice dělí na hlavní růstové fáze o stupni 0 až 9 a každá tato fáze se dělí na další růstové stupně, které označujeme jako sekundární růstové stupně s označením 0 – 9. Každá fáze růstu je popsána dvoumístným kódem. Popis a kódování fenologických růstových fází zahrnuje období mezi vegetačním klidem a poklesem listů (Lorenz et al., 1995).

3.3.1.1 Kódy charakteristik růstové fáze

0 Rašení

- 00 Vegetační klid- přezimující očka jsou špičatá až kulatá, zbarvení dle odrůdy světle až tmavě hnědé, pupenové šupiny více či méně uzavřeny v závislosti na odrůdě
- 01 Začátek nalévání pupenů- dochází ke zvětšování oček uvnitř pupenů
- 03 Konec nalévání pupenů- pupeny nalité, ne však zelené
- 05 Stadium „vlny“- objevuje se viditelná hnědá vlna
- 07 Začátek otevírání pupenů- první zelené špičky letorostů
- 09 Rašení letorostů

1 Vývoj listů

- 11 První list rozvinutý a odkloněný od letorostu
- 12 Dva rozvinuté listy
- 13 Tři rozvinuté listy
- 14 Stadium pokračuje
- 19 Devět a více listů je rozvinuto

5 Vývoj květenství

- 53 Viditelné květenství
- 55 Zvětšování květenství, kvítky jsou hustě nahloučené
- 57 Zcela vyvinuté květenství, jednotlivé kvítky odstávají

6 Kvetení

- 60 Začátek oddělování květní čepičky z květního lůžka
- 61 Začátek kvetení, došlo k 10% opadu čepiček
- 62 20 % opadaných čepiček
- 63 Před květem
- 64 40 % opadaných čepiček
- 65 Plné kvetení
- 66 60 % opadaných čepiček
- 67 70 % opadaných čepiček
- 68 80 % opadaných čepiček
- 69 Konec kvetení

7 Vývoj plodů

71 Začátek vývoje plodu (bobule)

73 Bobule velikosti broku, začátek vyvěšování hroznu

75 Velikost hrachu, hrozny již visí

77 Začátek uzavírání hroznů

79 Konec uzavírání hroznů

8 Zrání plodů

81 Začátek zrání, blednutí a vybarvování bobule

83 Pokročilé zrání a blednutí, vybarvování

85 Zaměkávání bobulí

89 Zralost- dle vhodnosti pro sklizeň

(Lorenz, 1995)

3.3.2 Popis jednotlivých fenologických fází

3.3.2.1 Fenofáze slzení a rašení

Slzením nazýváme první projev probouzení révy vinné z období vegetačního klidu. Součástí xylémových částí kmene jsou cévní svazky, jež v zimních měsících obsahují velké množství vzduchu. V době, kdy se teplota půdy zvýší na 5 – 6 °C, dochází k obnovení jejich činnosti, jelikož kořenový systém znovu začíná opětovně čerpat vláhu a zásobní látky do všech nadzemních částí rostliny, tím se pletiva nasycují vodou a připravují se na růstové období. Při teplotě půdy 8 – 10 °C v hloubce 25 cm, dochází k obrůstání kořenového systému novým kořenovým vlášením, který zajišťuje větší příjem vody a živin (Lampíř, 2018). Stoupající půdní teplota v kořenové oblasti v jarních měsících má za následek i vzrůstající enzymatickou aktivitu révy vinné, která způsobuje transformaci škrobu na cukry (Glad et al., 1992).

Projevem slzení je vytékání mízy převážně z řezných ran po zimním řezu. V těchto místech se vytékající míza pomocí saprofytických hub a bakterií mění na sliz, který ucpává přerušené cévní svazky v dřevní části. Za celé období slzení, jež trvá 1 až 3 týdny, může jedna rostlina vyprodukovat až 5 litrů mízy (Lampíř, 2018). Složení mízy je během procesu slzení proměnlivé. Základními složkami jsou voda, sušina, redukující cukry, organické kyseliny,

železo, vápník, fosfor a hořčík. Důležitou složkou, již obsahuje míza révy vinné, jsou také růstové rostlinné hormony, převážně cytokininy a gibereliny, které zajišťují růst a vývoj nadzemních částí (Galet, 2000). Slzení je také ukazatelem pro vinaře, aby provedli řez nutný pro jarní růst. S tímto však nastává problém možného omrznutí keře, jelikož prořezaná réva vinná je velmi citlivá na působení mrazu (Stevenson, 2001).

Další fází je rašení. Rašení je ovlivněno průměrnou denní teplotou. Svoji roli v nástupu rašení hraje také zvolený kultivar. Každý kultivar má jinou hranici tzv. vlastního tepelného prahu. V praktickém vinohradnictví se však využívá jednotná teplota, kterou nazýváme průměrná vegetační nula. Hodnota této „nuly“ je 10 °C. Počet vyrašených oček je závislý na vnějších i vnitřních vlivech, jako jsou například zásoba vody a živin nebo rozsah poškození mrazem. Dalším faktorem ovlivňující počet rašících oček je množství ponechaných oček na keři révy vinné po zimním řezu (Hubáček & Kraus, 1982).

Rašení oček se navenek projevuje prasknutím obalů a vyrůstáním letorostů. Tomuto stavu však předchází růst zkrácené osy uvnitř očka. Uvnitř očka se na zkráceném zárodku budoucího letorostu vytvářejí základy článků a listů, tím se zkrácená osa prodlužuje a dochází k prodlužování třapiny následného květenství a zvětšuje se na ní množství zárodků kvítků. Tento jev již v této fázi můžeme nazývat prodlužovacím a přípravným růstem hlavní osy i os květenství s diferenciací kvítků na osách květenství (Kraus et al., 2000; Sedlo 1994). Teplota během rašení má také zásadní vliv na hmotnost hroznů a na vývoj bobule. Nepříznivé působení teplot v tomto období může mít za následek nepřímé ovlivnění výnosu úrody. Z řady studií je známo, že očka, na které působí vyšší teplota, vytváří květenství s větším množstvím kvítků v poměru k násadě bobulí. Nástup rašení začíná zpravidla v období druhé poloviny dubna až začátkem května (Keller & Tarara, 2010).

3.3.2.2 Fenofáze prodlužovacího růstu

Fenofáze prodlužovacího růstu se vyznačuje intenzivním nárůstem rostlinné hmoty v podobě letorostů (nejmladší části révového keře). Vlivem stoupající teploty v půdě dochází k uvolňování zásobních látek uložených v kořenovém aparátu a k produkci rostlinných růstových hormonů jako je auxin, který podporuje a urychluje růst letorostů a brzdí růst zálistků. Opakem jsou však půdy méně výhřevné s větším vlhkostním koeficientem, ve kterých letorosty rostou pomaleji (Pavloušek, 2011). V našich klimatických podmínkách tato fáze nastává obvykle v květnu, přibližně v prvním měsíci po rašení (Pavloušek, 2008).

Charakteristickým znakem prodlužovacího růstu v první fázi je apikální dominance hlavních letorostů spolu s inhibicí růstu vedlejších (bočních) letorostů. Stimulujícími prvky v růstu vrcholu letorostu jsou teplota a srážky. Optimální teplota pro nejintenzivnější růst by se měla pohybovat v rozmezí 25 – 30 °C, vyšší teploty mají opačný efekt a to zpomalování. Teploty nad 35 °C však růst zcela zastavují. Kombinace ideálních klimatických a půdních podmínek má za následek přírůstek letorostu v podobě 2 – 5 cm za den (Pavloušek, 2011). Fenofázi růstu lze členit na tři stadia: embryonální, morfologická, prodlužovací. Všechna stadia na sebe časově přiléhají a prolínají se. Embryonální část fenofáze probíhá při vzniku zimních oček na prodlužujícím se letorostu. V návaznosti na tuto část dochází k rozlišování listových hrbolků a ke tvorbě hrbolků budoucích květenství. Tento proces nazýváme morfologickou fází, která postupuje v pupenech do nástupu dormantního stavu pupenů. V podzimních měsících po ukončené dormanci nastupuje interkalární růst naznačený interní, který je završen dodatečnou diferenciací v jarním období. Závěrečná fáze prodlužovací probíhá ihned po vyrašení oček. Pro prodlužovací fázi letorostu je typické monopodiálně-sympodiální způsob větvení osy a určuje nárůst jednotlivých internodií a jejich rytmus střídání. Na ose jsou tak vytvořené tzv. „trojčleny“, jež jsou základní morfologickou jednotkou větvení (Kraus et al., 2000). Tyto trojčleny mají za následek nepravidelnou délku internodií. Nejkratším internodiem je článek bez úponku, další je středně dlouhé sympodium a nejdelší článkem je sympodium druhé. Tento vzorec (sled) se rytmicky opakuje po celé délce letorostů. Výsledná délka letorostů a rychlost jejich růstu je do značné míry ovlivněna i postavením na keři. Letorosty umístěné v blízkosti kořenového systému a nacházející se přímo na stařině nebo na krátkém zásobním čípku mají intenzitu růstu větší než letorosty umístěné ve vyšších patrech keře. Takové to letorosty jsou kratší a méně vyvinuté. Rychlost růstu na dlouhých plodonosných ramenech je zcela zpomalena (Lampíř, 2018).

A) Růst a funkce listů

List je jedním z nepostradatelných orgánů rostlinného společenstva. Podílí se na řadě biochemických procesů potřebných k růstu, vývoji rostliny a k výživě. Mezi nejzásadnější funkce listu patří asimilace CO₂, transpirace, výměna vzduchu mezi rostlinou a prostředím, funkce zásobní a ochranná (Novák & Skalický, 2012). Ve vinohradnictví list řadíme mezi hlavní ampelografické specifické znaky, na jejichž základě můžeme rozlišovat jednotlivé odrůdy révy vinné. List révy je tvořen 3 – 5 laloky, zřídka 7, které jsou od sebe oddělené dvěma bočními výkrojky a výkrojkem řapíkovým. Čepel listu je středně velká až velká, tvořena pěti hlavními žilkami doprovázené sítí menších žilek a nervů. Okraj čepele je

zoubkatý. Z ampelografického hlediska je hlavním rozlišujícím znakem tvar a otevření řapíkového výkrojku (Lampíř & Rubešová, 2018).

Růst listů révy vinné prochází několika stádii, které se od sebe liší rychlostí a dynamičností růstu. Obvyklá intenzita nárůstu plochy se pohybuje v rozmezí 2 – 8 cm² za den. Každý list však prochází i maximálním nárůstovým obdobím, to představuje zvětšení listové plochy o 8 – 20 cm²/den. Při závěrečné fázi růstu listu dochází k opětovnému zpomalení intenzity. Celý proces tvorby trvá přibližně 25 – 35 dní. Počet listů na jednom letorostu se v závislosti na fázi vegetačního cyklu mění. V době před kvetením letorost disponuje 7 – 8 listy, které mají nadpoloviční velikost, ve fenofázi kvetení a po odkvětu je počet listů již 10 – 12. Velkou roli při růstu listů má také řada ovlivňujících faktorů. Mezi nejzásadnější patří faktory klimatické. Intenzita růstu se odvíjí od teploty ovzduší, její optimum by mělo být 28 – 30 °C. Osvětlení ovlivňuje tloušťku listů. Listy vystavené po celý den přímému slunečnímu svitu jsou tlustší, obsahují více chlorofylu, který je umístěn v protáhlých buňkách palisádového parenchymu (Hubáček & Kraus, 1982). Opakem jsou listy odkloněné od slunce, ve stínu. Takovéto listy jsou tenké, mají snížený obsah průduchů, sníženou efektivitu fotosyntézy a množství chlorofylů (Jackson, 1991).

B) Zálisky

V období před kvetením a po odkvětu na letorostu keře révy vinné se vytvářejí osy druhého řádu. V úžlabí listů osy druhého řádu vyrůstají zálisky neboli fazochy. Morfologická a anatomická stavba se nijak zásadně neliší od hlavních letorostů, rozdíl je pouze ve velikosti. Zálisky mají menší rozměry. Intenzivnější růst zálisek pozorujeme tehdy, jeli réva vinná ošetřena krátkým řezem a je nedostatečně zatížena plodnými očky, dále jeli v půdě obsaženo větší množství dusíku a půdní vlhkosti.

Záliskové listy jsou charakteristické vyšší intenzitou dýchání, asimilace a transpirace než mají listy hlavní. Odtok asimilátů z fazochů začíná při 40 % jejich konečné velikosti. Při dosažení 65 % výsledné velikosti se přítok asimilátů do nich zastavuje. Transport asimilátů je veden hlavní osou do květenství, hroznů nebo do výše položených fazochových listů, nikdy však nedochází k putování asimilátů do vrcholu hlavního letorostu nebo ke kořenům. Takovýto transport je specifický tím, že zálisky na levé straně vedou látky pouze jen k hroznům na straně levé. To samé platí pro fazochy situované na straně pravé. Toto zjištění bylo aplikováno v agrotechnice révy vinné. Na keřích s nízkým či středním vedením se zálisky

vyrůstající na spodní polovině letorostů vylamují, z důvodu zamezení zahušťování listové zóny kolem hroznů. Fazochy v horní části letorostů se zaštipují za 3 – 4 listem. Tento úkon je prováděn za účelem využití produkce asimilátů v těchto listech pro zvýšení obsahů cukrů v hroznech (Pavloušek, 2005).

C) Celková listová plocha

Listová plocha u keře révy vinné hraje významnou roli z hlediska sklizně a její jakosti, vyzrávání dřeva, zakládání květenství, růst kořenů a obsahu výživných zásobních látek v nich. Velikost celkové listové plochy se odvíjí i dle způsobu ošetřování, řezu na keři. U keřů volně rostoucích a bez řezu dochází v jarním období ke zvětšenému a intenzivnímu nárůstu listové plochy z důvodu velkého počtu rašících oček. To má za následek, že jednotlivé listy jsou malé a mají vyšší obsah sušiny. Dalším následkem velké plochy listů u neudržované volně rostoucí révy vinné je zrychlená fotosyntéza, která zapříčiňuje zvýšený obsah cukrů v kořenech a to vede k intenzivnějšímu příjmu minerálních látek, hlavně draslíku. Takto zvýšené draslíkaté látky mají vliv v další fázi vegetace, kde dochází k výraznému zahuštění listové plochy a to se negativně odráží na vývoji keře. Správný poměr listové plochy a osvětlení hraje důležitou roli i pro jakostní vlastnosti plodů. U keřů velmi krátce řezaných s malým zatížením plodnými očky dochází k růstu velmi dlouhých letorostů s velkými listy, celková plocha však přibývá pomaleji a zvětšování trvá delší čas (Hubáček & Kraus, 1982). Množství listů a zahuštění révového keře lze ovlivnit pomocí řezu a vedení. Za optimální pokrytí se považuje 2 m² listové plochy na 1 m² vinice (Lampíř, 2018).

3.3.2.3 Fenofáze kvetení

Kvetení révy vinné představuje ve vegetačním cyklu poměrně krátký avšak důležitý časový úsek. Průběh a trvání je silně ovlivněn především klimatickými faktory a stanovištními podmínkami. Ideální doba kvetení na našem území je první a druhá dekáda měsíce června. Pozdější doba je již pro kvetení nevhodná, jelikož třetí dekáda června obvykle prochází silným ochlazením s vyšší srážkovou činností. Takovéto podmínky způsobují porušení průběhu opylení a oplodnění kvítků na květní latě a sprchnutí hroznů, to znamená, že hrozny jsou buď řídko osazeny ba dokonce velmi řídko (Kraus et al., 1999). Působení nízkých teplot v průběhu kvetení může mít za následek i úplnou sterilitu květů a narušení fungování fyziologie sacharidů v rostlině (Ebadi et al., 1995). Doba a délka kvetení se u jednotlivých odrůd liší i s ohledem na průběh počasí. Rozkvět odrůd probíhá systematicky

dle jejich ranosti, časový rozdíl může činit 10 – 14 dnů. Průměrná doba kvetení u jedné odrůdy je přibližně 8 -14 dní (Pavloušek, 2011). Fenologická fáze kvetení je nedílnou součástí reprodukčního cyklu u révy vinné, který probíhá ve dvou po sobě jdoucích vegetačních cyklech (Pavloušek, 2005).

Etapy reprodukčního cyklu:

- Iniciace květenství
- Základní diferenciaci květenství
 - Dodatečná diferenciaci květenství
 - Vývoj květních orgánů
 - Kvetení a oplození
 - Nasazování bobulí
 - Vývoj oplodí
 - Vývoj semen

Iniciace neboli zakládání květenství je proces, jenž probíhá v závislosti na teplotě a intenzitě oslunění, kdy se květní lody rozvíjejí na letorostech, které vyrůstají z oček révy, v nichž vznikly základy květenství. Celý sled vytváření základu květenství probíhá již v předchozím roce než samotné kvetení. Teplota, při níž se začínají tvořit patrné základy květenství, se pohybuje okolo 20 °C, největší tvorba je však zaznamenána až při teplotách kolem 30 °C. Působení těchto teplot by mělo trvat minimálně 4 hodiny denně. Pro základ květenství není důležitá jen samotná teplota, velký vliv na počet založených květenství má i svítivost, která by měla být vyšší než 3 600 luxů. Při teplotách nad 30 °C se hodnoty svítivosti zvyšují. Tento růst hodnot pozitivně ovlivňuje zakládání květenství. Dochází ke tvorbě rozměrnějších základů a tím i k větším hroznům v nadcházející sezóně. Z těchto faktů je patrné, že při zakládání nových vinic je podstatné, aby bylo zohledněno i hledisko umístění a to hlavně expoziční umístění na svahu, poloha eliminující ochlazující vlivy (Kraus et al., 1999). Klíčovým faktorem při základu květenství je i poloha oka na letorostu. Očko ležící směrem k vrcholu na 10. a vyšším místě se stává neplodným a i přes příznivé podmínky nemůže dojít k založení květenství. Svoji roli zde má i zvolená podnož, která zajišťuje odběr vody a živin (Lampíř, 2018).

Bezprostředně na iniciaci navazuje základní diferenciaci květenství, jež probíhá na konci zimy, kdy oka vystupují z dormance a přecházejí do exogenního stavu klidu, který je

zapříčiněn nízkými teplotami. V této fázi dochází v očku révy vinné k vytváření osy, základů listů a následně k dodatečné diferenciaci, kdy se již formuje konečná velikost zárodku květní laty. Při formování konečné velikosti je nutné, aby révový keř měl dostatečný přísun vláhy a živin, zejména dusíku (Pavloušek, 2005). S tímto tvrzením sympatizuje i práce Nicolase Guilparta et al. (2013), ze které vyplývá, že ve fázi kvetení dochází k určitým kritickým obdobím, ve kterém je réva vinná značně závislá na dostatečné dostupnosti světla, vhodné teplotě, zásobě vody a dusíku. Nedostatek či úplná absence těchto faktorů značně narušuje množství a kvalitu nadcházející sklizně.

Jak již bylo zmíněno, velkou roli v jednotlivých fázích vegetačního cyklu hrají vhodné klimatické podmínky. To náleží i pro dobu vlastního kvetení, které je velmi závislé na přízeň počasí. Na našich vinohradnických plochách k této fázi dochází obvykle během měsíce června. Rozkvět kvítků na květní latě probíhá především v dopoledních hodinách. Při rozkvětu se uvolňuje spodní okraj čepičky, která následně celá odpadá. Tato čepička vznikla srůstem korunních plátků. Po opadu čepičky nastává praskání prašnickových vaků, jejichž otevírání je namířeno směrem k blizně. Z vaků se vysype mráček pylu, který ulpívá na blizně. K otevírání prašníků dochází pouze jen, kdy teplota vzduchu dosahuje minimální hodnoty 15 °C. Negativní dopad mají dešťové srážky a vysoká vzdušná vlhkost, která brání praskání prašných vaků, které je založeno na sesychání. Jelikož révu vinnou řadíme mezi tzv. samosprašné rostliny, k opylení kvítků dochází vlastním pylem, pouze jen nepatrné množství je opyleno pomocí větru či hmyzu. Ulpělé pylové zrno na blizně se vyvíjí v láčku, která prorůstá bliznou, čnělkou a zároveň semeníkem až k vajíčku, jež oplodní. Na rychlosti prorůstání se opět podílí i teplota. Při teplotě 25 – 30 °C je doba oplození pouze jen pár hodin (Kraus et al., 1999).

3.3.2.4 Fenofáze vývoje plodů

Po oplození vajíčka v semeníku následuje nasazování bobulí. Semeník se postupně zvětšuje a dochází k transformaci v bobule hroznu. Hlavními spouštěči tohoto procesu jsou auxinové fytohormony, které se nacházejí v pylu a které mimo toho proudí i celou rostlinou do květenství z vrcholků letorostů. U pěstovaných moštových odrůd se průměrně ze 150 – 350 kvítků květní laty vyvíjí 80 – 200 bobulí hroznu (Kraus et al., 1999).

Bobule je plodem révy vinné. Bobule se pomocí stopky napojuje na třapinu a tvoří souplodí, které představuje hrozen. Třapina je charakteristická velkým obsahem fenolických

látek, které zastupují až 20 % z celkového obsahu v hroznu a tvoří 3 – 7 % hmotnosti hroznu. Svoji důležitost mají i stopky, jejichž délky ovlivňují rozložení bobulí na hroznu. Hrozny s krátkými stopkami jsou kompaktnější než hrozny se stopkami dlouhými a tenkými. Kompaktní hrozny vykazují lepší vlastnosti v odolnosti vůči houbovým chorobám (Lampíř, 2018). Každá jednotlivá bobule se skládá ze slupky, dužiny a semen. Na vnější straně dužiny je potažena kutikulou, která se vytváří v průběhu tří týdnů po oplození vajíčka. Tloušťka kutikuly představuje ampelografický odrůdový znak. Další vrstva kutikuly je tvořena voskovitým povlakem, který pomáhá předcházet ztrátám vody (Stafne et al., 2012). V bobuli se mohou nalézat až čtyři semena, avšak obvyklý počet je jedno či dvě (Bioletti, 1938). Na výsledném počtu semen se podílí i podmínky životního prostředí a výživa v době květu (Coombe, 1973).

Po nasazení bobule započíná období růstu bobulí, které lze rozdělit do tří růstových period:

- I. Formování bobulí
- II. Vývin embrya, endospermu a obalů semen
- III. Růst oplodí až k zaměknutí bobulí

Vývoj bobule se skládá ze dvou po sobě jdoucích sigmoidálních růstových období, které jsou oddělené fází zpoždění (Coombe & McCarthy, 2000). První fáze týkající se formování bobulí začíná během května a trvá přibližně 60 dní. Během této doby se bobule zformuje a dochází k rychlému dělení buněk v oplodí. Bobule zvětšuje svůj objem a akumuluje rozpuštěné látky, jako jsou kyselina vinná a jablečná. Kyselina vinná má nejvyšší akumulaci ve slupce a poskytuje kyselost pro vyráběná vína, za to kyselina jablečná má nejvyšší obsah v dužině. Dalšími důležitými látkami, které se vytvářejí v první fázi vývoje bobule, jsou kyselina sinapová, která je v dužině a slupce a je zapojena do procesu tuhnutí. Tato kyselina je také prekurzorem některých fenolů, jako jsou třísloviny. Ve slupce a semenech jsou dále přítomny taniny a antokyanová barviva, které se tak jako zbytek látek vytvářejí v první růstové fázi bobule (Stafne et al., 2012).

Druhou růstovou periodu můžeme také nazývat jako fází zpoždění. Fáze zpoždění se vyznačuje pauzou v růstu bobule, během níž dochází k vývinu embrya, endospermu a obalů semen, přičemž zvětšování oplodí stagnuje. Na začátku této fáze dosáhly plody až poloviny své konečné velikosti (Stafne et al., 2012). Stagnace růstu oplodí je způsobena hladinou

auxinů, jejíž hodnota dosahuje v tomto období maxima. Opakem je obsah kyseliny abscisové (ABA), jejíž koncentrace je zprvu nízká, zvyšuje se směrem ke konci fáze. ABA má vliv na správné fungování průduchů a vodohospodářských procesů v rostlině (Staudt et al., 1986). S tímto tvrzením sympatizuje i názor Nitsche et al. (1960), který uvádí, že druhá růstová fáze probíhá přibližně 50 – 60 dní, kdy růst je zcela zastaven z důvodu vysoké hladiny auxinu a embryo i semena dosahují maximální velikosti.

Poslední fází je doba dalšího růstu oplodí až k zaměkávání bobulí. Během této fáze se bobule zdvojnásobí a dochází k několika změnám. Obsah kyseliny jablečné se snižuje, což je spojeno s podnebím. Hrozny v teplých oblastech mají typicky menší obsah kyseliny jablečné, zatímco chladnější oblasti produkují hrozny s vyšším podílem této kyseliny (Stafne et al., 2012). Třetí fáze trvá 60 a více dní, auxinová úroveň klesá, obnovuje se růst (přesněji zvětšuje se objem buněk) a snižuje se podíl respiračního kvocientu (Nitsche et al., 1960).

3.3.2.5 Fenofáze zrání plodů a dřeva

Zrání plodů je započato tzv. “zaměkáváním“, které je fyziologicky spjato se zabarvováním bobulí. Časové určení doby zaměkávání je u některých odrůd poněkud rozdílné. U odrůd jako jsou například Čabaňská perla či Vostorg přichází tato fáze již v první polovině měsíce července. Tato brzká doba zaměkávání bobulí posouvá zrání do teplejších částí vegetace. To však nenastává u odrůdy Merlot, která do fenofáze zaměkávání vstupuje až na počátku září (Pavloušek, 2011). Při zaměkávání je typické, že se ze slupek bobulí uvolňují chlorofyly. Tento úbytek chlorofylů způsobuje zesvětlení zelené bobule a u modrých odrůd se slupka postupně vybarvuje do modra. Vyžívání plodů se též vyznačuje růstem bobule, kdy dužina je rovnoměrně plněna vodou a protoplasma je odsunuta ke stěně buňky, která vlivem přibývajících vody nabývá na objemu (Lampíř, 2018). Slupka neboli povrch bobule, je tvořena vrstvou silnostěnných buněk (jejich povrch je pokryt voskovitým plátem), pod kterou se nachází dalších 11 – 16 vrstev tangenciálně protažených buněk, a má schopnost se roztahovat. Elastičnost slupky se vytrácí vlivem dlouhotrvajícího suchého počasí. Největší buňky se nacházejí v dužině, jsou vyplněné bezbarvou tekutinou (šťávou), výjimkou jsou pouze odrůdy přezdívané barvířky, které mají šťávu obohacenou o rostlinná barviva (Hubáček & Kraus, 1982).

Po zaměknutí se v bobulích odehrává řada biochemických změn a to zejména rapidní růst obsahu cukru, snížení hladiny kyselin a vytváření nových minerálních i volatilních látek,

polyfenolických barviv a aminokyselin. Hrozny z nejčasněji vykvetlých květů a nejlépe osluněných jsou bohatější na obsah cukrů, tohoto lze využít při načasování průběžných dělených sklizní, kdy se v počátku sklídí hrozny zralejší a tím se zlepší spád cukrů a umožní tak lepší dozrání hroznů zbývajících (Hubáček & Kraus, 1982; Lampíř, 2018). Dalším jakostním faktorem sklizně je bujnost růstu listů a jejich oslunění sluncem. Keře velmi bujné a málo osvětlené vykazují vyšší množství kyselin a to převážně kyseliny jablečné a vinné. Důležitou roli hraje i teplota, která reguluje poměr mezi množstvím cukrů a kyselin. Vyšší teplota podněcuje větší propustnost buněčné membrány, která tak potlačuje selektivitu a propouští i velké molekuly cukru. Opačný případ nastává u nižších teplot, jež podněcují spíše průchod molekul kyselin. Teplota také ovlivňuje proces odbourávání kyselin (Hubáček & Kraus, 1982; Kraus et al., 2000). V několika vědeckých studiích bylo prokázáno, že na zralost hroznů, kromě výše uvedených faktorů, může mít vliv i obsah semen v plodech (Wang et al., 2019).

V červenci a srpnu nastupuje vyzrávání jednoletých zelených letorostů a jejich proměna na réví, jež zaujímá významný proces v anatomického a fyziologického přebudování. V lýkové části letorostu dochází k vytváření felogenu neboli druhotného meristematického pletiva. Tento felogen postupně vytlačuje zkomatělé buňky (hnědě zbarvená vrstva - suberoderm) směrem k povrchu letorostu. Opačným směrem, tudíž dovnitř letorostu odděluje druhotné pletivo parenchymatické buňky, které obsahují chlorofyl a vytváří tím tzv. „zelenou kůru“, botanicky označovanou jako feloderm. Kůra vyzrálého letorostu-periderm je tvořen ze tří vrstev: suberoderm, felogen, feloderm. Vyzrálost dřeva se posuzuje zbarvením povrchové borky, které je odrůdově odlišné a má různé odstíny hnědé barvy. Nevyzrálá část bývá na povrchu zelená, k jejímu zhnědnutí dochází po prvních mrazech, kdy pletiva seschnou a ztmavnou (Sedlo, 1994).

3.3.2.6 Nástup vegetačního klidu

Po opadu listů, během podzimních měsíců, přechází réva vinná do období vegetačního klidu, které nazýváme jako dormance. Fotosyntéza je pozastavena, rostlina si však udržuje své základní metabolické funkce. Veškeré zásobní látky, ze kterých rostlina během klidu čerpá, jsou uloženy v kořenovém systému a ve starém dřevě ve formě uhlohydrátů (Pavloušek, 2008).

K počátku klidu dochází již na začátku srpna, kdy zimní očka vstupují do endogenního klidu a dormance. Tento stav trvá zhruba do konce září, kdy začíná postupná adaptace na nepříznivé klimatické podmínky, jako jsou například nízké teploty. Obranou révy vinné proti mrazu je přeměna škrobu na cukry, při které se zvýší koncentrace vodního roztoku (Kraus, 2003). Odolnost révy vinné se liší danou odrůdou, působícími klimatickými faktory a agrotechnickými zásahy (Lampíř, 2018).

3.3.3 Škodlivý činitelé u révy vinné

Vitis vinifera neboli réva vinná je po celém světě považována za jednu z nejdůležitějších ovocných plodin. I tato rostlina však podléhá řadě škodlivých činitelů. Příkladem mohou být různé patogeny, které způsobují choroby v období před a po sklizni a tím ovlivňují produkci, zpracování a vývoz kvalitních produktů. Některými významnými onemocněními u révy vinné jsou plíseň šedá, padlí, peronospory způsobené *Botrytis cinerea*, *Erysiphe necator* či *Plasmopara viticola* (Armijo, 2016). Veškerá tato onemocnění řadíme mezi houbové choroby, které poškozují listovou plochu keře, která poté nekrotizuje a zhoršuje se výkonnost asimilace. Napadení květenství či celého hroznu způsobuje velké ztráty na výnosu a kvalitě (Pavloušek, 2011).

Další škodlivé činitele může souhrnně označit jako abiotické. Abiotickými činiteli rozumíme škodlivé činitele spojené s působením přírodních faktorů- teplota, sluneční úpal, srážky, proudění vzduchu, sníh, mráz. Velké škody mohou způsobit například silné jarní mrazy, kdy již teplota -1 °C až -2 °C může poškodit zelené letorosty a květenství. Někdy také dochází k případům, kdy je poškozen i celý letorost. Na takto zničených letorostech dochází k vývoji zálistků, které většinou nemívají žádné hrozny, nebo se vytvoří jen malá násada a tím pádem klesá výnos vinice (Lampíř et al., 2009; Pavloušek, 2011).

V neposlední řadě mezi škodlivé činitele patří i řada škůdců. Tito škůdci mohou ohrozit pěstování révy vinné již od samotného počátku, můžou však škodit i během kvetení a růstu. Na rozmnožování a šíření škůdců má velký vliv obdělávání půdy a změny v pěstování. V řadě případů je faktem i to, že pěstitelé nevěnují pozornost napadení či poškození v malém rozsahu. Takovýto nezájem však může způsobit za nějakou dobu nemalé škody (Glos, 2012). Za nejškodlivějšího škůdce vinic je považována mšička révokaz (*Viteus vitifoliae*). Nymfy mšičky révokazné vytvářejí na spodní straně listů háčky, na horní straně způsobují skvrny s malými otvůrkami. V důsledku sání dospělých jedinců dochází

i k vytváření nádorků na kořenech rostlin. Takto napadený keř zpravidla odumírá (Hluchý et al., 2008). V období začátku zimního klidu a v době po pučení se začíná na keřích révy vinné objevovat hálčivec révový (*Calepitrimerus vitis*). Těsně před pučením a po samotném pučení se přidružuje i vlnovník révový (*Colomerus vitis*). Hálčivec révový je řazen mezi roztoče. Škody způsobuje sáním a intoxikací rostlin jedovatými slinami. Napadené letorosty vykazují pomalejší rašení, rašící listy jsou drobné, zasychají, čepele listů mají kadeřavý a zprohýbaný tvar. Typickým a určujícím symptomem jsou prosvětlená místa vpichu na čepeli listů. Kolem vpichu se nachází hvězdicovitě stažené žilky (Hluchý et al., 2008). Samičky vlnovníka révového se vyskytují v pupenech, na kterých způsobují poškození. Dochází ke zničení apikálních meristémů primárních i sekundárních pupenů, což zabraňuje následnému rašení (Bernard et al., 2005). Velmi škodlivým škůdcem, který způsobuje velké škody je i chroust obecný (*Melolontha melolontha*). Dospělci chroustů mohou způsobit na rašící révě holožírny, ponravy okusují kořeny, což způsobuje úhyn celé rostliny (Muška, 2009). Z řad obratlovců ve vinicích škodí převážně špaček obecný (*Sturnus vulgaris*), drozd kvíčala (*Turnus pilaris*) a kos černý (*Turdus merula*). V podzimních měsících hejna špačků podnikají nálety na zrající úrodu vinogradů. Špačci vytvářejí promyšlenou taktiku v získávání potravy. Jejich zahánění pro vinaře představuje nelehký úkol. Většina způsobů plašení je založena na rušivých zvucích, jako jsou například výstřely, na které si ptáci po nějakém čase zvykají a tím ochrana přestává být účinnou (Sotolář, 2008).

3.3.4 Popis sledovaných odrůd

3.3.4.1 Ryzlink rýnský

Ryzlink rýnský je považován za jednu z nejstarších odrůd pocházející pravděpodobně z oblasti Porýní. První písemné historické poznatky o pěstování lze doložit k roku 1435. Jeho původ však není zcela jistý. Nejčastěji se uvádí, že jeho rodovým původcem byla divoká réva *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*. Genetické výzkumy však docházejí k závěru, že Ryzlink rýnský vznikl náhodným křížením odrůdy Heunish a semenáče Tramínu (Pospíšilová, 1981). V historii tato odrůda nebyla vůbec oblíbená, využívala se spíše jako doplňková odrůda, která byla pěstována ve směsích s jinými odrůdami, se kterými byla i ve stejném termínu sklízena, což mělo za následek nevyniknutí ojedinělosti. Zvrat nastal v 18. století, kdy se opozdila doba sklizně a většina hroznů byla napadena ušlechtilou plísní. Víno, jež se z těchto hroznů vyrobilo, vykazovalo neočekávanou kvalitu. Tímto náhodným počinem došlo k objevení kvality a výjimečnosti této odrůdy (Jandurová et al., 2007; Kraus et al., 2005).

Největší producent Ryzlinku rýnského je Německo, kde je pěstován na více než 23 000 ha. Dalšími významnými pěstiteli v Evropě jsou Alsasko, Rakousko a Česká republika (Číža, 2019). Na území České republiky je tato odrůda pěstována na 7,1 % z celkové plochy vinic, čímž se stává třetí nejpěstovanější odrůdou (Mze, 2014; Salon vín ČR, 2016). Ryzlink rýnský preferuje svahy orientované na jih, jihovýchod nebo jihozápad.

Náročnost na půdní vlastnosti je minimální, vhodné jsou půdy záhřevné, s nižším obsahem vápníku, méně zvětralé. Účelné jsou také polohy s častým výskytem podzimních mlh, které poskytují ideální podmínky pro vznik ušlechtilé plísně na plně vyzrálých bobulích (Kraus et al., 2005). Výhodou této odrůdy je vysoká odolnost vůči mrazům, kvalitně vyzrálé dřevo snáší mrazy do teploty až -20 °C. Ryzlink rýnský řadíme mezi odrůdy pozdně rašící a dozrávající (Kraus et al., 2005; Pavloušek, 2008).

Pro označení Ryzlinku rýnského existuje mnoho synonym- Riesling weiss, Rheinriesling, Riesling Blanc, Kleigelberger, Rosslinger, Gentile Aromatique, Grasevina Rajnska a další (Pospíšilová, 1981).

Chuť a vůně Ryzlinku rýnského se nedá specifikovat pár slovy, jelikož je to odrůda velmi rozmanitá a odvíjí se dle jakostní třídy, ročníku a podle půdního typu stanoviště. Vůně se prolíná různými ovocnými, kořenitými, minerálně zemitými tóny, víno z horských lokalit může vytvářet dojem petroleje či kerasinu. V chuti hraje významnou roli kyselinka a její vyzrálost. Doušky v ústech navazují pocit od příjemné říznosti až po svěží zralost (Kraus et al., 2005).

3.3.4.2 Rulandské bílé (Pinot Blanc)

Rulandské bílé je odrůdou, která byla pěstována již ve 14. století a která vznikla pupenovou mutací z Rulandského modrého. Charakteristickými oblastmi pěstování jsou Burgundsko, Chablis, Německo, severní Itálie, Tyrolsko a Alsasko ve Francii, kde Rulandské bílé zaujímá přibližně 20 % rozlohy všech vinic. (Kraus et al., 1999; Pospíšilová et al., 2005). Významným producentem je i Slovinsko, odkud pochází víno prvotřídní kvality. Prvotřídnost vína je založena na velmi pozdní sklizni hroznů, která vínu zajišťuje komplexnost a vhodné vlastnosti ke skladování (Callec et al., 1999). V historii tato odrůda byla hojně pěstována i na Moravě, kam pravděpodobně pronikla z přiléhajícího Rakouska (Pospíšilová et al., 2005).

V různých zemích je Rulandské bílé označováno odlišnými názvy: Chardonnay nebo Blanc de Champagne (Francie), Burgundac bílý- Chorvatsko.

Pinot blanc neboli Rulandské bílé vyžaduje slunné, teplé stanoviště, ne však suché. Snáší i půdy s vyšším obsahem vápníku. Stejně tak jako většina jiných odrůd ze skupiny Pinot nemá tato odrůda ráda jarní mrazíky, je středně náchylná na šedou hnilobu révy vinné. Rulandské bílé představuje středně až vysoko plodící odrůdu, jejíž výnos se pohybuje v rozmezí 7,5 – 12,0 t/ha. Využívá se pro výrobu nejjakostnějšího bílého vína (Pospíšilová, 1981).

Víno se vyznačuje tvrdou kořenou chutí a vůní s kyselějším rázem, vyžadující uskladnění ve sklepech (Seldon, 1996). Rulandské bílé je svým pikantním kořenitým buketem s mandlovými tóny a vůní zelených jablek velmi podobné Chardonnay. Kvůli tomu někdy tyto dvě odrůdy nebyly rozlišovány (Fisher, 2003).

3.3.4.3 Chardonnay

Tato světově významná odrůda vznikla náhodným volným opylením Rulandského bílého odrůdou Heunisch Weis. Vzniklá odrůda byla pojmenována dle obce, ve které k opylení došlo. Chardonnay bylo od počátku pěstováno ve francouzské oblasti Burgundsko a Champagne, kde bylo označováno pod názvem Pinot blanc Chardonnay. V roce 1872 bylo zařazeno do skupiny Pinot, až později roku 1896 bylo prohlášeno za samotnou odrůdu. Domovinou této odrůdy je Francie, kde se tato odrůda velmi hojně pěstuje i dnes a to v oblasti Burgundska a v údolí řeky Loiry. Pozadu nejsou ani ostatní státy Evropy, které Chardonnay vysazují s velkou oblibou. V České republice se Chardonnay pěstovalo ve směsi s Rulandským bílým, což trvalo až do roku 1987. Po tomto roce byla odrůda samostatně zaznamenána do registru. O této odrůdě můžeme tvrdit, že má celosvětové rozšíření. Jejím pěstováním se zabývají země od jižní a severní Ameriky, přes Evropu, Afriku, Asii až do Austrálie. Na Moravě a v Čechách se vyskytuje na 5,0 % plochy všech vinic.

