

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV**

1126781

**VPLYV REDUKCIE NÁSADY HROZNA NA ÚRODU A CUKORNATOSŤ
ODRODY RIZLING VLAŠSKÝ**

2010

Mária Sládečková

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH
ZDROJOV**

**VPLYV REDUKCIE NÁSADY HROZNA NA ÚRODU A
CUKORNATOSŤ ODRODY RIZLING VLAŠSKÝ**

Bakalárska práca

Študijný program:	Všeobecné poľnohospodárstvo
Študijný odbor:	6.1.1. Všeobecné poľnohospodárstvo
Školiace pracovisko:	Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva
Školiteľ:	Ing.Slavko Bernáth, PhD

Nitra 2010

MÁRIA SLÁDEČKOVÁ

Čestné vyhlásenie

Podpísaná Mária Sládečková vyhlasujem, že som bakalársku prácu na tému: „VPLYV REDUKCIE NÁSADY HROZNA NA ÚRODU A CUKORNATOSŤ ODRODY RIZLING VLAŠSKÝ“, vypracovala samostatne, a že som uviedla všetku použitú literatúru súvisiacu so zameraním bakalárskej práce.

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak hore uvedené údaje nie sú pravdivé.

Nitra 10. mája 2010

.....

Mária Sládečková

Pod'akovanie

Touto cestou vyslovujem poďakovanie pánovi Ing.Slavkovi Bernáthovi, PhD za pomoc, odborné vedenie, cenné rady a pripomienky pri vypracovaní mojej bakalárskej práce.

ABSTRAKT

Účelom práce bolo dosiahnuť vyššiu cukornatosť hrozna vplyvom redukcie násady strapcov viniča a to následným ponechaním jedného strapca na letoraste. Sledovanou odrodou bol Rizling vlašský vo vinohrade nachádzajúcom sa v Nitrianskej vinohradníckej oblasti, Žitavskom vinohradníckom rajóne v obci Kmeťovo.

Pokus bol založený v dvoch variantoch: kontrolnom a ošetrovanom, s rozdielnym ponechaním strapcov na letoraste. Pozoroval sa vplyv redukcie na výšku úrody a cukornatosť. Použité bolo Rýnsko-hessenské vedenie s Guyotovým spôsobom rezu. Spon výsadby bol 1,5 m x 1,3 m. Ošetrovanie pôdy pozostávalo z jarnej a jesennej orby. V priebehu vegetácie sa vykonávali zelené práce ako podlom, zasúvanie a vyvážovanie letorastov, vylamovanie zálistkov, skracovanie vrcholov letorastov, odstraňovanie strapcov, odstraňovanie spodných lístkov a pravidelná kultivácia vrchnej vrstvy pôdy. Komplexným hodnotením boli nasledovné parametre hospodárskej úrody: Hmotnosť strapcov na ker (kg), počet strapcov na ker (ks), priemerná úroda na hektár (t.ha⁻¹) priemerná hmotnosť strapca (g), priemerná dĺžka strapca (mm), obsah skvasiteľných cukrov (°NM). Hodnotenie vplyvu prebierky prinieslo nasledovné výsledky.

Na základe uvedených jednoročných zistení možno konštatovať, že redukciou strapcov v zóne ošetrovaného variantu bola dosiahnutá podstatne nižšia úroda, ale o to preukázateľne vyššia cukornatosť v porovnaní s kontrolným variantom.

Kľúčové slová: vinič, cukornatosť, rez, redukcia, stravec, hrozno, úroda

ABSTRACT

Purpose:

The aim of this work was to achieve a greater impact of reducing sugar content of grapes, bunches of vine stocks and then leaving a bunch of branches from. The observation was Welschriesling variety in a vineyard located in the Nitra region, Žitava's Dubossary vineyard in the village Kmet'ovo.

Methods: Trial was set up in two variants: the control and treatment in different bunches of branches from leaving. He observed the impact of the reduction in crop yields and sugar content. Used the Rhine-Hesse leadership Guyot's be cut. Planting distance was 1.5 m x 1.3 m. Treatment consisted of soil from the spring and autumn tillage. During the green vegetation is out of work than under, sliding and balancing branches from, removing young leaves, clipping branches from the peaks, removing bunches, removing the lower leaves and the regular cultivation of the upper layer of soil.

Findings: Comprehensive assessment of the following parameters of the harvest: Weight bunches shrub (kg), number of bunches in the bush (pc), the average yield per hectare (t. ha⁻¹) the average weight of bunch (g), the average length of the bunch (mm), the content of fermentable sugars (° NM). Impact thinning had the following results.

Conclusion: Based on the above findings one year shows that the reduction in bunches in the zone treated variant was reached significantly lower yield, but it demonstrated a higher sugar content compared with the control variant

Keywords: vineyard, sugar content, cut, sugar reduction, grapes, harvest

POUŽITÉ OZNAČENIE

cm	centimeter
kg	kilogram
kg. ha⁻¹	kilogram na hektár
m	meter
mm	milimeter
t / ha⁻¹	tona na hektár
tab.	tabuľka
%	percento
Ha	hektár
°NM	stupeň normalizovaného muštomeru
°C	stupeň Celzia
KV	kontrolný variant
OV	ošetrený variant

OBSAH

Úvod	9
1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky	11
1.1 Rez viniča hroznorodého	11
1.1.2 Usmerňovanie rezu a zaťaženie krov púčikmi	12
1.1.3 Typy rezu	15
1.2 Vedenie viniča	16
1.3 Ošetrovanie počas vegetácie	18
1.3.1 Regulácia násady strapcov počas vegetácie	19
2 Cieľ práce	22
3 Metodika práce	23
3.1 Charakteristika lokality pokusného stanovišťa	23
3.1.1 Opis stanovišťa	24
3.2 Charakteristika odrody	24
3.3 Charakteristika podpníka	27
3.4 Organizácia pokusu	27
3.5 Sledované parametre	29
3.6 Vlastné merania	30
4 Vyhodnotenie výsledkov	31
4.1 Vyhodnotenie priemerného počtu strapcov na ker (ks)	31
4.2 Vyhodnotenie úrody na ker (kg)	32
4.3 Vyhodnotenie priemernej úrody na hektár (t/ha^{-1})	33
4.4 Vyhodnotenie priemernej hmotnosti strapca na ker (g)	34

4.5	Vyhodnotenie priemernej dĺžky strapca (mm)	35
4.6	Vyhodnotenie cukornatosti °NM	36
5	Diskusia	37
6	Záver	39
	Zoznam použitej literatúry	40
	Prílohy	42

Úvod

Vinič hroznorodý (*Vitis vinifera* L.) je stará kultúrna rastlina ktorej pôvod nemožno presne určiť. Pochádza pravdepodobne z oblasti Stredozemného mora, kde rástla v poraste lesov a povodí riek ako lianovitá rastlina. Najčastejšími dokladmi o výskyte viniča hroznorodého sú jeho semená, ktoré pochádzajú z oblasti Iránu a Turecka, asi z obdobia 8000 rokov pred našim letopočtom. Ďalšie nálezy a údaje o pestovaní viniča, výrobe hrozna a vína sú potom z Egypta a Mezopotámie.

McGOVERN (2004) uvádza, že na rozširovaní viniča hroznorodého v oblasti Stredozemného mora sa najviac zaoberali Asýrčania, Féničania, Gréci a Kartáginci.

Pestovanie viniča hroznorodého na Slovensku má dlhoročnú tradíciu. Počiatky vinohradníctva u nás siahajú až do obdobia rímskej ríše, do 3. storočia n.l., kedy cisár Marcus Aurelius Probus prikázal vysádzať vinič a zakladať vinohrady. Najstaršie historické doklady pochádzajú z oblasti západného Slovenska, zo Smoleníc a siahajú do 7. – 6. storočia pred našim letopočtom.

Pestovaním viniča a výrobou vína sa zaoberá viac ako 50 generácií vinohradníkov a vinárov. Toto odvetvie prešlo viacerými obdobiami rozmachu a úpadku, ale stále potvrdzuje svoju životaschopnosť a opodstatnenosť. Vinohradníctvo patrí medzi významné tradičné odvetvia ani nie tak pre produkčný potenciál, ale pre jeho význam v spoločenskom, kultúrnom, sociálnom pôsobení, vo výrobe tradičných produktov – hrozna, vína a muštov, ktoré sú súčasťou kultúry života, stravovania a udržiavania národných kultúrnych tradícií obyvateľstva.