Velkou náročnost tato odrůda klade na umístění. Jelikož se jedná o časně rašící révu, je nutné stanoviště umístit nejlépe do bezmrazových oblastí, ve střední poloze, se svahem orientovaným na jih. Ideální pěstební půdy by měly být výhřevné, hlinitého typu s vyšším horizontem a bohaté na zásoby dusíku. Tato odrůda vykazuje střední růst, fenofáze rašení a kvetení probíhá poměrně brzo, dozrávání plodů probíhá ke konci zří a výnos sklizně je

9 - 12 t/ha, čímž se Chardonnay řadí mezi odrůdy se středně vysokou plodností. Nevýhodou je nízká rezistence vůči houbovým chorobám.

Víno je charakteristické bohatou, plnou, kořenitou chutí, s vůní tropického ovoce, především ananasu a manga (Pospíšilová et al., 2005; Salon vín ČR, 2016; Sotolař, 2010).

3.3.4.4 Rulandské modré (Pinot noir)

Rulandské modré bylo vyšlechtěno z divoké formy západoevropské lesní révy v oblasti Burgundska v římském období okolo 9. století. Areál pěstování je však v dnešní době rozšířen téměř po celé Evropě. Na české území se tato odrůda dostala díky Karlu IV., který Rulandské modré nechal společně s ostatními sazenicemi dovést z Burgundska. Ve 14. století na našich svazích tato odrůda výrazně dominovala, až 90 % vinic bylo jím osázeno. Procentuální zastoupení této odrůdy dnes je jen okolo 1 % (Kraus et al., 1999). Velké zastoupení náleží například Francii, kde Rulandské modré nese název Pinot noir či Savagin noir. Velmi dobré výsledky vykazuje také produkce v Itálii, Maďarsku, balkánských zemích, Oregonu, Kalifornii a Jižní Americe (Callec et al., 1999; Pospíšilová, 1981).

Rulandské modré má vyšší stanovištní a převážně půdní nároky. Preferuje stanoviště s polohou mírných jižních svahů, ne příliš teplé. Nejlepším typem půd pro pěstování jsou křídové a hlinité půdy, ze kterých si výsledné víno odnáší fascinující plnost vůní fialek, růží a lanýžů. Nevyhovující jsou půdy vlhké, hlinité a velmi suché, s nízkým profilem půdy (Pospíšilová, 1981; Seldon, 1996).

Toto víno je typické ovocnou chutí, kterou lze specifikovat jako červený rybíz, lesní jahody či třešně (Callec et al., 1999). Obvyklá výnosnost se pohybuje kolem 6,0 – 12,0 t/ha. Rulandské modré řadíme do skupiny mrazuodolných odrůd, snáší teploty do -20 °C. Problémem jsou však jarní mrazíky, na které je rulandské náchylnější. Při delším působení jarních mrazů dochází k poškození rašících pupenů. Rulandské modré tvoří velmi významnou položku v červených vínech po celém světě a je využívána i pro výrobu šumivých vín. Význačnými poddruhy jsou Rulandské bílé, Rulandské růžové, Rulandské šedé a Rulandské fialové (Pospíšilová, 1981; Seldon, 1996).

3.3.5 Použité pokryvy půd

3.3.5.1 Černý úhor

Černým úhorem nazýváme půdy, které jsou pravidelně během celého roku udržovány mechanickou kultivací či herbicidními prostředky ve stavu bez vegetace. Hlavní úlohou je eliminace konkurence mezi révou vinnou a zatravněním (Pavloušek, 2017). V minulosti veškeré vinice byly udržovány v systému celoplošného černého úhoru. Od tohoto typu je však v dnešní době upuštěno, kvůli velmi negativním stránkám. Velmi častá mechanická úprava půdy způsobuje její poškození a to zejména narušení půdních struktur, které je způsobeno utužením půdy, což následně vede k vymývání živin, snižování obsahu humusu a na pozemcích ve svahu vzniká půdní eroze. I když je prováděna pouze kultivace mělká, dochází k porušení svrchních kořenů, které následně nemohou využívat srážkové vláhy. Částečná eliminace těchto negativních faktorů se provádí mulčováním organickými materiály či kombinací úhorného příkmenného pásu a zatravněného meziřadí (Litschmann & Oukropec, 2006; Pavloušek, 2011).

3.3.5.2 Drcené réví

Réví představuje zdřevnatělý letorost révy vinné. Réví je složeno z částí jako je kůra, úponky a očka. Réví vyrůstající ze starého kmene nazýváme jalovým, pokud však letorost pochází z dvouletého dřeva, označujeme ho jako plodné réví (Michalíková, 2019). Réví ve vinohradech představuje odpad, který vzniká při každoročním zimním řezu révových keřů. Množství nepotřebného odpadního dřeva se odvíjí od pěstované odrůdy, stáří a typu vedení. Průměrné množství se pohybuje v rozmezí 0,45 – 0,70 kg na keř. Jelikož se v České republice nachází vinice o přibližné rozloze 18 000 hektarů, průměr vytvořeného odpadu na našich vinicích představuje cca 3,50 t/ha (Burg & Souček, 2012; Mužík et al., 2006).

Před každým začátkem řezu by mělo dojít na vinici k odklizení veškerého starého dřeva. Nahromaděné kupy poblíž vinic mohou představovat zdroj nákazy houbovými chorobami, které se mohou přenést na povrch neošetřených čerstvých ran, kde se zachytí spory, které následně vyklíčí a mycelium hub může prorůst celým dřevem (Mužík et al., 2006).

Využití tohoto materiálu však není velké. Většina vinařů volí formu pálení přímo ve vinohradu, to je však v rozporu se zákonem o ovzduší. Nejčastějším využitím je štěpkování

a následný odvoz do specializujících se podniků, kde jsou ze vzniklé drtě vyráběna pevná paliva. Dalším možným využitím je surovina, jež se přimíchává do kompostů. Velmi dobře dřevní štěpka v kompostu funguje jako nasávací komponent pro kejdu (Mužík et al., 2006).

3.3.5.3 Sláma

Sláma v oblasti zemědělství nepředstavuje jen odpad v podobě posklizňových zbytků, naopak její vlastnosti jsou využívány v mnoha odvětvích. Příkladem může být použití jako doplňující krmivo či stelivo pro hospodářská zvířata, energetická surovina pro výrobu tepla, tepelný a zvukový materiál ve stavebním průmyslu nebo jako mulčovací materiál pro zkvalitnění půdních vlastností. Lze jí aplikovat na užitkové cesty, na záhony s ovocem a zeleninou. Při takovémto využití však může dojít i k nechtěnému zaplevelení pozemku, jelikož sláma může obsahovat semena plevelů (Flowerdew, 2010; Weger et al., 2003).

Chemické složení se odvíjí dle druhu pěstované plodiny, intenzitě hnojení a obsahu živin v půdě. Sláma neobsahuje velké množství živin, nejvíce je zastoupen draslík. Kvalita slámy je určována dle poměru uhlíku a dusíku. Mezi nejkvalitnější druhy patří sláma z řepky a kukuřice (Richter et al., 2001).

3.3.5.4 Zatravnění

Zatravnění neboli ozeleňování v dnešní době představuje cestu za zdravým a kvalitním vinohradem s následnou produkcí hodnotných hroznů. Nejčastěji používaným typem ozelenění je zatravnění meziřadí s úhorným příkmeným pásem. Někteří vinaři již postupují dál a zakládají trvalé travní kultury i okolo kmenů keřů (Pavloušek, 2011). Hlavní úlohou zeleného pokryvu je zajištění ochrany půdní úrodnosti a zlepšení půdních vlastností, omezení používání chemických herbicidních přípravků a jiných látek. Dalším pozitivním využitím porostů ve vinicích je eliminace vodní a větrné eroze, potlačení růstu nežádoucích plevelů či zvýšení půdní úrodnosti, která je charakteristická zvýšenou odolností vůči utužení půd a pomáhá snadnějšímu pohybu veškerých mechanizačních prostředků i pracovníkům (Fendrichová, 2005). Významný vliv má tento systém i z pohledu ekologického. Jeho botanické složení podporuje druhovou diverzitu. Vytvářená rostlinná biomasa poskytuje dostatek potravy jednotlivým organismům, tvoří ideální prostředí pro rozmnožování a šíření užitečného hmyzu, který požírá nežádoucí škůdce a tak můžeme mluvit o integrované ochraně vinic. Ozeleňování vinic dotváří také celkový estetický pohled na krajinu a má krajinnotvorný a rekreační význam (Hejduk, 2009).

K zatravnění je nejčastěji používána směs trav z čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Tuto směs je vhodné obohatit i o další rostlinné komponenty, kterými mohou být rostliny bobovité (*Fabaceae*), které pomocí hlízkových bakterií, jenž se nachází na povrchu jejich kořenů, fixují vzdušný dusík, čímž je půda obohacována o přístupné dusíkaté látky. Bobovité druhy se vyznačují hlubokým kořenovým systémem, který půdu provzdušňuje, kypří a tím zároveň příznivě ovlivňuje půdní strukturu (Pavloušek, 2010). Rozdílné jsou i metody založení- trvalé zatravnění, samovolné, celoplošné, dočasné sezónní. Při výběru musíme brát zřetel na klimatické a půdní podmínky a stáří vinice. Jednotlivé druhy vybíráme tak, aby měly malé nároky na živiny a vláhu, nízké přírůstky nadzemní rostlinné hmoty kvůli četnosti seče a zamezení vytvoření konkurence pro révové keře (Kvasnovský et al, 2013).

Rostlinný pokryv však vyžaduje také stálou údržbu, aby nedocházelo k negativnímu ovlivňování klimatu, růstu a zrání hroznů. Je nutné provádět pravidelné mulčování, sečení či kosení porostu (Pavloušek, 2010).

4 Metodika

4.1 Lokalita výzkumu

Výzkum byl prováděn na vinici, jež patří k usedlosti Salabka, která se nachází v městské části Troja Praha 7. Poloha této usedlosti je velice atraktivní, jelikož se nachází mezi dvěma frekventovanými turistickými místy a to mezi Botanickou a Zoologickou zahradou. Salabka je jednou z nejstarších dochovaných pražských usedlostí a je zařazena do vinařské oblasti Čechy, podoblast Mělnická, obec Praha- Troja, trať Salabka. Víno se zde pěstovalo již ve 14. století.

Vinice Salabka se rozprostírá na ploše velké přibližně 4,5 ha a je umístěna na pravém břehu řeky Vltavy mezi Trojou a Bohnicemi. Svoji velikostí se řadí mezi největší viniční plochy v Praze. Ročně se zde vyrobí okolo 18 000 lahví prvotřídního vína. Kvalitní vína jsou pro vinařství Salabka prioritou. Kvalita je ovlivněna řadou faktorů a to polohou vinice, kvalitou hroznů, technologií, péčí a zkušeností vinaře.

Celá rozloha vinice je rozdělena do čtyř částí. V první části, která je pojmenována jako Čermáková západní vinice, se na ploše 0,7 hektarů pěstuje Ryzlink rýnský, Müller Thurgau

a Rulandské modré. Druhá část (Městská vinice) zaujímá rozlohu 1,14 ha a nalezneme zde odrůdy jako Hibernál, Neronet, Rubinet, Scheurebe, Ryzlink rýnský, Rulandské modré, Rulandské bílé, Müller Thurgau. Třetí částí je Jarolýmkova vinice (1,41 ha) s pěstovanými odrůdami Rulandské modré, Ryzlink rýnský, Tramín, Johaniter, Sylvánské zelené. Poslední částí je s plochou 0,58 hektarů Čermákova východní vinice, kde se pěstuje Muškát moravský, Neronet, Rulandské bílé a Hibernál (Osička, 2018).

4.1.1 Popis stanoviště

Podloží vinice je tvořeno převážně bulžníkem a břidlicí, půdy jsou spíše lehčí a to hlinito – písčité, v západní části vinice převažují půdy spíše jílovito - hlinité, sklon parcely je mírný až střední, orientace svahu jihozápad. Průměrné roční teploty zde dosahují hodnoty 8 – 9 °C, průměrný roční úhrn srážek činí 500 mm. Usedlost Salabka řadíme do klimatického regionu T2- teplý, mírně suchý (in-počasí, 2018; MŽP, 2019). Jelikož poblíž vinice není umístěna žádná meteorologická stanice, data jsou převzata ze stanice Klementinum a jsou to data zprůměrovaná. Vinice leží v průměrné nadmořské výšce 243 m n. m. a její zeměpisné souřadnice jsou 50° 7' 14,71'' s. š., 14° 24' 36,39'' v. d. (mapy.cz, 2019).

4.1.2 Technologie pěstování

Keře révy vinné jsou ve vinici Salabka vysázeny ve třech různých sponech (2,6 x 1,2 m, 2 x 1,2 m, 1 x 1 m). Vedení keřů je střední s tvarem rýnsko – hesenským a řezem na jeden tažen s počtem oček 6 – 8. Meziřadí jsou mechanicky kultivována, výjimkou jsou některá meziřadí, která jsou ozeleněna především travinami. Stejně tak jako meziřadí, je kultivován i příkmený pás, který je v průběhu roku 2 – 3x kultivován pomocí okopávačky s výkyvnou sekcí značky Boisselet. Veškeré zelené práce jako podlom, čištění kmínků, vyvazování letorostů a vylamování fazochů se provádí ručně, zakracování letorostů je prováděno tunelovým osečkovačem s pásovým nosičem značky Niko a to dvakrát za rok. Množství hroznů je redukováno. Sklizeň probíhá ručně do kbelíků, které jsou následně přesypány do beden a odvezeny ke zpracování. Réví po zimním řezu je hromaděno ve vinici a následně odvezeno technickými službami zabývající se nakládáním s biologickým odpadem. Před začátkem rašení je aplikován postřik Sulfomax proti vlnovníku révovému a hálčivci révovému. Tento postřik je opakován 14 dní po prvním ošetření. Ve vinici je prováděno pouze doplňkové hloubkové hnojení minerálními hnojivy s obsahem dusíku. Salabka nečerpá z žádných dotačních titulů AEO, systém hospodaření je konvenční, avšak obhospodařování

a pěstování je prováděno tak, aby používání chemických prostředků bylo co nejmenší (Osička, 2018).

4.2 Sledované odrůdy

Pro pokus byly vybrány tři bílé moštové odrůdy (Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Chardonnay) a jedna odrůda modrá (Rulandské modré). Veškerá agrotechnická opatření a ošetření jsou prováděny u všech odrůd stejně.

4.2.1 Ryzlink rýnský

Zkratka: RR

Ampelografické znaky: Pozdně raná moštová odrůda s bujným růstem. List Ryzlinku rýnského je středně velký s pětiúhelníkovitým nebo kruhovým tvarem čepele. Čepel je pětilaločná se středně hlubokými horními bočními výkroji, vrchní strana listu je středně puchýřovitá. Hrozen u této odrůdy je malý až středně velký, hustý s krátkou stopkou. Bobule jsou kulaté, malé, žlutozeleně zbarvené, na vrcholu bobule se nachází černá tečka, která zde zůstala po blizně. Sklizňová zralost nastává začátkem října (Sedlo et al., 2018).



Obr. 1: Ryzlink rýnský (Zdroj: Sedláček, 2019)

4.2.2 Rulandské bílé

Zkratka: RB

Ampelografické znaky: Rulandské bílé je odrůdou středně ranou, její růst je přiměřeně až bujný. List je středně velký, je třílaločný až pětilaločný, s mělkými zářezy, má zvlněnou čepel, která je na rubu hladká. Řapíkový výřez je klenutý, široce otevřený, lyrovitý a na jeho povrchu jsou mírné hrbolky. Hrozen je spíše menší, má mírně cylindrický tvar. Bobule jsou nasazeny hustě, někdy jsou až přehuštěné. Jednotlivé bobule jsou malé, žlutozeleně zbarvené, mají kulatý tvar nebo mírně oválný. Dužina je velmi řídká s neutrální chutí. K zaměkávání bobulí dochází v první polovině srpna, sklizňová zralost nastává



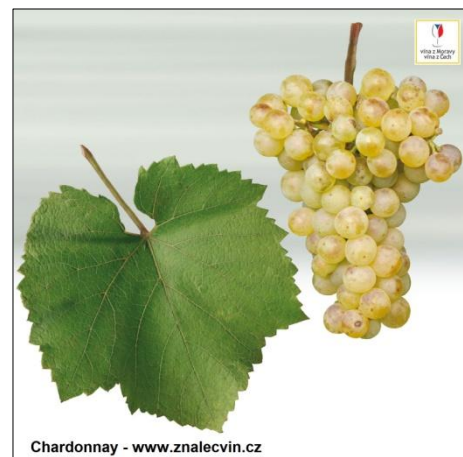
Obr. 2: Rulandské bílé (Zdroj: Sedláček, 2019)

začátkem měsíce října (Foffová et al., 2008; Sedlo et al., 2018).

4.2.3 Chardonnay

Zkratka: CH

Ampelografické znaky: Chardonnay se vyznačuje jako středně raná moštová odrůda. List je střední velikosti s pětiúhelníkovým tvarem. Profil čepele ve tvaru písmena V. Vytvářené hrozny jsou husté, avšak menšího vzrůstu. Jednotlivé bobule jsou malé, mají kruhovitý tvar na profilu, slupka je žlutozelená. K úplné zralosti dochází na přelomu září a října (Sedlo et al., 2018).



Obr. 3: Chardonnay (Zdroj: Sedláček, 2019)

4.2.4 Rulandské modré

Zkratka: RM

Ampelografické znaky: Odrůda se střední až pozdní raností, středně bujný růst, středně velký list s kruhovitou, trojlaločnatou čepelí s mělkými horními bočními výkroji, vrchní strana listu je středně až silně puchýřovitá. Rulandské modré má malý, válcovitý, hustý hrozen s krátkou stopkou. Jednotlivé bobule jsou poměrně malé, kulaté, zbarvené do modročerna, dužnina je bezbarvá. Sklizňová zralost se dostavuje v první polovině října (Sedlo et al., 2018).



Obr. 4: Rulandské modré (Zdroj: Sedláček, 2019)

4.3 Použité druhy pokryvu půdy

V rámci pokusu byly vybrány následující druhy pokryvu půdy v příkmenném pásu.

4.3.1 Úhor

Černý úhor, který byl zvolen za jednu variantu pokusu, se vyskytuje na celé ploše obhospodařované vinice. Úhor je zde udržován jak v meziřadí, tak v příkmenném pásu mechanickou kultivací půdy pomocí okopávačky s výkyvnou sekcí značky Boisselet.

4.3.2 Sláma

V rámci pokusu byla použita sláma se složením ječmen a oves. Sláma byla získána od soukromého zemědělce s ekologickým typem hospodaření.

4.3.3 Zatravnění

Pro zatravnění příkmeného pásu byla použita zatravnňovací směs „VINICE STANDARD“, ve které jsou zastoupeny jednoleté i víceleté druhy. Směs se skládala z následujících komponentů: 50 % bobovité (Vikev panonská, Vičenec ligrus, Jetel nachový, Jetel luční, Jetel plazivý), 10 % lipnicovité (Kostřava červená, Kostřava ovčí), 40 % ostatní dvouděložné (Pohanka setá, Hořčice bílá, Svazenka vratičolistá). Minimální výsevek u této směsi je 20 – 40 kg/ha.



4.3.4 Drcené réví



Bylo využito réví, které vzniklo jako odpadní materiál po zimním řezu. Toto réví bylo nadrceno pomocí benzínového drtiče HECHT 6420.

4.4 Sledované fenologické fáze




Sledované fenologické fáze byly hodnoceny a určovány dle následujících tabulek. Tyto tabulky byly vytvořeny dle fenologické stupnice růstových fází BBCH. Podmínkou zařazení porostu do určité růstové fáze je dosažení této fáze minimálně na 2/3 keřů.

Tab. I: Fenologická stadia s grafickým znázorněním u révy vinné dle stupnice BBCH makrostadium 0 Rašení.

BBCH kód	Popis fenologického stadia	Grafické znázornění
makrostadium 0 Rašení		
00	vegetační klid: zimní očka tvarovaná podle odrůdy špičatě až zakulaceně, zbarvena světlehnědě až tmavohnědě, šupiny podle odrůdy víceméně uzavřeny	
01	začátek nalévání oček: očka se začínají uvnitř pupenových šupin zvětšovat	
03	konec nalévání oček: očka nalitá, dosud nejsou viditelné zelené části	



05	stadium vlny: vlnaté hnědě lemované vlásky zřetelně patrné	
07	začátek rašení oček: pozorovatelné zelené špičky listů a letorostů	
09	rašení oček: zelené špičky listů a letorostů zřetelně viditelné	

Tab. II: Fenologická stadia s grafickým znázorněním u révy vinné dle stupnice BBCH makrostadium 1 Vývoj listů.





BBCH kód	Popis fenologického stadia	Grafické znázornění
makrostadium 1 Vývoj listů		
11	1. list je rozvinutý a odkloněný od letorostu	
12	2 rozvinuté listy	
13	3 rozvinuté listy	
14	4 listy	
15	5 listů	
16	6 listů	
19	9 a více rozvinutých listů	

Tab. III: Fenologická stadia s grafickým znázorněním u révy vinné dle stupnice BBCH makrostadium 5 Vývoj květenství.





BBCH kód	Popis fenologického stadia	Grafické znázornění
Makrostadium 5 Vývoj květenství		
53	květenství zřetelně viditelné	

55	květenství se zvětšují, jednotlivé květy hustě stlačeny	
57	květenství úplně vyvinuta, jednotlivé květy se oddělují	



Tab. IV: Fenologická stadia s grafickým znázorněním u révy vinné dle stupnice BBCH makrostadium 6 Kvetení.

BBCH kód	Popis fenologického stadia	Grafické znázornění
makrostadium 6 Kvetení		
60	z květního lůžka se uvolňují první čepičky	
61	začátek kvetení: opad 10 % květních čepiček	
62	opad 20 % květních čepiček	
63	rané kvetení: opad 30 % květních čepiček	
64	opad 40 % květních čepiček	
65	plné kvetení: opad 50 % květních čepiček	
66	opad 60 % květních čepiček	
67	opad 70 % květních čepiček	
68	opad 80 % květních čepiček	
69	konec kvetení	




Tab. V: Fenologická stadia s grafickým znázorněním u révy vinné dle stupnice BBCH makrostadium 7 Vývoj plodů.

BBCH kód	Popis fenologického stadia	Grafické znázornění
makrostadium 7 Vývoj plodů		
71	nasazování bobulí: bobule se začínají nalévat, opad květních zbytků ukončen, semeník se začíná zvětšovat	
73	bobule velikosti broku: hrozny se začínají stáčet dolů	
75	bobule velikosti hrášku: hrozny visí	
77	začátek uzavírání hroznů: bobule se začínají navzájem dotýkat	
79	konec uzavírání hroznů: většina bobulí se dotýká	

Tab. VI: Fenologická stadia s grafickým znázorněním u révy vinné dle stupnice BBCH makrostadium 8 Zrání plodů.

BBCH kód	Popis fenologického stadia	Grafické znázornění
makrostadium 8 Zrání plodů		
81	začátek zrání: bobule se začínají podle odrůdy vybarvovat	
83	vybarvování bobulí	
85	zaměkání bobulí	
89	plná zralost (sklizňová zralost)- bobule zralé pro sklizeň	

Tab. VII: Fenologická stadia s grafickým znázorněním u révy vinné dle stupnice BBCH makrostadium 9 Nástup vegetačního klidu.

BBCH kód	Popis fenologického stadia	Grafické znázornění
makrostadium 9 Nástup vegetačního klidu		
91	období po sběru: ukončeno vyzrávání dřeva	
92	začátek vybarvování listů	
93	začátek opadu listů	
95	opad 50 % listů	
97	konec opadu listů	
99	ukončení vegetace	

4.5 Založení pokusu

Založení pokusu ve vinici Salabka proběhlo dne 30. 03. 2018. Pro každou variantu pokryvu půdy byly vyčleněny 3 řádky dané odrůdy, přičemž k hodnocení sloužil řádek prostřední. V každém řádku se nacházelo 16 rostlin, tyto rostliny byly rozděleny po čtyřech kusech a byl k nim přidán konkrétní druh pokryvu (4 ks úhor, 4 ks sláma, 4 ks réví, 4 ks zatravnění).

Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu révy vinné byl založen ručně, bez pomoci mechanické síly. Sláma byla aplikována 30 cm nalevo i napravo od kmínku keře ve vrstvě vysoké 10 cm. Vzniklý pokryv byl utužen mírným sešlápnutím.

Pokryv z drceného réví byl zakládán stejnou metodou jako tomu bylo u slámy. Nebylo však provedeno utužení sešlápnutím, nýbrž vrstva réví byla upravena kovovými hráběmi.

Varianta s černým úhorem nemusela být nijak zvláštně upravována, jelikož většina zbylé plochy vinice je udržována mechanickou kultivací bez zeleného pokryvu.

Před samotným výsevem ozeleňovací směsi bylo provedeno urovnání příkrmenného pásu kovovými hráběmi. Dalším krokem byla povrchová aplikace směsi v dávce 30 kg/ha a v šíři 30 cm na obě dvě strany od kmínku. Po výsevu byla půda mírně utužena válcem a dostatečně zavlažena. Závlaha byla opětovně prováděna každý druhý den, dokud nedošlo k vyklíčení a zapojení travnatého porostu.

4.6 Hodnocení

Získaná data byla statisticky vyhodnocena počítačovým programem STATISTICA 12. Pro získání výsledků byla použita metoda vícefaktorové ANOVY. Hladina významnosti α byla stanovena na hodnotu 0,05, což znamená, že hodnocení bylo průkazné s 95% pravděpodobností.

U každé makrofáze byly pozorovány rozdíly v době nástupu jednotlivých fenofází u vybraných odrůd a druhů pokryvu půd. K vyhodnocení byla použita data sledovaných odrůd, která byla označena čísly. Jako první počáteční den sledování byl stanoven den začátku nalévání pupenu- BBCH 01, u jednotlivých odrůd. Každý další den od začátku nalévání pupenu byl postupně očíslován. Příkladem hodnocení může být Ryzlink rýnský, u kterého začátek nalévání pupenů (BBCH 01) proběhlo dne 30. 3., tento datum je tedy označen číslem 0. Další fenofází je konec nalévání pupenů (BBCH 03), které bylo dne 5. dubna. Od začátku nalévání do konce uběhlo 6 dní, proto toto datum nese označení 6.

5 Výsledky

V následujících kapitolách budou popsány zjištěné výsledky u sledovaných odrůd a druhů pokryvu půd. K hodnocení byla využita statistická metoda vícefaktorové ANOVY. Datумы nástupu odrůd do jednotlivých makrostádií a mikrostádií byly zaznamenány do tabulek a následně byly vytvořeny grafy, ve kterých jsou zaneseny veškeré sledované odrůdy a jejich časy nástupu do určité fenofáze v rámci konkrétního pokryvu půdy. Ve výsledcích je kromě fenologických fází zhodnocena i kvalita hroznů, konkrétně cukernatost odrůd v době sklizně a její výnos.

5.1 Rašení

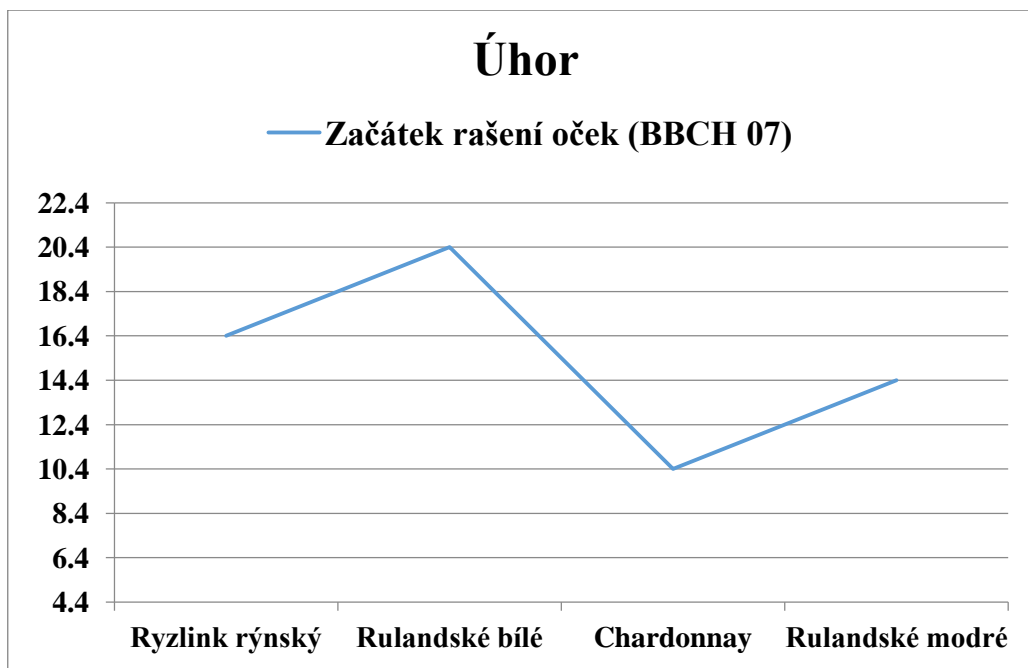
V následujících podkapitolách nalezneme tabulky, kde jsou uvedeny zkratky jednotlivých odrůd, číselný kód BBCH, který je totožný s označením v tabulce I. nacházející se v kapitole 4.4 Sledované fenologické fáze. Dále jsou v tabulkách zaznamenána vypořizovaná data nástupu do jednotlivým mikrostadií v makrostadiu 0 Rašení u rozdílných druhů pokryvů půd. Datum nástupu mikrostadia 00 nemohlo být stanoveno, jelikož se jedná o dormanci, která jak u révy vinné, tak u většiny rostlin nastává v předchozím roce na podzim. Další součástí těchto podkapitol jsou grafická porovnání odlišností nástupu fenofází u jednotlivých pokryvů půd. Pro porovnání bylo vybráno mikrostadium Začátek rašení oček BBCH 07.

5.1.1 Úhorový příkmenný pás

Tab. VIII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadium 0 Rašení, pokryv půdy úhor.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
00	vegetační klid- dormance			
01	30.3.	3.4.	28.3.	31.3.
03	5.4.	9.4.	3.4.	7.4.
05	10.4.	15.4.	6.4.	11.4.
07	16.4.	20.4.	10.4.	14.4.
09	20.4.	24.4.	15.4.	19.4.

Jak je z grafu patrné, první do mikrostadia BBCH 07 s úhorným příkmenným pásem vstoupila odrůda Chardonnay, poslední však bylo Rulandské bílé.



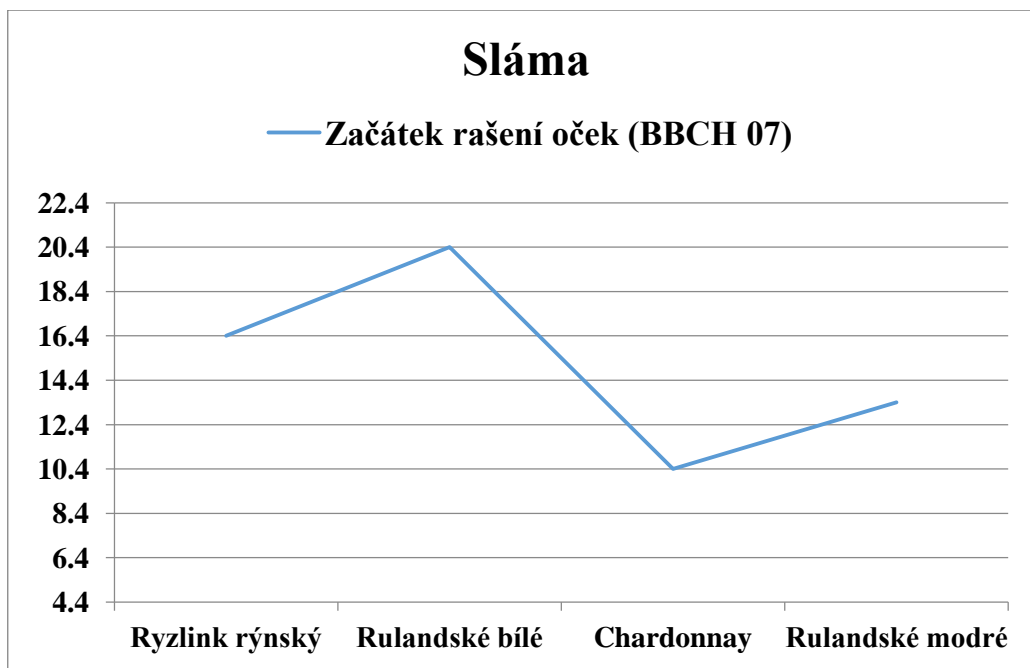
Graf 1: Začátek rašení oček BBCH 07 u úhorového příkmenného pásu.

5.1.2 Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu

Tab. IX: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 0 Rašení, pokryv půdy sláma.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
0 0	vegetační klid- dormance			
0 1	30.3.	3.4.	28.3.	31.3.
0 3	5.4.	9.4.	3.4.	7.4.
0 5	10.4.	15.4.	6.4.	10.4.
0 7	16.4.	20.4.	10.4.	13.4.
0 9	20.4.	23.4.	14.4.	18.4.

V grafu číslo 2 jsou vynesena jednotlivá data doby přechodu do mikrostadia 07 u pokryvu půdy v příkmenném pásu, který byl tvořen slámou. Do tohoto stadia vstupovala nejpozději odrůda Rulandské bílé, stejně tak jako u úhorového pásu. Rozdíl mezi grafy číslo 1 a 2 se nalézá u doby nástupu Rulandského modrého, jenž do fáze Začátek rašení oček vstupovalo již 13. dubna 2018.



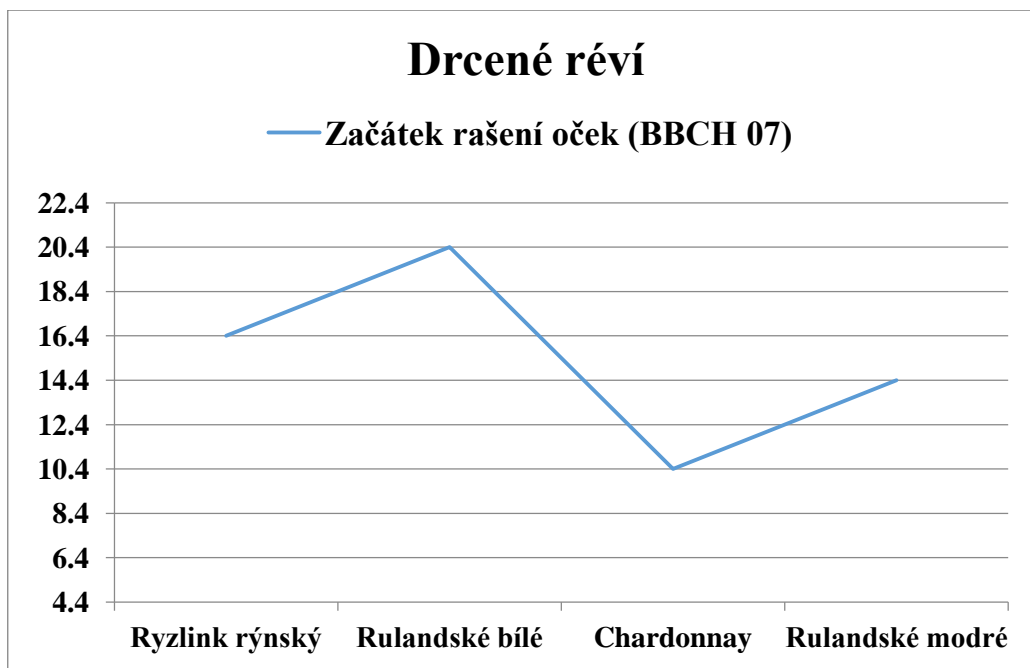
Graf 2: Začátek rašení oček BBCH 07 u slámového pokryvu půdy v příkmmenném pásu.

5.1.3 Pokryv půdy v příkmmenném pásu z drceného réví

Tab. X: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 0 Rašení, pokryv půdy drcené réví.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
0 0	vegetační klid- dormance			
0 1	30.3.	3.4.	28.3.	31.3.
0 3	5.4.	9.4.	3.4.	7.4.
0 5	10.4.	15.4.	6.4.	11.4.
0 7	16.4.	20.4.	10.4.	14.4.
0 9	20.4.	24.4.	15.4.	19.4.

V následujícím grafu pozorujeme rozdíly v době nástupu do Začátku rašení oček na příkmmenném pásu, který byl pokryt drceným révím. Datum nástupu u Ryzlinku rýnského byl 16. 4. 2018, Chardonnay však vstoupilo do této fáze již o 6 dní dříve.



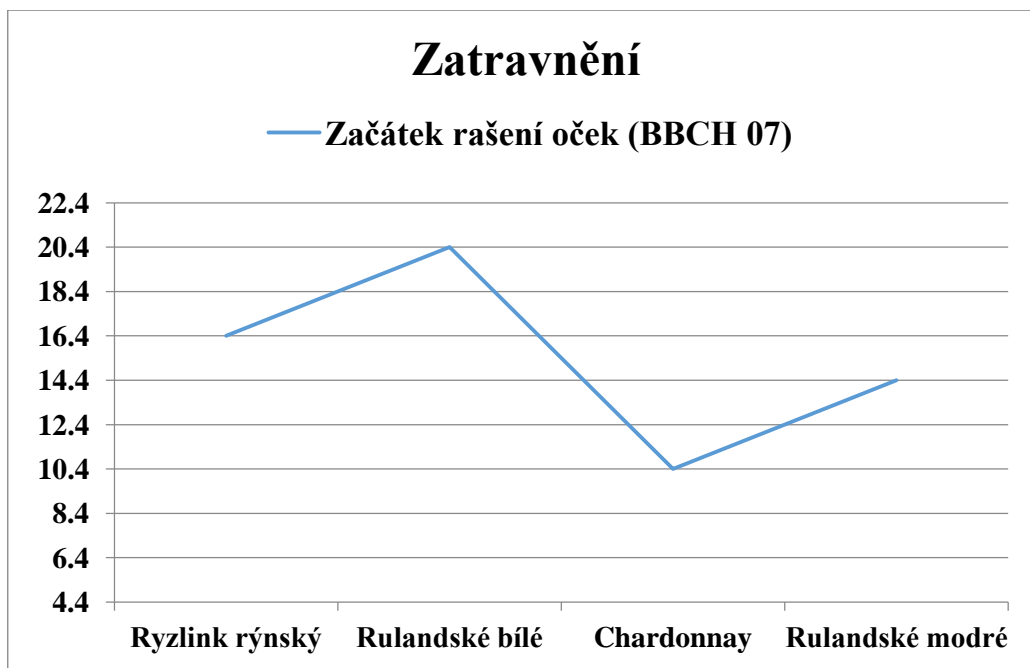
Graf 3: Začátek rašení oček BBCH 07 u příkmeného pásu s drceným révím.

5.1.4 Zatravněný příkmený pás

Tab. XI: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 0 Rašení, pokryv půdy zatravnění.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
0 0	vegetační klid- dormance			
0 1	30.3.	3.4.	28.3.	31.3.
0 3	5.4.	9.4.	3.4.	7.4.
0 5	10.4.	15.4.	6.4.	11.4.
0 7	16.4.	20.4.	10.4.	14.4.
0 9	20.4.	24.4.	15.4.	19.4.

Na grafu číslo 4 vidíme, že nejpozdější začátek rašení má Rulandské bílé, o čtyři dny dříve začíná rašení u Ryzlinku rýnského. Nejdříve rašící odrůdou na tomto pokryvu půdy bylo Chardonnay, o 7 dní později se přidala modrá moštová odrůda Rulandské modré.

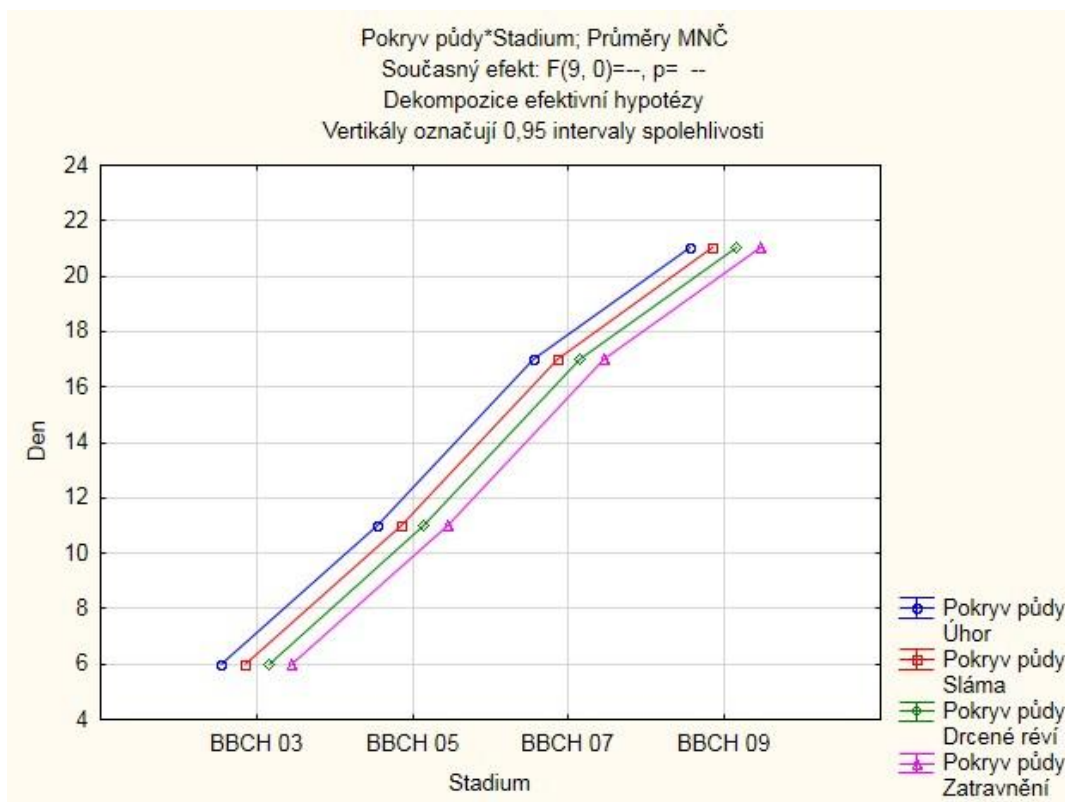


Graf 4: Začátek rašení oček BBCH 07 v zatravněném příkmenném pásu.

5.1.5 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský

Na následujícím grafickém znázornění můžeme vidět porovnání doby nástupu do jednotlivých mikrostadií makrostadia 0 Rašení na všech druzích pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský. Jak je z grafu patrné, neexistují statisticky významné rozdíly ve vstupu do jednotlivých fenofází na sledovaných typech pokryvu půdy v příkmenném pásu. Naopak je zřejmé, že vstup do mikrostadií probíhal na všech pokryvech stejně, důvodem může být pozdější doba založení pokusu.

Průměrná doba nástupu do stadia BBCH 03 konec nalévání oček u všech druhů pokryvů půd byla 6 dní, 11. den nastoupilo stadium vlny (BBCH 05), 17. den začátek rašení (BBCH 07), 21. den rašení (BBCH 09).



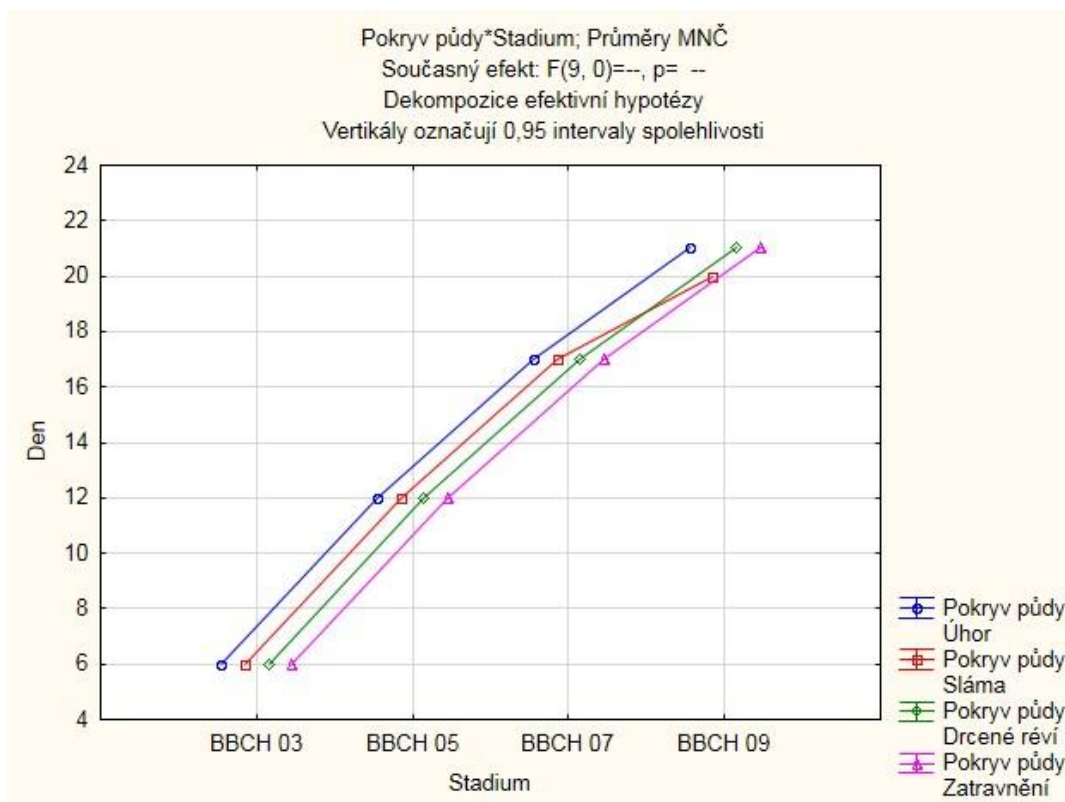
Graf 5: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský.

5.1.6 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé

Z grafu číslo 6 je patrné, že neexistují žádné statisticky významné rozdíly ve vstupu do jednotlivých fenofází u odrůdy Rulandské bílé na všech druzích pokryvů půd.

U pokryvů půd úhor, drcené réví a zatravnění vidíme, že do konkrétních mikrostadií vstupovala odrůda průměrně ve stejnou dobu a to, 6. den do stadia konec nalévání oček (BBCH 03), 12. den stadium vlny (BBCH 05), 17. den začátek rašení (BBCH 07) a rašení (BBCH 09) 21. den od počátku nalévání oček, které je značeno dle růstové stupnice jako BBCH 01. K rozdílné době nástupu však dochází na slámovém pokryvu a to v mikrostadiu BBCH 09, kdy toto stadium nastalo již 20. den od počátku nalévání oček.

Shodné průměrné doby nástupu do jednotlivých mikrostadií mohly být zapříčiněny pozdní dobou vytvoření pokusu.

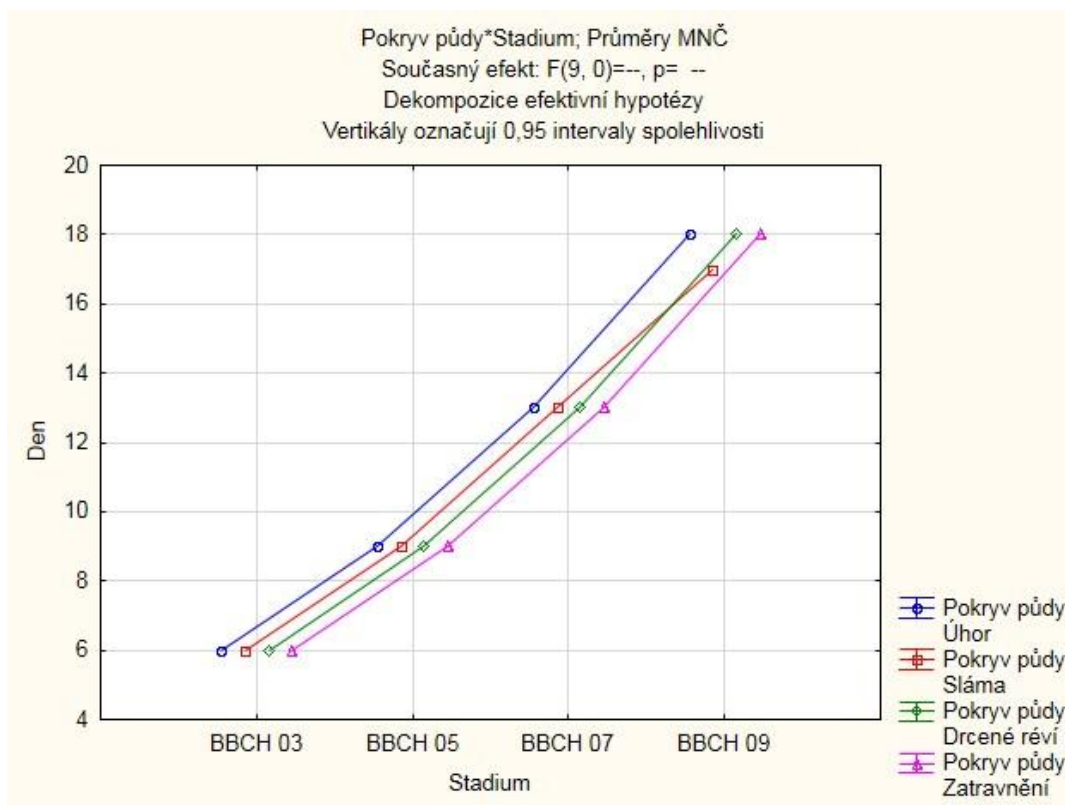


Graf 6: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé.

5.1.7 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay

Statisticky významné rozdíly nevykazuje ani graf číslo 7, u kterého jsou opětovně porovnávány doby nástupu do jednotlivých stadií makrostadia 0 Rašení na různých druzích pokryvů půd u odrůdy Chardonnay.

Stejně tak jako v předchozích případech i Chardonnay na všech pokryvech půdy započalo s fází BBCH 03 6. den od počátku nalévání oček. Stadium vlny BBCH 05 nastalo 9. den, začátek rašení (BBCH 07) den třináctý. Nepatrný rozdíl však vykazuje mikro stadium BBCH 09, kdy na slámovém pokryvu odrůda Chardonnay do tohoto stadia vstoupila 17. den, na ostatních pokryvech však k tomuto došlo až den osmnáctý.



Graf 7: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay.

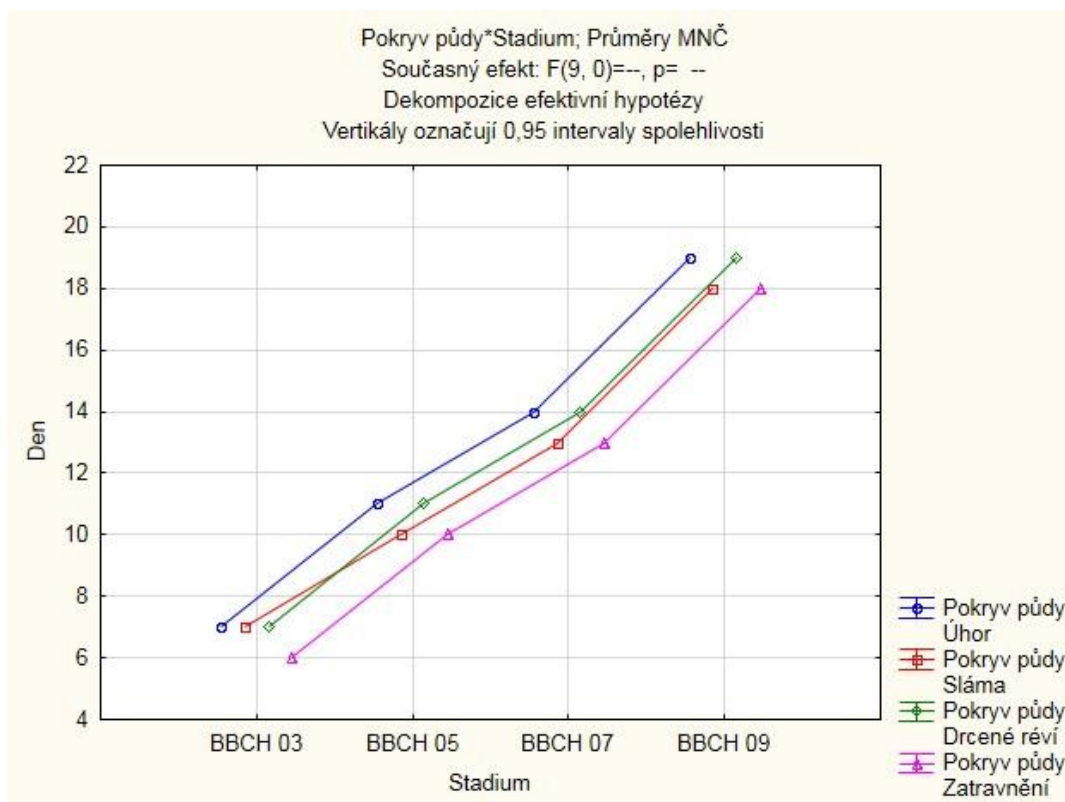
5.1.8 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré

Na grafu číslo 8 jsou vyneseny doby nástupu do jednotlivých mikrostadií makrostadia Rašení na rozdílných pokryvech půdy u sledované odrůdy Rulandské modré.

U pokryvů půd úhor a drcené réví sledujeme, že Rulandské modré vstupovalo do všech mikrostadií se stejnou průměrnou dobou a to, do stadia konec nalévání oček BBCH 03 7. den, stadium vlny (BBCH 05) 11. den, 14. den začátek rašení (BBCH 07) a rašení (BBCH 09) 19. den od počátku nalévání oček.

Odrůda Rulandské modré se slámových pokryvem v příkmenném pásu vstupovala do mikrostadia BBCH 03 7. den, 10. den započalo stadium BBCH 05, 13. den BBCH 07 a 18. den BBCH 09.

U zatravněného pokryvu půdy modrá moštová odrůda vykazovala podobné doby nástupu jako u pokryvu slámového. Rozdíl je pouze jen u mikrostadia konec nalévání oček (BBCH 03), které proběhlo 6. den od fáze BBCH 01.



Graf 8: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.

5.2 Vývoj listů

V podkapitolách 5.2.1 – 5.2.4 nalezneme tabulky, kde jsou uvedeny zkratky jednotlivých odrůd, číselný kód BBCH, který je totožný s označením v tabulce II. nacházející se v kapitole 4.4 Sledované fenologické fáze. V tabulkách jsou také zaznamenána vypořizovaná data nástupu do jednotlivým mikrostadií v makrostadiu 1 Vývoj listů u rozdílných druhů pokryvů půd. Součástí těchto podkapitol jsou grafická porovnání odlišností nástupu fenofází u jednotlivých pokryvů půd. Pro porovnání bylo vybráno mikrostadium 4 listy rozvinuté BBCH 14.

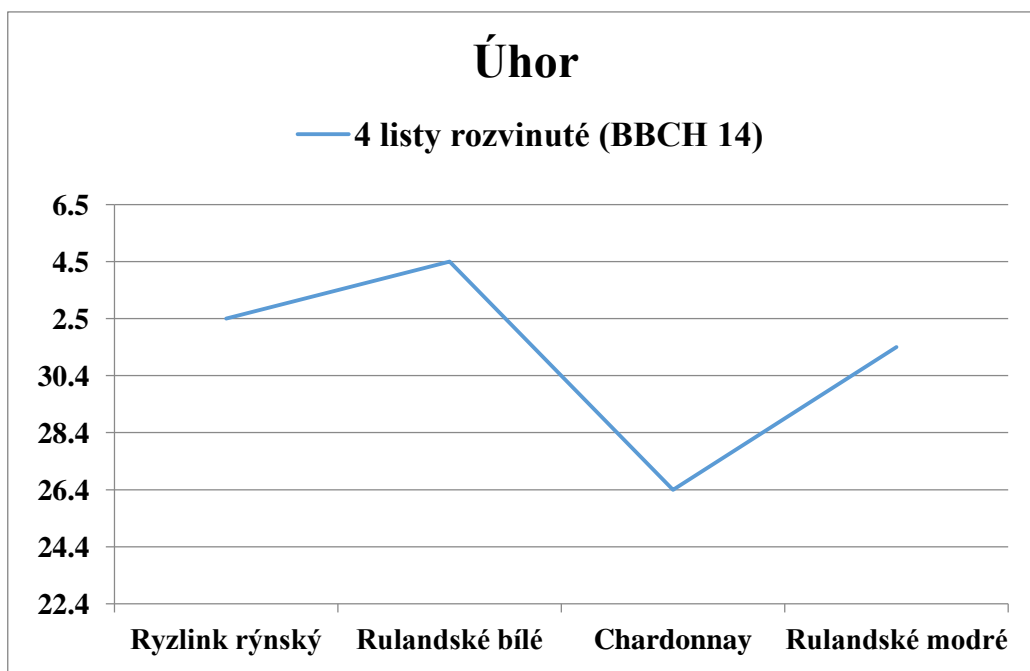
5.2.1 Úhorový příkmený pás

Tab. XII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadium 1 Vývoj listů, pokryv půdy úhor.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
11	23.4.	27.4.	18.4.	22.4.
12	25.4.	29.4.	20.4.	25.4.
13	28.4.	2.5.	23.4.	29.4.
14	2.5.	4.5.	26.4.	1.5.
15	5.5.	7.5.	28.4.	4.5.

16	7.5.	10.5.	1.5.	6.5.
19	13.5.	21.5.	8.5.	16.5.

Následující graf znázorňuje nástup sledovaných odrůd do mikrostadia BBCH 14-4 rozvinuté listy. Do této fáze s úhorovým pokryvem půdy vstoupila jako první odrůda Chardonnay, nejpozdější odrůdou bylo však Rulandské bílé.



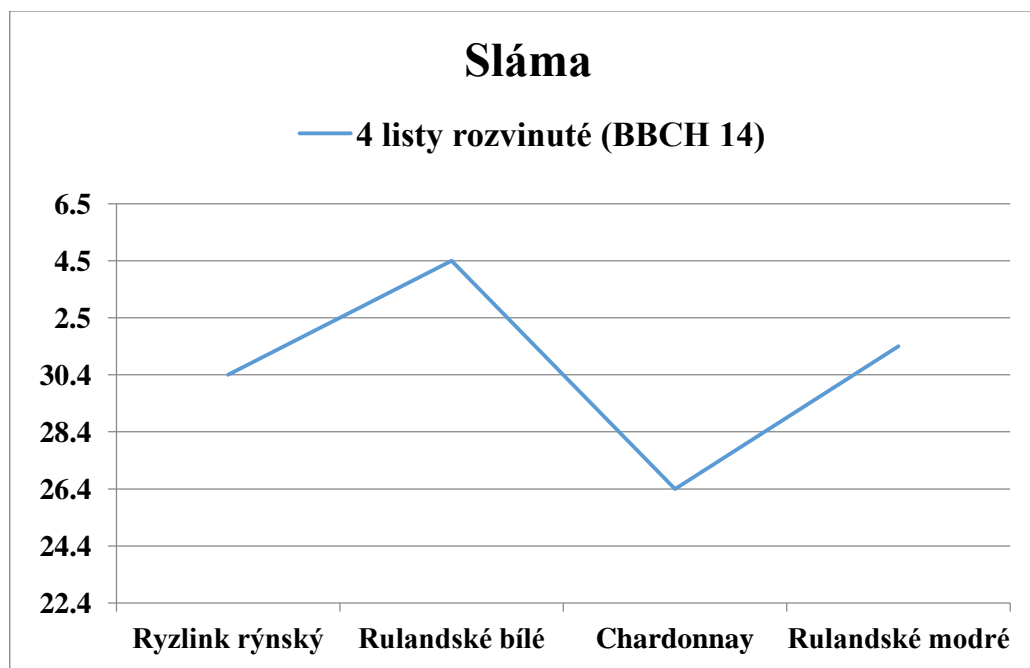
Graf 9: Rozvinuté 4 listy BBCH 14 u úhorového příkmeného pásu.

5.2.2 Slámový pokryv půdy v příkmeném pásu

Tab. XIII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadí- makrostadium 1 Vývoj listů, pokryv půdy sláma.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
11	22.4.	26.4.	17.4.	21.4.
12	24.4.	28.4.	20.4.	24.4.
13	27.4.	1.5.	23.4.	28.4.
14	30.4.	4.5.	26.4.	1.5.
15	2.5.	7.5.	28.4.	4.5.
16	5.5.	9.5.	1.5.	5.5.
19	11.5.	19.5.	8.5.	14.5.

Z grafu číslo 10 je zřejmé, že u slámového pokryvu půdy v příkmenném pásu nastalo rozvinutí 4 listu u Rulandského modrého dne 1. 5. 2018, avšak u příbuzné odrůdy Rulandské bílé k tomuto došlo až o čtyři dny déle.



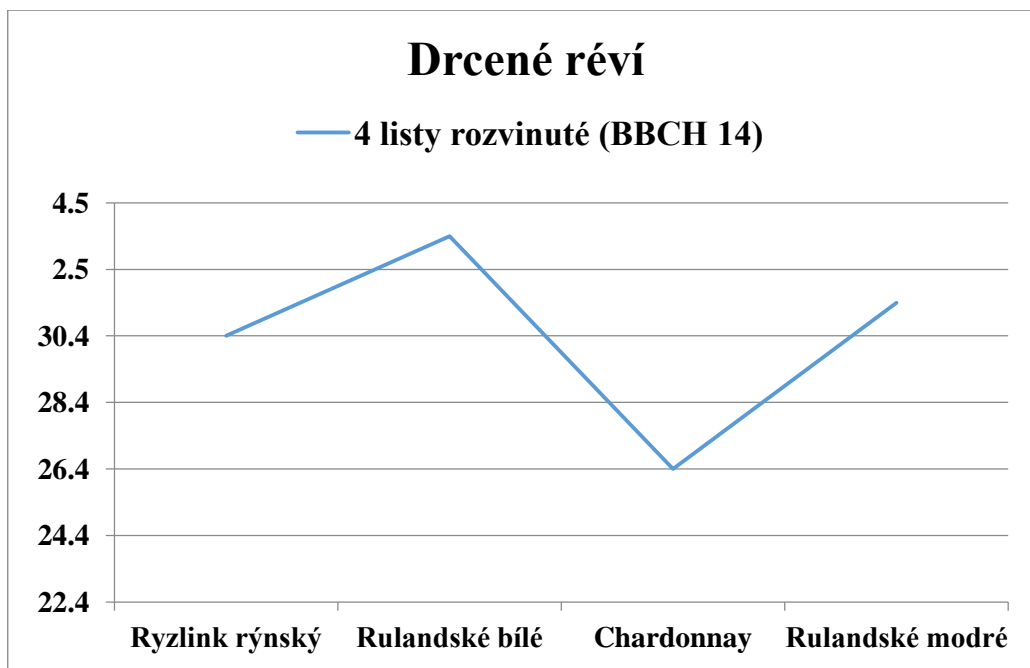
Graf 10: Rozvinuté 4 listy BBCH 14 u slámového pokryvu půdy v příkmenném pásu.

5.2.3 Pokryv půdy v příkmenném pásu z drceného réví

Tab. XIV: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadium 1 Vývoj listů, pokryv půdy drcené réví.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
11	22.4.	26.4.	18.4.	21.4.
12	24.4.	28.4.	20.4.	24.4.
13	27.4.	1.5.	23.4.	28.4.
14	30.4.	3.5.	26.4.	1.5.
15	2.5.	7.5.	28.4.	4.5.
16	5.5.	9.5.	1.5.	6.5.
19	10.5.	19.5.	8.5.	14.5.

Tento graf znázorňuje data nástupu odrůd Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Chardonnay a Rulandské modré do mikrostadia BBCH 14 v příkmenném pásu, který byl obohacen o drcené réví.



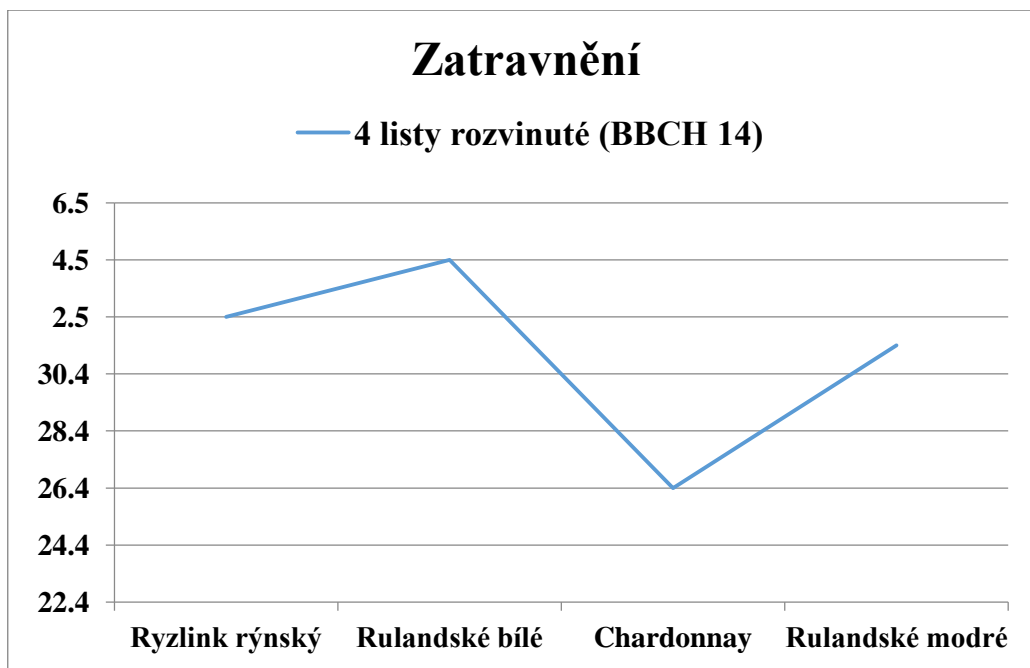
Graf 11: Rozvinuté 4 listy BBCH 14 u příkmenného pásu s drceným révím.

5.2.4 Zatravněný příkmenný pás

Tab. XV: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 1 Vývoj listů, pokryv půdy zatravnění.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
11	23.4.	27.4.	18.4.	22.4.
12	25.4.	29.4.	20.4.	25.4.
13	28.4.	2.5.	23.4.	29.4.
14	2.5.	4.5.	26.4.	1.5.
15	5.5.	7.5.	28.4.	4.5.
16	7.5.	10.5.	1.5.	6.5.
19	13.5.	21.5.	8.5.	16.5.

Na grafu číslo 12 jsou znázorněná data, kdy sledované odrůdy vstoupily do fáze, která je charakteristická čtyřmi rozvinutými listy. Největší rozdíl nastal u odrůd Chardonnay a Rulandské bílé. Hodnota tohoto rozdílu byla 9 dní.



Graf 12: Rozvinuté 4 listy BBCH 14 v zatavněném příkmeném pásu.

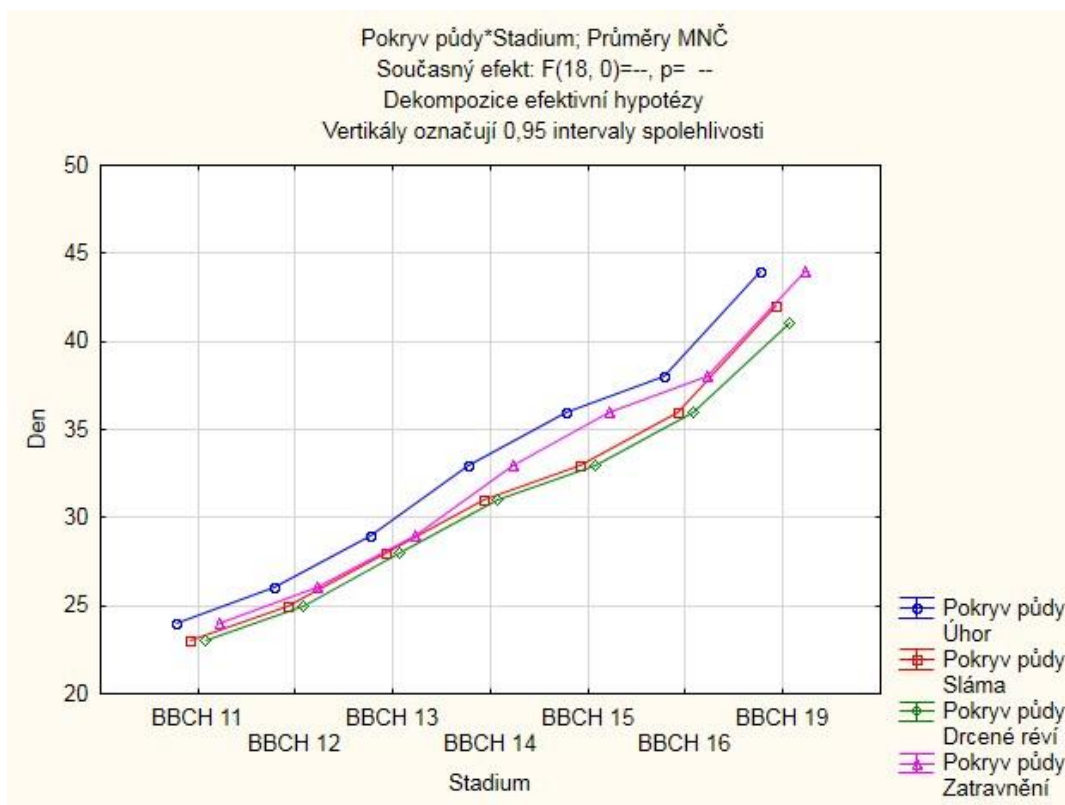
5.2.5 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský

Z grafu číslo 13 vyplývá, že mezi všemi druhy pokryvů půd v nástupu do fenofází BBCH 11 – 13 nejsou statisticky významné rozdíly. Naopak průkazné statické rozdíly vykazují nástupy do mikrostadia BBCH 14, 15 a 16.

U pokryvů půd sláma a drcené réví byly průměrné doby nástupu do mikrostadia první rozvinutý list (BBCH 11) 23. den, dva rozvinuté listy (BBCH 12) 25. den, tři listy (BBCH 13) 28. den, 4 listy (BBCH 14) 31. den, 5 listů (BBCH 15) 33. den, 6 listů (BBCH 16) 36. den, 9 a více listů (BBCH 19) u slámy 42. den, u drceného réví 41. den.

Ryzlink rýnský v zatavněném příkmeném pásu vstoupil do fáze BBCH 11 24. den, 2 listy rozvinuté (BBCH 12) 26. den, 3 rozvinuté listy (BBCH 13) 29. den, BBCH 14 33. den, 5 listů (BBCH 15) 36. den, 6 listů (BBCH 16) 38. den a 44. den devět a více listů (BBCH 19).

Průměrné doby nástupu do jednotlivých mikrostadií makrostadia 1 Vývoj listů u odrůdy Ryzlink rýnský s úhorovým příkmeným pásem jsou shodné s hodnotami na zatavněném pokryvu půdy.



Graf 13: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský.

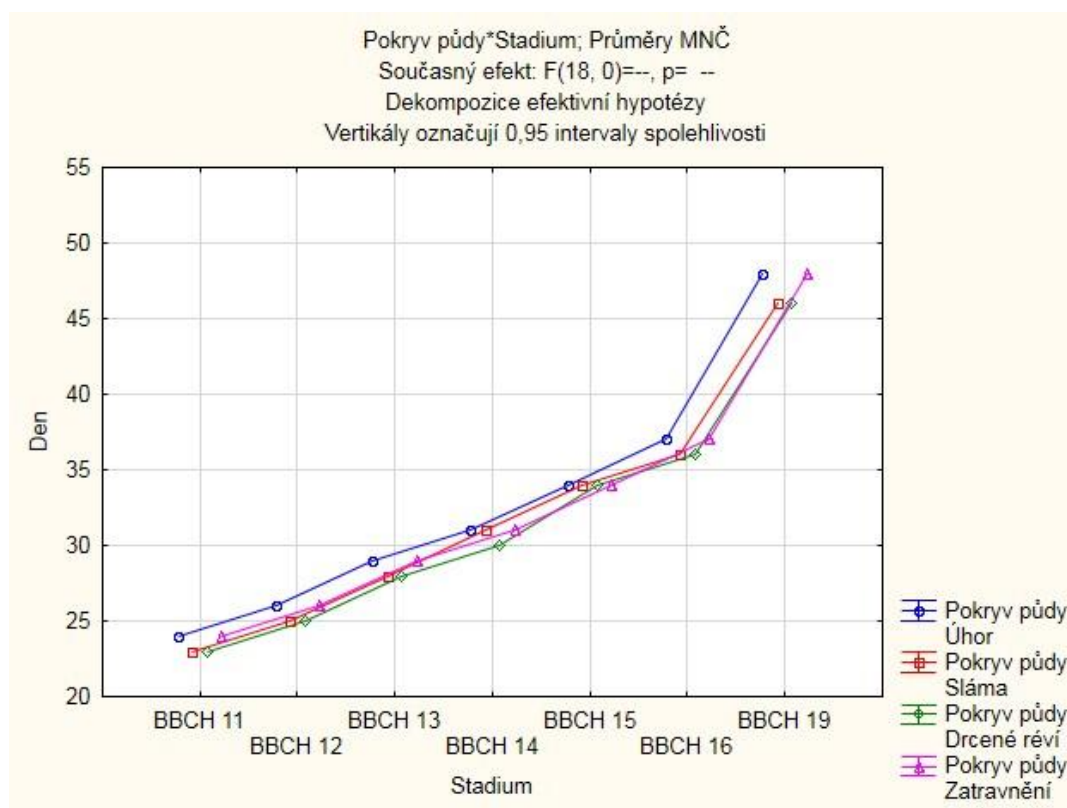
5.2.6 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé

Na grafu s číselným označením 14, můžeme vidět porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé. Mezi jednotlivými typy pokryvů půd nejsou zřetelné významné statistické rozdíly.

Rulandské bílé s úhorovým příkmenným pásem a příkmenný pás zatravněný má shodné doby nástupu do jednotlivých mikrostadií. Stadium BBCH 11 první list rozvinut a odkloněn od letorostu proběhlo 24. den, 2 listy rozvinuté (BBCH 12) 26. den, 3 rozvinuté listy (BBCH 13) 29. den, 4 listy (BBCH 14) 31. den, 5 listů (BBCH 15) 34. den, 6 listů (BBCH 16) 37. den a 48. den bylo započato mikrostadium 9 a více rozvinutých listů (BBCH 19).

U dalších dvou testovaných pokryvů půd byly doby nástupu Rulandského bílého téměř totožné, s výjimkou mikrostadia BBCH 14. Fáze s prvním rozvinutým listem (BBCH 11) proběhla 23. den, BBCH 12 25. den, BBCH 13 28. den. Fáze čtyř rozvinutých listů započala u slámového pokryvu 31. den, u drceného réví však toto období nastalo o den dříve a to

30. den. Stadium BBCH 15 neboli 5 rozvinutých listů probíhalo 34. den, stejně tomu bylo i u ostatních pokryvů půd. Mikrostadia BBCH 16 započalo 36. den a BBCH 19 den 46.

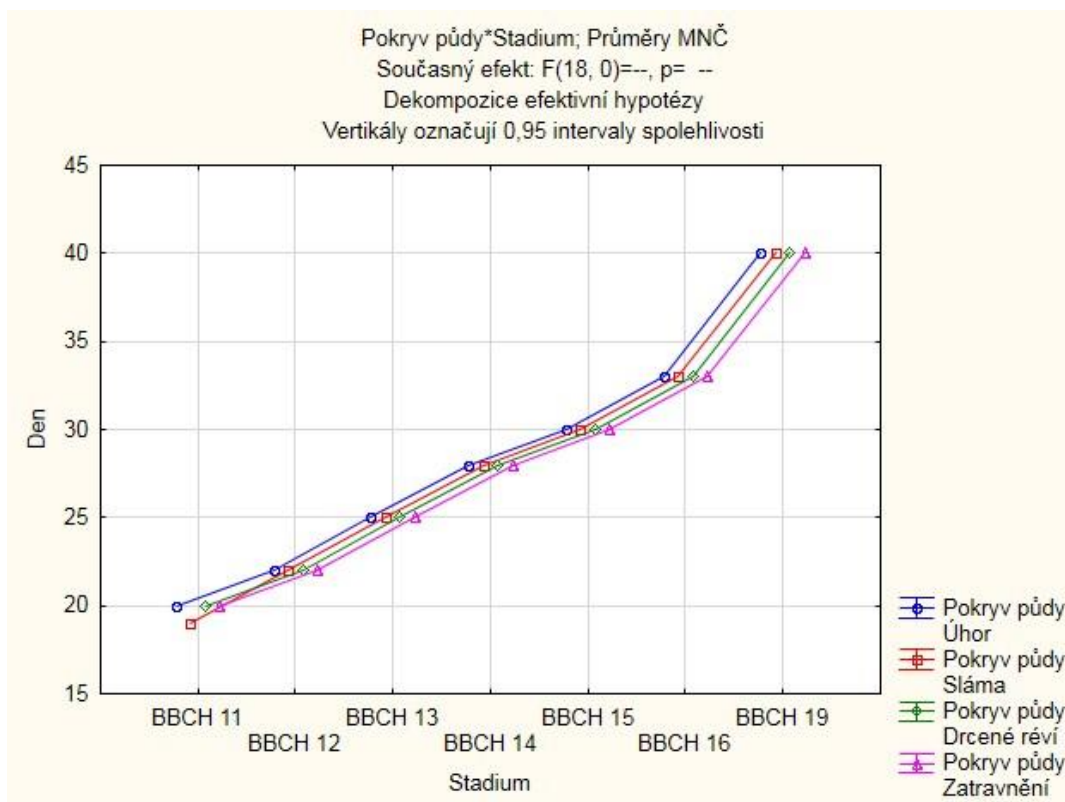


Graf 14: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé.

5.2.7 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay

Z grafu 15. vyplývá, že mezi všemi sledovanými druhy pokryvů půd u odrůdy Chardonnay v nástupu do jednotlivých mikrostadií neexistují statisticky významné rozdíly.

Odišná doba nástupu se projevila pouze jen u slámového pokryvu v příkmenném pásu révy vinné a to ve stadiu BBCH 11, která nastala 19. den, u ostatních pokryvů tato fáze započala až den 20. Zbývající mikrostadia BBCH 12 – 19 nastala ve shodnou průměrnou dobu, přesněji BBCH 12 23. den, BBCH 13 25., BBCH 14 28. den, BBCH 15 30. den, BBCH 16 33. den, BBCH 19 den čtyřicátý.