Hrozno má veľký význam vo výžive ľudí preto, že obsahuje cenné vitamíny pre ľudský organizmus. Produkcia hrozna a jeho kvalita závisia od prírodných činiteľov a sú ovplyvňované aj samotnou pestovateľskou činnosťou človeka. Medzi najdôležitejšie prírodné činitele patrí, expozícia pozemku, pôdny typ a druh, mechanické, chemické a fyzikálne vlastnosti pôdy, slnečný svit, atmosférické zrážky a v neposlednom rade teplota. Okrem týchto nevyhnutných prírodných podmienok je pre splnenie kvalitatívnych požiadaviek produkcie dosiahnuť optimalizáciu a harmonizáciu pestovateľských opatrení a zásahov.

Jedným z najdôležitejších a najvýraznejších agrotechnických opatrení je rez a ním vytvorené zaťaženie viničového kra rodivým púčikmi, ktoré určujú základ kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov úrody hrozna. Nesmieme však zabúdať, že na regulovaní úrody sa podieľajú aj samotné zelené práce, ktoré vykonávame počas vegetácie. Usmerňujeme a napomáhame nimi tvarovať ker viniča optimálnym množstvom letorastov. Medzi tieto zelené práce patrí aj odstraňovanie strapcov a práve na tento zásah som sa zamerala v mojej práci a hlavne na otázky vplyvu redukcie násady hrozna na úrodu a cukornatosť.

1. Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky.

1.1 REZ VINIČA HROZNORODÉHO

Rez viniča patrí medzi najdôležitejšie agrotechnické práce vo vinohrade. Od jeho správneho vykonania závisí ďalší rast a vývin kra, pri rodiacom viniči výška a kvalita úrody.

Podľa obdobia, v ktorom ho vykonávame, poznáme **rez zimný**, robí sa v období vegetačného pokoja od polovice decembra do polovice apríla, **jarný rez** (tzv. vyplievanie) a **rez letný**, pri ktorom podľa potreby skracujeme letorasty (tzv. snímanie vrškov) (BRAUN,VANEK,1985).

Rez je aj cieľavedomé skracovanie alebo odstraňovanie nadzemných častí viničového kra s cieľom dosiahnuť požadované množstvo a kvalitu úrody. Nerezaný viničový ker vytvára nadmerné množstvo nadzemných orgánov, najmä letorastov a súkvetí, ktoré ho vyčerpávajú a zoslabujú. Ker tým stráca vlastnosti ušľachtilého viniča. (BERNÁTH, 2008) MUSIL a kol. (1978) pod pojmom rez rozumie každoročné skracovanie jednoročného dreva, odstraňovanie jeho nepotrebných častí, prípadne skracovanie alebo odstraňovanie dvojročného a starého dreva.

Starým drevom nazývame všetky nadzemné časti viničového kra, staršie ako dva roky. Počas formovania viničového kra môže nadobudnúť tvar hlavy, kmeňa a ramien. Staré drevo pôsobí na kre ako kufor, pretože rezervné látky v ňom uložené napomáhajú prekonať nepriaznivé poveternostné podmienky. Čím viac starého dreva má ker, tým ľahšie znáša nízke teploty (-20 stupňov C nižšie) Viac starého dreva vyžadujú stolové odrody s vysokými hektárovými úrodami, ale aj niektoré slabšie rodiace muštové odrody s malým strapcom (Tramín červený, Dievčie hrozno, Burgundské biele, Sauvignon). Silne rastúce odrody so sklonom k opadávaní kvietkov potrebujú veľa starého dreva na zlepšenie vyživovania kvetných orgánov počas kvitnutia hlavne v nepriaznivých podmienkach počasia (VEREŠ, 1984).

Dvojročné drevo vyrastá zo starého dreva. V predchádzajúcom roku slúžilo ako rodivé alebo rezervné drevo (ťažne, polotážné, čapíky). Ak vychádzame z poznatku, že

nezabezpečujeme iba úrodu pre tento rok, ale aj drevo pre rok nasledujúci. Dôležité je, aby mal ker dostatok dvojročného dreva. Vôbec však neplatí, že dvojročné drevo musí vyrásť z dreva trojročného, trojročné zo štvorročného atď. Skôr naopak, keď vyrastá dvojročné drevo zo staršieho, vytvára sa menej rán a narušenie vodivých zväzkov a tým i výživy je menšie (VEREŠ, 1984).

Jednoročné drevo je z hľadiska rezu a regulovania úrody najdôležitejšie. Sú to výhonky, ktoré v minuloročnom vegetačnom cykle boli letorastami, počas vegetácie zdrevnateli, ku koncu vegetácie vyzreli a ukončili svoj vývin opadaním lístia. Jednoročné drevo sa nazýva tiež rodivé, lebo úrodu prinášajú z neho vyrastajúce letorasty. Jeho dostatok urýchľuje a uľahčuje prácu pri reze, umožňuje optimálne zaťažiť viničný ker a rozložiť budúce letorasty a využiť individuálny potenciál kra. Vyzretosť je ovplyvnená správnym zaťažením kra, výživou, ochranou a klimatickými podmienkami. Okrem rodivého jednoročného dreva vyrastá jednoročné drevo aj na starom dreve zo spiacich púčikov. Je spravidla málo rodivé, úrody na kroch sú neisté, väčšinou rodí až z vyšších inzercií (BERNÁTH, 2008).

Dĺžka jednoročného dreva vplýva na množstvo a kvalitu hrozna. Pri jej určovaní je treba vychádzať zo sponu (vzdialenosť radov x vzdialenosť krov v riadkoch), so spôsobu tvarovania (vedenia), úrodnosti kultivaru, rastovej sily, pôdy, výživy a polohy ako aj so správne voleného podpníka (ZÁRUBA, 1985).

PAVLOUŠEK (2008) tvrdí, že rodivé drevo musí byť dobre vyzreté s hrúbkou 7-10 mm, aby vykazovalo dobré pučanie, vysokú plodnosť a dobrú mrazuvzdornosť.

VEREŠ (1980) podľa počtu ponechaných púčikov na rodivom, teda jednoročnom dreve sa vytvára jeho dĺžka. Čím viacej púčikov sa ponechá na výhonku, tým väčšiu úrodu hrozna možno očakávať, lebo púčiky vyšších inzercií sú úrodnejšie.

1.1.2 USMERŇOVANIA REZU A ZAŤAŽENIE KROV PÚČIKMI

VEREŠ (1980) vyslovuje niekoľko zásad, ktorými možno optimálne využiť biologický potenciál viniča:

- najúrodnejšie je jednoročné drevo, ktoré vyrastá z dvojročného dreva
- ramená sú na kre tým hrubšie, čím je na nich viac letorastov
- na báze ramien a na dlhšom rodivom dreve treba ponechať vždy zásobný čapík
- násada je tým väčšia, čím viac púčikov sa pri reze ponechá na dlhšom rodivom dreve
- pri normovaní počtu púčikov potrebných na dosiahnutie plánovanej úrody treba počítať s korekčným faktorom nepriaznivého pôsobenia nízkych teplôt na vypučanie púčikov. Pri normálnom priebehu vypučí 80 – 90 % z nepoškodených púčikov.
- na zistenie schopnosti pučania treba ešte pred rezom vykonať biologickú kontrolu púčikov napučaním
- pri väčšine našich odrôd sa koeficient rodivosti pohybuje od 1,5 do 2,0 inzercie. Pri krátkom reze sa najúrodnejšie púčiky odstránia.
- pri normovaní úrody treba vychádzať z toho, že pomer rodivých a nerodivých letorastov je asi 4 : 1. Počet strapcov na kre ako aj celková úroda hrozna má stúpajúcu tendenciu so zvyšovaním dĺžky rezu.
- zvýšenie úrody nie je proporcionálne so zvyšovaním zaťaženia kra púčikmi
- odrodová citlivosť je menšia na abiotické faktory (pokiaľ nie sú extrémne) ako na faktory biotické
- na udržanie trvalých úrod treba udržiavať biologický potenciál kra na požadovanej úrovni rezom, zaťažením a správnu agrotechnikou. Biologickú silu kra treba využívať rovnomerne.
- organizáciu porastu, architektúru a geometriu krov treba voliť podľa výsledkov rozboru ekologických faktorov lokality
- počas vegetácie treba regulovať agrotechnickými zásahmi vzťahy medzi jednotlivými nadzemnými orgánmi kra a vytvárať podmienky pre fotosyntetickú činnosť listov kra.