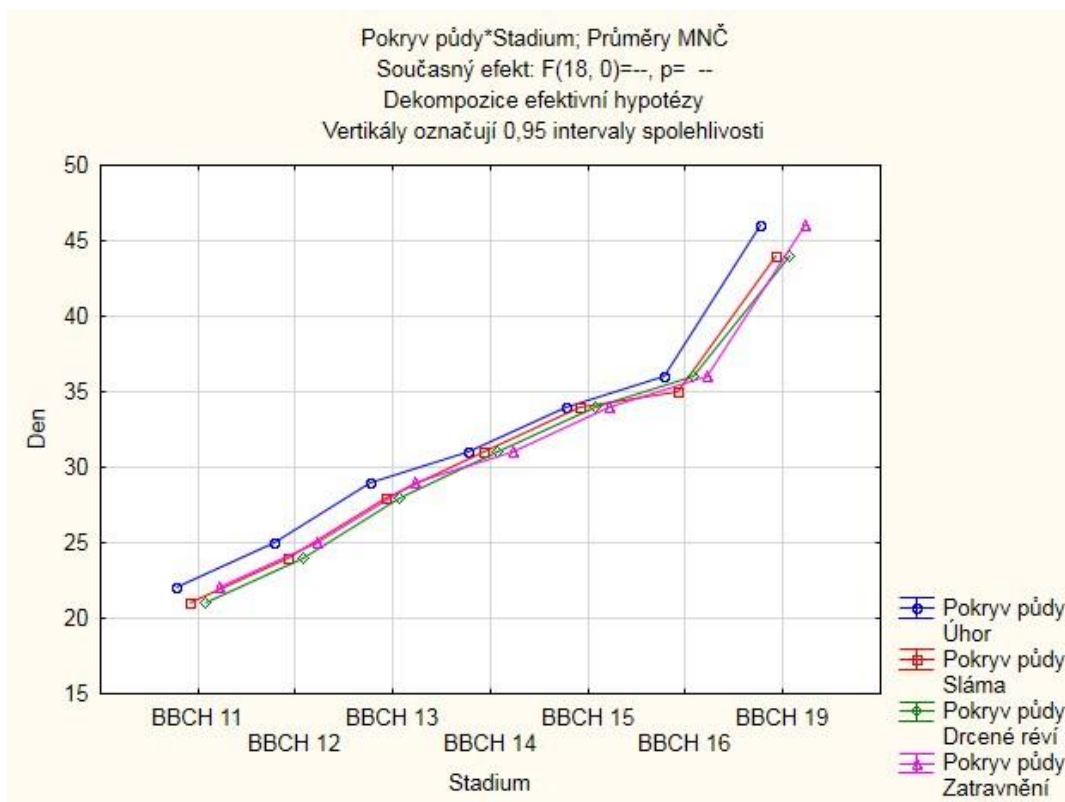
Graf 15: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay.

5.2.8 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré

Na grafu číslo 16 můžeme vidět mírné rozdíly v době nástupu v první a poslední třetině makrostadia 1 Vývoj listů.

Rulandské modré s příkmeným pásem udržovaným ve stavu úhoru a se zatravněným příkmeným pásem vstoupilo do mikrostadia první rozvinutý list (BBCH 11) 22. den, 2 rozvinuté listy (BBCH 12) 25. den, 3 listy (BBCH 13) 28. den, 4 listy (BBCH 14) 31. den, BBCH 15 34. den, 6 rozvinutých listů (BBCH 16) 36. den a BBCH 19 46. den.

U slámového pokryvu a u pokryvu s drceným révím došlo k nástupu do jednotlivých mikrostadií v tuto dobu: BBCH 11 21. den, BBCH 12 24. den, tři rozvinuté listy (BBCH 13) 27. den, 4 listy (BBCH 14) 31. den, 5 listů (BBCH 15) 34. den. Na slámovém pokryvu u Rulandského modrého došlo k nástupu do fáze BBCH 16 35. den, u drceného réví tato fáze nastala 36. den. Mikrostadium 9 a více rozvinutých listů se u obou pokryvů objevilo 44. den.



Graf 16: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.

5.3 Vývoj květenství

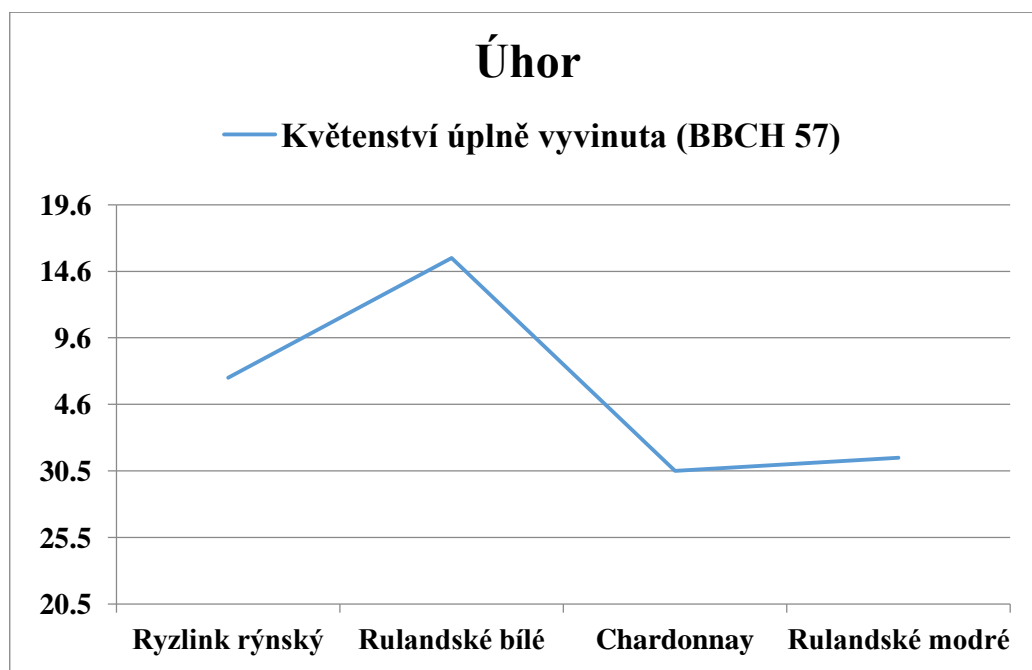
Podkapitoly náležící pod Vývoj květenství obsahují tabulky, kde jsou uvedeny zkratky jednotlivých odrůd, číselný kód BBCH, který je totožný s označením v tabulce III. nacházející se v kapitole 4.4 Sledované fenologické fáze. V tabulkách jsou také zanesena vypočítaná data nástupu do jednotlivých mikrostadií v makrostadiu 5 Vývoj květenství u rozdílných druhů pokryvů půd. Součástí těchto podkapitol jsou grafická porovnání odlišností nástupu fenofází u jednotlivých pokryvů půd. Pro porovnání bylo vybráno mikrostadium Květenství úplně vyvinuta BBCH 57.

5.3.1 Úhorový příkmený pás

Tab. XVI: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadium 5 Vývoj květenství, pokryv půdy úhor.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
53	13.5.	23.5.	8.5.	10.5.
55	29.5.	6.6.	19.5.	21.5.
57	6.6.	15.6.	30.5.	31.5.

Fenofáze BBCH 57 u odrůd s úhorovým příkmenným pásem, kdy byla květenství úplně vyvinuta, jsou porovnávána v grafu číslo 17. Odrůda Chardonnay dospěla do této fáze dne 30. 5. 2018, po ní následovalo Rulandské modré, Ryzlink rýnský a Rulandské bílé, při čemž Rulandské bílé vstoupilo do této fáze až 6. 6. 2018.



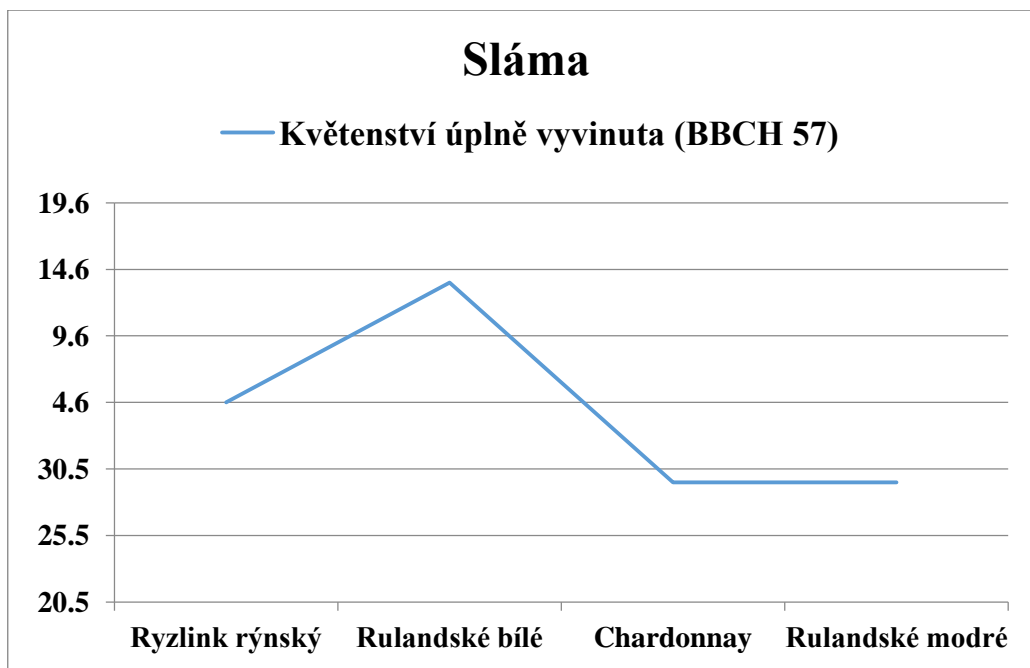
Graf 17: Květenství úplně vyvinuta BBCH 57 u úhorového příkmenného pásu.

5.3.2 Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu

Tab. XVII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadí- makrostadium 5 Vývoj květenství, pokryv půdy sláma.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
53	11.5.	21.5.	8.5.	9.5.
55	27.5.	4.6.	19.5.	20.5.
57	4.6.	13.6.	29.5.	29.5.

Z následujícího grafu, který je označen číslem 18, je patrné, že prvními odrůdami, jenž vstoupily do fáze úplně vyvinutého květenství na slámovém pokryvu půdy, byly Chardonnay a Rulandské modré. U obou těchto odrůd nastalo mikrostadium BBCH 57 dne 29. 5. 2018.



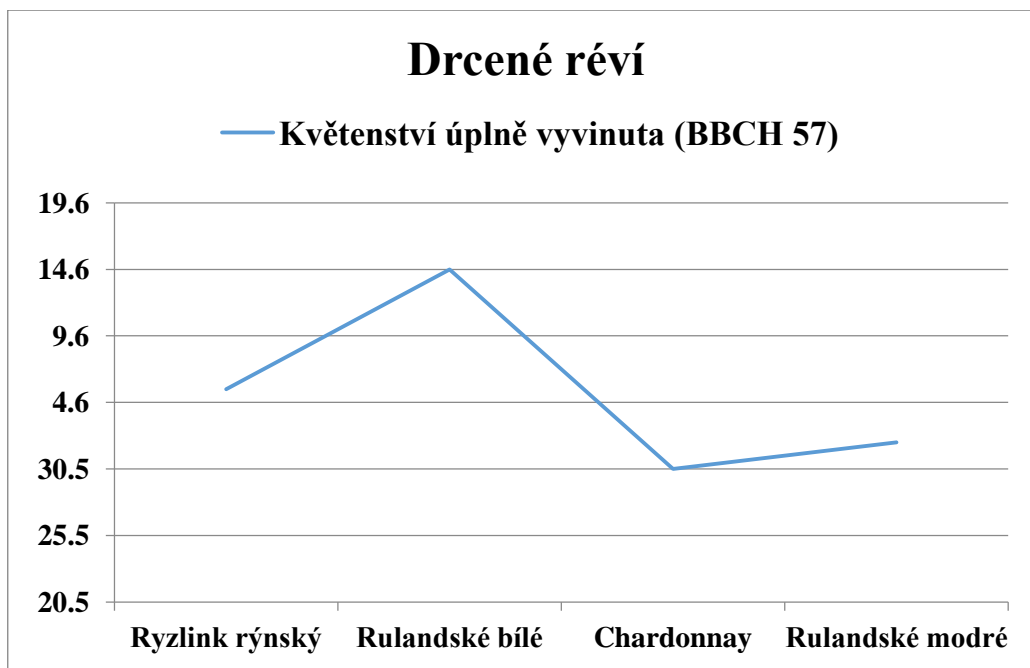
Graf 18: Květenství úplně vyvinuta BBCH 57 u slámového pokryvu půdy v příkmmenném pásu.

5.3.3 Pokryv půdy v příkmmenném pásu z drceného réví

Tab. XVIII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 5 Vývoj květenství, pokryv půdy drcené réví.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
53	11.5.	21.5.	8.5.	10.5.
55	28.5.	4.6.	19.5.	21.5.
57	5.6.	14.6.	30.5.	1.6.

K porovnání odlišností v nástupu fenofází bylo vybráno stadium BBCH 57- Květenství úplně vyvinuta s pokryvem půdy z drceného réví. Z vytvořeného grafu je zřejmé, že nejpozdější doba vstupu do tohoto stadia byla dne 14. 6. 2018 a to u odrůdy Rulandské bílé.



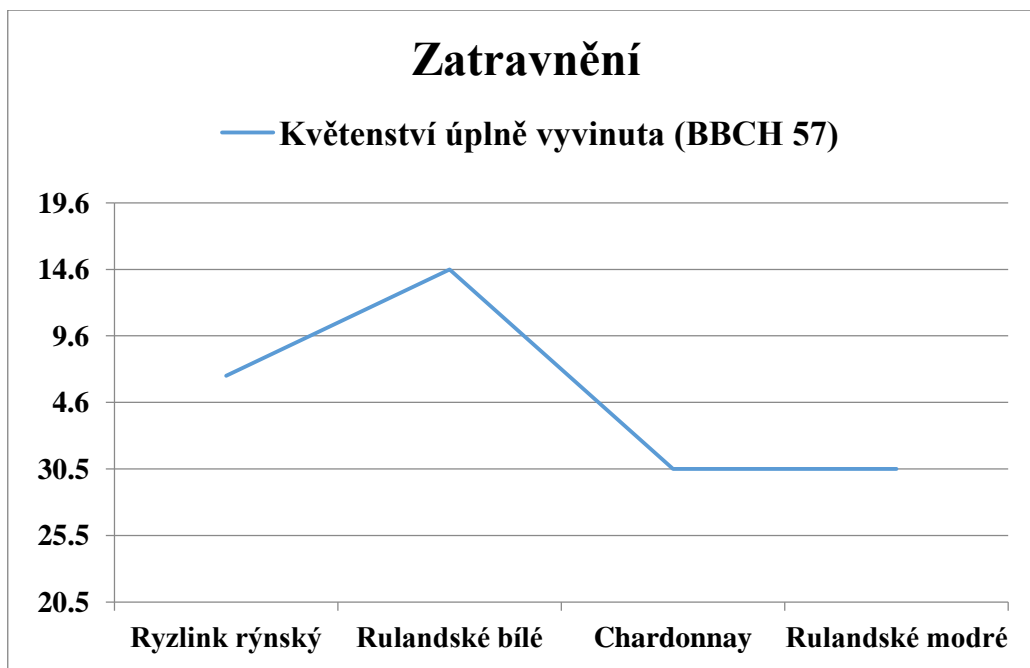
Graf 19: Květenství úplně vyvinuta BBCH 57 u příčmenného pásu s drceným révím.

5.3.4 Zatravněný příčmenný pás

Tab. XIX: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 5 Vývoj květenství, pokryv půdy zatravnění.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
53	13.5.	22.5.	8.5.	10.5.
55	28.5.	5.6.	19.5.	21.5.
57	6.6.	14.6.	30.5.	30.5.

Graf číslo 20 vykazuje rozdíly v nástupu sledovaných odrůd v mikrostadíu BBCH 57 u zatravněného příčmenného pásu. Na zatravněném pásu do této fáze nejdříve vstoupila odrůda Chardonnay, poslední vstupující odrůdou bylo Rulandské bílé. Rozdíl v době nástupu činil 15 dní.



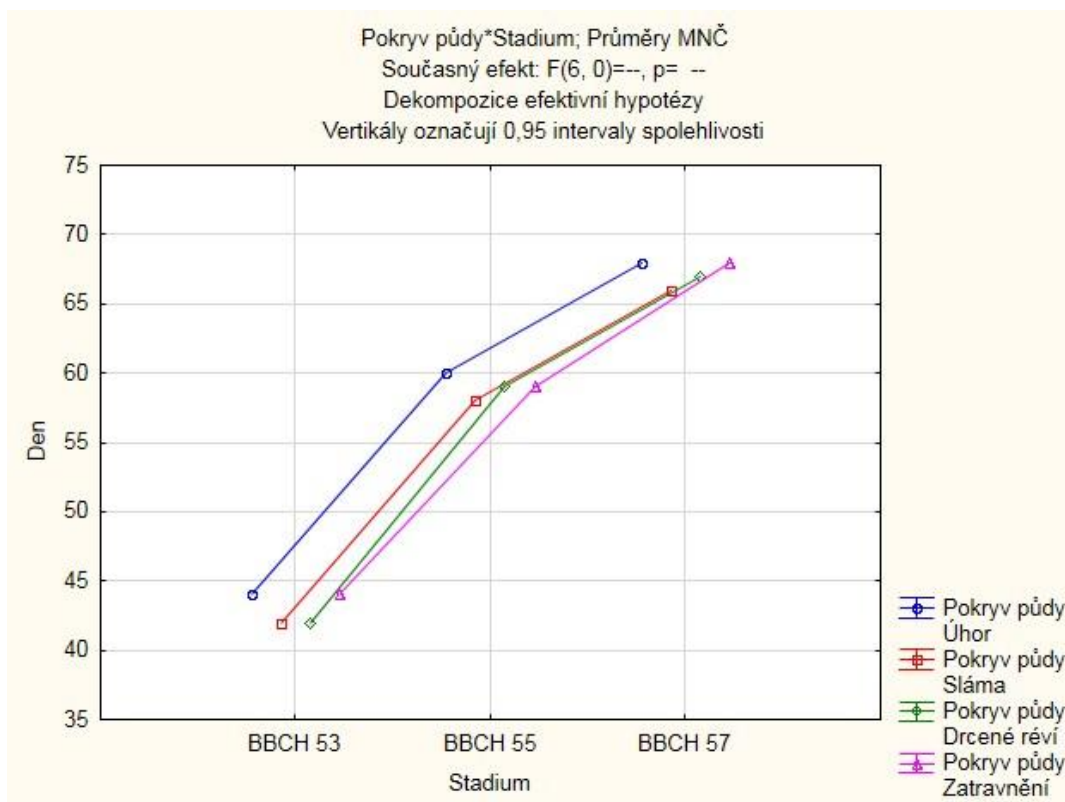
Graf 20: Květenství úplně vyvinuta BBCH 57 u zatravněného příkmenného pásu.

5.3.5 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský

Z grafu číslo 21 lze určit, že neexistují statisticky významné rozdíly v době nástupu Ryzlinku rýnského s rozdílnými druhy pokryvů půd v příkmenném pásu.

Odrůda Ryzlink rýnský s úhorovým příkmenným pásem průměrně vstupovala do fáze květenství zřetelně viditelná (BBCH 53) 44. den, zvětšující se květenství (BBCH 55) 60. den a květenství úplně vyvinuta (BBCH 57) 68. den od počátku nalévání oček BBCH 01. Zatravněný pás vykazoval stejnou dobu a to u stadií BBCH 53 a 57. Rozdílné hodnoty však byly zaznamenány u BBCH 55, kdy tato fáze se zatravněným pásem u Ryzlinku rýnského nastala již 59. den.

Oproti úhorovému a zatravněnému příkmennému pásu, na ostatních druzích pokryvů docházelo u Ryzlinku k nástupu do daných mikrostadií v průměru o několik dní dříve. Přesněji na slámovém pokryvu tato odrůda vstoupila do stadia BBCH 53 42. den, stejně tomu bylo i u pokryvu z drceného réví. Fáze květenství se zvětšují (BBCH 55) u slámy nastala 58. den, u drceného réví tomu však bylo až 59. den. BBCH 57 neboli květenství úplně vyvinuta se u Ryzlinku rýnského s pokryvem půdy obohacený o slámu projevovalo 66. den, u drceného réví tomu bylo 67. den.



Graf 21: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský.

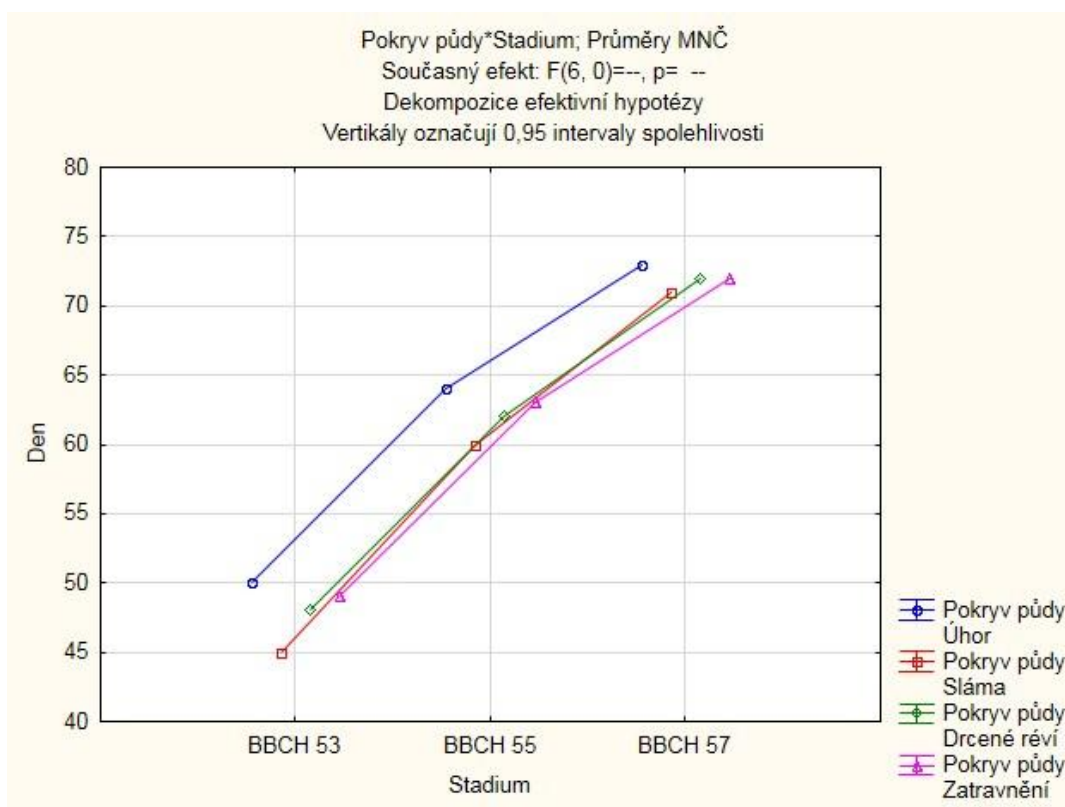
5.3.6 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé

Statisticky významné rozdíly nevykazuje ani graf číslo 22. Z grafu je patrné že nejnižší průměrné doby v době nástupu do daných mikrostadí makrostadia 5 Vývoj květenství má Rulandské bílé, jehož příkmený pás byl doplněn vrstvou slámy. Do stadia BBCH 53 květenství zřetelně viditelná tato odrůda s tímto pokryvem půdy vstoupila 45. den, do BBCH 55 60. den a do posledního mikrostadia patřící do fenofáze Vývoj květenství 71. den od počátku nalévání oček (BBCH 01).

Velmi podobné průměrné hodnoty, avšak o něco vyšší, vykazuje i Rulandské bílé s pokryvem v příkmeném pásu z drceného réví. Konkrétní průměrné doby vstupu jsou následující: BBCH 53 53. den, BBCH 55 63. den a BBCH 57 72. den.

Průměrné hodnoty doby vstupu do jednotlivých mikrostadí Rulandské bílého se zatravněným příkmeným pásem jsou u stadia květenství zřetelně viditelná (BBCH 53) 49. den, zvětšující se květenství (BBCH 55) 64. den, květenství úplně vyvinuta (BBCH 57) 72. den.

Klasické pěstování odrůdy Rulandské bílé, tedy s příkmeným pásem v úhorovém stavu, vstupovalo do mikrostadí makrostadia 5 Vývoj květenství v následujících průměrných dobách: BBCH 53 50. den, BBCH 55 64. den a BBCH 57 73. den.



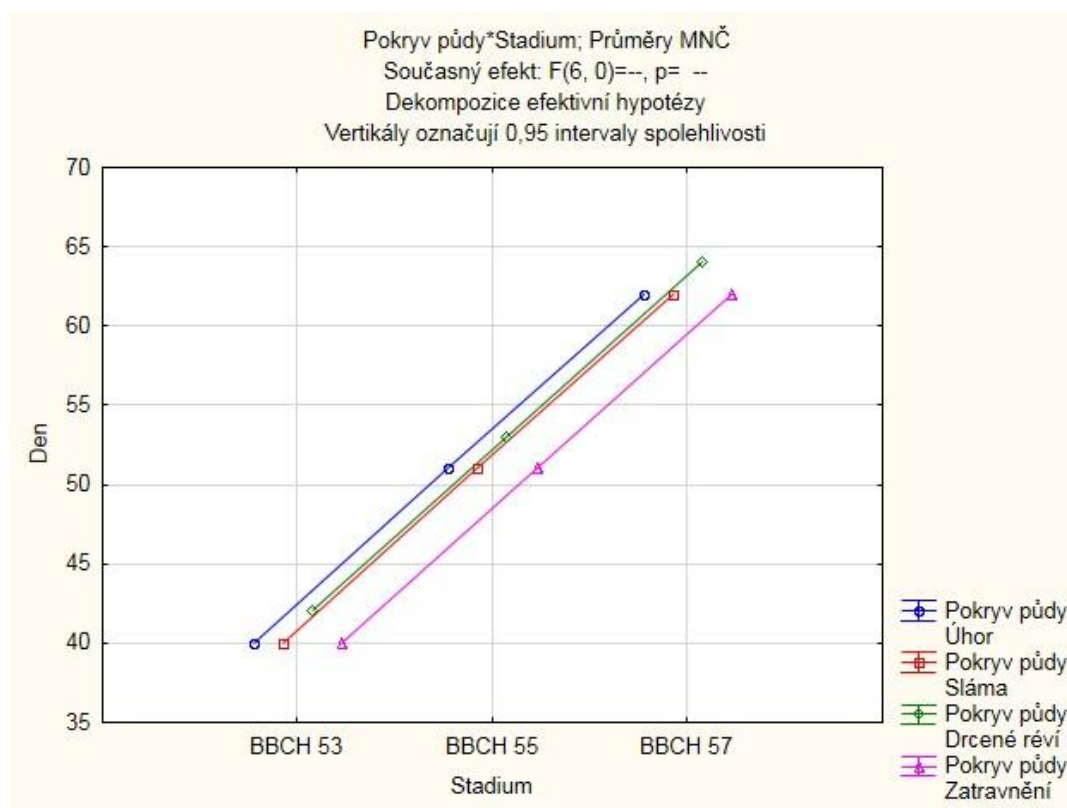
Graf 22: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé.

5.3.7 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay

Na grafu číslo 23 je patrné, že mezi stanovenými druhy pokryvů půd nejsou významné statistické rozdíly. Odrůda Chardonnay pěstovaná s příkmeným pásem úhorovým, zatravněným a slámovým vstupovala do mikrostadí BBCH 53 – 57 v následujících průměrných dobách: květenství zřetelně viditelná (BBCH 53) 40. den, květenství se zvětšují (BBCH 55) 51. den, květenství úplně vyvinuta (BBCH 57) 62. den od počátku nalévání oček.

Rozdílné jsou však průměrné doby nástupu do stadií u Chardonnay, které bylo pěstované s příkmeným pásem obohaceným o drcené réví, zde docházelo k nástupu do fáze BBCH 53 43. den, BBCH 55 53. den a BBCH 57 64. den. Z toho číselného vyjádření

vyplývá, že do jednotlivých mikrostadí vstupovala tato odrůda nejdéle s příkmenným pásem tvořeným z drceného réví.



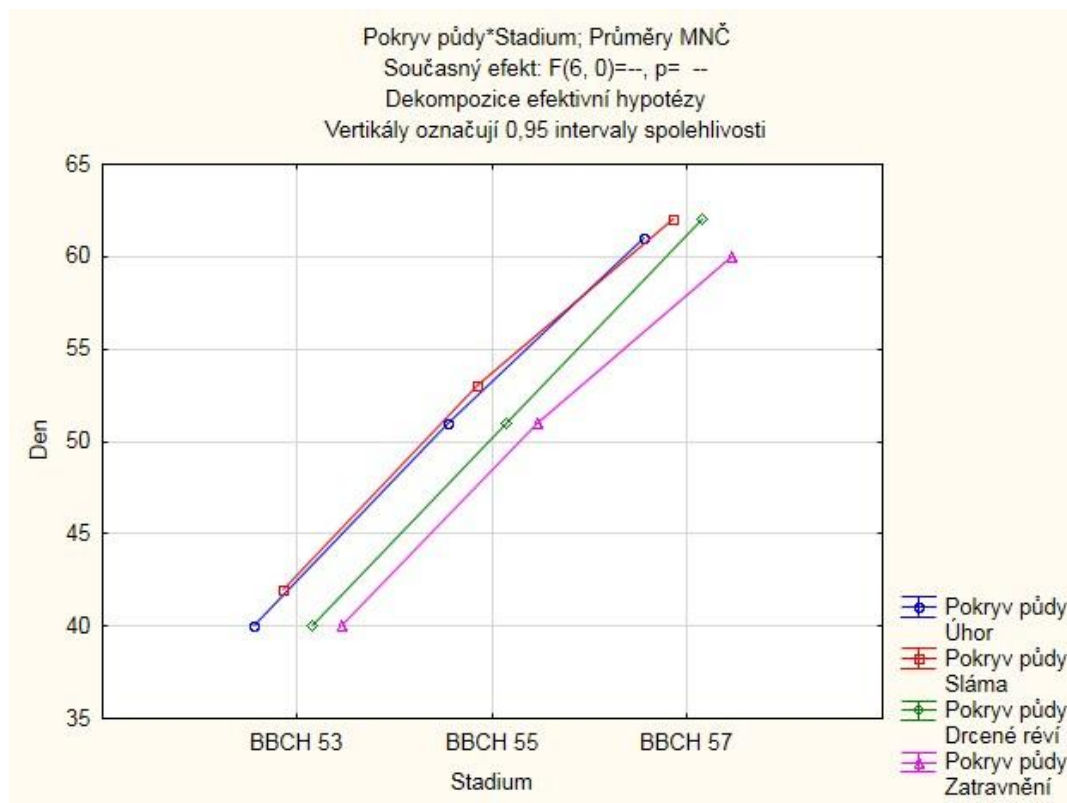
Graf 23: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay.

5.3.8 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré

Grafické vyjádření číslo 24, jenž vyjadřuje porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré, nezaznamenává mezi těmito pokrývnými druhy významné statistické rozdíly.

Z grafu je patrné, že pokryvy půd s drceným révím, zatravněním a bez úhoru mají přibližně stejné průměrné doby vstupu do mikrostadí makrostadia 5 Vývoj květenství. Číselné vyjádření pro pokryv půdy s drceným révím je BBCH 53 40. den, BBCH 55 51. den, BBCH 57 63. den. Stejně průměrné doby má i Rulandské modré se zatravněním příkmenným pásem, rozdíl je jen v mikrostadu BBCH 57, kde došlo ke vstupu průměrně o 3 dny dříve a to 60. den od počátku nalévání oček (BBCH 01). Stejně tomu je i u úhorového pásu, kde k fázím BBCH 53 a 54 došlo ve stejnou dobu, jako tomu bylo u pokryvu zatravnění a drcené réví, rozdíl je však opět u BBCH 57, které zde má hodnotu 61. den od počátku nalévání oček.

Co se týče keřů Rulandského modré pěstovaných na slámovém pokryvu půdy, zde byly průměrné doby nástupu do mikrostadíí BBCH 53 – 55 tyto: BBCH 53 43. den, BBCH 55 54. den, BBCH 57 63. den.



Graf 24: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.

5.4 Kvetení

V tabulkách XX. – XXIII. jsou výsledky pozorování deseti mikrostadíí, které jsou řazeny do makrostadia číslo 6, neboli Kvetení. Uvedené BBCH kódy odpovídají tabulce IV. nacházející se v kapitole 4.4 Sledované fenologické fáze. Součástí následujících podkapitol jsou i grafická znázornění doby nástupu jednotlivých odrůd na konkrétním pokryvu půdy.

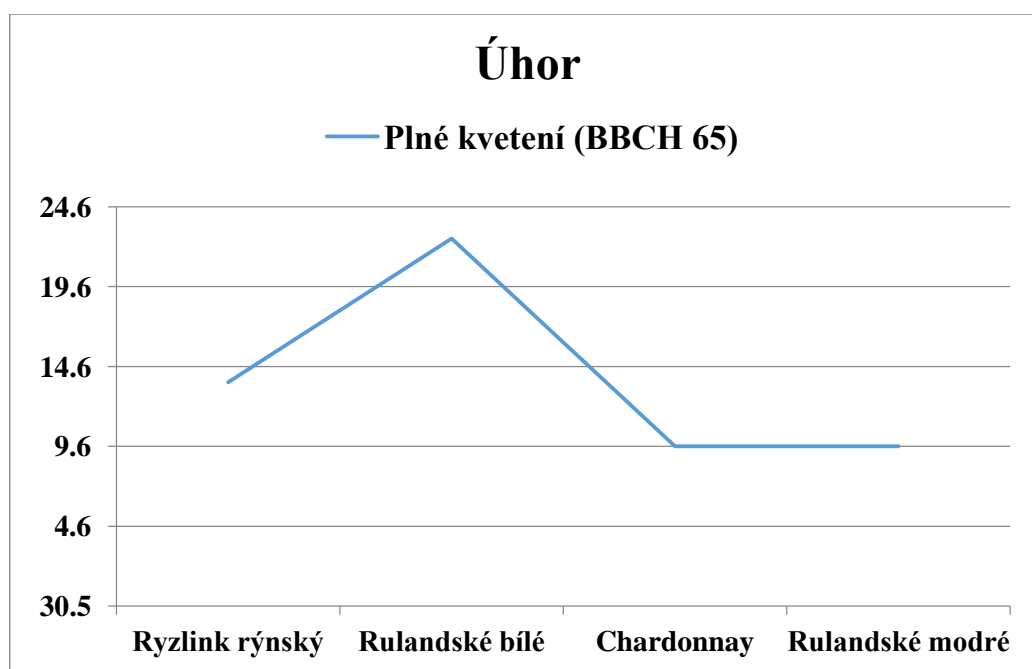
5.4.1 Úhorový příkmený pás

Tab. XX: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 6 Kvetení, pokryv půdy úhor.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
60	8.6.	17.6.	4.6.	3.6.
61	9.6.	18.6.	5.6.	4.6.

62	10.6.	19.6.	6.6.	5.6.
63	11.6.	20.6.	7.6.	6.6.
64	12.6.	21.6.	8.6.	7.6.
65	13.6.	22.6.	9.6.	9.6.
66	15.6.	24.6.	11.6.	11.6.
67	16.6.	25.6.	12.6.	12.6.
68	18.6.	27.6.	14.6.	13.6.
69	19.6.	28.6.	15.6.	15.6.

Na grafickém znázornění můžeme pozorovat odlišnosti v nástupu do mikrostadia Plné kvetení BBCH 65 na příkmeném pásu bez pokryvu půdy. Jak je z grafu číslo 25. zřejmé, do tohoto stadia vstoupily ve shodný čas odrůdy Chardonnay a Rulandské modré.



Graf 25: Plné kvetení BBCH 65 u úhorového příkmeného pásu.

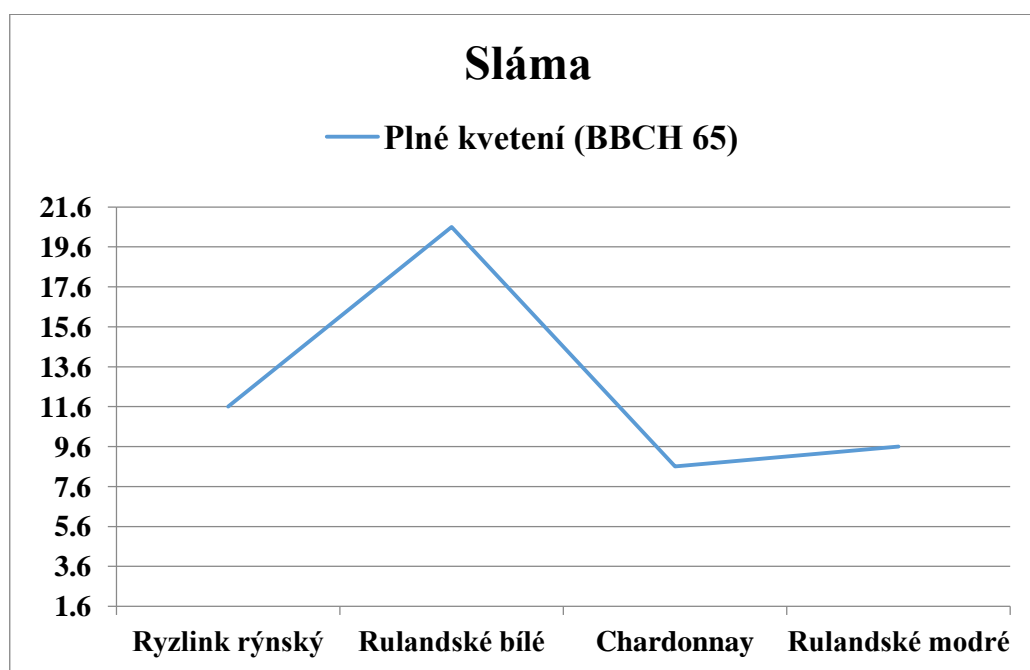
5.4.2 Slámový pokryv půdy v příkmeném pásu

Tab. XXI: Data nástupu do jednotlivých mikrostadí- makrostadium 6 Kvetení, pokryv půdy sláma.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
60	6.6.	15.6.	3.6.	3.6.
61	7.6.	16.6.	4.6.	4.6.
62	8.6.	17.6.	5.6.	5.6.
63	9.6.	18.6.	6.6.	6.6.

64	10.6.	19.6.	7.6.	7.6.
65	11.6.	20.6.	8.6.	9.6.
66	12.6.	21.6.	9.6.	10.6.
67	13.6.	23.6.	11.6.	12.6.
68	15.6.	24.6.	12.6.	13.6.
69	16.6.	25.6.	13.6.	15.6.

V grafu dvacetšest jsou uvedeny pozorované odlišnosti v nástupu do mikrostadia u slámového pokryvu půdy. Toto stadium nastalo nejdříve u odrůdy Chardonnay, o den později se přidalo Rulandské modré. Nejpozdější odrůdou této fáze bylo Rulandské modré.



Graf 26: Plné kvetení BBCH 65 se slámovým pokryvem půdy v příkmeném pásu.

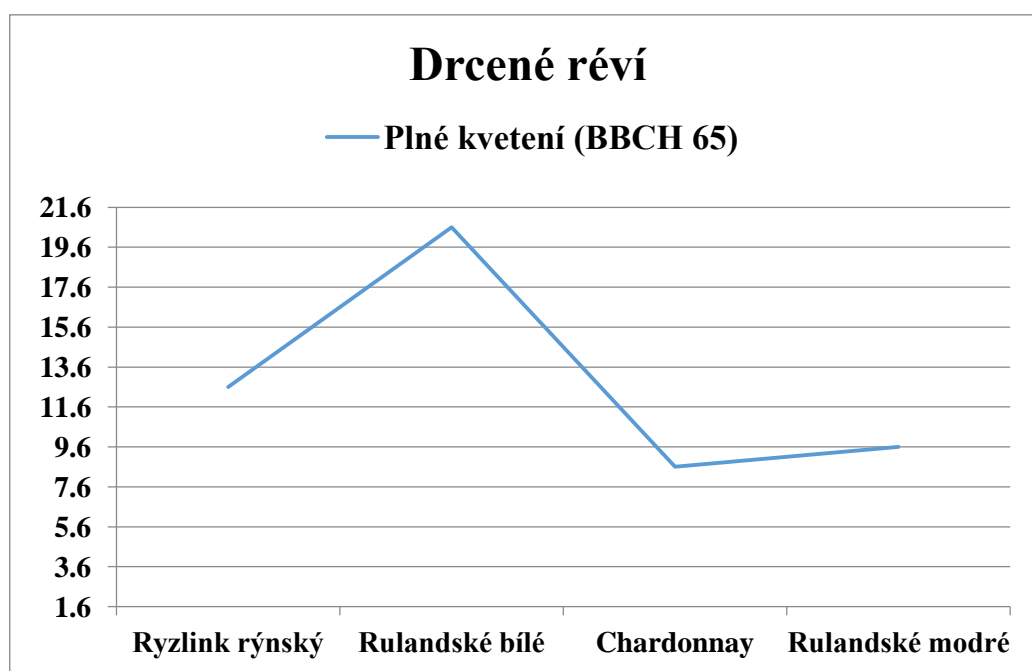
5.4.3 Pokryv půdy v příkmeném pásu z drceného réví

Tab. XXII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadí- makrostadium 6 Kvetení, pokryv půdy drcené réví.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
60	6.6.	15.6.	3.6.	3.6.
61	7.6.	16.6.	4.6.	4.6.
62	9.6.	17.6.	5.6.	5.6.
63	10.6.	18.6.	6.6.	6.6.
64	11.6.	19.6.	7.6.	7.6.
65	12.6.	20.6.	8.6.	9.6.