Zaťaženie krov púčikmi vychádza zo všeobecných zásad a v konkrétnych ekologických podmienkach ho určuje spon výsadby, vedenie, odroda a ďalšie faktory. V súčasnosti niet pochybností o potrebe diferencovaného prístupu k jednotlivým odrodám, až jednotlivým krom.

Miera zaťaženia je odvodená od sponu výsadby a vyjadruje sa počtom ponechaných púčikov na 1 m² vinohradu alebo jeden ker. So zväčšovaním výživnej plochy kra sa zväčšuje jeho tvar, ku ktorému sa normuje potrebný počet púčikov, t.j. zaťaženie, ktoré aj z pestovateľského cieľa. Okrem zaťaženia kra púčikmi ponechanými pri reze nás zaujíma aj zaťaženie kra letorastami vyrastenými a ponechanými na kre. Tieto dva spôsoby zaťaženia sa odrážajú vo vegetatívnej sile, dopestovanej úrode a v koreláciách vegetatívnych a generatívnych orgánov. Určením počtu ponechaných púčikov na ker sa reguluje sila rastu letorastov, čo sa odrazí nakoniec na množstve a kvalite úrody.

Zaťaženie krov musí byť rozdielne pri odrodách slabo, stredne a veľmi úrodných ako aj pri odrodách rôzneho vzrastu. Podľa toho koľko púčikov na kre alebo plošnej jednotke ponecháme rozdeľujeme zaťaženie na slabé, optimálne alebo silné. Dôležité tiež je, akým typom rezu sa miera zaťaženia dosiahne.

Na stanovenie normy zaťaženia sa z ampelografických kritérií berie do úvahy hmotnosť strapca. So zvyšovaním hmotnosti strapca má klesať norma zaťaženia kra i množstvo púčikov na 1 m². Preto sa pre odrody s veľkými strapcami a pravidelnými úrodami stanovuje najnižšia norma zaťaženia do 80 000 púčikov na 1 ha.

Pri odrodách dávajúcich kvalitné úrody možno ponechať zvýšený počet púčikov.

Hoci nemožno pre všetky prípady stanoviť univerzálne pravidlo na optimálne zaťaženie krov púčikmi, napriek tomu možno kry s dostatočným biologickým potenciálom stanoviť normu zaťaženia, zvlášť podľa ich úrodnosti. Veľmi úrodným odrodám môžeme ponechať na 1 m² 6 – 9 púčikov, stredne úrodným 10 – 12 púčikov a málo úrodným odrodám 12 – 14 púčikov. Zaťaženie kra však treba aj pri použití týchto zjednodušených ukazovateľov stanoviť individuálne (VEREŠ, 1980).

Na určenie presného počtu púčikov, ktoré sa po reze ponechajú s cieľom dosiahnuť maximálnu úrodu hrozna môžeme použiť vzorec podľa MERŽANIANA (1951):

$$U = \frac{Q}{N \cdot K \cdot R \cdot 1 - (A + B)}$$

pričom:

Q = úroda z 1 ha v kg

N = počet krov na 1 ha

K = koeficient rodivosti (počet strapcov na 1 letorast)

R = priemerná hmotnosť hrozna v kg na ker

A = % poškodených púčikov

B = % nevypučaných púčikov (závisí od dĺžky rezu)

1.1.3 TYPY REZU

Pri voľbe spôsobov rezu treba prihliadať na aj na špecifické činitele ako sú: vek viniča, zdravotný a rastový tvar viniča, kultivar a podpník.

Podľa dĺžky dreva ponechaného na viniči pri reze poznáme niekoľko spôsobov rezu:

Krátky rez

Rez na čapíky je skracovanie rodivého dreva na 1 – 5 púčikov. Pôvodne sa používal vo vinohradoch vedných na hlavu. Krátke čapíky sa ponechávajú pri každom spôsobe vedenia aj ako zásobné – náhradné drevo pre budúcoročné úrody. Ponechaním 2 až 4 púčikových čapíkov po celom obvode kra sa vytvorila zhrubnutá časť – hlava ako pravidelne sa udržiavajúci tvar nadzemných častí viniča. Použitie rezu na čapíky pri kordónových tvaroch stredného a vysokého vedenia prichádza do úvahy len pri dostatočne širokých sponoch, pretože krátky rez na čapíky spôsobuje veľkú tvorbu zelených orgánov, ktoré sa musia umiestňovať v primeraných priestoroch. Krátke 2 až 3 púčikové čapíky, ponechané pri reze na ramene kordónu sú vždy dobre vyzreté. Tým, že sú umiestnené na starom dreve – ramene, majú dobrý prísun rezervných látok. To dáva predpoklad pre dobrý priebeh kvitnutia na letorastoch vyrastajúcich z jednoročného dreva. Nevýhodou je, že postupne sa

čapíky predlžujú, vysúvajú sa bočné ramienka, ktoré sa musia často zmladzovať. V miestach rezu vznikajú často veľké jazvy a rast sa spomaľuje, čo sa prejaví v kvalite, ale aj kvantite úrod hrozna. Okrem toho pri reze na čapíky treba dbať na to, aby z jedného ramena nevyrastalo veľké množstvo týchto krátkych výhonkov. Nastalo by preťaženie krov. Ponechávajú sa 2 – 3 púčiky. Aby sa pri kordónových tvaroch vysokého a stredného vedenia predišlo všetkým negatívnym dôsledkom krátkeho rezu na čapíky, v rodiacich vinohradoch sa používajú najčastejšie zmiešaný – kombinovaný rez, pri ktorom sa okrem čapíkov ponechávajú aj ťažne a polotážne.

Stredný rez

Stredný rez je prechodná forma medzi krátkym rezom na čapíky a dlhým rezom na ťažne. Pri tomto spôsobe sa na kroch ponechá stredne dlhé rodivé drevo, polotážne – strelky so 6 - 7 púčikmi.

Rez na polotážne používa sa najmä pre kultivary, ktoré pri krátkom reze na čapíky neposkytujú uspokojivú úrodu a pri dlhom reze zase klesá kvalita ich hrozna. Stredný rez viniča podobne ako krátky alebo dlhý rez sa vo vinohradníckej praxi ako štýlovo čistý vyskytuje zriedka. Väčšinou sa používa ako zmiešaný rez v kombinácii so zálohovými čapíkmi, ktoré sa ponechávajú na báze výhonkov. Uplatňuje sa pri ňom princíp tzv. Guyotovho rezu. Rodivé drevo sa zreže na polotážne (pri dlhom reze na ťažne) a pri jeho báze sa ponechá dvojpučíkový zásobný čapík. Polotážne sa každý rok rezom odstráni a znovu sa ponechá z výhonku, ktorý vyrástol z vyššie postaveného púčika zásobného čapíka. Z výhonku, ktorý vyrástol z púčika pri báze, sa opäť ponechá dvojpučíkový zásobný čapík. Tento rez sa pravidelne každoročne opakuje, pričom sa strieda dlhšie rodivé drevo s krátkymi zásobnými púčikmi. Preto sa tento rez nazýva tiež striedavý rez.

Dlhý rez

Je charakteristický dlhým rodivým drevom – ťažňami s 8 – 20 púčikmi. Je vhodný pre bujne rastúce kultivary s dobrým biologickým potenciálom, pre kultivary rodiace iba z vyššie postavených púčikov. Dlhý rez z hľadiska architektúry viničových krov, ako aj z hľadiska požiadaviek na tvorbu úrody je veľmi náročný. Možno ho použiť len tam, kde je zabezpečený dostatok živín v pôde pri súčasnom priestorovom tvarovaní viničových krov. Z dlhých ťažňov vyrastá veľké množstvo zelených orgánov viniča, ktoré treba racionálne usporiadať. Podľa jednotlivých systémov vedenia sa dlhé ťažne musia vyvážovať do rozličných tvarov. Vyvážovať možno do plytkých oblúkov, štvrtoblúkov, poloblúkov

a hlbokých oblúkov. Popri ťažňoch sa ponechávajú aj krátke dvojpúčikové zásobné čapíky, ktoré sa princípe Guyotovho rezu zabezpečujú rodivé drevo pre budúce roky. V praxi sa zavádza pre úsporu ručných prác dlhý rez na ťažne bez zásobných čapíkov. V tomto prípade sa v nasledujúcom roku nový ťažeň vypestuje z prvého výhonku vtedy už dvojročného dreva najbližšie postaveného pri kmeni kra. Takýto výhonok je väčšinou dobre vyvinutý, vhodný na rez (ZARUBA, 1985).