66	14.6.	22.6.	10.6.	11.6.
67	15.6.	23.6.	11.6.	12.6.
68	17.6.	25.6.	12.6.	13.6.
69	18.6.	26.6.	13.6.	15.6.

Veškerá data nástupu sledovaných odrůd do plného kvetení- BBCH 65 jsou uvedena v grafu číslo 27. Z tohoto grafického znázornění je patrné, že odrůdou, u které mikrostadium začalo nejdříve je Chardonnay, o pouhý jeden den později začalo u Rulandského modrého. Zbylé dvě odrůdy do této fáze vstoupily až ve druhé a třetí dekádě měsíce června.



Graf 27: Plné kvetení BBCH 65 u příkmenného pásu s drceným révím.

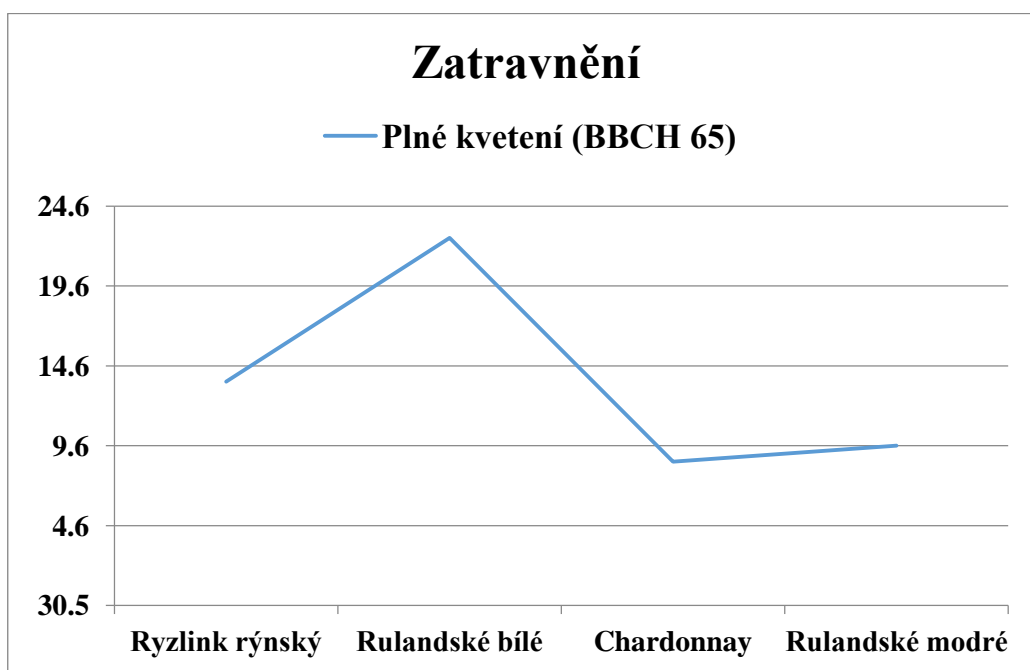
5.4.4 Zatravněný příkmenný pás

Tab. XXIII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadium 6 Kvetení, pokryv půdy zatravnění.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
60	8.6.	15.6.	3.6.	4.6.
61	9.6.	18.6.	4.6.	5.6.
62	10.6.	19.6.	5.6.	6.6.
63	11.6.	20.6.	6.6.	7.6.
64	12.6.	21.6.	7.6.	8.6.
65	13.6.	22.6.	8.6.	9.6.
66	15.6.	24.6.	10.6.	11.6.

67	16.6.	25.6.	11.6.	13.6.
68	18.6.	27.6.	13.6.	16.6.
69	19.6.	28.6.	14.6.	18.6.

Z grafu číslo 28, kde jsou zaneseny termíny fenofáze Plné kvetení u zatravněného příkmeného pásu, je patrné, že první do této fáze vkročily dne 8. 6. 2018 Chardonnay, 9. 6. 2018 Rulandské bílé. Znaky Plného kvetení se nejpozději začaly projevovat u Rulandského bílého a to dne 22. 6. 2018.



Graf 28: Plné kvetení BBCH 65 v zatravněném příkmeném pásu.

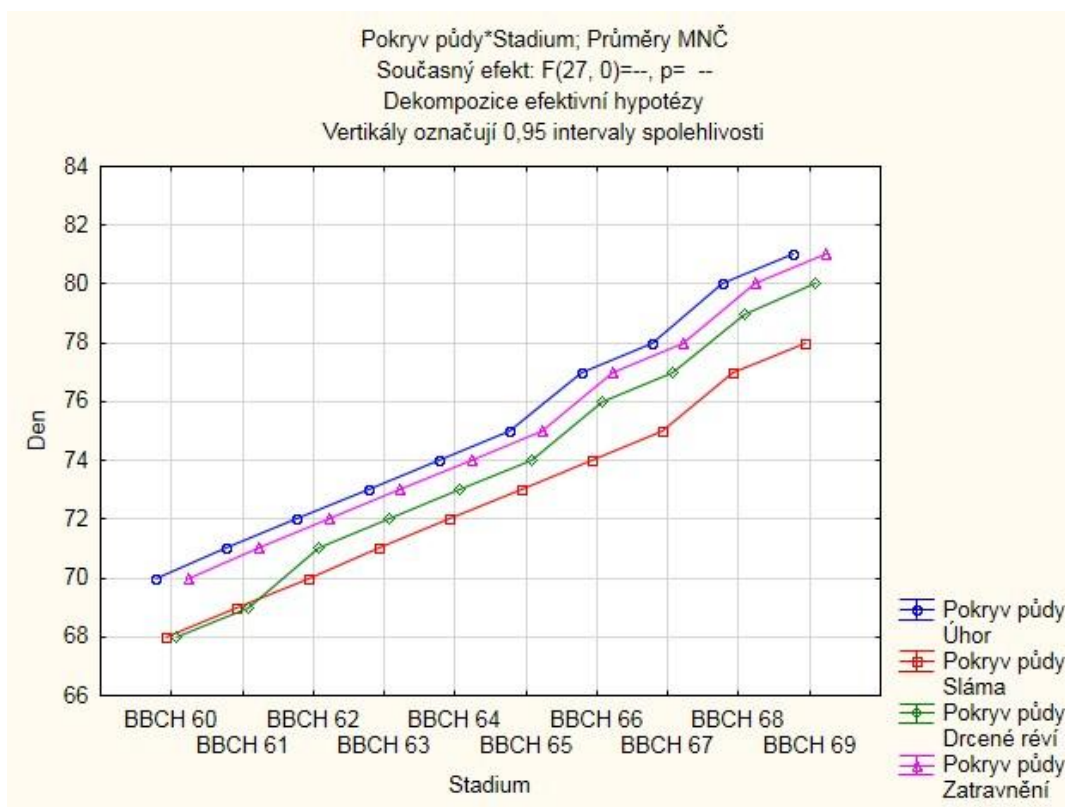
5.4.5 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský

Z grafu číslo 29 je patrné, že statisticky významné rozdíly v nástupu do jednotlivých mikrostadií makrostadia 6 Kvetení u odrůdy Rulandské existují a to mezi úhorovým příkmeným pásem a slámovým pokryvem půdy.

Díky slámovému pokryvu půdy v příkmeném pásu jednotlivé průměrné doby nástupu do stadií byly výrazně nižší než tomu bylo u úhorového pokryvu. Průměrná doba vstupu do fází, u Ryzlinku rýnského pěstovaného na slámovém pokryvu, byla následující: BBCH 60 68. den, BBCH 61 69. den, BBCH 62 70. den, BBCH 63 71. den, BBCH 64 72. den, BBCH 65 73. den, BBCH 66 74. den, BBCH 67 75. den, BBCH 68 77. den, BBCH 78. den.

Odlišné hodnoty byly zaznamenány u pokryvu půdy drčené réví, kdy Ryzlink rýnský vstupoval do jednotlivých mikrostadíí v průměrnou dobu: uvolňování prvních čepiček (BBCH 60) 68. den, opad 10 % květních čepiček (BBCH 61) 69. den, opad 20 % (BBCH 62) 70. den, 30% opad (BBCH 63) 72. den, 40% opad (BBCH 64) 73. den, 50% opad (BBCH 65) 74. den, 60% opad (BBCH 66) 76. den, 70% opad (BBCH 67) 77. den, 80% opad (BBCH 68) 79. den, konec kvetení (BBCH 69) 80. den.

Statistické rozdíly v průměrných dobách nástupu do mikrostadíí BBCH 60 – 69 u odrůdy Ryzlink rýnský pěstované na zatravněném příkmenném pásu a pásu úhorovém nebyly zjištěny. Doby nástupu u těchto dvou pokryvů byly totožné: BBCH 60 70. den, BBCH 61 71. den, BBCH 62 72. den, BBCH 63 73. den, BBCH 64 74. den, BBCH 65 75. den, BBCH 66 77. den, BBCH 67 78. den, BBCH 68 80. den, BBCH 69 81. den.



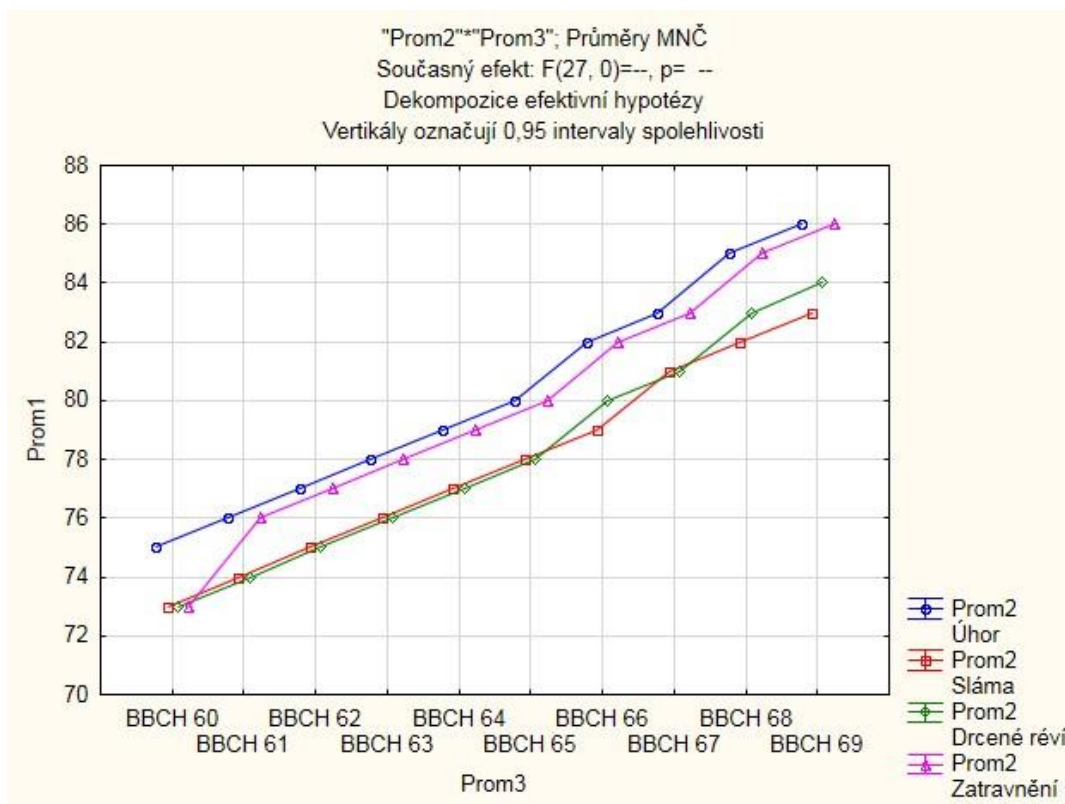
Graf 29: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský.

5.4.6 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé

V grafickém znázornění číslo 30 byly zjištěny významné statistické rozdíly ve vstupu do jednotlivých fenofází mezi slámovým pokryvem, pokryvem s drčeným révím a úhorem.

Rulandské bílé pěstované na úhorovém a zatravněném příkmenném pásu nastupovalo do sledovaných mikrostadíí ve shodnou průměrnou dobu. Rozdíl byl pouze jen ve fázi uvolňování prvních čepiček, která na úhorovém pokryvu nastala 75. den a u zatravnění 73. den. Zbylé fáze u obou dvou zmíněných pokryvů probíhaly shodně: BBCH 61 76. den, BBCH 62 77. den, BBCH 63 78. den, BBCH 64 79. den, BBCH 65 80. den, BBCH 66 82. den, BBCH 67 83. den, BBCH 68 85. den a BBCH 69 den 86.

U pokryvu půdy sláma a drcené réví Rulandské bílé vstupovalo do fáze uvolňování prvních květních čepiček (BBCH 60) 73. den, 10% opad květních čepiček (BBCH 61) 74. den, 20% opad (BBCH 62) 75. den, 30% opad (BBCH 63) 76. den, 40% opad (BBCH 64) 77. den, 50% opad (BBCH 65) 78. den. Rozdíly u těchto pokryvů však nastávají ve stadiu 60% opadu květních čepiček (BBCH 66), kdy vstup Rulandského bílého na slámovém pokryvu nastal v průměrně 79. den, u pokryvu s drceným révím 80. den. Stadium BBCH 67 je opět časově vyrovnané u obou pokryvů a to nástup 81. den. U slámového pokryvu Rulandské bílé vstupovalo do fáze BBCH 68 82. den a do konce kvetení (BBCH 69) 83. den. U drceného réví tomu bylo následovně: BBCH 68 83. den, BBCH 69 84. den.



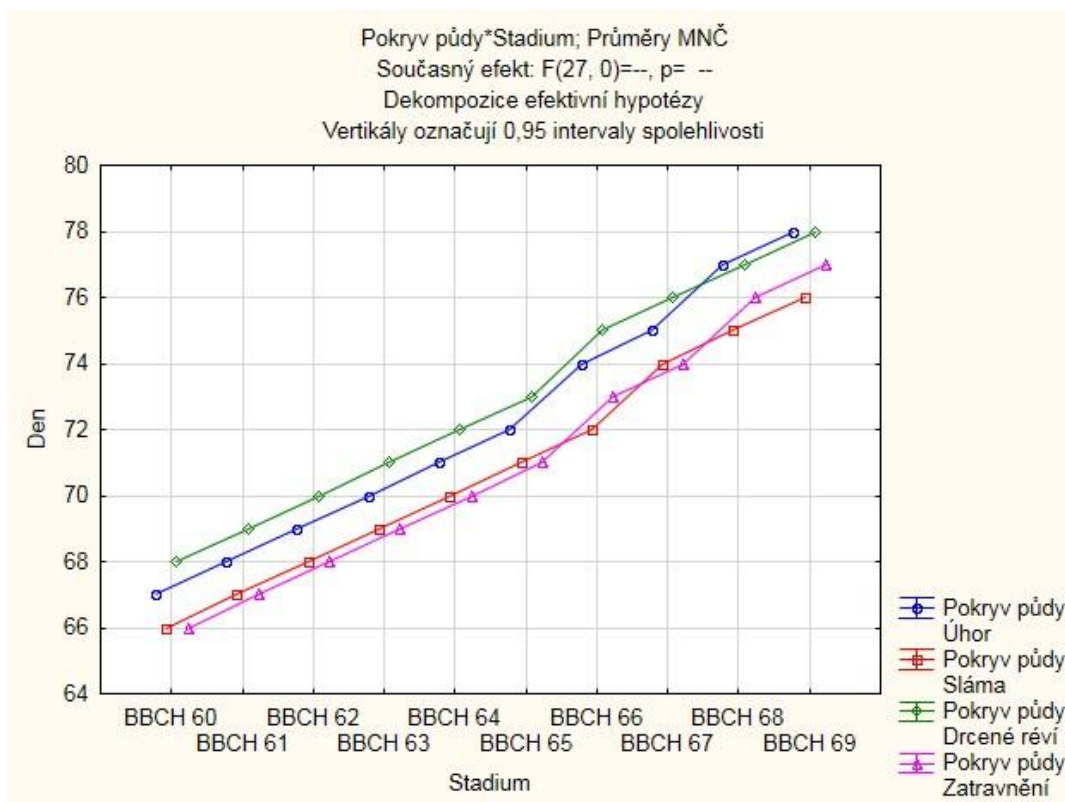
Graf 30: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé.

5.4.7 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay

Graf číslo 31 vykazuje statistické rozdíly v nástupu Chardonnay do konkrétních mikrostadií s odlišnými typy pokryvů půd a to u pokryvu z drčeného réví, slámy a zatravněný pokryv. Začátek opadu květních čepiček (BBCH 60) nastal u pokryvu z drčeného réví průměrně 68. den, 10% opad (BBCH 61) 69. den, 20% opad (BBCH 62) 70. den, 30% opad (BBCH 63) 71. den, 40% opad (BBCH 64) 72. den, 50% opad (BBCH 65) 73. den, 60% opad (BBCH 66) 75. den, 70% opad (BBCH 67) 76. den, 80% opad (BBCH 68) 77. den, konec kvetení (BBCH 69) 78. den.

Chardonnay pěstované na úhorovém příkmenném pásu vstupovalo do jednotlivých mikrostadií makrostadia 6 Kvetení následně: BBCH 60 67. den, BBCH 61 68. den, BBCH 62 69. den, BBCH 63 70. den, BBCH 64 71. den, BBCH 65 72. den, BBCH 66 74. den, BBCH 67 75. den, BBCH 68 77. den, BBCH 69 78. den.

U slámového a zatravněného pokryvu sleduje shodné průměrné doby nástupu hlavně v první polovině makrostadia Kvetení: BBCH 60 66. den, BBCH 61 67. den, BBCH 62 68. den, BBCH 63 69. den, BBCH 64 70. den, BBCH 65 71. den. Odlišná však byla druhá polovina. U zatravněného pokryvu nastala zbylá mikrostadia následovně: BBCH 66 73. den, BBCH 67 74. den, BBCH 68 76. den, BBCH 69 77. den. U slámového pokryvu Chardonnay vstupovalo do stadií v době: BBCH 66 72. den, BBCH 67 74. den, BBCH 68 75. den, BBCH 69 76. den.



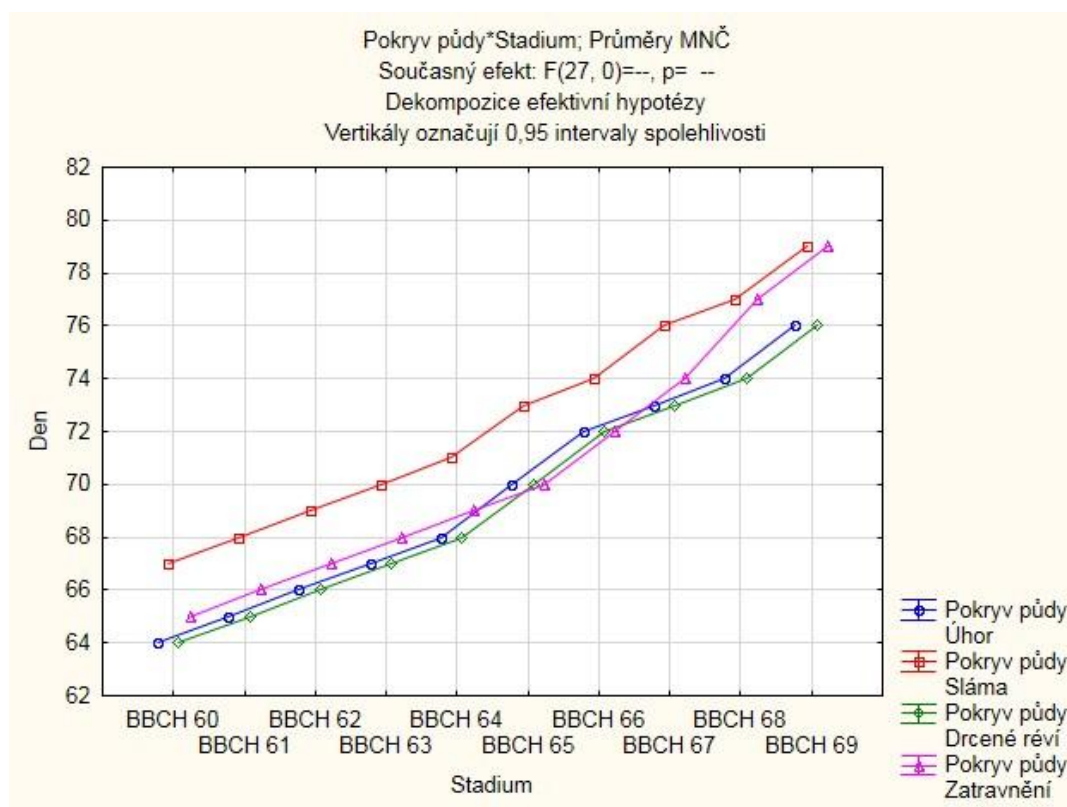
Graf 31: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay.

5.4.8 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré

Z grafu číslo 32 je zřejmé, že neexistují statisticky významné rozdíly v době nástupu odrůdy Rulandské modré pěstované na pokryvech půdy úhor a drcené réví. Průměrné doby vstupu do sledovaných mikrostadií byly u obou druhů totožné a to: začátek opadu květních čepiček (BBCH 60) 64. den, 10% opad čepiček (BBCH 61) 65. den, 20% opad čepiček (BBCH 62) 66. den, 30% opad čepiček (BBCH 63) 67. den, 40% opad (BBCH 64) 68. den, 50% opad (BBCH 65) 70. den, 60% opad květních čepiček (BBCH 66) 72. den, 70% opad (BBCH 67) 73. den, 80% opad (BBCH 68) 74. den, konec kvetení (BBCH 69) 76. den.

Odlíšné a statisticky významné rozdíly nacházíme v porovnání slámového pokryvu a zbylých třech druhů. U slámového pokryvu nastal začátek opadu květních čepiček (BBCH 60) 67. den, 10% opad (BBCH 61) 68. den, 20% opad (BBCH 62) 69. den, 30% opad (BBCH 63) 70. den, 40% opad (BBCH 64) 71. den, 50% opad (BBCH 65) 73. den, 60% opad (BBCH 66) 74. den, 70% opad (BBCH 67) 76. den, 80% opad (BBCH 68) 77. den, konec kvetení (BBCH 69) 79. den.

Rulandské modré se zatavněným příkmenným pásem vstupovalo do mikrostadíí s průměrnou dobou: BBCH 60 65. den, BBCH 61 66. den, BBCH 62 67. den, BBCH 63 68. den, BBCH 64 69. den, BBCH 65 70. den, BBCH 66 72. den, BBCH 67 74. den, BBCH 68 77. den, BBCH 69 79. den.



Graf 32: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.

5.5 Vývoj plodů

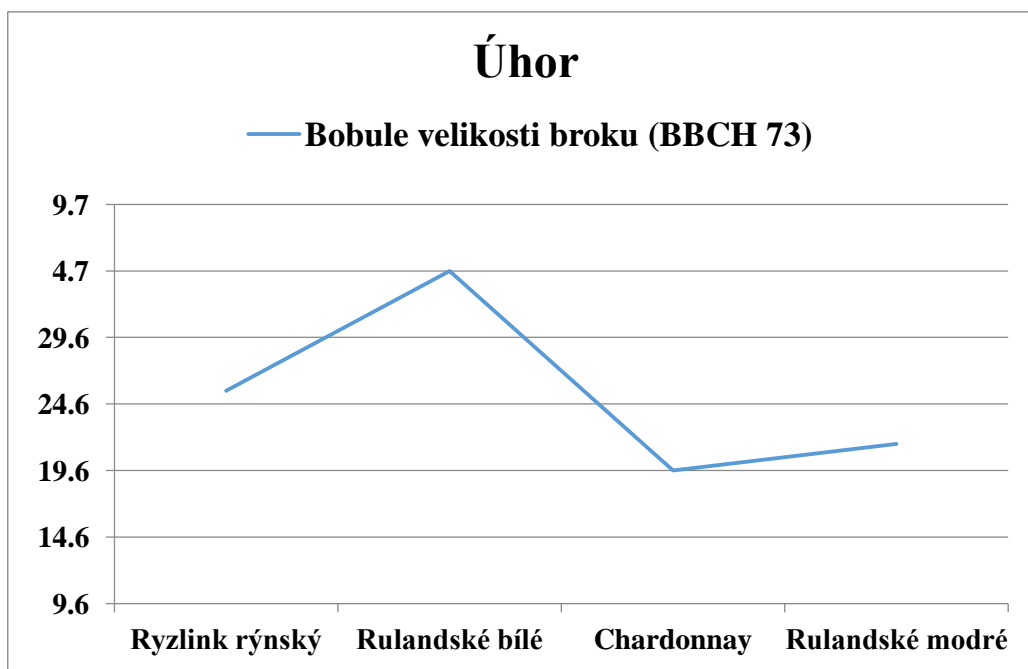
V podkapitolách 5.5.1 – 5.5.4 nalezneme tabulky, kde jsou uvedeny zkratky jednotlivých odrůd, číselný kód BBCH, který je totožný s označením v tabulce V. nacházející se v kapitole 4.4 Sledované fenologické fáze. V tabulkách jsou zaznamenána vypořádaná data nástupu do jednotlivých mikrostadíí v makrostadiu 7 Vývoj plodů u rozdílných druhů pokryvů půd. Součástí těchto podkapitol jsou i grafy, které znázorňují odlišnosti v nástupu fenofází u jednotlivých pokryvů půd. Pro porovnání bylo vybráno mikrostadium Bobule velikosti broku BBCH 73.

5.5.1 Úhorový příkmenný pás

Tab. XXIV: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 7 Vývoj plodů, pokryv půdy úhor.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
71	21.6.	30.6.	16.6.	17.6.
73	25.6.	4.7.	19.6.	21.6.
75	30.6.	9.7.	25.6.	28.6.
77	15.7.	25.7.	6.7.	14.7.
79	22.7.	1.8.	13.7.	21.7.

V následujícím grafu můžeme vidět rozdíly v nástupu jednotlivých odrůd do mikrostadia BBCH 73- Bobule velikosti broku v úhorovém příkmeném pásu. Typické znaky pro toto stadium se nejdříve objevily u odrůdy Chardonnay, o 6 dní později se objevily i u Ryzlinku rýnského.



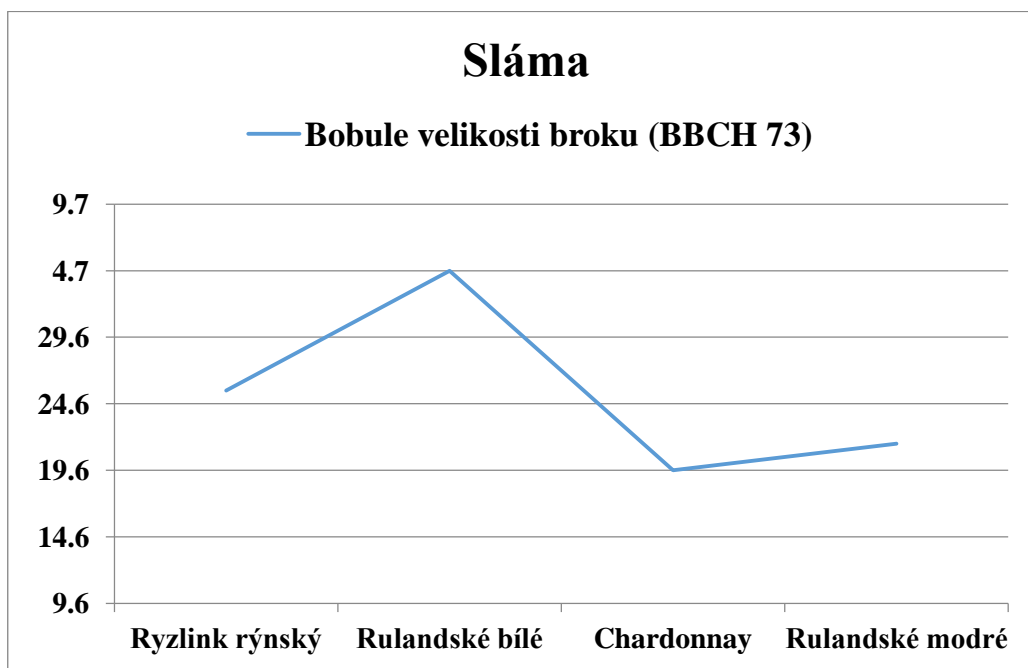
Graf 33: Bobule velikosti broku BBCH 73 u úhorového příkmeného pásu.

5.5.2 Slámový pokryv půdy v příkmeném pásu

Tab. XXV: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadium 7 Vývoj plodů, pokryv půdy sláma.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
71	18.6.	26.6.	14.6.	17.6.
73	23.6.	1.7.	17.6.	20.6.
75	28.6.	7.7.	22.6.	26.6.
77	12.7.	22.7.	3.7.	13.7.
79	19.7.	30.7.	10.7.	19.7.

V grafu číslo 34 můžeme pozorovat odlišnosti v době nástupu do mikrostadia BBCH 73 (Bobule velikosti broku) u sledovaných odrůd Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Chardonnay a Rulandské modré. Na slámovém pokryvu do této fáze vstoupila dne 4. 7. 2018 odrůda Rulandské bílé.



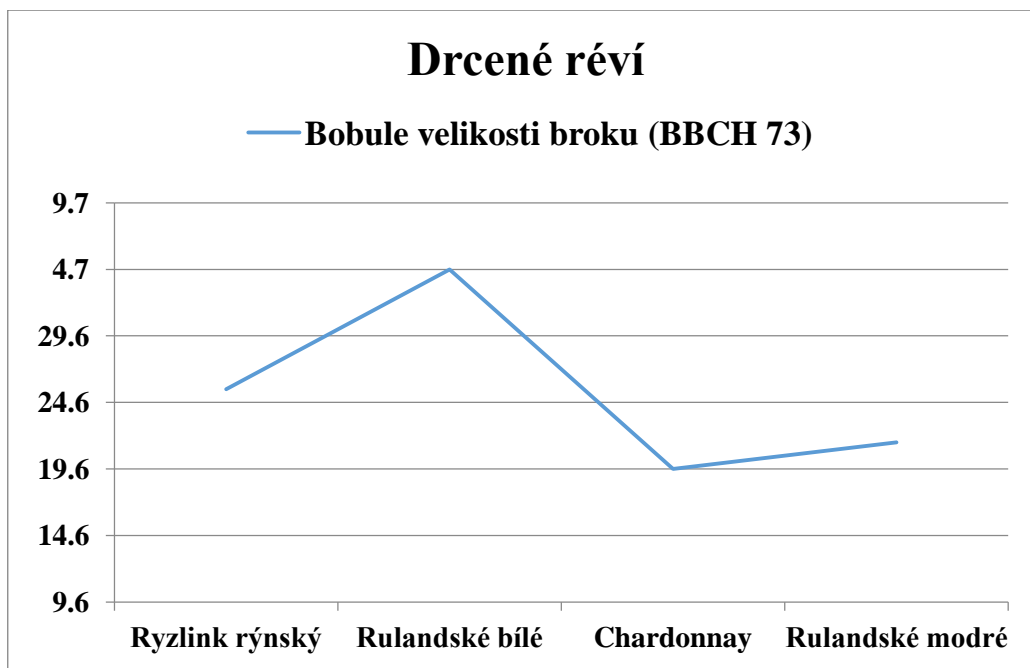
Graf 34: Bobule velikosti broku BBCH 73 se slámovým pokryvem půdy v příkmenném pásu.

5.5.3 Pokryv půdy v příkmenném pásu z drceného réví

Tab. XXVI: Data nástupu do jednotlivých mikrostadí- makrostadium 7 Vývoj plodů, pokryv půdy drcené réví.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
71	20.6.	29.6.	14.6.	16.6.
73	24.6.	3.7.	17.6.	20.6.
75	29.6.	8.7.	23.6.	27.6.
77	14.7.	23.7.	4.7.	13.7.
79	21.7.	31.7.	12.7.	20.7.

Fenofáze BBCH 73 s pokryvem půdy v příkmenném pásu v podobě drceného réví nastala nejpozději u odrůdy Rulandské bílé, před touto odrůdou se nachází Ryzlink rýnský. Rozdíl mezi těmito dvěma odrůdami činí 9 dní. Naopak nejranější odrůdou, u které se bobule dostaly do velikosti broku, bylo Chardonnay. Veškeré tyto poznatky znázorňuje graf 35.



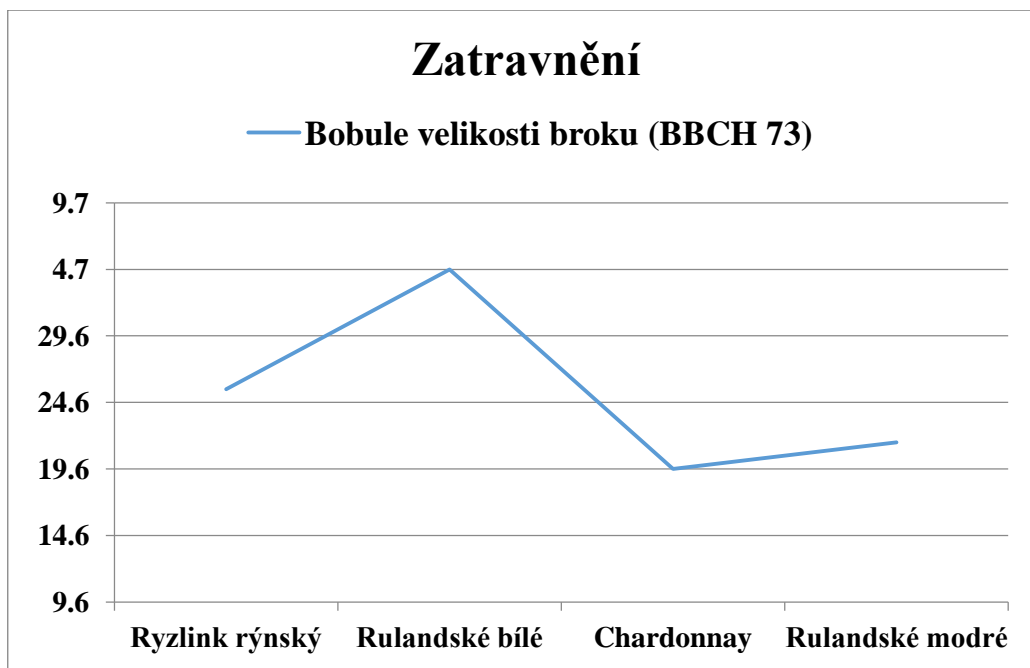
Graf 35: Bobule velikosti broku BBCH 73 u příčmenného pásu s drceným révím.

5.5.4 Zatravněný příčmenný pás

Tab. XXVII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 7 Vývoj plodů, pokryv půdy zatravnění.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
71	20.6.	30.6.	15.6.	17.6.
73	23.6.	3.7.	18.6.	20.6.
75	29.6.	8.7.	23.6.	27.6.
77	13.7.	23.7.	4.7.	14.7.
79	20.7.	31.7.	11.7.	20.7.

Graf číslo 36 vykazuje rozdílné hodnoty v době nástupu do mikrostadia Bobule velikosti broku. Jak je z grafu patrné, Chardonnay do této fáze vstoupilo dne 19. 6. 2018, o 2 dny déle se přidružilo i Rulandské modré.



Graf 36: Bobule velikosti broku BBCH 73 v zatravněném příkmenném pásu.

5.5.5 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský

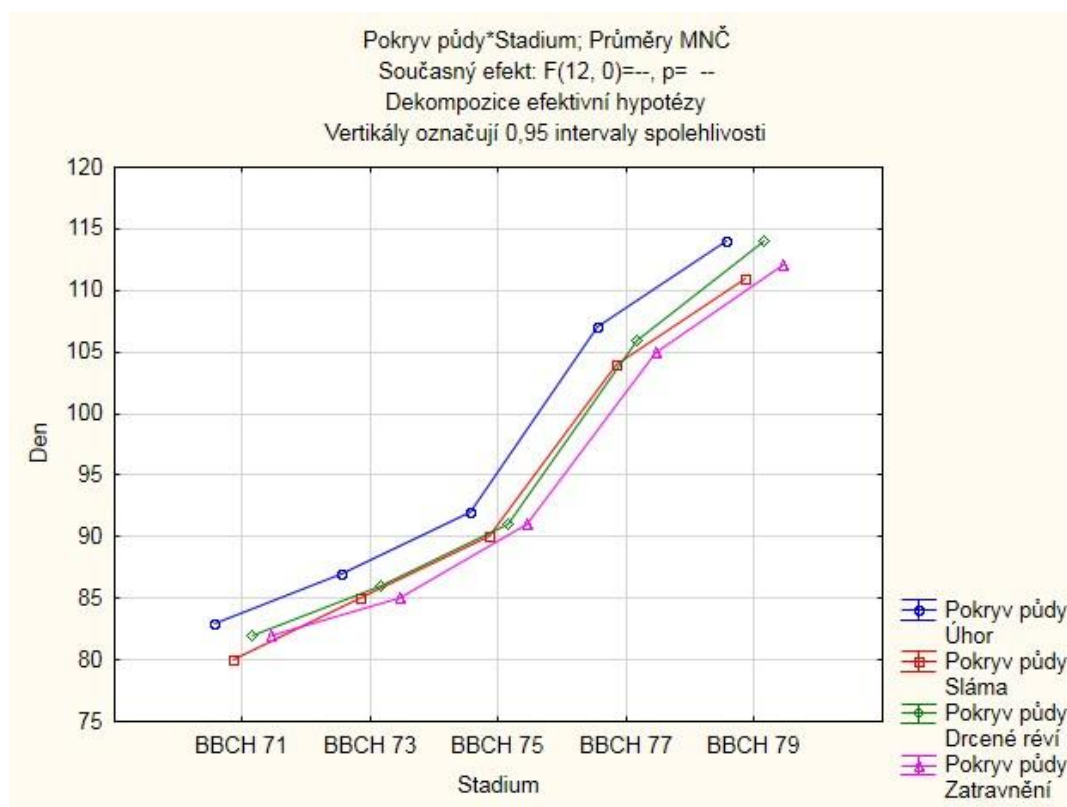
Z grafu číslo 37 vyplývá, že neexistují statisticky významné rozdíly ve vstupu do jednotlivých fenofází mezi Ryzlinkem rýnským pěstovaným s úhorovým, slámovým, zatravněným příkmenným pásem a pásem tvořeným z drceného réví.

U Ryzlinku rýnského s úhorovým příkmenným pásem byly průměrné nástupy do mikrostadia nasazování bobulí (BBCH 71) 83. den, bobule velikosti broku (BBCH 73) 87. den, bobule velikosti hrášku (BBCH 75) 93. den, začátek uzavírání hroznů (BBCH 77) 108. den a konec uzavírání hroznů (BBCH 79) 114. den.

Na slámovém pokryvu vstupoval Ryzlink do nasazování bobulí (BBCH 71) 80. den, bobule velikosti broku (BBCH 73) 85. den, bobule velikosti hrášku (BBCH 75) 90. den, začátek uzavírání hroznů (BBCH 77) 104. den, konec uzavírání hroznů (BBCH 79) 111. den.

Drcené réví v příkmenném pásu se podílelo na vstupu této sledované odrůdy následovně: BBCH 71 82. den, BBCH 73 86. den, BBCH 75 91. den, BBCH 77 106. den, BBCH 79 114. den.

U posledního druhu pokryvu, zatravnění, Ryzlink rýnský nastupoval do nasazování bobulí průměrně 82. den, bobule velikosti broku (BBCH 73) 85. den, bobule velikosti hrášku (BBCH 75) 91. den, začátek uzavírání hroznů (BBCH 77) 105. den a konec uzavírání hroznů (BBCH 79) 113. den.