KONŮPKA (1953) odporúča krátky rez pre odrody: Chrupka biela, Crupka červená, Rizling vlašský, Silvánske zelené, Portugalské modré a i. Pre dlhý rez hlavne odrody: Veltínske červené skoré, Rizling rýnsky, Burgunské biele, Sauvignon, Tramín červený a i.

1.2 VEDENIE VINIČA

Vedenie patrí medzi základné agrotechnické opatrenia, ktoré spolu s rezom a výživou vytvárajú predpoklady pre kvalitné a vysoké úrody. Pri voľbe vedenia sa majú využiť morfológické a fyziologické zvláštnosti viniča pre zabezpečenie optimálneho využitia biologického potenciálu (ZÁRUBA, 1985).

MUSIL a kol. (1978) pod pojmom vedenie rozumie tvarovanie starého dreva na oporách.

Vedenie je cieľavedomé budovanie architektúry nadzemných častí kra. Charakterizuje ho forma starého dreva viniča a na ňom rozmiestnené rodivé drevo. Pre jednotlivé skupiny tvarov viniča hroznorodého je charakteristická výška kmienika, postavenie ramien, rozloženie a vyvážovanie rodivého dreva (KETTMANNOVA a kol. 1997).

Podľa výšky starého dreva poznáme tri spôsoby vedenia viniča:

1. Nízke vedenie sa uplatňuje v úzkych sponoch, v ktorých nadzemná časť kra je rozložená čo najnižšie pri pôde. Najrozšírenejší spôsob vedenia v úzkych sponoch starých vinohradov je vedenie na hlavu. Opakovaným rezom kra na krátke 1-3-púčikové čapíky sa na ňom vytvára zhrubnutá časť /hlava/. Pri reze treba dbať, aby ponechané čapíky boli pravidelne rozložené po obvode hlavy. Pri reze vždy odstraňujeme vyššie postavené drevo

a na nižšie položených výhonkoch ponechávame čapíky. Modifikáciou tohto vedenia je vedenie na hlavu s rezom na ťažni. Ťažeň z najvyššie položeného výhonku priväzujeme vodorovne k nasledujúcemu kolu v rade.

Ak máme pri nízkom vedení vybudovanú drôtenku /oporný drôt vo výške 0,4 m/, používame tzv. Guyotov rez. Tento rez spočíva v tom, že na hlave ponecháme dve kratšie ramená s polotážňami so 6 púčikmi a záložnými čapíkmi. Polotážne priväzujeme vodorovne k drôtu vedenia.

Nízke vedenie viniča si vyžaduje veľa ručnej práce, preto sa už vo veľkovýrobe nepoužíva aj keď u malopestovateľov má svoje opodstatnenie. Pri správnom ošetrovaní krov poskytuje úrodu vysokej kvality a víno výrazného odrodového charakteru.

2. Stredné vedenie je najrozšírenejší spôsob pestovania viniča u nás. Spon viniča /1,2 x 2,0m/ umožňuje použiť mechanizačné prostriedky na obrábanie pôdy.

Najpoužívanejším spôsobom stredného vedenia pri pestovaní viniča sú kordóny, palmety a rýnsko-hessenské vedenie.

Rýnsko-hessenské vedenie je univerzálny spôsob stredného vedenia, pri ktorom sa v podstate používa Guyotov spôsob rezu. Kmienok tohto vedenia zakladáme vo výške asi 0,7 m z výhonka hrubého 8 – 10 mm. V druhom až treťom roku rastu viniča narežeme vo výške nosného drôtu ťažeň s 10 – 14 púčikmi a jednu dvojpúčikovú zálohu. Ťažeň ohýbame cez prvý dvojdrôt a priviažeme k nosnému drôtu. Starý ťažeň v nasledujúcom roku odstránime a nový narežeme z výhonku, ktorý vyrástol z druhého púčika záložného čapíka. Z nižšie položeného prvého púčika pôvodnej zálohy utvoríme rezom novú zálohu. Rez takto opakujeme každý rok. Výhodou tohto vedenia je jednoduchý rez, pohodlné obrábanie pôdy i ošetrovania viniča. Zelené práce obmedzujeme len na vyplievanie výhonkov na starom dreve a zastrkávanie letorastov medzi dvojdrôty (MALÍK, 1989).

3. Vysoké vedenie v poslednom období nachádza čoraz väčšie uplatnenie hlavne vo veľkovýrobe. Znižujú sa pri ňom náklady na ručnú prácu čo v podstate umožňujú väčšie spony, ktoré sa pri vysokom vedení používajú. Umožňujú mechanizáciu všetkých prác pri obrábaní pôdy, ošetrovaní, postrekovaní, hnojení a doprave (BRAUN a VANEK, 1985).

MUSIL a kol. (1978) uvádza, že je to taký spôsob vedenia pri ktorom je staré drevo vyššie

ako 0,8 m a že týmto spôsobom vedenia sa zaoberal rakúsky vinohradník Lenz Moser. Tak vzniklo vedenie podľa Mosera .

Moserovo vedenie je v podstate jedno alebo dvoj ramenný kordón s kmienikom vysokým 120 - 150 cm a s horizontálne umiestnenými 1-2 ramenami. Na ramenách sa ponechá nižšie postavený dvojpúčikový a vyššie viacpúčikový čapík, podľa vegetatívnej sily kra. Pri reze sa viničie z vyššie postaveného čapíka odstraňuje a z nižšieho sa ponechá rovnaká dvojica čapíkov ako v minulom roku. Pri reze sa postup každý rok opakuje (VEREŠ a kol.,1984).

1.1 OŠETROVANIE POČAS VEGETÁCIE

Počas vegetácie ošetrujeme nadzemné orgány viničového kra a chránime ich pred škodcami a chorobami. Ošetrovaním sa rozumejú práce , ktorými usmerňujeme optimálne množstvo zelenej hmoty (letorastov) a tým i množstvo úrody. Nazývajú sa aj zelené práce a v zahraničnej literatúre ako zelený rez. K zeleným prácam vo vinohrade patrí: podlom, zasúvanie a vyvážovanie letorastov, vylamovanie či zaštipovanie zálistkov, skracovanie vrcholov letorastov a odstraňovanie spodných listov.

Podlomom odstraňujem so starého dreva nepotrebné letorasty. Ker viniča tým, preredíme a podporíme v raste ponechané letorasty.

Zasúvanie a vyvážovanie letorastov. Cieľom je usmerniť rast letorastov a tvarovať ich tak, aby listová plocha bola osvetlená priamym slnečným svetlom. Túto operáciu robíme 2 až 3 krát počas vegetácie (HRONSKÝ ,2007).

Podľa MOSERA (1974) je najčastejšou chybou zasúvanie všetkých letorastov do drôtenky. Na bežný meter treba nechať 10 -12 letorastov. Ak zastrčíme 20 a viac letorastov, znížime nielen množstvo hrozna, ale aj zhoršíme cukornatosť.

Vylamovanie zálistkov je nevyhnutná práca, ktorou regulujeme veľkosť listovej plochy a intenzitu osvetlenia viničového kra (HRONSKÝ, 2007).

KETTMANNOVÁ a kol. (1978) tiež uvádza, že hoci zálistky tvoria časť asimilačnej plochy, spravidla zahusťujú ker, sú mladé a citlivé na choroby. Pri raste odoberú viac živín ako vytvoria a preto ich vylamujeme.

Skracovanie letorastov je dôležité robiť podľa potreby tak, aby sme ponechali výhonky dlhé ale najmenej 120 – 150 cm, ktoré potrebujeme na zabezpečenie kvalitnej úrody. Skracujeme ich koncom júla, augusta spravidla na začiatku mäknutia bobúľ (VANEK a kol., 1996).

Odstraňovanie spodných listov podporuje dozrievanie a lepšie zafarbenie hrozna, čím sa dosiahne lepšie prevzdušnenie kra a osvetlenie strapcov (ZÁRUBA, 1980).

BERNÁTH (2008) upozorňuje na negatívny vplyv tohto zásahu, ak nezabezpečíme dostatočnú listovú plochu už predchádzajúcim zásahom, skracovaním letorastov na väčší počet listov.

FADER (2002) taktiež potvrdzuje, že pri odlišťovaní viniča je nevyhnutná opatrnosť, pretože odrody s nedokonale vyvinutou voskovou vrstvou bobúľ môže popáliť slnko.

Špecifickými prácami počas vegetácie je aj ošetrovanie strapcov po odkvitnutí. Ide o konečné nastavenie zaťaženia – redukcie nasadených strapcov. Preriedenie strapcov tak, že na jeden letorast necháme jeden stravec. Zvyčajne spodný alebo lepšie vyvinutý (BERNÁTH, 2008).

Podľa PAVLOUŠKA (2008) medzi zelené práce, ktoré postupne získavajú významné postavenie v agrotechnike viniča hroznorodého patrí aj regulácia násad strapcov hrozna v období vegetácie a čiastočné odlistnenie zóny strapcov.

1.3.1 Regulácia násady strapcov hrozna v období vegetácie

Vysoký výnos hrozna môže trvalo zoslabovať výkonnosť krov viniča. Z fyziologického pohľadu je zrejmé, že v období dozrievania strapcov sú práve ony prednostne zásobované asimilátmi na úkor iných častí kra viniča. Prvý viditeľný príznak preťaženia kra je obvykle stagnujúci rast letorastov v letnom období. V jesennom období

je potom rovnako postihnuté ukladanie zásobných látok do dreva a mladších výsadbách taktiež vývoj koreňového systému. Zvýšená citlivosť na zimné mrazy ako i rýchlejšie starnutie krov sú potom neodvratné následky. Toto nebezpečie je vysoké najviac u odrôd s vysokou plodivosťou a veľkým hroznom.

Reguláciou počtu strapcov hrozna vo viniciach v priebehu vegetačného obdobia sa snažíme opraviť prípadné vysoké zaťaženie krov ponechané pri zimnom reze . Nejedná sa tu len o odstrihnutie strapcov hrozna na letorastoch, ale aj o odstrihávanie celých letorastov. Na preťažených kroch by sme sa mali snažiť odstraňovať slabé letorasty, ktoré svojou malou listovou plochou nedokážu ponechané strapce vyživovať.

Na kroch viniča je vhodné ponechať si vždy len takú násadu, alebo len taký počet strapcov, akú je listová plocha schopná bez problémov zásobovať živinami. Výskumy dokázali, že v závislosti na stanovišti, odrode a ročníku sa môže doceliť najvyššia možná cukornatosť len vtedy, keď na 1g hmotnosti hrozna je k dispozícii najmenej 15-20 cm² listovej plochy.

Potrebné je čiastočné odstránenie strapcov v plodiacom vinohrade pri:

- pravidelne plodiacich odrodách, a to pri odrodách s veľkými strapcami, na hlbokých pôdach , silno podporujúcich rast, výkonných stanovišť
- veľkom počte letorastov pri nevhodne prevedenom reze
- príliš silnom nasadení strapcov
- príliš veľkom zaťažení slabo rastúcich krov
- veľkom suchu a nedostatku vody pre vinič hroznorodý
- neskorom začiatku zrení bobúľ – neskoré odrody

Spôsoby regulácie výnosov prežívajú v poslednom období veľký rozmach. Vo výskumných inštitúciách po celom svete prebieha skúšanie niekoľkých rôznych spôsobov na reguláciu výnosov.

Reguláciu násad strapcov hrozna rozlišujeme horizontálnu a vertikálnu. Pri horizontálnej regulácii sa odstráni druhý, poprípade tretí stravec na letoraste a na každom letoraste sa ponechá len jeden. Pri vertikálnej regulácii sa na každom druhom letoraste odstránia všetky strapce a na pozostávajúcich letorastoch sa oproti tomu ponechá celá násada.

Ďalšia technológia používaná k regulácii násady strapcov vo vegetačnom období je aplikovanie kyseliny giberelovej v období kvitnutia. Aplikácia kyseliny giberelovej vo vinohradníctve nie je žiadna novinka. Už niekoľko desaťročí sa využívajú vlastnosti kyseliny giberelovej v produkcii stolových odrôd. Pomocou aplikácie v období kvitnutia dochádza k zväčšovaniu bobúľ pri aplikácii u bezsemenných stolových odrodách viniča. U muštových odrodách je hlavným cieľom tvorba voľnejších strapcov, čiastočné opadanie bobúľ a tým vyššia kvalita strapcov.

Ďalším moderným spôsobom regulácie násad je polenie strapcov. Tento spôsob regulácie násad je zaujímavý najmä pri modrých muštových odrôd s dlhším hroznom a u odrôd, ktoré sú citlivé na fyziologické vädnutie strapiny, alebo na zavädanie strapcov nazývané aj ako „Traubenwelke“ alebo taktiež „choroba odrody Zwebeigeltre“. Na tento zásah môžu byť vhodné odrody ako: Frankovka, Dornfelder, Zwebeigeltre, Cabernet, Moravia, Cabernet Sauvignon, Merlot.

Regulácia násad strapcov v období vegetácie sa stáva veľmi aktuálnou témou, najmä vo vinárskych oblastiach na severnej hranici v pestovaní viniča hroznorodého (PAVLOUŠEK, 2008).

2 Cieľ práce

Cieľom práce je na základe teoretických a experimentálnych poznatkov zhodnotiť vplyv redukcie násady strapcov viniča hroznorodého pri odrode Rizling vlašský na kvalitu v našom prípade je to cukornatosť a kvantitu úrody.

Pri sledovanej odrode sme na hodnotených kroch zisťovali nasledovné parametre:

1. Priemerný počet strapcov na ker (ks)
2. Priemerná úroda na ker (kg)
3. Priemerná úroda na hektár ($t \cdot ha^{-1}$)
4. Priemerná hmotnosť strapca (g)
5. Priemerná dĺžka strapca (mm)
6. Cukornatosť hrozna ($^{\circ}NM$)

3 Metodika práce

3.1 Charakteristika lokality pokusného stanovišťa

Pokusná výsadba stanovišťa sa nachádza v Žitavskom rajóne, ktorý je súčasťou Nitrianskej vinohradníckej oblasti a nachádza sa v severnej časti Nitrianskeho kraja v malej časti Trnavského kraja. Zo všetkých vinohradníckych oblastí Slovenska sa vyznačuje snáď najrôznorodnejšími podmienkami. Celková výmera oficiálne zaregistrovaných vinohradov je 3903 ha. Geografická poloha a vyhovujúce zloženie pôd vytvárajú výborne predpoklady k produkcii bohatých odrodovo charakteristických vín. Víno pochádzajúce z tejto oblasti sa vyznačuje autenticitou a vďaka špičkovým výrobcam dosahuje vysokú kvalitu. Žitavský vinohradnícky rajón je jedným z 9-tich vinohradníckych rajónov v rámci Nitrianskej vinohradníckej oblasti, a je v ňom začlenených 18 obcí: Bánov, Bardoňovo, Bešeňov, Černík, Dedinka, Dolný Ohaj, Hul, Kmeťovo, Komjatice, Maňa, Mojzesovo, Podhájska, Pozba, Radava, Šurany, Trávnica, Veľké Lovce, Veľký Kýr.

S prihliadnutým na pôdne, klimatické podmienky, dosahovanú kvalitu vína, vinohradnícku a vinársku tradíciu sa doporučuje na výrobu výberových vín s prívlastkom v jednotlivých vinohradníckych rajónoch používať predovšetkým hrozno odrôd: žitavský rajón – Rizling vlašský, Veltlínske zelené, Rulandské biele.

Klimatické podmienky lokality

Žitavský rajón sa nachádza v rámci agroklimatického podnebia v makrooblasti teplej, oblasti veľmi teplej, agroklimatickej podoblasti mierne vlhkej, v agroklimatickom okrsku prevažne miernej zimy.