Graf 37: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský.

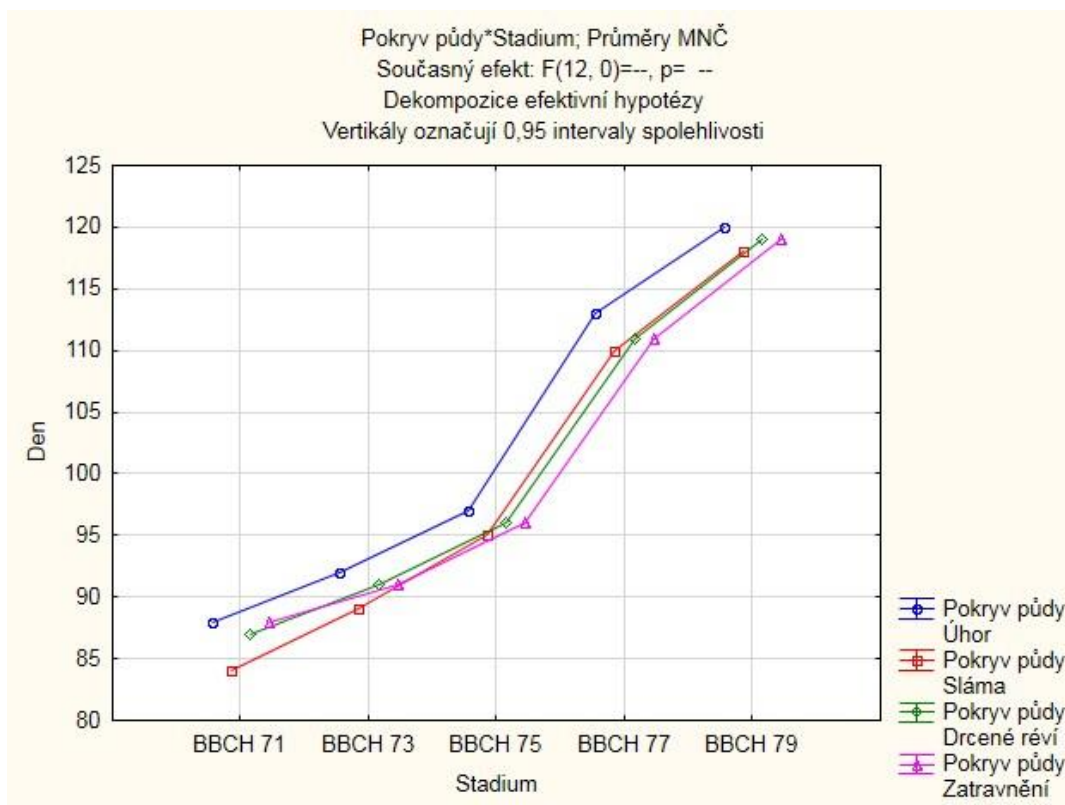
5.5.6 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé

Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé znázorněné na grafu číslo 38 nevykazuje statisticky významné rozdíly.

Rulandské bílé s pokryvy půd zatravnění a drcené réví vcházelo do jednotlivých mikrostadií makrostadia 7 Vývoj plodu s průměrnou dobou: nasazování bobulí (BBCH 71) 86. den, bobule velikosti broku (BBCH 73) 91. den, bobule velikosti hrášku (BBCH 75) 96. den, začátek uzavírání hroznů (BBCH 77) 111. den, konec uzavírání hroznů (BBCH 79) 119. den.

U úhorového pokryvu byly doby nástupu následující: BBCH 71 88. den, BBCH 73 92. den, BBCH 75 97. den, BBCH 77 114. den, BBCH 79 120. den.

Nejranější doby nástupy odrůdy Rulandské bílé byly na slámovém pokryvu. Nasazování bobulí (BBCH 71) proběhlo 84. den, bobule velikosti broku (BBCH 73) 89. den, bobule velikosti hrášku (BBCH 75) 95. den, začátek uzavírání hroznů (BBCH 77) 110. den, konec uzavírání hroznů (BBCH 79) 118. den.



Graf 38: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé.

5.5.7 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay

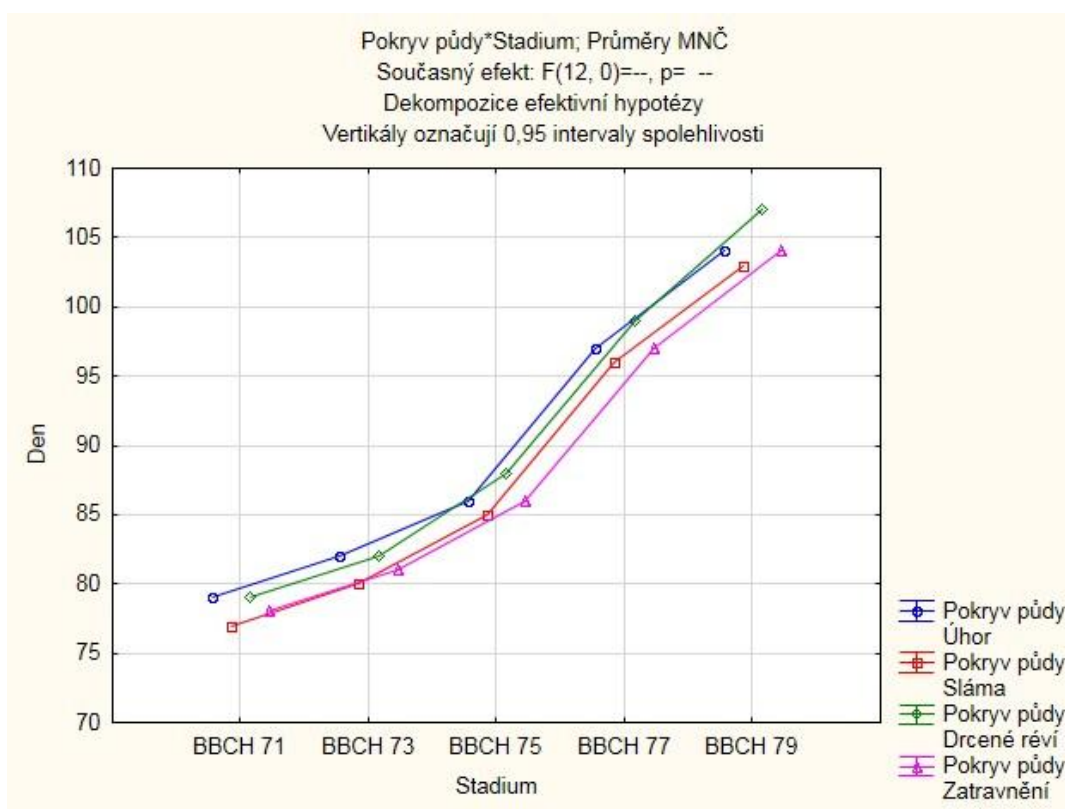
Z grafu číslo 39 vyplývá, že neexistují statisticky významné rozdíly ve vstupu do jednotlivých fenofází mezi Chardonnay pěstovaným s úhorovým, slámovým, zatravněným příkmeným pásem a pásem tvořeným z drceného réví.

U Chardonnay s úhorovým příkmeným pásem byly průměrné nástupy do mikrostadia nasazování bobulí (BBCH 71) 79. den, bobule velikosti broku (BBCH 73) 83. den, bobule velikosti hrášku (BBCH 75) 86. den, začátek uzavírání hroznů (BBCH 77) 97. den a konec uzavírání hroznů (BBCH 79) 104. den.

Na slámovém pokryvu vstupovalo Chardonnay do nasazování bobulí (BBCH 71) 72. den, bobule velikosti broku (BBCH 73) 80. den, bobule velikosti hrášku (BBCH 75) 85. den, začátek uzavírání hroznů (BBCH 77) 96. den, konec uzavírání hroznů (BBCH 79) 103. den.

Drcené réví v příkmenném pásu se podílelo na vstupu této sledované odrůdy následovně: BBCH 71 79. den, BBCH 73 82. den, BBCH 75 88. den, BBCH 77 99. den, BBCH 79 107. den.

U poslední druhu pokryvu, zatravnění, Chardonnay nastupovalo do nasazování bobulí průměrně 78. den, bobule velikosti broku (BBCH 73) 81. den, bobule velikosti hrášku (BBCH 75) 86. den, začátek uzavírání hroznů (BBCH 77) 98. den a konec uzavírání hroznů (BBCH 79) 104. den.



Graf 39: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay.

5.5.8 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré

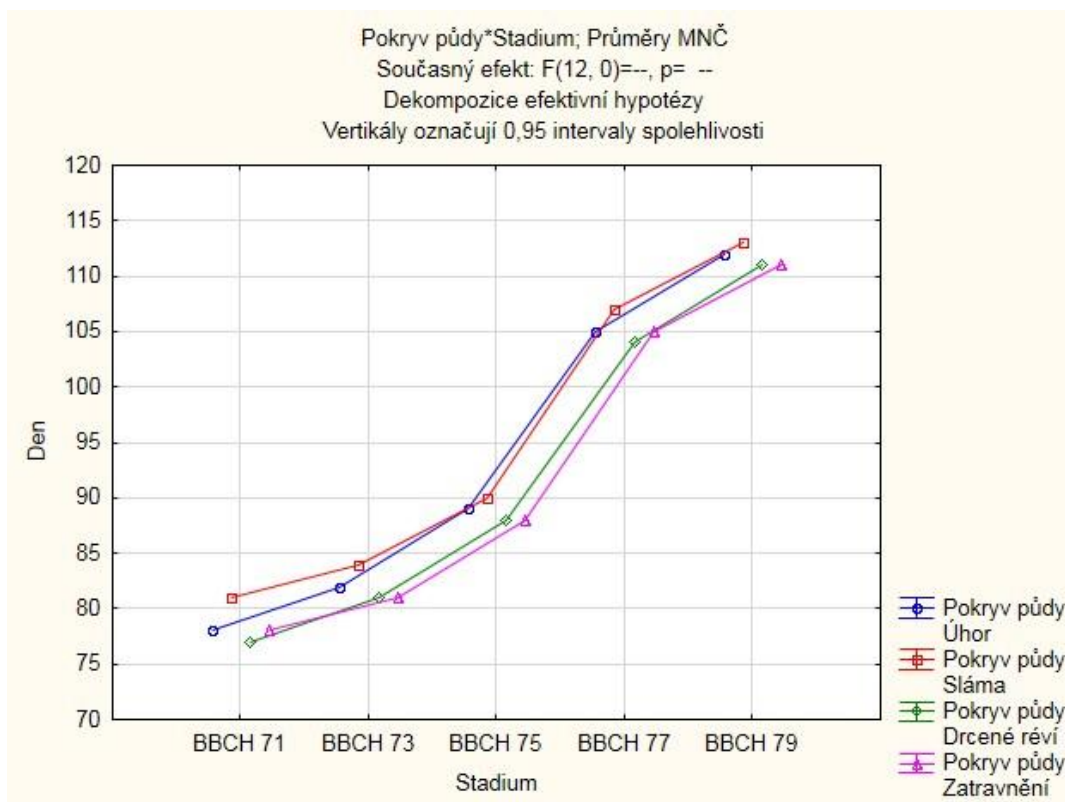
Na grafu 40. můžeme vidět statistické rozdíly v době nástupu odrůdy Rulandské modré do sledovaných mikrostadií s různými druhy pokryvů půd.

Rulandské modré s příkmeným pásem obohaceným o drcené réví nastupovalo do následujících mikrostadií v průměrné době: BBCH 71 77. den, BBCH 73 81. den, BBCH 75 88. den, BBCH 77 104. den, BBCH 79 111. den.

Slámový pokryv příkmeným pásem: nasazování bobulí (BBCH 71) 81. den, bobule velikosti broku (BBCH 73) 84. den, bobule velikosti hrášku (BBCH 75) 90. den, začátek uzavírání hroznu (BBCH 77) 107. den, konec uzavírání hroznu (BBCH 79) 113. den.

Odrůda Rulandské modré na zatravněném příkmeným pásem: BBCH 71 78. den, BBCH 73 81. den, BBCH 75 88. den, BBCH 77 105. den, BBCH 79 111. den od začátku nalévání oček (BBCH 01).

Poslední pokryv půdy, úhor vykazoval následující hodnoty: nasazování bobulí (BBCH 71) 78. den, bobule velikosti broku (BBCH 73) 82. den, bobule velikosti hrášku (BBCH 75) 89. den, začátek zavírání hroznu (BBCH 77) 105. den, konec uzavírání hroznů (BBCH 79) 112. den od začátku nalévání oček.



Graf 40: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.

5.6 Zrání plodů

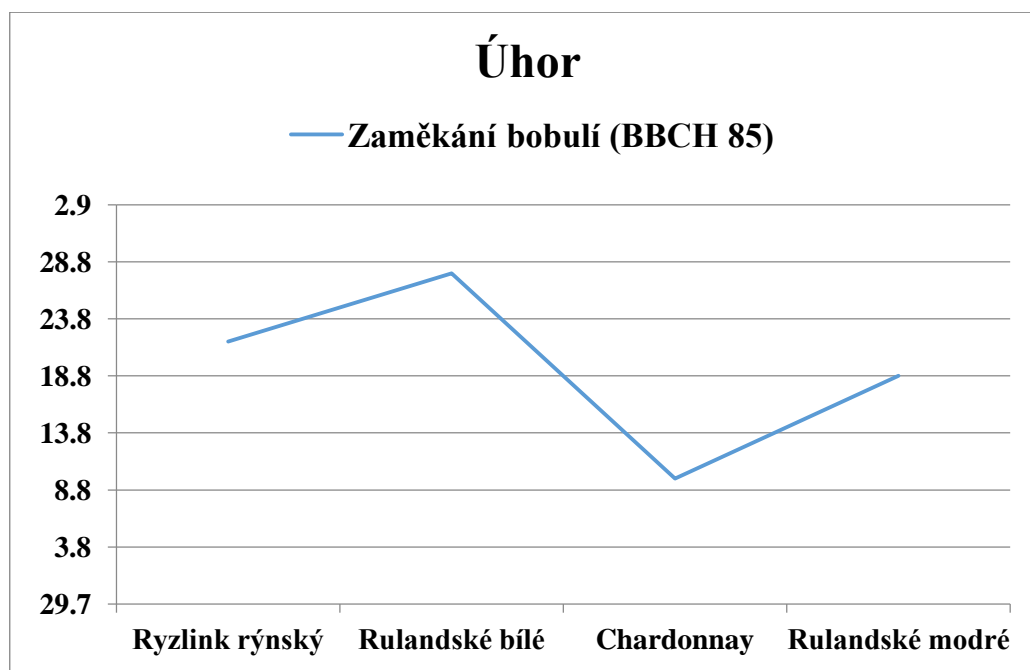
Makrostadium Zrání plodů je hodnoceno od počátku zrání bobulí až po sklizňovou zralost. Následující podkapitoly se skládají z tabulek, ve kterých jsou uvedeny zkratky sledovaných odrůd, kódové BBCH označení pro jednotlivá mikrostadia, číselné kódy jsou totožné s označením v tabulce VI. v kapitole 4.4 Sledované fenologické fáze. Dále jsou podkapitoly doplněny grafy, které znázorňují odlišnou dobu nástupu do určitého mikrostadia. K porovnání bylo vybráno stadium Zaměkání bobulí BBCH 85.

5.6.1 Úhorový příkmenný pás

Tab. XXVIII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadium 8 Zrání plodů, pokryv půdy úhor.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
81	4.8.	15.8.	28.7.	6.8.
83	13.8.	22.8.	4.8.	13.8.
85	21.8.	27.8.	9.8.	18.8.
89	1.10.	6.10.	18.9.	27.9.

Fenofáze BBCH 85 Zaměkání bobulí, probíhalo u sledovaných odrůd na úhorovém příkmenném pásu odlišně. Viditelné rozdíly můžeme vidět u odrůd Chardonnay a Rulandské bílé, jejichž časový odstup od sebe je 18 dní. Tyto odlišnosti v době nástupu do fáze BBCH 85 jsou znázorněny v grafu číslo 41.



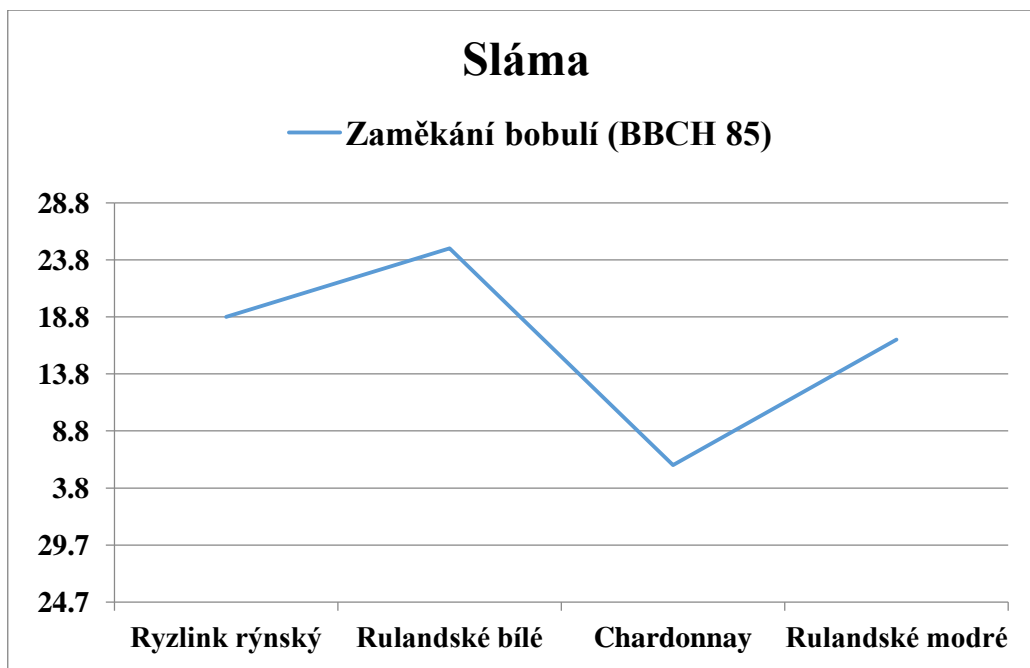
Graf 41: Zaměkání bobulí BBCH 85 u úhorového příkmenného pásu.

5.6.2 Slámový pokryv půdy v příkmenném pásu

Tab. XXIX: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 8 Zrání plodů, pokryv půdy sláma.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
81	2.8.	12.8.	24.7.	4.8.
83	10.8.	19.8.	31.7.	11.8.
85	18.8.	24.8.	5.8.	16.8.
89	27.9.	3.10.	14.9.	25.9.

Graf číslo 42 vykazuje rozdíly v nástupu do fáze Zaměkání bobulí u sledovaných odrůd na slámovém pokryvu půdy v příkmenném pásu. Nejčasnější odrůdou, u které začaly zaměkávat bobule, bylo Chardonnay, poté následovalo Rulandské modré, Ryzlink rýnský a Rulandské bílé.



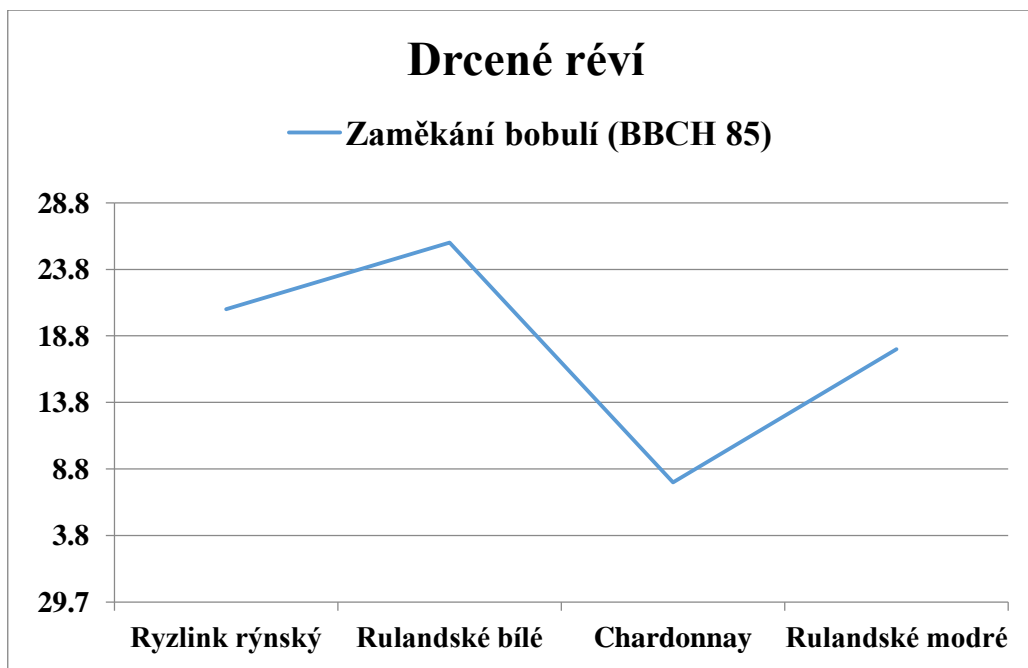
Graf 42: Zaměkání bobulí BBCH 85 u slámového pokryvu půdy v příkmeném pásu.

5.6.3 Pokryv půdy v příkmeném pásu z drceného réví

Tab. XXX: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 8 Zrání plodů, pokryv půdy drcené réví.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
81	3.8.	13.8.	26.7.	5.8.
83	12.8.	20.8.	2.8.	12.8.
85	20.8.	25.8.	7.8.	17.8.
89	29.9.	4.10.	16.9.	26.9.

Nadcházející graf znázorňuje odlišná data nástupu do mikrostadia Zaměkání bobulí. Sledované odrůdy na příkmeném pásu z drceného réví vstoupily do této fáze následovně: Chardonnay 7. 8. 2018, Rulandské modré 17. 8. 2018, Ryzlink rýnský 20. 8. 2018 a Rulandské bílé 25. 8. 2018.



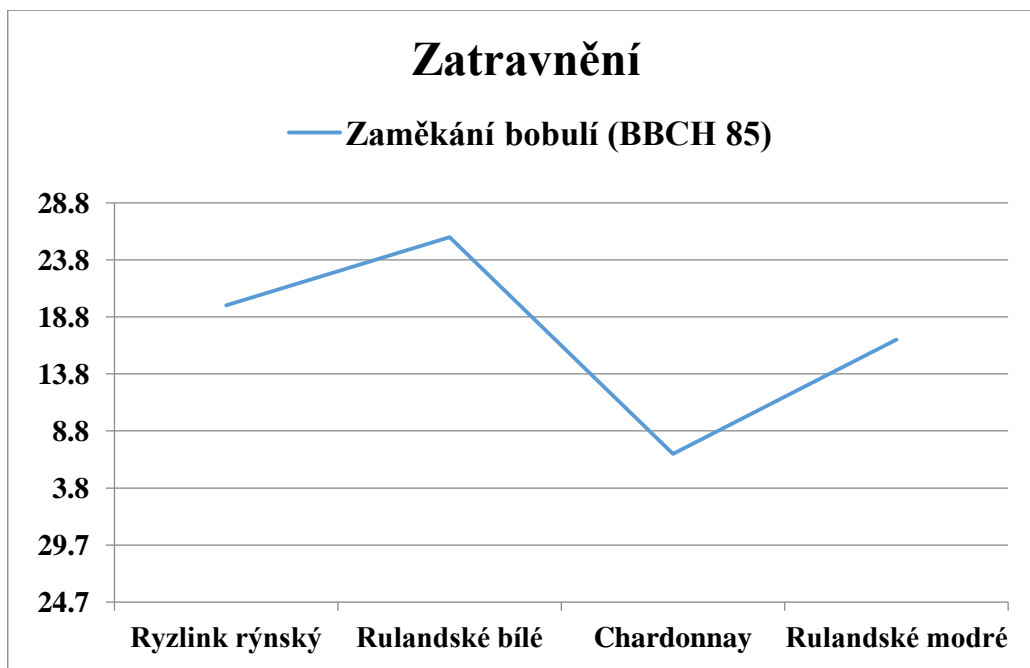
Graf 43: Zaměkání bobulí BBCH 85 u příkmenného pásu z drceného réví.

5.6.4 Zatravněný příkmenný pás

Tab. XXXI: Data nástupu do jednotlivých mikrostadíí- makrostadium 8 Zrání plodů, pokryv půdy zatravnění.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
81	3.8.	13.8.	24.7.	5.8.
83	11.8.	20.8.	1.8.	11.8.
85	19.8.	25.8.	6.8.	16.8.
89	27.9.	4.10.	15.9.	26.9.

Graf číslo 44 znázorňuje doby nástupu odrůd do fáze Zaměkání bobulí na zatravněném příkmenném pásu. Nejpozdější doba začátku fáze byla dne 25. 8. 2018 a to u odrůdy Rulandské bílé.



Graf 44: Zaměkání bobulí BBCH 85 v zatrávněném příčmenném páse.

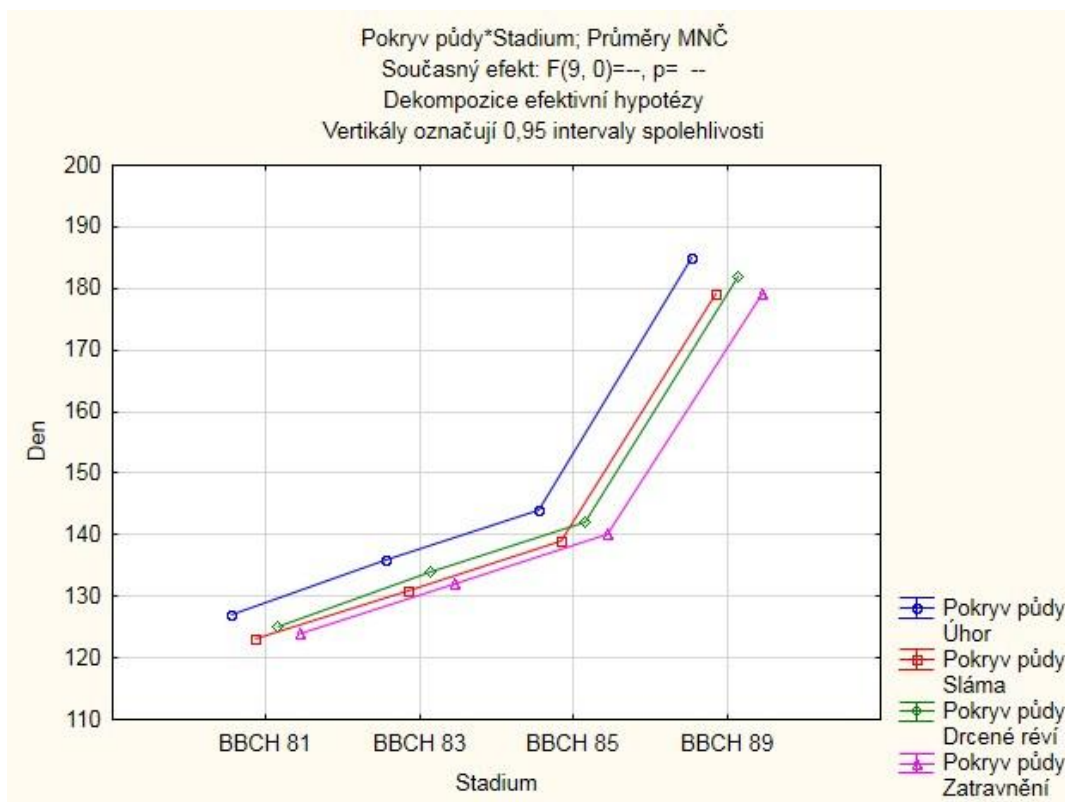
5.6.5 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský

Z grafu číslo 45 je patrné, že existují statisticky významné rozdíly v době nástupu do jednotlivých mikrostadií makrostadia 8 Zrání plodů u odrůdy Ryzlink rýnský, který byl pěstován s úhorovým příčmenným pásem a s pásem zatrávněným, slámovým. Mezi ostatními pokryvy již nejsou patrné velké rozdíly.

Ryzlink rýnský pěstovaný s příčmenným pásem ve formě úhoru vstupoval v průměrné době do stadií začátek zrání (BBCH 81) 128. den, vybarvování bobulí (BBCH 83) 137. den, zaměkání bobulí (BBCH 85) 144. den a plná zralost (BBCH 89) 186. den od počátku nalévání oček.

U pokryvů půd sláma a zatrávnění Ryzlink vykazoval nadcházející průměrné doby do nástupu mikrostadia BBCH 81 123. den, BBCH 83 131. den, BBCH 85 139. den, BBCH 89 179. den.

Ryzlink rýnský, jenž byl sledovanou odrůdou s pokryvem půdy v podobě drceného réví, nastupoval do stadia začátek zrání (BBCH 81) 125. den, vybarvování bobulí (BBCH 83) 134. den, zaměkání bobulí (BBCH 85) 142. den, plná zralost (BBCH 89) 182. den.



Graf 45: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský.

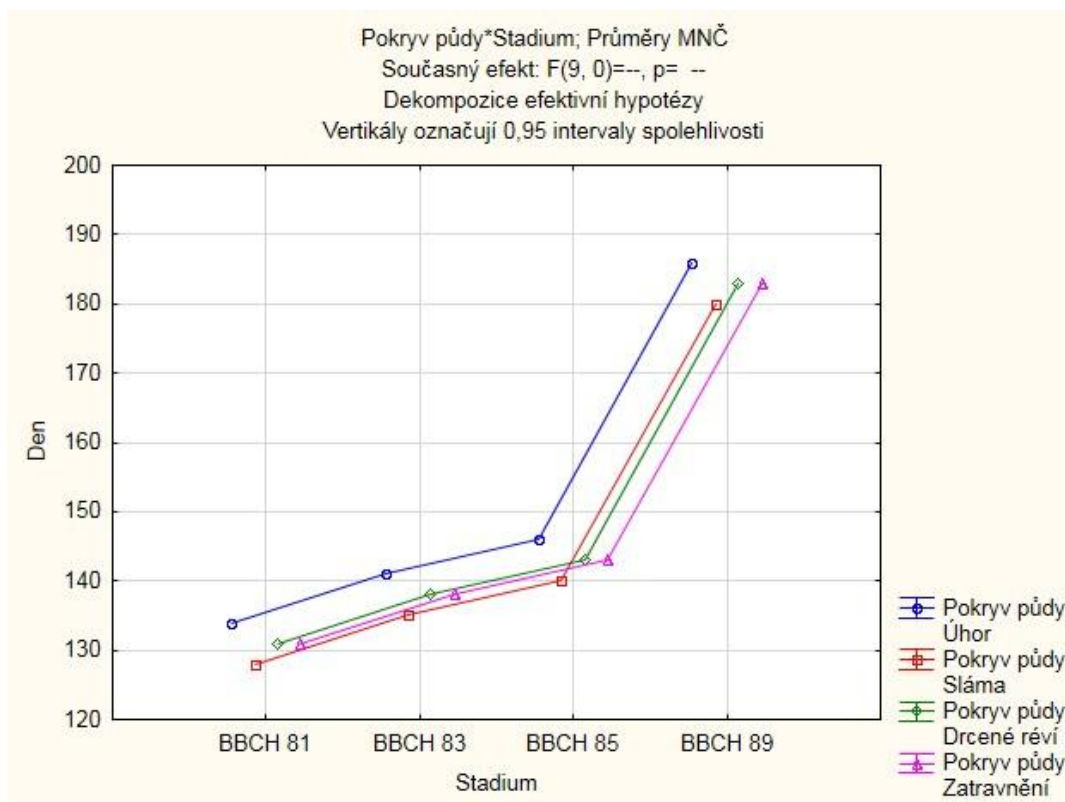
5.6.6 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé

Na grafickém znázornění číslo 46, můžeme vidět statistické rozdíly v porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé.

Rulandské bílé pěstované s úhorovým příkmenným pásem vykazovalo následující průměrné doby ve vstupu do stadií (BBCH 81) 134. den, vybarvování bobulí (BBCH 83) 141. den, zaměkání bobulí (BBCH 85) 147. den, plná zralost (BBCH 89) 187. den.

U pokryvů půd zatravnění a drcené réví mělo Rulandské bílé průměrné doby nástupu BBCH 81 131. den, BBCH 83 139. den, BBCH 85 143. den, BBCH 89 183. den.

Odrůda Rulandské bílé, která byla pěstována na slámovém pokryvu půdy, nastupovala do stadia začátek zrání (BBCH 81) 128. den, vybarvování bobulí (BBCH 83) 135. den, zaměkání bobulí (BBCH 85) 140. den, plná zralost (BBCH 89) 180. den od začátku nalévání oček (BBCH 01).



Graf 46: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé.

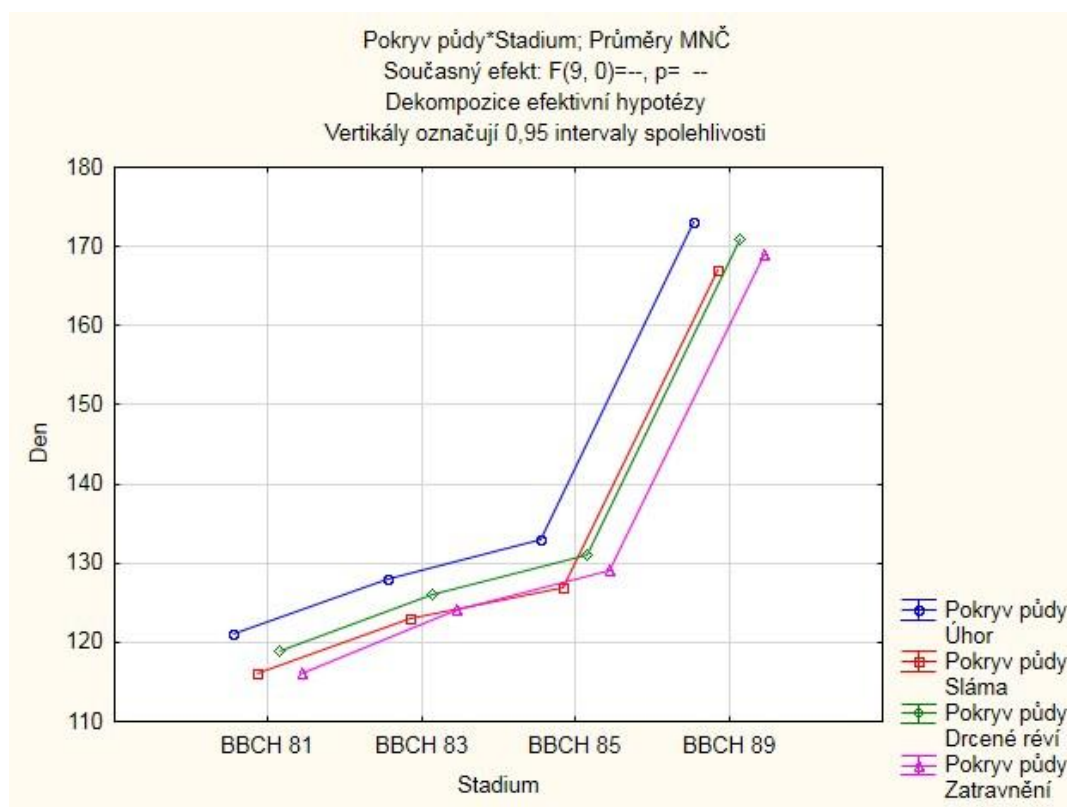
5.6.7 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay

Z grafu číslo 47 je patrné, že existují statisticky významné rozdíly v době nástupu do jednotlivých mikrostadí makrostadia 8 Zrání plodů u odrůdy Chardonnay, které bylo pěstováno na úhorovém příkmenném pásu a s pásem zatravněným, slámovým. Mezi ostatními pokryvy již nejsou patrné velké rozdíly.

Chardonnay pěstované s příkmenným pásem ve formě úhoru vstupovalo v průměrné době do stadií začátek zrání (BBCH 81) 121. den, vybarvování bobulí (BBCH 83) 128. den, zaměkání bobulí (BBCH 85) 133. den a plná zralost (BBCH 89) 173. den od počátku nalévání oček.

U pokryvů půd sláma a zatravnění Chardonnay vykazovalo nadcházející průměrné doby nástupu do mikrostadia: sláma- BBCH 81 115. den, BBCH 83 123. den, BBCH 85 128. den, BBCH 89 168. den. Zatravnění- BBCH 81 115. den, BBCH 83 124. den, BBCH 85 130. den, BBCH 89 169. den.

Chardonnay, které bylo sledovanou odrůdou s pokryvem půdy v podobě drceného réví, nastupovalo do stadia začátek zrání (BBCH 81) 119. den, vybarvování bobulí (BBCH 83) 125. den, zaměkání bobulí (BBCH 85) 131. den, plná zralost (BBCH 89) 171. den.



Graf 47: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay.

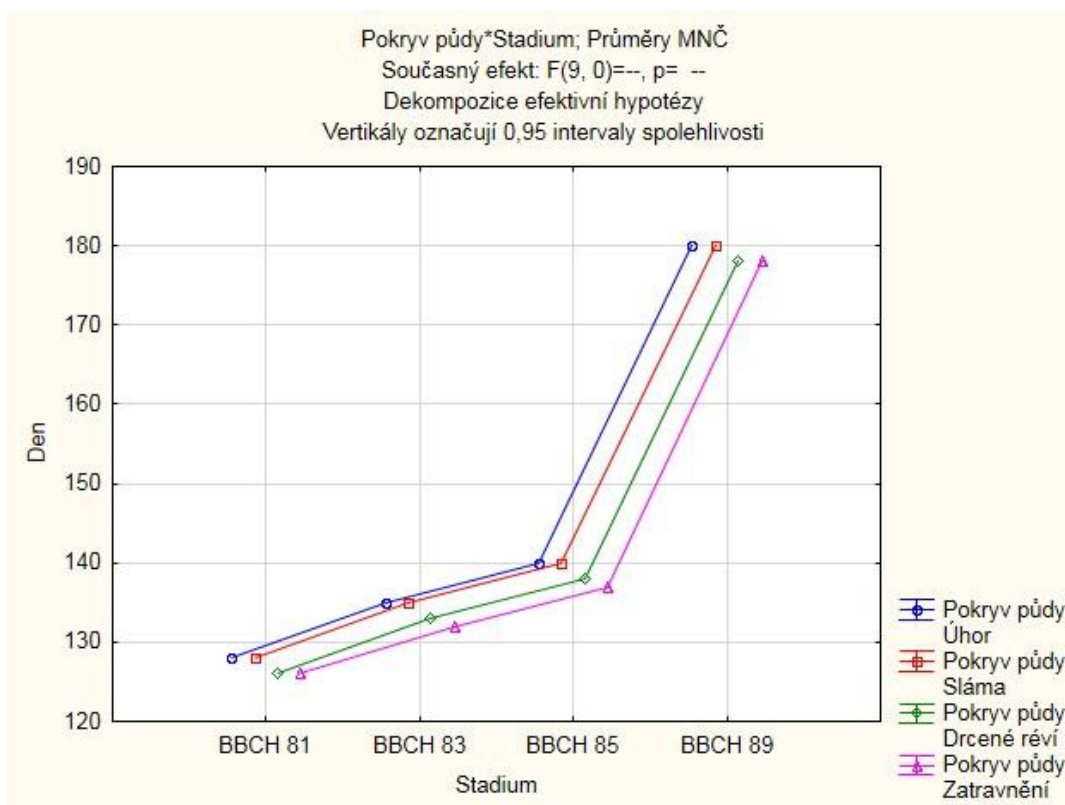
5.6.8 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré

Na grafickém znázornění číslo 48, můžeme vidět statistické rozdíly v porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré. Významné statistické rozdíly se nachází mezi úhorovým příkmeným pásem a zatravněným pásem.

Rulandské modré pěstované s úhorovým a slámovým příkmeným pásem vykazovalo následující průměrné doby ve vstupu do stadií (BBCH 81) 128. den, vybarvování bobulí (BBCH 83) 135. den, zaměkání bobulí (BBCH 85) 140. den, plná zralost (BBCH 89) 180. den.

U pokryvu půdy zatravnění mělo Rulandské bílé průměrné doby nástupu BBCH 81 125. den, BBCH 83 132. den, BBCH 85 137. den, BBCH 89 178. den.

Odrůda Rulandské modré, která byla pěstována na pokryvu půdy s drceným révím, nastupovala do stadia začátek zrání (BBCH 81) 125. den, vybarvování bobulí (BBCH 83) 133. den, zaměkání bobulí (BBCH 85) 138. den, plná zralost (BBCH 89) 178. den od začátku nalévání oček (BBCH 01).



Graf 48: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.

5.7 Nástup vegetace

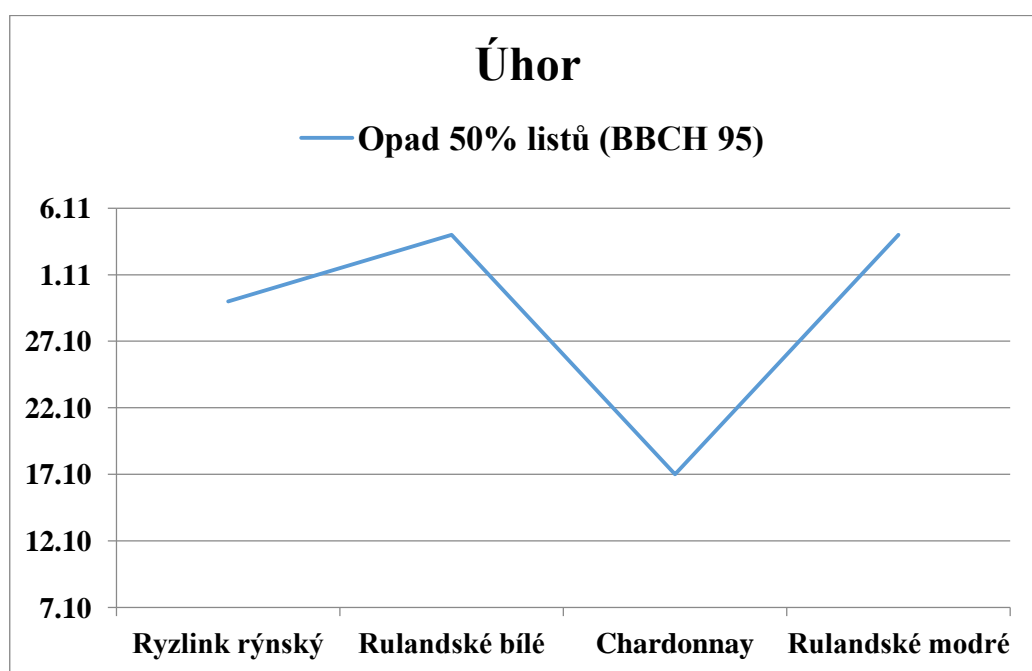
Nástup vegetačního klidu se hodnotí od vyzrání dřeva, přes vybarvování a opad listů, až do ukončení vegetace. Vypozorovaná data jsou uvedena v tabulkách, kde jsou zkratky sledovaných odrůd, BBCH kódy odpovídající kódům v tabulce VII. v kapitole 4.4. Sledované fenofáze. Veškeré tyto tabulky jsou součástí následujících podkapitol. Obsah podkapitol je také doplněn o grafické znázornění, ze kterých je patrný odlišný nástup odrůd do vybraného mikrostadia BBCH 95 Opad 50 % listů.

5.7.1 Úhorový příkmený pás

Tab. XXXII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadium 9 Nástup vegetačního klidu, pokryv půdy úhor.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
91	9.10.	14.10.	26.9.	20.10.
92	5.10.	10.10.	22.9.	5.10.
93	15.10.	20.10.	2.10.	14.10.
95	30.10.	4.11.	17.10.	4.11.
97	12.11.	17.11.	30.10.	19.11.
99	18.11.	23.11.	5.11.	26.11.

Graf číslo 49 znázorňuje odlišná data nástupu do mikrostadia BBCH 95 Opad 50 % listů na úhorovém pokryvu půdy v příkmeném pásu révy vinné. Do této fáze vstoupila jako první odrůda Chardonnay, 13 dní poté následoval Ryzlink rýnský a se shodným datem do této fáze vstoupily odrůdy Rulandské bílé a Rulandské modré.



Graf 49: Opad 50 % listů BBCH 95 u úhorového příkmeného pásu.

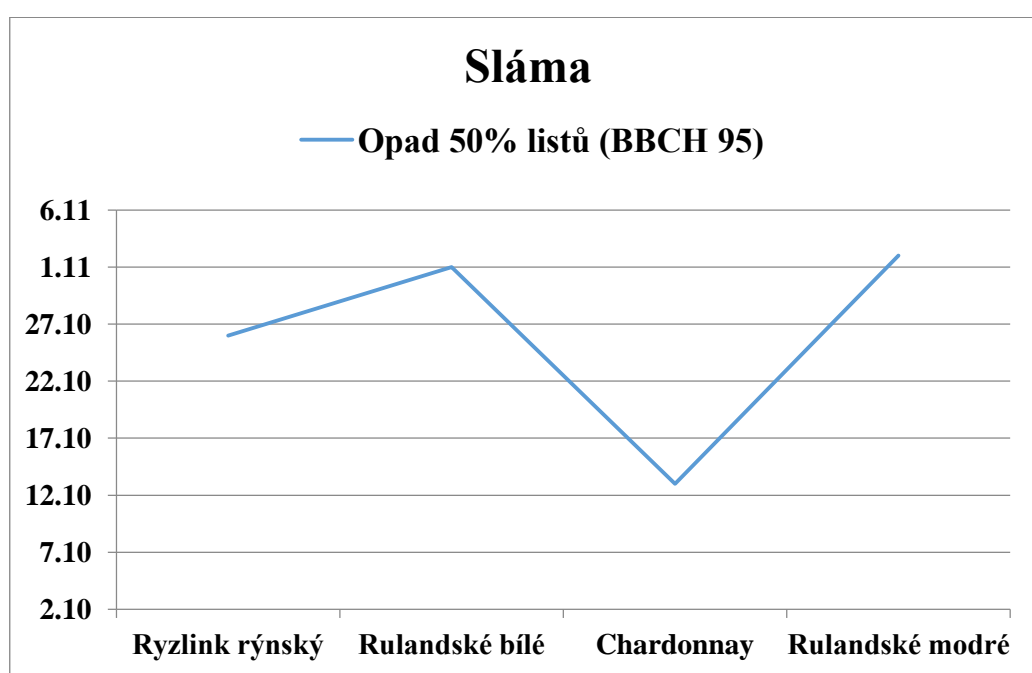
5.7.2 Slámový pokryv půdy v příkmeném pásu

Tab. XXXIII: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadium 9 Nástup vegetačního klidu, pokryv půdy sláma.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
----------	----	----	----	----

91	5.10.	11.10.	22.9.	18.10.
92	1.10.	7.10.	18.9.	3.10.
93	11.10.	17.10.	28.9.	12.10.
95	26.10.	1.11.	13.10.	2.11.
97	9.11.	14.11.	26.10.	17.11.
99	15.11.	20.11.	1.11.	29.11.

V následujícím grafu číslo 50 můžeme pozorovat rozdílné doby v opadu 50 % listů u jednotlivých odrůd na příkmeném pásu, který byl obohacen o vrstvu slámy. K nejpozdějšímu opadu listů docházelo u odrůdy Rulandské modré a Rulandské bílé.



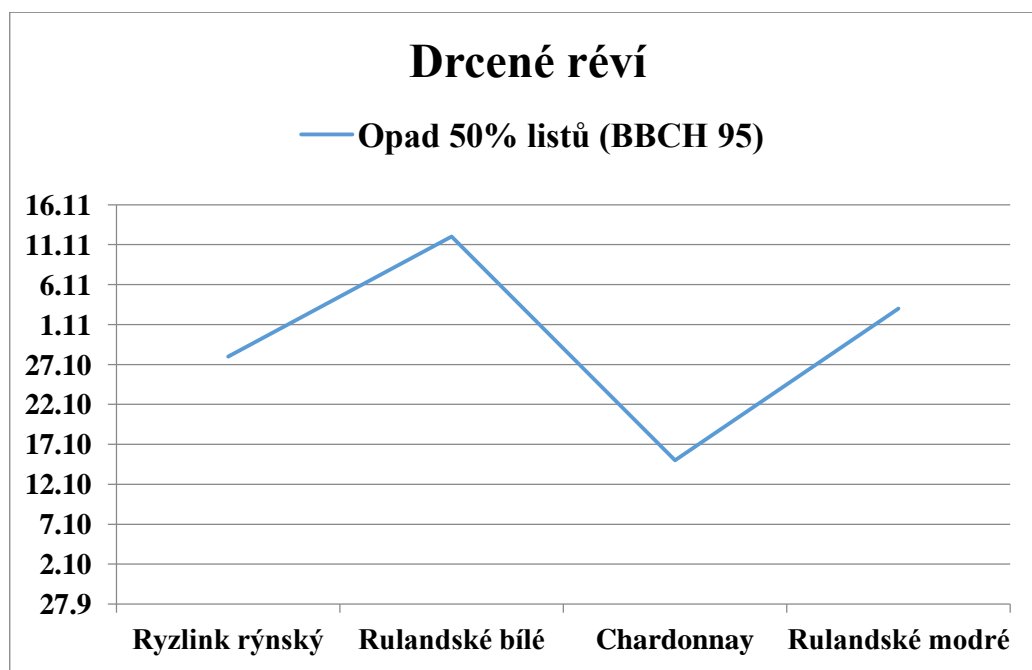
Graf 50: Opad 50 % listů BBCH 95 u slámového pokryvu půdy v příkmeném pásu.

5.7.3 Pokryv půdy v příkmeném pásu z drceného réví

Tab. XXXIV: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadia 9 Nástup vegetačního klidu, pokryv půdy drcené réví.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
91	7.10.	12.10.	24.9.	19.10.
92	3.10.	8.10.	20.9.	4.10.
93	13.10.	28.10.	30.9.	13.10.
95	28.10.	12.11.	15.10.	3.11.
97	10.11.	25.11.	28.10.	18.11.
99	16.11.	1.12.	3.11.	30.11.

Nadcházející graf s číselným označením 51 znázorňuje různá data nástupu do fáze BBCH u sledovaných odrůd s drceným révím v příkmenném páse. Na grafu můžeme vidět, že nejdřívější opad listů nastal u odrůdy Chardonnay.



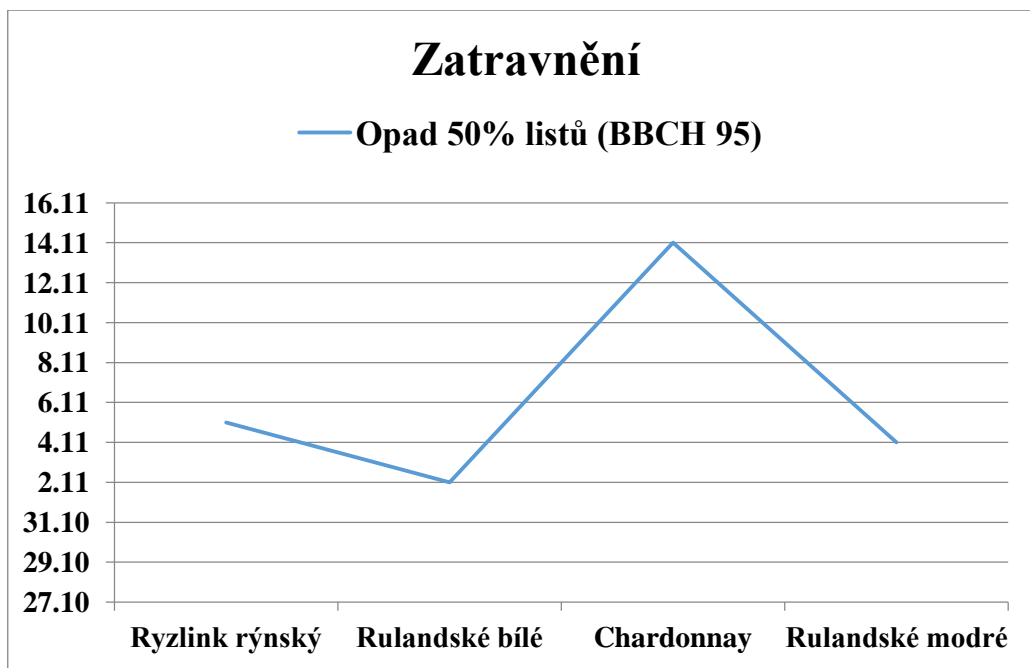
Graf 51: Opad 50 % listů BBCH 95 u příkmenného pásu s drceným révím.

5.7.4 Zatravněný příkmenný pás

Tab. XXXV: Data nástupu do jednotlivých mikrostadií- makrostadia 9 Nástup vegetačního klidu, pokryv půdy zatravnění.

BBCH kód	RR	RB	CH	RM
91	5.10.	12.10.	23.9.	20.10.
92	1.10.	8.10.	19.9.	5.10.
93	21.10.	18.10.	29.9.	14.10.
95	5.11.	2.11.	14.11.	4.11.
97	18.11.	15.11.	27.11.	19.11.
99	24.11.	21.11.	3.12.	1.12.

U grafu číslo 52, na kterém jsou znázorněny změny v době opadu 50 % listů u vybraných odrůd na zatravněném příkmenném páse, vidíme značné rozdíly. Největší rozdíl je mezi odrůdami Rulandské bílé a Chardonnay, kde tyto dvě odrůdy jsou od sebe 9 dní.



Graf 52: Opad 50 % listů BBCH 95 v zatrávněném příkmenném pásu.

5.7.5 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský

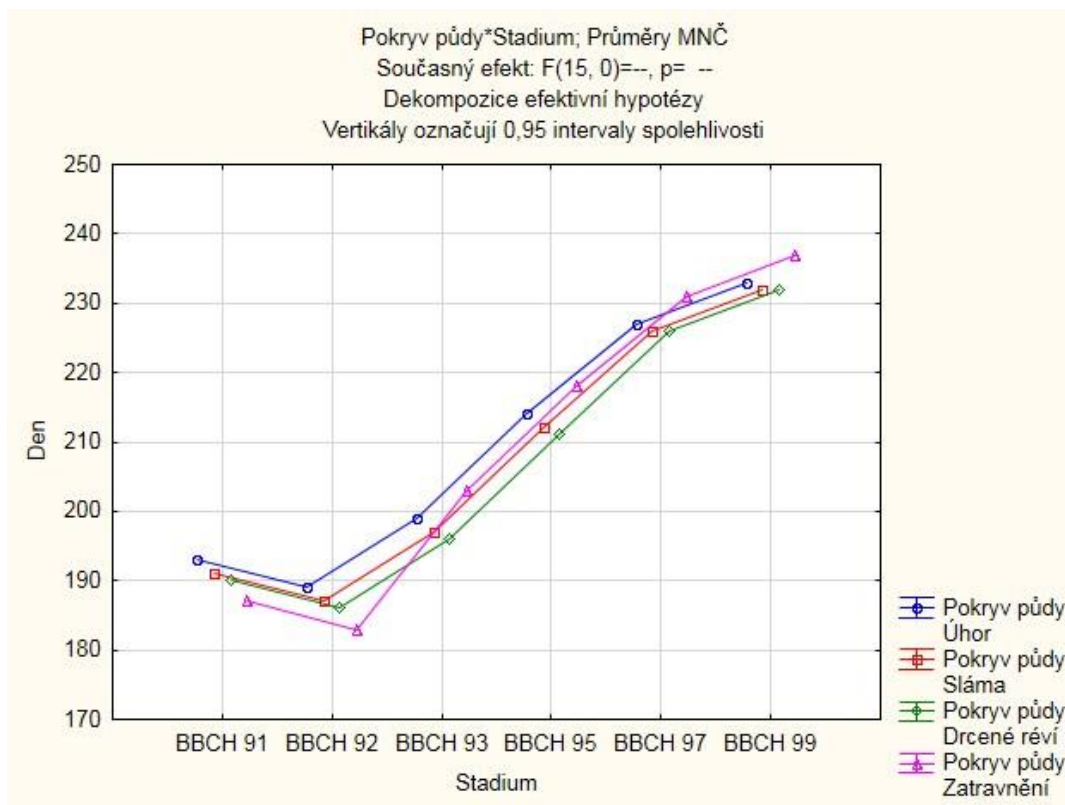
Z grafu 53 je patrné, že neexistují žádné statisticky významné rozdíly v porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský v makrostadiu 9 Nástup vegetačního klidu.

U Ryzlinku rýnského pěstovaného s úhorovým příkmenným pásem byly průměrné doby nástupu do mikrostadia ukončeno vyzrávání dřeva (BBCH 91) 193. den, začátek vybarvování listů (BBCH 92) 189. den, začátek opadu listů (BBCH 93) 199. den, opad 50 % listů (BBCH 95) 215. den, konec opadu listů (BBCH 97) 228. den, ukončení vegetace (BBCH 99) 233. den od počátku nalévání oček (BBCH 01).

U slámového pokryvu byly zjištěny následující průměrné doby: BBCH 91 191. den, BBCH 92 188. den, BBCH 93 198. den, BBCH 95 212. den, BBCH 97 227. den, BBCH 99 neboli ukončení vegetace 232. den.

Pokryv půdy drcené réví: BBCH 91 190. den, BBCH 92 187. den, BBCH 93 197. den, BBCH 95 211. den, BBCH 97 227. den, BBCH 99 232. den.

Ryzlink rýnský pěstovaný se zatravněným příkmeným pásem vstupoval do mikrostadií s průměrnou dobou ukončeno vyzrávání dřeva (BBCH 91) 188. den, vybarvování listů (BBCH 92) 182. den, začátek opadu listů (BBCH 93) 203. den, opad 50 % listů (BBCH 95) 219. den, konec opadu listů (BBCH 97) 231. den a ukončení vegetace (BBCH 99) 238. den od počátku nalévání oček (BBCH 01).



Graf 53: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Ryzlink rýnský.

5.7.6 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé

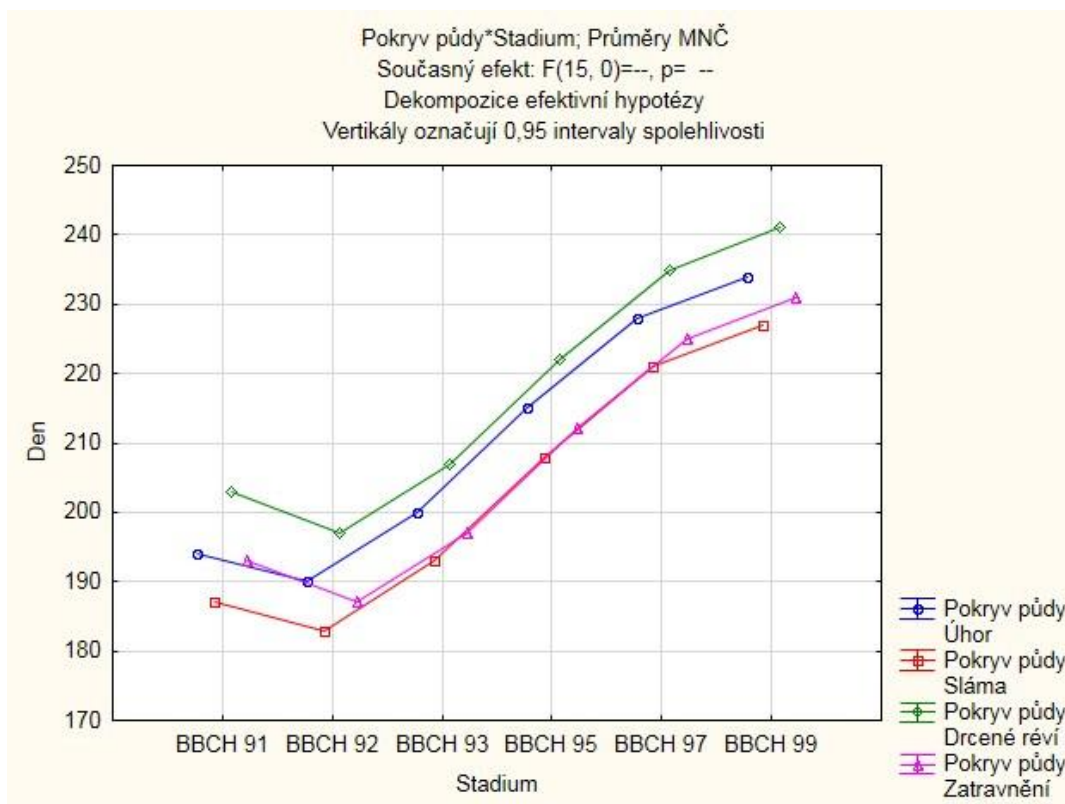
Z grafu číslo 54 je patrné, že existují statisticky významné rozdíly v průměrné době nástupu Rulandského bílého do jednotlivých mikrostadií makrostadia 9 Nástup vegetačního klidu u různých druhů pokryvů půd v příkmenném pásu.

Odrůda Rulandské bílé se slámovým příkmenným pásem vykazovala následující průměrné doby nástupu do fází ukončeno vyzrávání dřeva (BBCH 91) 188. den, začátek vybarvování listů (BBCH 92) 184. den, počátek opadu listů (BBCH 93) 195. den, opad 50 % listů (BBCH 95) 208. den, konec opadu listů (BBCH 97) 221. den a konec vegetace (BBCH 99) 227. den.

Zatravněný příkmený pás: BBCH 91 193. den, BBCH 92 187. den, BBCH 93 198. den, BBCH 95 212. den, BBCH 97 225. den, BBCH 99 231. den.

Příkmený pás udržovaný jako úhor: BBCH 91 194. den, BBCH 92 190. den, BBCH 93 200. den, BBCH 95 215. den, BBCH 97 228. den, BBCH 99 234. den.

Rulandské bílé s příkmeným pásem s drceným révím vstupovalo do fázi s průměrnou dobou: ukončeno vyzrávání dřeva BBCH 91 203. den, začátek vybarvování listů BBCH 92 198. den, počátek opadu listů (BBCH 93) 208. den, opad 50% listů (BBCH 95) 222. den, konec opadu listů (BBCH 97) 235. den, ukončení vegetace (BBCH 99) 241. den.



Graf 54: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské bílé.

5.7.7 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay

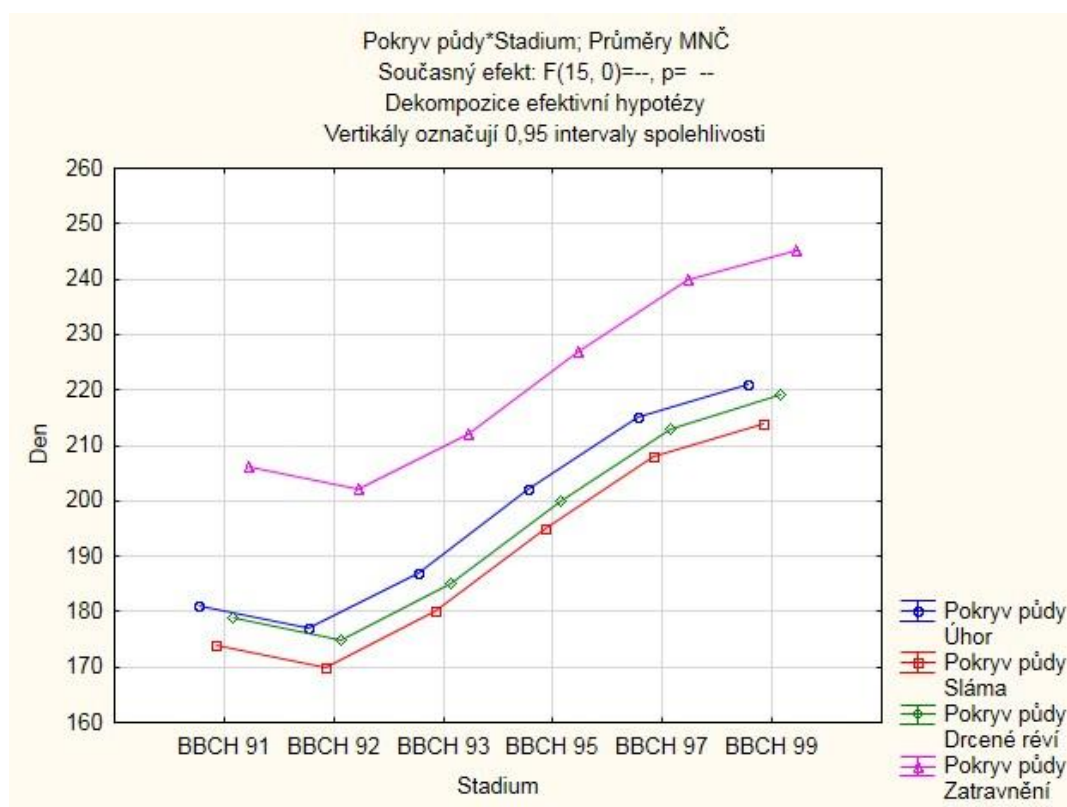
Z grafu číslo 55 je patrné, že existují statisticky významné rozdíly v průměrné době nástupu Chardonnay do jednotlivých mikrostadií makrostadia 9 Nástup vegetačního klidu u různých druhů pokryvů půd v příkmeném pásu.

Odrůda Chardonnay se slámovým příkmenným pásem vykazovala následující průměrné doby nástupu do fází ukončeno vyžrávání dřeva (BBCH 91) 174. den, začátek vybarvování listů (BBCH 92) 170. den, počátek opadu listů (BBCH 93) 180. den, opad 50 % listů (BBCH 95) 195. den, konec opadu listů (BBCH 97) 209. den a konec vegetace (BBCH 99) 214. den.

Zatravněný příkmenný pás: BBCH 91 207. den, BBCH 92 201. den, BBCH 93 211. den, BBCH 95 228. den, BBCH 97 240. den, BBCH 99 245. den.

Příkmenný pás udržovaný jako úhor: BBCH 91 181. den, BBCH 92 178. den, BBCH 93 188. den, BBCH 95 201. den, BBCH 97 216. den, BBCH 99 221. den.

Chardonnay s příkmenným pásem s drceným révím vstupovalo do fází s průměrnou dobou: ukončeno vyžrávání dřeva BBCH 91 179. den, začátek vybarvování listů BBCH 92 175. den, počátek opadu listů (BBCH 93) 185. den, opad 50 % listů (BBCH 95) 200. den, konec opadu listů (BBCH 97) 213. den, ukončení vegetace (BBCH 99) 219. den od počátku nalévání oček.



Graf 55: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Chardonnay.

5.7.8 Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré

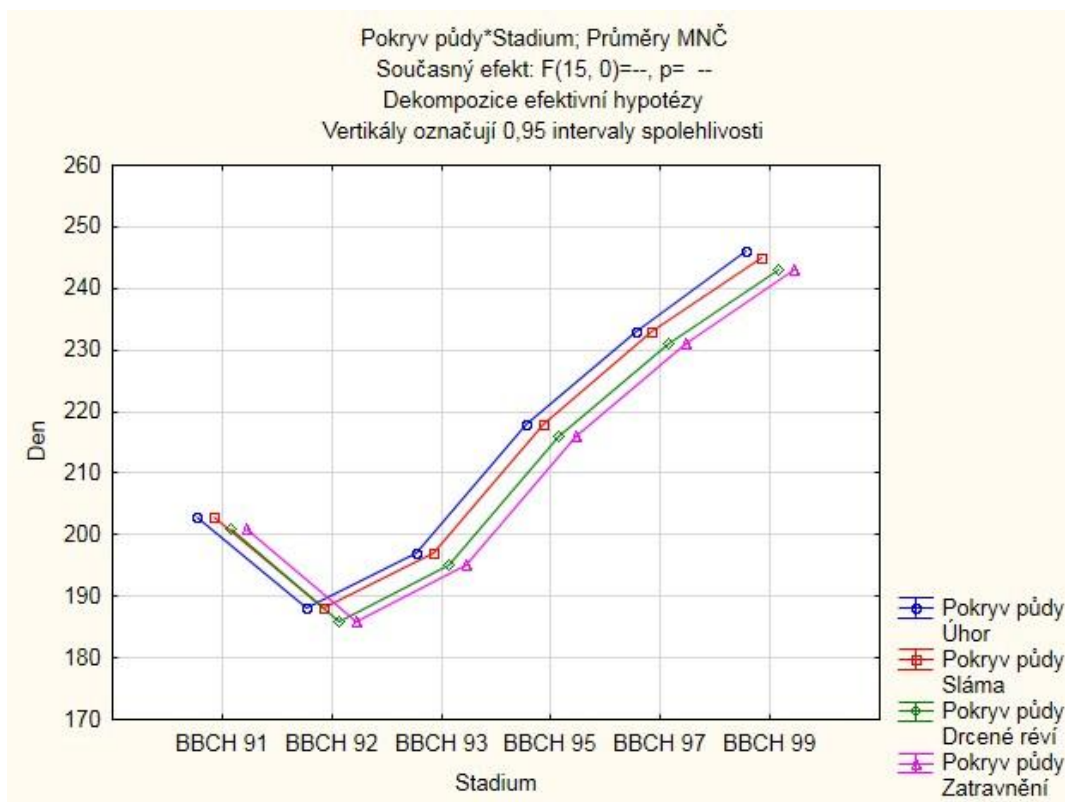
Z grafu 56 je patrné, že neexistují žádné statisticky významné rozdíly v porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré v makrostadiu 9 Nástup vegetačního klidu.

U Rulandského modrého pěstovaného s úhorovým příkmenným pásem byly průměrné doby nástupu do mikrostadia ukončeno vyžrávání dřeva (BBCH 91) 202. den, začátek vybarvování listů (BBCH 92) 189. den, začátek opadu listů (BBCH 93) 198. den, opad 50 % listů (BBCH 95) 218. den, konec opadu listů (BBCH 97) 232. den, ukončení vegetace (BBCH 99) 247. den od počátku nalévání oček (BBCH 01).

U slámového pokryvu byly zjištěny následující průměrné doby: BBCH 91 202. den, BBCH 92 189. den, BBCH 93 198. den, BBCH 95 218. den, BBCH 97 232. den, BBCH 99 neboli ukončení vegetace 246. den.

Pokryv půdy drcené réví: BBCH 91 200. den, BBCH 92 188. den, BBCH 93 197. den, BBCH 95 217. den, BBCH 97 231. den, BBCH 99 244. den.

Ryzlink rýnský pěstovaný se zatravněným příkmenným pásem vstupoval do mikrostadií s průměrnou dobou ukončeno vyžrávání dřeva (BBCH 91) 200. den, vybarvování listů (BBCH 92) 188. den, začátek opadu listů (BBCH 93) 197. den, opad 50 % listů (BBCH 95) 217. den, konec opadu listů (BBCH 97) 231. den a ukončení vegetace (BBCH 99) 244. den od počátku nalévání oček (BBCH 01).



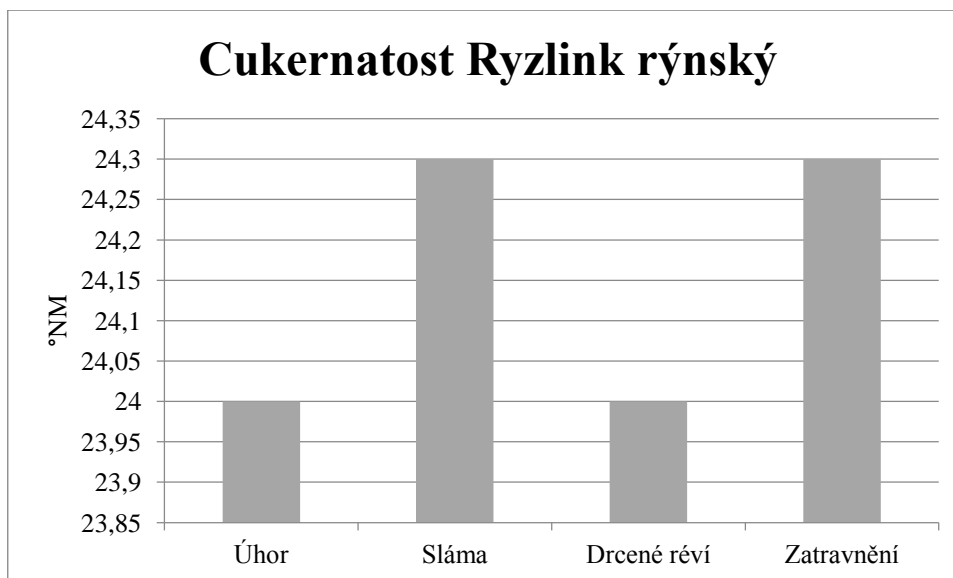
Graf 56: Porovnání všech druhů pokryvů půd u odrůdy Rulandské modré.

5.8 Kvalita hroznů

V následujících podkapitolách nalezneme výsledky týkající se kvality hroznů. V našem případě byla hodnocena cukernatost sledovaných odrůd s různými druhy pokryvů půd a celkový výnos na 1 hektar. Veškerá získaná data jsou vyhodnocena pomocí sloupcových grafů.

5.8.1 Cukernatost- Ryzlink rýnský

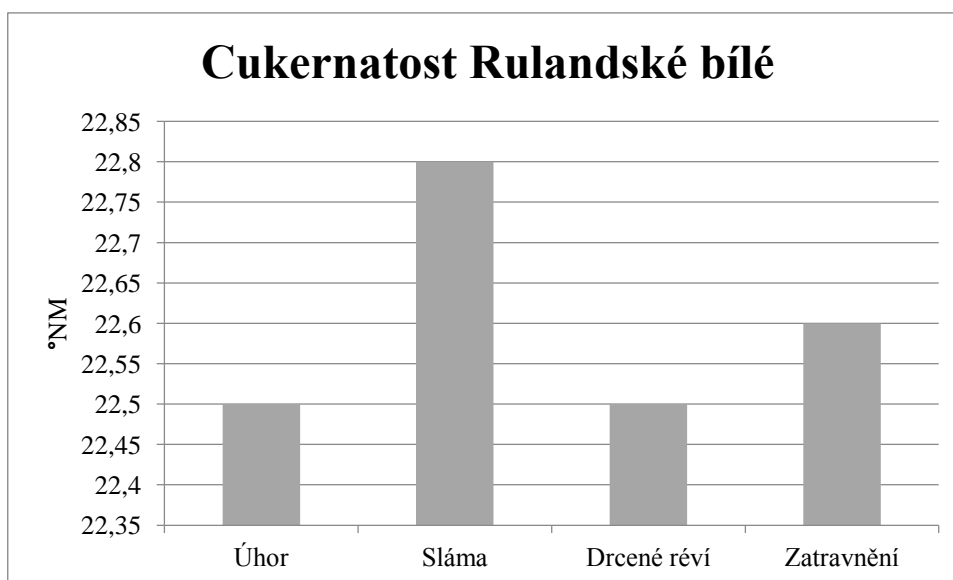
Cukernatost u Ryzlinku rýnského pěstovaného s úhorovým příkmenným pásem dosahovala hodnoty 24 °NM. Stejná hodnota byla zaznamenána u pokryvu z drceného réví. Vyšší hodnoty však vykazoval Ryzlink rýnský se slámovým a zatravněným pokryvem a to 24,3 °NM.



Graf 57: Cukernatost odrůdy Ryzlink rýnský na různých druzích pokryvů půd.

5.8.2 Cukernatost- Rulandské bílé

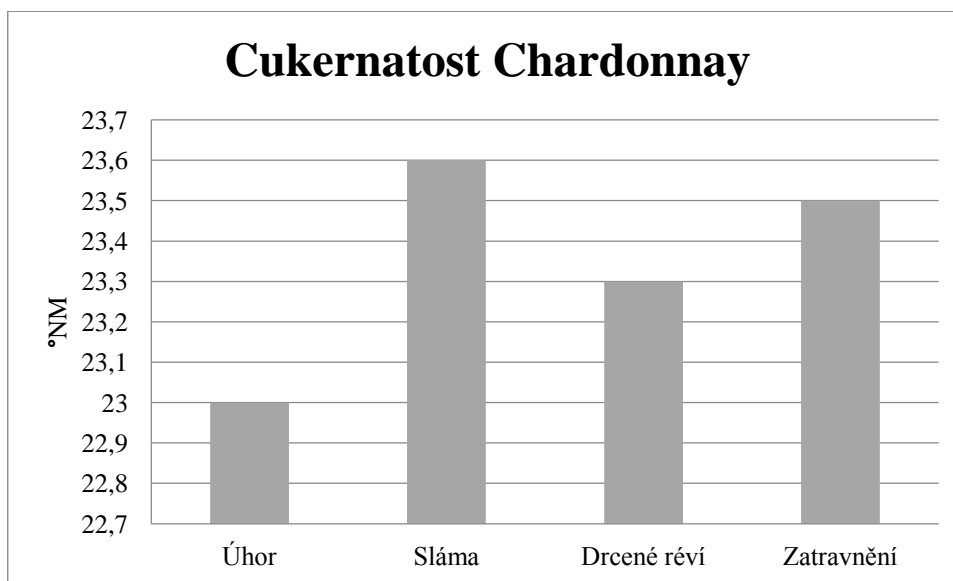
Cukernatost u odrůdy Rulandské bílé na různých pokryvech půdy v příkmenném pásu vykazovala odlišné hodnoty a to: 22,5 °NM úhor, 22,8 °NM sláma, 22,5 °NM drcené réví a 22,6 °NM zatravnění.



Graf 58: Cukernatost odrůdy Rulandské bílé na různých druzích pokryvů půd.

5.8.3 Cukernatost- Chardonnay

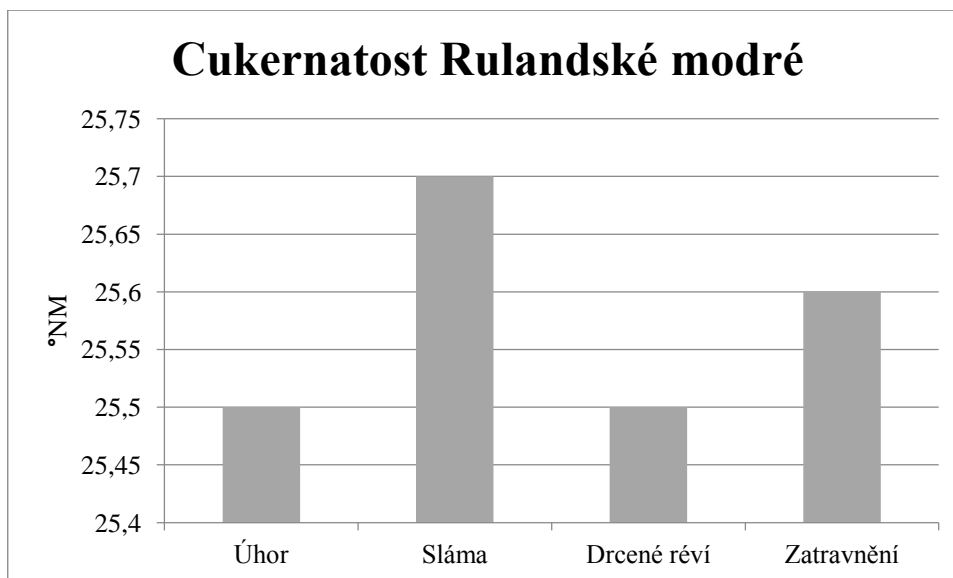
Na grafu číslo 59 můžeme vidět odlišné hodnoty cukernatosti, které byly naměřeny u odrůdy Chardonnay s různými pokrivy půd. U klasicky udržovaného příkmeného pásu (úhor) byla naměřena hodnota 23 °NM. U slámového pokrývku vzrostla cukernatost o 3,6 °NM v porovnání s úhorovým pásem. Hodnota 23,3 °NM byla naměřena u pokrývku z drceného réví a u zatravnění byla hodnota cukernatosti 23,5 °NM.



Graf 59: Cukernatost odrůdy Chardonnay na různých druzích pokrývů půd.