Priemerná denná teplota v roku v °C:	9.7
Priemerná teplota počas vegetácie °C:	16.7
Priemerná minimálna teplota v zimnom období °C:	-18.4
Suma aktívnych teplôt °C:	3100
Priemerné ročné úhrny zrážok v mm:	566
Priemerné úhrny zrážok počas vegetácie mm:	308
Energetická bilancia počas vegetácie KJ.cm:	208 000
Slničný svit v hod.:	1550

Geologické podmienky

Žitavský rajón sa rozkladá v nižných rovinách a miernych pahorkatinách s nadmorskou výškou 200 – 210 m n. m. pôdy sú hlinito piesočnaté.

3.1.1 Opis stanovišťa

Pokus bol založený na súkromnom pozemku vo východnej časti obce Kmeťovo. Obec leží v Žitavskej pahorkatine na pravobežnej nive Žitavy. Stred obce má nadmorskú výšku 134 m n.m., chotár 130 - 160 m n.m. Rovinný až mierne zvlnený odlesnený chotár tvoria mlado treťohorné íly v polohami štrkov a pieskov s pokrovom spraše, v doline Žitavy riečne nivné a terasové uloženie. Má černozemné a nivné pôdy. Nadmorská výška záujmového územia, teda vinohradu je 160 m n.m. Vinohrad sa nachádza na mierne zvlnenom kopci s hlinito piesočnatou pôdou.

3.2. Charakteristika odrody Rizling vlašský

Synonymá

Česká republika, Slovenská republika: Vlašák , Rizling taliansky, Rakúsky rizling

Morfologická charakteristika

Včielka je zelená stredné husto chlpkatá.

Vrchol letorastu je husto chlpkatý žltozelený zriedka s jemným ružovkastým okrajom na mladých lístkoch. Os je prevažne zelená.

List je stredne veľký (130 až 150 mm), päťuholníkový štvorcový z neurčito zvlnenou čepelou. List je výrazne 3 až 5 laločnatý so stredne hlbokými výrezmi. Vrchol stredného laloka je ostrouhlý, prípadne s doplňujúcimi výrezmi. Vrchné výrezy sú otvorené, lýrovité s okrúhlym alebo plochým dnom, niekedy aj klenuté. Doplnujúce výrezy sú dosť výrazné. Stopkový výrez je otvorený, lýrovitý pri báze stopky najčastejšie zaokrúhlený, ale aj

plochý alebo ostro zakončený. Vrcholové zúbky sú šidlovité, bočné trojuholníkové, striedavo väčšie i malé. Stopka je stredne dlhá i dlhá.

Kvet je hermafroditný, päť početný, zriedkakedy šesťvaječný. Nitky tyčiniek sú 1,75 – 2-krát dlhšie ako piestik. Opadávanie korunky je normálne. V horších poveternostných podmienkach v období kvitnutia odkvítajú pod čiapočkou. Spŕchanie kvietkov je slabé.

Strapec je malý až stredne veľký (priemerne 130m dlhý), valcovitý, veľmi hustý, na dlhej stopke. Strapina vytvára jednu hlavnú os, veľmi často s typickým prívieskom v podobe malého hustého strapčeka pri základe (tzv. „uško”).

Bobuľa je malá až stredne veľká, v priemer 12 mm, guľatá, pravidelná, svetlozelená až žltozelená s bodkami. Šupka je tenká, ale dostatočne pružná, dužina je veľmi tekutá, chuť obsažná.

Semeno je stredne veľké, hruškovité so širším zahroteným zobáčikom, svetlohnedé.

Jednoročné drevo je tenké, svetlohnedé, po celej dĺžke čiarkované. Zimné puky sú malé až stredné, zahrotené.

Fenologická charakteristika

Rizling vlašský oproti ostatným odrodám pučí, kvitne a bobule mäknú i dozrievajú v najneskorších termínoch. Aj keď je začiatok zrenia neskorý, po mäknutí bobúľ sa zrýchľuje jeho posledná fáza a zrenie prebieha pomerne rýchlo.

Agrobiologická charakteristika

Poloha odrody si vyžaduje dostatočne teplé lokality, aby mohlo hrozno úplne dozrieť. Vzhľadom na jeho dlhé vegetačné obdobie. Nepatrí do polôh v ktorých každoročne nevyzrieva, lebo poskytuje neharmonické vína s príliš vysokým obsahom kyseliny. Vyhnúť sa treba aj príliš veterným polohám, v ktorých sa strapce na dlhých stopkách vplyvom vetra často prekrúcajú, čím sa brzdí prúdenie štiav do plodov, cievne zväzky sa zaškrcujú a strapce sa môžu mechanicky poškodiť. Darí sa jej v piesočnatých, hlinitých,

kamenistých i vápenatých pôdach pričom v chudobných, najmä piesočnatých pôdach treba zabezpečiť dobrú výživu.

Rez a vedenie

Pre túto odrodu s menšími strapcami volíme zaťaženie 8 až 10 púčikov na m² pôdy. V polohách s dostatočne hlbokými pôdami z dobrým vlhkovým režimom volíme vrcholové tvary krov, t.j. pri strednom vedení rýnsko-hessenský spôsob pestovania s ťažnom a zásobným čapíkom, na vysokom vedení srdcovitý tvar ťažňov. Rizlingu vlašskému principiálne vyhovujú všetky spôsoby vedenia, pri ktorých sa uplatňuje miešaných rez na ťažne so zásobnými čapíkmi. Je však potrebné pamätať na to, že prílišné vysilovanie rezom by mohlo viesť k zoslabeniu rastu krov.

Úroda a kvalita

Rizling vlašský rodí každoročné spoľahlivo a dobre. Koeficient rodivosti je vysoký (1.1) na strednom vedení môžeme rátať s úrodami hrozna 8 až 10 t.ha⁻¹. Aj keď nedosahuje vysokú cukornatosť muštu, v priemerných rokoch 16 až 18 kg.hl⁻¹, vína sú buketné a plné, so zdravými kyselinami s obsahom 9 až 12 g.l⁻¹ a zostávajú dlho svieže.

Uvologické hodnoty

priemerná hmotnosť strapca	109 g,
priemerná hmotnosť bobule	1.26g,
priemerný počet semien v bobuli	2.8 ks,
podiel strapiny z 1 kg hrozna	5.3%,
podiel šupky zo 100 bobúl	9,6%,
výlisnosť muštu z 1kg hrozna	0.76 l.

Afinita

Sledovaná odroda Rizling vlašský znáša bujnejšie rastúce podpníky, preto sú vhodné kríženia V.berlandieri x V.riparia Kober 5 BB, Teleki 8 B, Craciunel 2 aj Kober 125 AA.

Škodlivé činitele

Odroda je odolná voči zimným mrazom pretože má dobre vyzreté drevo s pevne štruktúrovanými pletivami. Je citlivá na nedostatok horčíka v pôde, znáša však vyšší obsah vápnika. Naproti tomu je menej odolná na hubovité choroby ako je peronospóra a múčnatka. Živočíšny škodcovia ju príliš nenapádajú. Z vírusových ochorení sa objavuje najčastejšie roncet (POSÍŠILOVÁ,2005).

Hospodárska využiteľnosť

Je cenná vínová odroda v našich južných vinohradníckych oblastiach. Aj na chudobnejších pôdach poskytuje výrazné buketné vína vysokej kvality. Vína majú zdravý obsah kyselín a aj pri nízkej cukornatosti hrozna možno z tejto odrody vyrobiť dobré vína. Víno je veľmi vhodné aj na sceľovanie (POSPÍŠILOVÁ, 1981).

VANEK (1995) uvádza, že víno odrody Rizling vlašský je typické odrodové víno s mierne zvýšenou aciditou, vyrovnanou kvalitou aj v menej priaznivých ročníkoch, často s jemným odrodovým buketom a s vôňou pripomínajúcou horské mandle.