5.8.4 Cukernatost- Rulandké modré

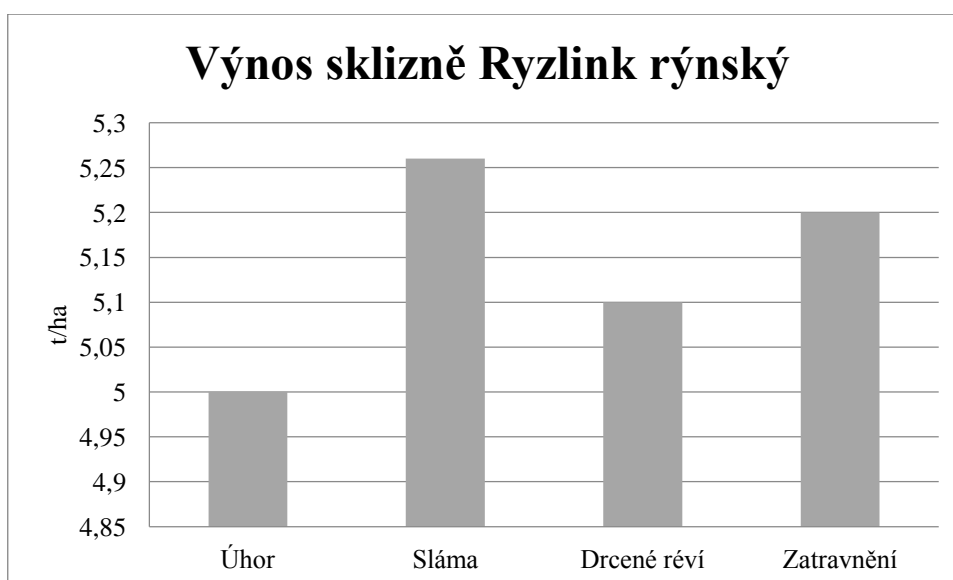
Cukernatost u odrůdy Rulandské modré na různých pokrývkách půdy v příkmenném pásu vykazovala odlišné hodnoty a to: 25,5 °NM úhor, 25,7 °NM sláma, 25,5 °NM drcené réví a 25,6 °NM zatravnění.



Graf 60: Cukernatost odrůdy Rulandské modré na různých druzích pokryvů půd.

5.8.5 Výnos sklizně- Ryzlink rýnský

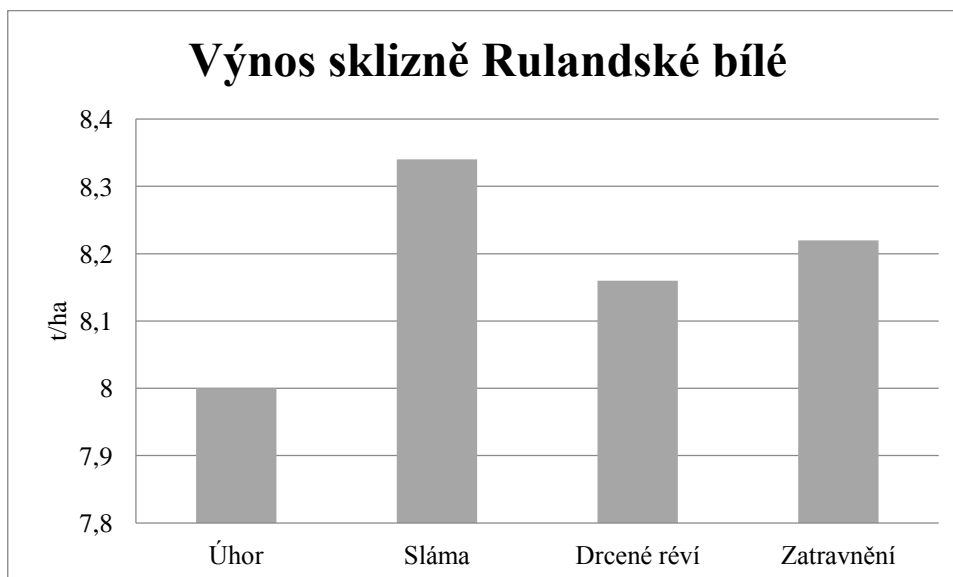
Z grafu číslo 61 je patrné, že odrůda Ryzlink rýnský měla s různými druhy pokryvů půd odlišný celkový výnos. Na úhorovém příkmeném pásu byla celková sklizeň 5 t/ha, u slámy 5,26 t/ha. U pokryvu s drceným révím byla sklizeň stanovena na 5,1 t/ha a u zatravnění 5,2 t/ha.



Graf 61: Celkový výnos odrůdy Ryzlink rýnský na různých druzích pokryvů půd.

5.8.6 Výnos sklizně- Rulandské bílé

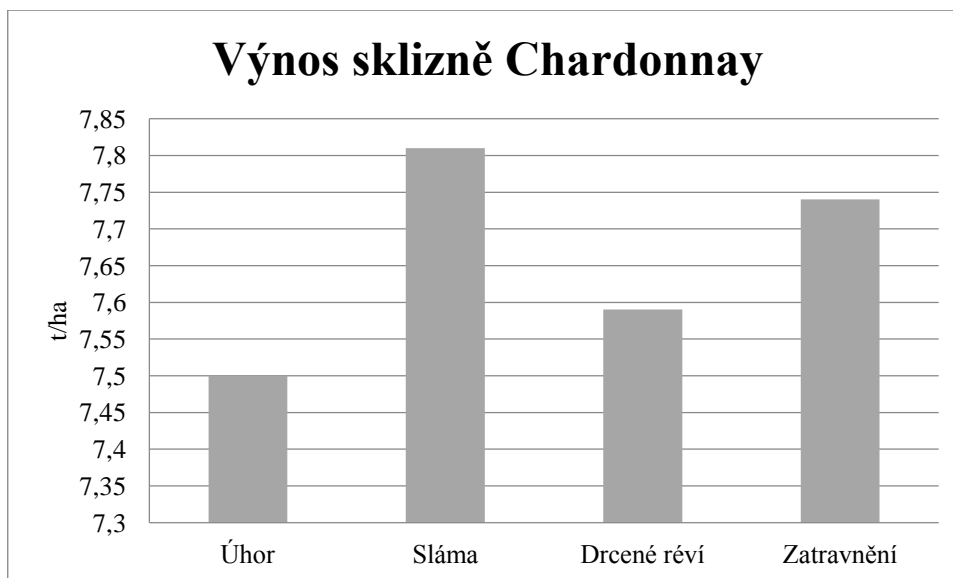
Celkový výnos u Rulandského bílého byl na úhoru 8 t/ha. U pokryvů sláma, drcené réví a zatravnění byly hodnoty sklizně: 8,34 t/ha, 8,16 t/ha, 8,22 t/ha.



Graf 62: Celkový výnos odrůdy Rulandské bílé na různých druzích pokryvů půd.

5.8.7 Výnos sklizně- Chardonnay

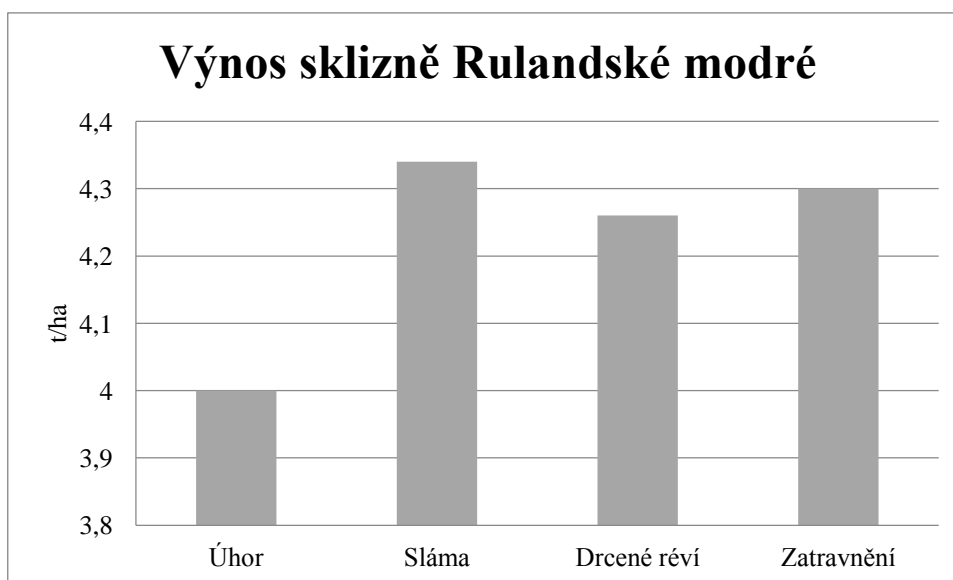
Z grafu číslo 63 je patrné, že odrůda Chardonnay měla s různými druhy pokryvů půd odlišný celkový výnos. Na úhorovém příkmenném pásu byla celková sklizeň 7,5 t/ha, u slámy 7,81 t/ha. U pokryvu s drceným révím byla sklizeň stanovena na 7,59 t/ha a u zatravnění 7,74 t/ha.



Graf 63: Celkový výnos odrůdy Chardonnay na různých druzích pokryvů půd.

5.8.8 Výnos sklizně- Rulandské modré

Na grafu číslo 64 můžeme vidět celkové výnosy u odrůdy Rulandské modré s různými pokryvy půd v příkmenném pásu. Celkový výnos u úhorového příkmenného pásu byl 4 t/ha, u slámy 4,34 t/ha, u drceného réví 4,26 t/ha a u zatravnění 4,3 t/ha.



Graf 64: Celkový výnos odrůdy Rulandské modré na různých druzích pokryvů půd.

6 Diskuze

Podstatou této diplomové práce bylo porovnat a popsat, jaký vliv mají různé druhy pokryvu půd v příkmeném páse na výslednou kvalitu hroznů a to zejména na cukernatost a celkový výnos. Velmi důležitým sledovaným prvkem bylo také ovlivnění doby nástupu vybraných odrůd do jednotlivých fenofází. Fenofáze neboli fenologická stadia výrazně ovlivňují růst rostliny, tvorbu hroznů a jejich vlastnosti, které jsou důležité při finálním zpracování. Většina odborných publikací při popisu odrůd stanovuje doby nástupu pouze jen u fenofází rašení (BBCH 07), kvetení (BBCH 61), zaměkání (BBCH 85) a sklizňová zralost (BBCH 89), jelikož tyto čtyři doby jsou pro vinaře stěžejní. Délka dílčích růstových cyklů je proměnlivá v závislosti na klimatických a ekologických vlastnostech stanoviště, na konkrétní odrůdě a na agrotechnickém systému ošetřování vinic. V dnešní době je ve vinohradnické praxi využíváno mnoha systémů ošetřování půdy ve vinicích. Použitý způsob je však nutné přizpůsobit podmínkám stanoviště a požadavkům révy vinné (Kraus et al., 1975; Lampíř, 2018). Pro náš výzkum byl zvolen systém obhospodařování příkmeného pásu v podobě černého úhoru, zatravnění a mulčování organickými materiály- sláma, drcené réví.

Černý úhor představoval v minulosti nejčastější způsob obhospodařování. Tento systém má svá pozitiva i negativa. V současné době však dochází k eliminaci tohoto typu obhospodařování, jelikož jeho stinné stránky převyšují nad pozitivy. Značným důvodem, proč se od tohoto systému upouští je vznik erozí půdy na svažitých pozemcích, utužování půdy, které je způsobeno častým přejížděním mechanizačních prostředků ve vinici. Vlivem utužení půda ztrácí své přirozené schopnosti, poškozuje se kořenový systém, dochází k vymývání živin a ke snižování obsahu humusu v půdě (Pavloušek, 2011).

V případě naší studie bylo pozorováno, zda keře révy vinné pěstované s úhorovým příkmeným pásem vstupují do fenologických stadií později než keře s pásem obohaceným o pokryv. První významnou fenofází je rašení, které obvykle začíná ve druhé polovině měsíce dubna a začátkem května (Pavloušek, 2011). Porovnáme-li z výsledků dobu začátku rašení oček (BBCH 07) u všech sledovaných odrůd na všech typech pokryvu půdy, zjistíme, že zde nedošlo k žádnému rozdílu. Příčinou může být pozdější založení pokusu, které proběhlo 30. 03. 2018. V této době již u odrůd Ryzlink rýnský, Chardonnay a Rulandské modré probíhalo mikrostadium BBCH 01. První odrůdou, jež začala rašit na všech pokryvech půdy ve stejnou dobu a to dne 10. 04., bylo Chardonnay. Chardonnay je považováno za jednu

z nejranějších moštových odrůd (Sedlo et al., 2018). Doba rašení oček u Ryzlinku rýnského je datována do třetí dekády měsíce dubna, a tak je řazen mezi odrůdy pozdní (Foffová et al., 2018). Toto tvrzení však vyvrací provedená studie, kdy doba rašení Ryzlinku rýnského byla již v první polovině dubna, přesněji 16. 04. 2018. Nejdéle vstupující odrůdou do mikrostadia BBCH 07 bylo Rulandské bílé, které do začátku rašení oček vstoupilo dne 20. dubna. Takovéto časové určení doby rašení uvádí i Sedlo et al. (2018). Termín rašení je dle Hubáčka a Krause (1982) ovlivněn převážně průměrnými denními teplotami vzduchu a reakcí kultivarů révy vinné na tuto teplotu.

Následující porovnávanou fází je kvetení, které dle Pavlouška (2011) v našich klimatických podmínkách probíhá zpravidla v první dekádě měsíce června. S tímto tvrzením sympatizují i Hubáček a Kraus (1982), kteří ve své publikaci uvádějí dobu květu révy vinné na první polovinu června. Toto časové určení odpovídá vypočítaným hodnotám u odrůd Ryzlink rýnský, Chardonnay, Rulandské modré a to na všech pokryvech. Nepatrné časové vychýlení bylo zaznamenáno u Rulandského bílého s úhorovým a zatravněným příkmenným pásem. U této odrůdy s tímto pokryvem plné kvetení (BBCH 61) probíhalo 22. června. Porovnáme-li průběh kvetení odrůd na odlišných pokryvech, zjistíme, že v této fenofázi dochází k časovým odlišnostem. Chardonnay s příkmenným pásem ve formě úhoru bylo v plném květu 9. 6., avšak o den dříve tato fáze nastala se slámovým, zatravněným pásem a pásem s drceným révím. Podobné hodnoty zaznamenáváme i u odrůdy Ryzlink rýnský, který kvetl na úhoru a na zatravněném pásu 13. 6., o den dříve však došlo ke květu u příkmenného pásu s drceným révím. Největší časový výkyv však byl u slámového pokryvu, kde plné kvetení s označením BBCH 61 nastalo již 11. 6. Tento fakt potvrzuje stanovenou hypotézu. Ačkoliv Pavloušek (2011) uvádí, že nastýlání slámy zhoršuje ohřívání půdy v jarních měsících a tím oddaluje rašení révy vinné, v našem případě měla sláma pozitivní účinky a kvetení odrůd na slámovém pokryvu bylo v průměru o jeden a čtvrt dne časnější než u klasicky obdělávaného pásu, tedy u úhorového. Ponechání rostlinného odpadu (réví, listí) z vinic v příkmenném pásu či v meziřadí vhodně přispívá k obsahu humusu v půdě, mimo to vrstva drceného réví eliminuje růst plevelů, pozitivně ovlivňuje mikroklima tím, že tmavě hnědá barva mulče minimalizuje neproduktivní vypařování vody. Další kladnou vlastností je nízký obsah dusíku a tím pádem nehrozí jeho vymývání (Pavloušek, 2011; Pavloušek, 2012).

Další pozorovanou fází, kterou začíná období dozrávání, je zaměkání. Pro zaměkání je dle Pavlouška (2011) typické zbarvování bobulí. Časové období této fáze je však velmi

rozlišné. U řady odrůd dochází k počátku zaměkání již v první polovině července, u odrůd jiných tato fáze může nastat až o 2 měsíce déle, tedy v průběhu měsíce září. Zhodnotíme-li data zaměkávání u sledovaných odrůd na konkrétních pokryvech půdy, zjistíme, že časová data nástupu se stejně jako fenofáze kvetení liší. Nejranější pozorovanou odrůdou, jež vstoupila do stadia BBCH 85 jako první byla odrůda Chardonnay. Na úhorovém pásu k zaměkání došlo dne 9. 8., o dva dny dříve však započalo u varianty s drceným révím, 6. 8. na zatravněném pásu a o celé tři dny dříve oproti úhoru tato fáze nastala u slámového pokryvu. Druhou vstupující odrůdou bylo Rulandské modré, u kterého mikrostadium BBCH 85 nastalo 18. srpna. Dle Foffové et al. (2008), doba zrání a zaměkání začíná v první části srpna, konkrétněji v prvních deseti dnech tohoto měsíce. S tímto tvrzením se však rozchází naše studie, jelikož Rulandské modré na všech testovaných druzích pokryvu procházelo fází zaměkání okolo 17. 8. (sláma- 16. 8., drcené réví- 17. 8., zatravnění- 16. 8.). Poslední zaměkající odrůdou byla odrůda ze skupiny Pinot, Rulandské bílé, u které BBCH 65 na úhorovém příkmeném pásu nastalo 27. srpna. Nejčasnější start této fáze byl však zaznamenán u slámového pokryvu půdy. Denní rozdíl těchto dvou pokryvů činí 3 dny.

Velmi důležitou fází ve vegetačním cyklu révy vinné je z pohledu vinaře tzv. sklizňová zralost, označována také jako plná zralost, ve stupnici BBCH odpovídá kódu BBCH 89. I v této fázi byla potvrzena hypotéza, že odlišné pokryvy půdy mají různý vliv na dobu nástupu jednotlivých fenofází u vybraných odrůd. Kraus et al. (1999) uvádí, že odrůda Chardonnay, jejíž existence byla často zaměňována s odrůdou Rulandské bílé, dozrává později než právě Rulandské bílé. Tento poznatek však vyvrací zjištěná data, jelikož na všech pokryvech půdy Chardonnay dosáhlo sklizňové zralosti dříve, než tomu bylo u Rulandského bílého. Sedlo et al. (2018) doplňuje ve své publikaci, že u odrůdy Chardonnay může úplná zralost nastat již v průběhu září a to díky příznivým klimatickým podmínkám. Sklizňová zralost v našem sledování u Chardonnay s úhorovým příkmeným pásem nastala 18. 9., u zatravnění to bylo 15. 9. a 16. 9. došlo k úplné zralosti u pokryvu s drceným révím. Největší rozdíl oproti úhoru byl zaznamenán u příkmeného pásu s vrstvou slámy. Tento rozdíl byl tvořen čtyřmi dny. Opakem Chardonnay, které vstoupilo do sklizňové zralosti jako první, je již zmíněné Rulandské bílé, které zralosti dosáhlo jako poslední. Dle Foffové et al. (2008) je pro tuto odrůdu typické sklizňové období začátkem října. V tomto termínu se fáze zralosti vhodné ke sklizni projevila i v našem sledování. S tradičně udržovaným pásem pod keři, Rulandské bílé vstoupilo do této fáze dne 6. 10., u pokryvu zatravnění a drcené réví to bylo 4. 10. a u slámového povrchu o tři dny dříve než u úhoru. Sedlo et al. (2018) ve své knize

uvádí, že pro Ryzlink rýnský je typická doba sklizně začátkem měsíce října. Kraus et al. (1999) k tomu přidává, že chceme-li získat víno vynikající jakosti, musí být hrozny této odrůdy sklizeny na přelomu října a listopadu, jelikož potřebné aromatické látky v bobulích se vytvářejí v první řadě při střídání nízkých nočních teplot se slunečnými dny. Námi sledovaná odrůda Ryzlink rýnský ve vinařství Salabka však dospěla sklizňové zralosti na přelomu září a října. U úhorového pásu tato fáze nastala 1. 10. 2018, u drceného réví 29. 9. a u zbývajících dvou pokryvů (sláma a zatravnění) tato doba nastala shodně a to 27. září.

Dalším zkoumaným faktorem, který mohou různé pokryvy půd u révy vinné ovlivňovat, je kvalita hroznů. Pro naše srovnání byly vybrány dva základní ukazatele kvality a to cukernatost v době sklizně a celkový výnos vyjádřený v t/ha. Porovnáme-li shromážděné výsledky, zjistíme, že i v těchto dvou sledovaných parametrech byla stanovená hypotéza potvrzena. Nejvyšší hodnoty cukernatosti byly naměřeny u modré moštové odrůdy Rulandské modré. Na úhorovém příkmeném pásu byla cukernatost 25,5 °NM, stejné množství cukru bylo naměřeno i u pokryvu z drceného réví. Zvýšené hodnoty byly zaznamenány u slámového pokryvu (25,7 °NM) a u zatravnění (25,6 °NM). Sedlo et al. (2018) určuje hladinu cukernatosti u Rulandského modrého větší než 20 °NM. Dle Krause et al. (1999) se cukernatost u odrůdy Rulandské bílé pohybuje v rozmezí 16-23 °NM. Hodnoty v tomto rozsahu byly naměřeny i u námi sledované odrůdy. Cukernatost u Rulandského bílého, jenž bylo pěstováno s mechanicky kultivovaným pásem a s drceným révím pod keři, byla 22,5 °NM. Nejvyšší hodnoty (22,8 °NM) dosáhlo Rulandské bílé se slámovým pokryvem. U zatravnění byla hladina obsahu cukru 22,6 °NM. Zvýšené množství cukru oproti úhorovému pásu bylo zaznamenáno i u odrůd Ryzlink rýnský a Chardonnay. Hluchý (2011) uvádí, že zvýšená cukernatost může být dána složením vyseté směsi. Velký vliv mají rostliny z čeledi *Fabaceae*, které působením arbuskulární mykorhizy poskytují rostlině minerální látky a réva houbě předává energii ve formě cukrů. Tímto procesem se zlepšuje vitalita keře a zvyšuje se hladina cukru v bobulích.

Aby bylo dosaženo, co nejkvalitnější produkce hroznů, je nutná redukce počtu hroznů na jedné hlavě. U modrých odrůd je ponecháváno 4 až 6 hroznů, u odrůd moštových bílých je to 6 – 8 (Osička, 2018). Kraus et al. (1999) uvádí, že výnos u sklizně Ryzlinku rýnského je pravidelný a pohybuje se kolem 10 t/ha. Celkový výnos na této odrůdě byl v našem pozorování na úhorovém příkmeném pásu poloviční, než uvádí publikace. Nepatrně vyšší hodnoty byly zaznamenány na ostatních pokryvech a to: sláma 5,26 t/ha, drcené réví 5,1 t/ha,

zatravnění 5,2 t/ha. Sedlo et al. (2018) publikuje ve své knize Rulandské bílé jako odrůdy se středním výnosem 8 až 12 t/ha. V tomto rozsahu se pohybuje hodnota sklizně i v našem testování. Keře s úhorovým pokryvem vykazovaly hodnotu 8 t/ha, u slámy 8,34 t/ha, drcené réví 8,16 t/ha a 8,22 t/ha u zatravněného pásu. Nejmenší celkový výnos byl zaznamenán u odrůdy Rulandské modré, které dle Foffové et al. (2008) má kolísavý výnos pohybující se od 5 do 10 t/ha. Tato sledovaná odrůda s pásem bez pokryvu půdy vynesla sklizeň v hodnotě 4 t/ha, největší výnos byl však shledán u slámového pokryvu 4,34 t/ha.

Dle získaných datových výsledků můžeme tvrdit, že jedním z pokryvů půd v příkmeném pásu, který ovlivňuje jak kvalitu hroznů, tak dobu nástupu do jednotlivých fenofází je zatravnění. Dle Pavlouška (2011) má ozelenění v příkmeném pásu řadu výhod, ale i nevýhod. Zatravnění pásů pod keři, ale i v meziřadí podporuje eliminovat erozi půdy, přispívá k rozvoji prospěšných činitelů, zejména organismů. Velkou hrozbou však může být konkurence révě vinné. Vysetý pokryv nesmí révu vinnou nijak omezovat, bujnost růstu nesmí zasahovat do patra, kde se vyskytují hrozny. V období výrazného sucha je nutné porost odstranit či dostatečně pokosit, aby rostliny v páse pod keři neodebíraly révě vinné vláhu a živiny. Pro trvalé ozelenění vinice je nutné stanovit správné složení vysévací směsi. Směs by měla ideálně obsahovat minimálně 33 % leguminóz – *Fabaceae*, maximálně 50 % *Poaceae* a 1 až 2 druhy hluboko kořenících druhů (Ziegler, 2004). Takto druhově obsažené složení zatravněvací směsi bylo aplikováno i v našem testování.

Nejlepších výsledků však dosáhl pokryv tvořený slámou. Martinson (2006) uvádí, že mulčování slámou je ve vinohradnické praxi již běžně používanou metodou a to převážně na erozně ohrožených pozemcích. Slámové nastýlání udržuje půdní vlhkost, zpřístupňuje živiny obsažené v půdě a eliminuje sílu nárazu vodních kapek. Negativem tohoto pokryvu může být však zvýšené množství hrabošů ve vinici, kteří slámu využívají jako úkryt a potravu. Slamnatá vrstva také tvoří ideální podmínky k vývoji osenic, jejichž množství a výskyt je nutné při rašení révy kontrolovat (Richter, 2012). Pozornost při aplikaci slámy ve vinohradu musíme zaměřit i na původ mulče, jelikož hrozí nežádoucí zaplevelení pozemku (Flowerdew, 2010; Weger et al., 2003).

7 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo porovnat a popsat různé druhy pokryvu půdy v příkmeném pásu, jejich vliv na kvalitu hroznů a zejména vliv na fenofáze révy vinné. Po zpracování tohoto tématu byly vytvořeny následující poznatky:

- V průběhu vegetačního roku 2018 byly ve vinici Salabka, ležící v pražské Troje, sledovány fenologické fáze u čtyř odrůd, kterými byly Ryzlink rýnský, Rulandské bílé, Chardonnay a Rulandské modré. Příkmené pásy těchto odrůd byly obohaceny o různé pokryvy půd. Jednotlivá stadia byla hodnocena dle růstové stupnice BBCH.
- Součástí hodnocení vlivu pokryvu půd bylo i stanovení cukernatosti a celkové množství sklizně vyjádřené v t/ha.
- Stanovená data byla zanesena do tabulek a následně statisticky vyhodnocena. U odrůd, jejichž příkmený pás byl obohacen o vrstvu slámy, drceného réví či byl zatravněn, došlo k dřívějšímu nástupu do některých fenofází. V několika stadiích byly zjištěny i významné statistické rozdíly, které potvrzují stanovenou hypotézu. Pro objektivní posouzení by bylo zapotřebí víceletého zkoumání.
- Zjištěné údaje lze využít ve vinohradnické praxi a to konkrétně ve způsobu ošetřování révy vinné, ke zkvalitňování půdních podmínek a zlepšování výsledné kvality produkce.

8 Literatura

Beranová M, Kubačák A. 2010. Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě. Libri. Praha.

Blaha J. 1957. Nauka o stanovišti révy vinné. SPN. Praha.

Callec Ch, Challacombe S. 1999. The encyclopedia of wines: descriptions of well known and the less known wines from around the World. Rebo Productions. Lisse.

Dohnal T. 1973. Jak se vinaři v Čechách seznamovali s mšičkou révokaz. Ročenka Český vinař. Cech českých vinařů. Mělník.

Doležal P. Lexikon českého vinařství: Historie a současnost pěstování vína v českých zemích. Specializované knižní nakladatelství vinařské literatury Petr+Iva. Nový Bydžov.

Fischer Ch. 2003. Wein Wissen. DuMont monte Verlag. Köln am Rhein.

Flowerdew B. 2010. Jak na plevel bez chemie. Metafora. Praha.

Foffová Z, Kraus V, Krausová D, Vumr B. Nová encyklopedie českého a moravského vína 1. díl. Praga Mystica.

Frolec V, Kraus V, Pošvář J, Pubal V, Vávra M, Vermouzek A, Zemek M, Vignatiová J, Zimáková A. 1973. Vinohradnictví: Kapitoly z dějinného vývoje od minulosti do současnosti na Moravě a v Čechách. Blok. Brno.

Galet P. 2000. General viticulture. Oenoplurimédia. USA.

Hauft J. 1973. Barvíř o českém víně. Středočeské nakladatelství a knihkupectví. Praha.

Hluchý M, Ackermann P, Zacharda M, Laštůvka Z, Bagar M, Jetmarová E, Vanek G, Szoke L, Plíšek B. 2008. Ochrana ovocných dřevin a révy v ekologické a integrované produkci. Biocont Laboratory, spol. s r. o. Brno.

Hluchý M. 2011. Typy ozelenění vinic, funkce a vhodnost jednotlivých komponentů bylinných směsí. Konference VINOEVI. Mikulov.

Honeiser L, Skalická E. 2006. Pražské usedlosti II. Útvar rozvoje hlavního města Prahy. Praha.

Hubáček V, Kraus V. 1982. Hrozny a víno z vinice i zahrady 1. vydání. Státní zemědělské nakladatelství. Praha.

Jandurová O, Ludvíková I, Sedlo J. 2007. Přehled odrůd. Svaz vinařů ČR ve spolupráci s ÚKZÚZ a VÚRV.

Johnson H, Robinson J. 2013. The World Atlas of Wine. Octopus Publishing Group. London.

Kraus V, Dohnal T, Pátek J. 1975. Moderní vinař. Státní zemědělské nakladatelství v Praze. Praha.

Kraus V, Kopeček J, Kotrba M, Koukal V, Kučera P, Sedlo J, Vrbka J. 1999. Réva a víno v Čechách a na Moravě tradice a současnost. Radix.

Kraus V, Hubáček V, Ackermann P. 2000. Rukověť vinaře. Nakladatelství Květ.

Kraus V. 2003. Pěstujeme révu vinnou. Grada. Praha.

Kraus V, Foffová Z, Vurm B. 2005. Nová encyklopedie českého a moravského vína. Praga Mystica. Praha.

Kraus V. 2009. Vinitorium Historicum. Radix. Praha.

Lampíř L. 2018. Fenologická stádia révy vinné. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha.

Lampíř L, Rubešová H. 2018. Ampelografie révy vinné. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha.

- Laštovková B. 2001. Pražské usedlosti. Libri. Praha.
- Linhart P, Suk M, Válek V. 2007. Vinařský atlas území České republiky: Weinatlas des Gebietes der Tschechischen Republik. Dolin. Praha.
- Míka A. 1960. Nástin vývoje zemědělské výroby v českých zemích v epoše feudalismu. Státní pedagogické nakladatelství. Praha.
- Mullins M. G, Bouquet A, Williams L. E. 1992. Biology of the Grapevine. Cambridge University Press. United Kingdom.
- Mužík O, Scheufler V, Plíva P, Roy A. 2006. Kompostování réví vinného s travní hmotou. Výzkumný ústav zemědělské techniky. Praha.
- Mze. 2014. Situační a výhledová zpráva Réva vinná a víno. Ministerstvo zemědělství. Praha.
- Novák J, Skalický M. 2012. Botanika: cytologie, histologie, organologie a systematika. Ed. 3. Powerprint. Praha.
- Pavloušek P. 2005. Pěstování révy vinné v zahrádkách. Nakladatelství CP Books. Brno.
- Pavloušek P. 2008. Encyklopedie révy vinné. Computer Press. Brno.
- Pavloušek P. 2011. Pěstování révy vinné Moderní vinohradnictví. Grada Publishing a.s. Praha.
- Pavloušek P. 2017. Pěstujeme stolní odrůdy révy vinné. Grada Publishing a.s. Praha.
- Planchon J. E. 1887. Monographie des Ampélideae vraies. Monographia Phanerogamarum 5.
- Pospišilová D. 1981. Ampelografia ČSSR. Příroda, vydavatelstvo kníh a časopisov. Bratislava.

Pospíšilová D, Sekera D, Ruman T. 2005. Ampelografia Slovenska. Výskumná a šlechtitelská stanice vinárska a vinohradnícka Modra. Bratislava.

Salon vín České republiky. 2016. Salon vín České republiky. Národní vinařské centrum, o. p. s. Valtice.

Sedlo J. 1994. Ekologické vinohradnictví. Ministerstvo zemědělství ČR v Agrospoji. Praha.

Sedlo J, Ludvíková I, Nezvalová J. 2018. Přehled odrůd révy 2018. Svaz vinařů ČR ve spolupráci s ÚKZÚZ.

Seldon P. 1996. The Complete Idiot's Guide to Wine. Dorling Kindersley Publishing, Incorporated.

Stevenson T. 2001. The New Sotheby's Wine Encyclopedia. DK Adult. London.

Šetka M, Dvořák I, Příbyl J, Novotný R, Riel-Salvatore M. 2018. Průvodce nejlepšími viny České republiky. Yacht, s. r. o. Praha.

Weger J, Havlíčková K. et al. 2003. Biomasa obnovitelný zdroj energie v krajině. Osvětová publikace, VÚKOZ. Průhonice.

Ziegler B. 2004. Bodenpflege im Weinbau unter Berücksichtigung des Bodenschutzgesetzes. DLR Rheinpfalz.

Zlatá Praha, spol. s.r.o. Residence Usedlost Salabka Troja (brožura 1). Zlatá Praha, spol. s.r.o. Praha.

Žampach F. M. 1943. Víno a vinařství. Nakladatelství Petrov. Brno.

Články v periodikách:

Armijo G, Schlechter R, Agurto M, Munoz D, Nunez C, Arce-Johnson P. Grapevine Pathogenic Microorganisms: Understanding Infection Strategies and Host Response Scenarios. Front Plant Sci 7. DOI: 10.3389/fpls.2016.00382.

Bernard M. B, Horne P. A, Hoffman A. A. Eriophyod mite damage in *Vitis vinifera* (grapevine) in Australia: *Capelitrimerus vitis* and *Colomerus vitis* (Acari: *Eriophyidae*) as the common cause of the widespread „Restricted Spring Growth“ syndrome. *Experimental & Applied Acarology* **35**. 83 – 109.

Bioletti F. T. 1938. Outline of ampelography for the Vinifera grapes in California. *Hilgardia* **11**. 227 – 293.

Coombe B. G. 1973. The regulation of set and development of the grape berry. *Acta Horticulturae* **34**. 261 – 273.

Coombe B. G, McCarthy M. G. 2000. Dynamics of grape berry growth and physiology of ripening. *Australian Journal of Grape & Wine Research* **6**. 131 -135.

Ebadi A, May P, Sedgley M, Coombe B. G. 1995. Effect of low temperature near flowering time on ovule development and pollen tube growth in the grapevine (*Vitis vinifera* L.), cvs Chardonnay and Shiraz. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **1**. 11 – 18.

Fendrichová M. 2005. Zatravňování meziřadí. *Zahradnictví* **6**.

Glad C, Regnard J. L, Querou Y, Brun O, Morot-Gaudry J. F. 1992. Flux and chemical composition of xylem exudates from Chardonnay grapevines: Temporal evolution and effect of recut. *American Journal of Enology and Viticulture* **43**. 275 – 282.

Glos L. 2012. Další škůdci ve vinicích. *Vinařský obzor* **105**. 130.

Guilpart N, Metay A, Gary Ch. 2013. Grapevine bud fertility and number of berries per bunch are determined by water and nitrogen stress around flowering in the previous year. *European Journal of Agronomy* **54**. 9 -20.

Hejduk S. 2009. Proč zatravňovat meziřadí v ovocných sadech a ve vinicích. *Vinař sadař* **1**. 50 -53.

Jackson D. I. 1991. Environmental and Hormonal Effects on Development of Early Bunch Stem Necrosis. *American Journal of Enology and Viticulture* **42**. 290 – 294.

Keller M, Tarara J. M. 2010. Warm spring temperatures induce persistent season-long ganges in shoot development in grapevines. *Annals of Botany* **106**. 131 – 141.

Kvasnovský M, Knot P, Raus J, Sochorec M, Hrabě F. 2013. Vliv druhu a odrůdy na charakteristiky trávníkového drnu ve vinici. *Zahradnictví* **11**. 26 – 28.

Lampíř L, Muška F, Kovář V, Jakl A. 2009. Škody způsobené krupobitím na révě vinné v České republice- historický přehled do roku 2006. *Vinařský obzor* **102**. 153 – 154.

Litschmann T, Oukropec I. 2006. Způsob obdělávání meziřadí v závlahových a bezzávlahových podmínkách. *Zahradnictví* **11**.

Muška F. 2009. Upozornění na škody od chroustů a ponrav v roce 2009. *Vinařský obzor* **102**. 104 – 105.

Nitsch J. P, Pratt C, Nitsch C, Shaulis N. J. 1960. Natural growth substances in concord and concord seedless grapes in relation to berry development. *American Journal of Botany* **47**. 566 – 576.

Pavloušek P. 2010. Ozelenění vinic v podmínkách České republiky. *Vinařský obzor* **7**. 352 – 354.

Pavloušek P. 2011. Využití černého úhoru ve vinicích a jeho vliv na révu vinnou. *Zahradnictví* **5**. 22 – 23.

Pavloušek P. 2012. Možnosti optimalizace obsahu humusu před založením ozelenění ve vinici. *Zahradnictví* **2**.

Richter R, Hlušek J, Ryant P. 2001. Organická hnojiva a jejich význam pro udržení půdní úrodnosti. *Zemědělec* **13**. 11 – 12.

Sotolář R. 2008. Causa špaček obecný. Vinařský obzor **101**. 411 -413.

Staudt G, Schneider W, Leidel J. 1986. Phases of Berry Growth in *Vitis vinifera*. Annals of Botany **58**. 789 – 800.

Ševčík L. 2007. Vinařský zeměpis Česka: Dvě oblasti a šest podoblastí. Hospodářské noviny **2**.

Wang L, Zhou Y, Duan B, Jiang Y, Xi Z. 2019. Relationship between seed content and berry ripening of wine grape (*Vitis vinifera* L.). Scientia Horticulturae **243**. DOI: 10.1016/j.scienta.2018.07.031.

Zecca G, De Mattia F, Lovicu G, Labra M, Sala F, Grassi F. 2009. Wild grapevine: silvestris, hybrids or cultivars that escaped from vineyards? Molecular evidence in Sardinia. Plant Biology **12**. 558 – 562.

Internetové zdroje:

Burg P, Souček J. 2012. Porovnání produkce a výhřevnosti u réví z vinic. Biom.cz. Available from <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/porovnaní-produkce-a-vyhřevnosti-u-reví-z-vinic> (accessed March 2019).

Číža P. 2019. Riesling Vychutnejte si riesling, krále vín a víno králů. Vinoteria. Available from <https://www.vinoteria.cz/riesling/> (accessed March 2019).

In- počasí. 2018. Praha- Klementinum / Měsíční statistiky. In- počasí. Available from https://www.in-pocasi.cz/archiv/stanice.php?stanice=praha_klementinum&historie_bar_mesic=2&historie_bar_rok=2017&typ=teplota. (accessed March 2019).

Mapy.cz. 2019. Salabka. Seznam.cz. Available from <https://mapy.cz/zakladni?x=14.5103998&y=50.0764999&z=11&base=ophoto&source=firm&id=12879289> (accessed March 2019).

Martinson T. 2006. Soil and Water Conservation Practices for Vineyards: Sustainable Viticulture in the Northeast isme 2. Cornell University. NY. Available from <http://www.vinebalance.com/pdf/newsletters/SustainableViticulture2.pdf> (accessed April 2019).

Michalíková H. 2019. Co znamená, když se řekne II. Rostliny – semena.cz. Available from <http://www.rostliny-semena.cz/cz/Co-znamená-když-se-řekne-II-/-/> (accessed January 2019).

MŽP. 2019. Půdní mapy, klima. Ministerstvo životního prostředí. Praha. Available from https://www.mzp.cz/cz/pudni_mapy. (accessed March 2019).

Richter T. 2012. Péče o půdu. Svaz integrované a ekologické produkce hroznů a vína, o.p.s.: Ekovín. Available from <http://www.ekovin.cz/sekce-integrované-produkce/pece-o-pudu>. (accessed April 2019).

Sedláček M. 2019. Encyklopedie vína, vinařství a vinohradnictví. Znalec vín. Available from <http://www.znalecvin.cz/>. (accessed March 2019).

Stafne E, Mississippi State University, Martinson T. 2012. Stages of Grape Berry Development. Cornell University. Available from <https://articles.extension.org/pages/31096/stages-of-grape-berry-development> (accessed February 2019).

Vína z Moravy vína z Čech. 2018. Vinařské regiony. Vína z Moravy vína z Čech. Available from <https://www.wineofczechrepublic.cz/nase-vina/vinarske-regiony/vinarska-oblast-cechy/melnicka-podoblast.html> (accessed February 2019).

Ústní sdělení:

Osička T. 2018.