3.3 Charakteristika podpníka KOBER 5BB

Podpník Vitis berlandieri x Vitis riparia KOBER 5 BB

Synonymá

Berlandieri x Riparia K 5 BB, Kober 5 BB, 5 BB, Koberka

V európskom vinohradníctve je značne rozšírený. V Slovenskej republike je registrovaný od roku 1979 a v súčasnosti sa u nás pokladá za univerzálny podpník a najviac sa rozmnožuje. Z celkovej plochy podpníkových vinohradov tvorí 37,8 % a zaraďuje sa na prvé miesto. Je cenený pre širokú adaptabilitu v rôznych pôdach a vhodnosť pre väčšie tvary krov v širších sponoch (POSPÍŠILOVÁ, 2005).

3.4 Organizácia pokusu

Vinohrad bol vysadený v roku 1982. Pokusnou odrodou je Rizling vlašský na podpníku *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia* KOBBER 5 BB. Celková plocha vinohradu je 720 m². Pokus bol založený na 80 kroch a rozdelený do dvoch variantov s rovnakým zaťažením 20 púčikov na ker, čo činí na jeden m² pestovateľskej plochy 10,3 púčika. Varianty boli rozdelené na kontrolný (KV) a ošetrovaný (OV) po 40 krov a v každom variante sme realizovali 4 opakovania po 10 krov.

Expozícia vinohradu: východ – západ

Spon výsadby: 1,5 m x 1,3 m

Pestovateľský tvar: Rýnsko-hessenské vedenie s jednokmienkovým tvarom a dvomi ťažňami

Rez: Guyotov spôsob rezu (2 ťažne s 8 púčikmi a 2 zásobné čapíky s 2 očkami)

Agrotechnika pokusu

Agrotechnické práce sú súhrnom celoročných prác vo vinohrade od orby až po samotný zber hrozna. Nakoľko bol môj pokus založený v roku 2009 a sledovanie bolo len jednorôčné tak postup agrotechnických operácií bol nasledovný:

Január

Vinohrad sa nachádza v zimnom klúde – vegetačný pokoj, počasie bolo chladné a mrazivé, priemerná denná teplota sa pohybovala okolo 2 °C – nevykonávali sme žiadne operácie.

Február

Za chladného ale ustáleného počasia sme uskutočnili zimný rez použitím tzv. Guyotovo rezu. Rez bol aplikovaný v oboch variantoch KV a OV. Postup bol nasledovný: najskôr sme odstránili nepotrebné a odrodené drevo ďalej zamrznuté alebo inak poškodené a nakoniec sme vybrali dva jednorôčné výhonky, ktoré sa zrezali na 8 púčikové ťažne s dvoma záložnými čapíkmi.

Marec

S narastajúcou teplotou ovzdušia a pôdy pomaly končí zimné obdobie. Vinohrad sa preberá zo zimného pokoja. V tomto mesiaci sa urýchlene dokončil rez, pretože v tomto období sa vinič už dostáva do fázy – slzenia. Následne sme previedli vyviazanie, ktoré spočíva v ohýbaní ťažňov a poodnášali sme odrezané zvyšky jednoročného dreva. Koncom mesiaca sme uskutočnili ošetrovanie proti roztočom postrekom KUMULUS WG v dávke 6kg/ha.

Apríl

Prevzdušnenie pôdy sme zabezpečili medziriadkovou kultiváciou s okopávkou.

Máj

Začiatkom mesiaca sme vykonali odorávanie = odokrývanie viničových krov, nakoľko ešte v apríli hrozia jarné mrazy. Ďalej sme čistili hlavy a kmienky od prebytočných letorastov, prihnojenie dusíkom LAD 150 kg/ha, koncom mája sme zabezpečili ošetrovanie proti hubovým chorobám SHAVIT 71,5 WP v dávke 2 kg/ha - zachytenie prvotného napadnutia peronospori, múčnatky.

Jún

Začiatok kvitnutia - 5 až 10 dní pri priaznivom počasí po kvete sme previedli ošetrovanie s prípravkom FALCON 460 EC – dávka 0,3 l/ha proti múčnatke a s prípravkom FORUM FP – dávka 0,2 % proti peronospóre. Okopávkou a kultiváciou sme zničili klíčiace buriny a skypriili uľahnutú pôdu. Previedli sme zastrkávanie letorastov a vylamovanie zálistkov, ktoré v tomto období intenzívne rastú.

Koncom mesiaca sme urobili prvú redukciu násady, pri ktorej sme odstránili 50% vyššie položených strapcov. Proti múčnatke a iným hnilobným chorobám sme zabezpečili opatrenie prípravkami FOLPAN 80 WDG – 2 kg/ha a COLLIS – 0,4 l/ha.

Júl

Pôdu sme prevzdušnili a odburinili medziriadkovou kultiváciou. Uskutočnili sme aplikáciu tekutého prípravku BIOBIT XL – 0,15% /ha ktorá bola zameraná na ochranu proti obaľovačom.

August

Nasledovalo presvetľovanie, prevzdušnenie strapcov, skracovanie vrcholov letorastov. V čase zamäkávania šupky sme previedli redukciu plodov tým, že sme preriedili ker a na každom sme úmyselné nechali 1 strapec na 1 letoraste a súčasne sme robili optimálne presvetlenie strapcov.

September

Kultivácia pôdy a postupné pripravovanie techniky a pomocných prostriedkov na zber hrozna a následné uskladnenie.

Október

Začiatkom mesiaca sme uskutočnili náhodné zisťovanie cukornatosti hrozna pomocou ručného refraktometra. Dňa 25.10.2009 sa uskutočnil ručný zber hrozna a následne sme merali a zaznamenávali sledovné parametre.

3.5 Sledované parametre

Na pokusných kroch variantov (kontrolnom variante i variante s ošetrováním – s redukciou strapcov) sme zisťovali a hodnotili nasledovné parametre:

- priemerný počet strapcov na ker (ks),
- priemerná úroda strapcov na ker (kg),
- priemerná úroda na hektár ($t \cdot ha^{-1}$),
- priemerná hmotnosť jedného strapca na ker (g),
- priemerná dĺžka strapca (mm),
- cukornatosť ručným refraktometrom.

3.6 Vlastné merania

3.6.1 Zisťovanie počtu strapcov na koreni a stanovenie hmotnosti

Pri zbere hrozna sme jednoducho všetky strapce z koreňa o oboch variantoch spočítali a nakoniec odvážili a zaznamenali. Pri vážení boli použité počítačie váhy zn. PRECIA MOLEN C13 AB.

3.6.2 Meranie hmotnosti a dĺžky strapca

Táto operácia bola z časového hľadiska veľmi zdĺhavá, nakoľko každý strapec zo skúmaného koreňa sme najskôr odvážili na počítačích váhach s presnosťou na 1g a následne zmerali pravítkom s presnosťou na 1mm a to od začiatku rozkonárenia strapca až po poslednú bobuľku. Všetky údaje sme zaznamenali a spracovali na PC v programe M EXCEL.

3.6.3 Zisťovanie cukornatosti hrozna

1. zisťovanie cukornatosti ručným digitálnym refraktometrom z náhodného výberu bobuľ z každého skúmaného kra viniča. Namerané hodnoty sme zaznamenali a sú v Prílohe tab. č 1 a tab. č 2

2. Kontrolné zisťovanie a porovnanie cukornatosti po vylisovaní z muštu, z úrody daného variantu. Na meranie sme použili normalizovaný muštomer, udávajúci obsah cukru v kg na 100 l muštu. Má stupnicu v rozsahu 10-30 °NM , delenú po 0,2°. Ciachovaný je na teplotu 15 °C. Pri odlišnej teplote je cukornatosť prepočítavaná podľa tabuľky teplotnej opravy cukornatosti na muštomere. Meranie sa vykonávalo v odmernom valci do ktorého sme priliali vylisovaný mušť a pomaly ponorili muštomer. Po ustálení sme stanovili hodnotu, ktorú udáva spodný meniskus hladiny.

4 Vyhodnotenie výsledkov

4.1 Vyhodnotenie priemerného počtu strapcov na ker (ks)

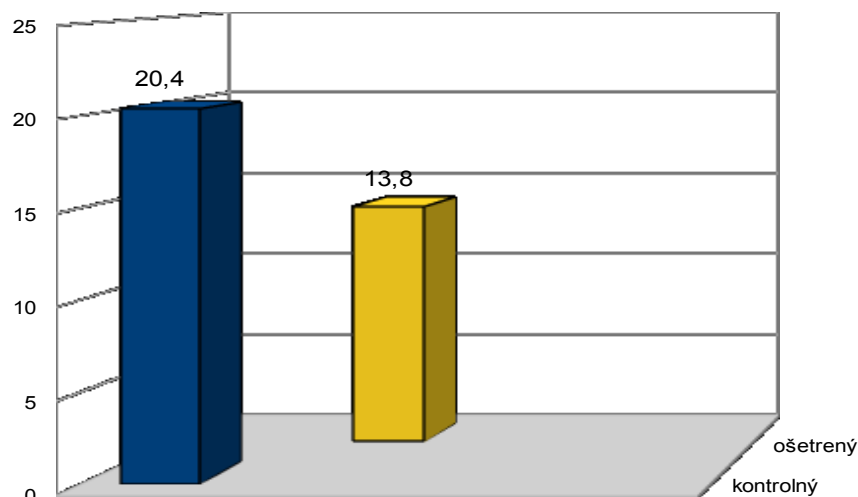
Cieľom práce bolo zistiť priemerný počet strapcov pri dvoch variantoch s rovnakým zaťažením (20 púčikov na ker) a s rovnakým počtom koreňov. Robili sme 4 opakovania po 10 kroch v oboch variantoch.

V kontrolnom variante (KV) boli kry bez uskutočnenia redukcie strapcov. V tomto variante sme dosiahli priemernú úrodu 20,4 strapcov na ker. Vo variante s ošetrovaním (OV) teda vykonaným zásahom - redukciou násad strapcov sme dosiahli priemerný počet 13,8 strapca na skúmaný koreň. Aj keď sme od začiatku predpokladali menší počet strapcov v ošetrovanom variante, môžeme tieto výsledky porovnať percentuálne a zhodnotiť že pri ošetrovanom variante bol vplyvom zásahu znížený počet strapcov o 32,35 %.

Tab. č.1: Priemerný počet strapcov na ker (ks)

Rok 2009 Varianty	Opakovanie				Priemer ks	Rozdiel v %
	1	2	3	4		
<i>KV</i>	20,9	20,5	20,5	19,8	20,4	100
<i>OV</i>	14,4	13,7	13,6	13,6	13,8	-32,35

Graf č. 1



4.2 Vyhodnotenie priemernej úrody na ker (kg)

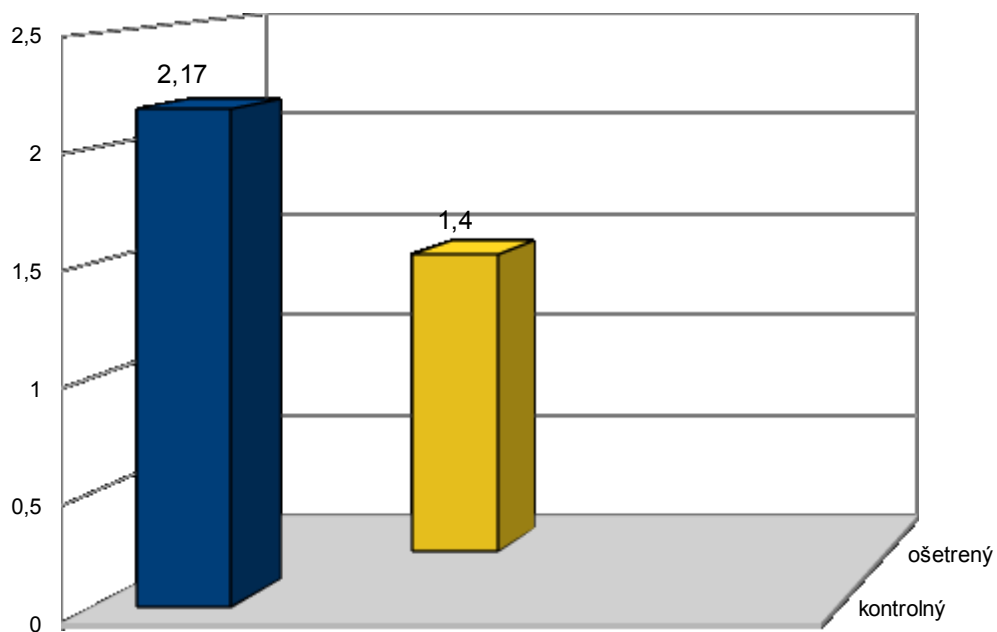
Vyhodnotením sme zistili, že pri KV z jedného kra sa úroda pohybovala v priemere 2,17 kg hrozna a celková priemerná hmotnosť úrody pri 40 kroch bola 86,73 kg. Oproti tomu pri redukcii v OV sa pohybovala úroda z jedného kra v priemere 1,4 kg hrozna a celková priemerná hmotnosť úrody bola 55,68 kg. Rozdielom medzi KV a OV bola úroda znížená o 35,48%.

Faktory, ktoré ovplyvnili výraznejšie úrodu na ker boli: spôsob redukcie násad, poškodenie chorobami a v neposlednom rade aj poveternostné podmienky v oblasti skúmania.

Tab. č.2: Priemerná úroda na ker (kg)

Rok 2009 Varianty	Opakovanie				Priemer v kg	Rozdiel v %
	1	2	3	4		
KV	2,18	2,21	2,10	2,17	2,17	100
OV	1,51	1,37	1,36	1,37	1,4	-35,48

Graf č.2



4.3 Vyhodnotenie úrody na hektár (t/ha⁻¹)

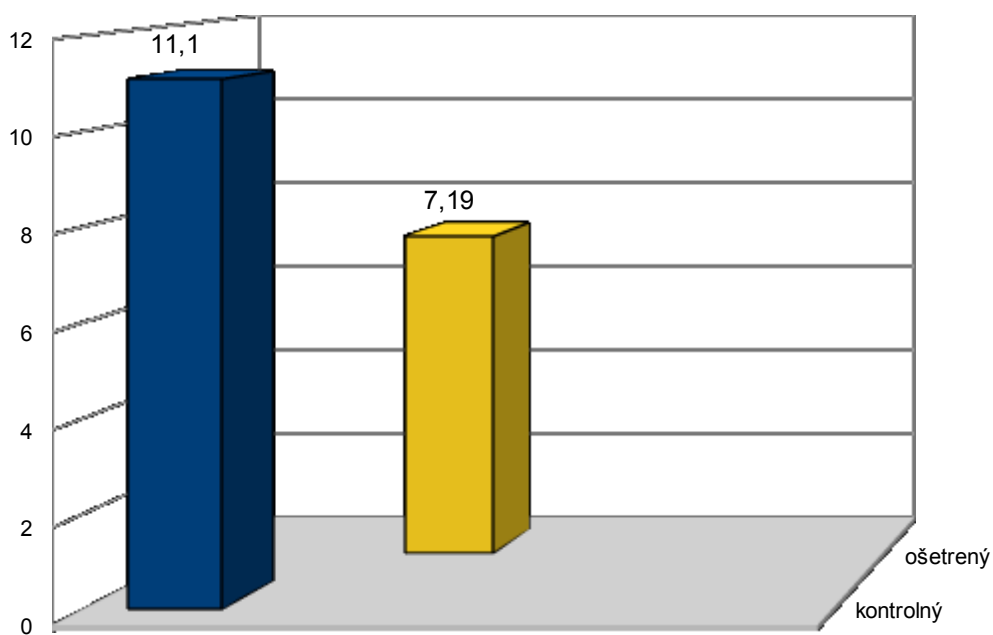
Priemernú úrodu na hektár sme vypočítali z priemernej úrody na ker a počtu krov na hektár. Počet krov na hektár sa vypočítal nasledovne: spon 1,5 x 1,3 = 1,95 m² , počet krov na hektár 10000 : 1,95 = 5128 ks.

Úroda hrozna prepočítaná na hektár predstavuje v priemere KV hodnotu 11,1 t/ha⁻¹ a pri OV iba 7,19 t/ha⁻¹ . Zníženie úrody predstavuje 35,22 %.

Tab.č.3: Priemerná úroda hrozna (t/ha⁻¹)

Rok 2009 Varianty	Opakovanie				Priemer t	Rozdiel v %
	1	2	3	4		
<i>KV</i>	11,18	11,33	10,76	11,13	11,1	100
<i>OV</i>	7,74	7,03	6,97	7,03	7,19	-35,22

Graf č. 3



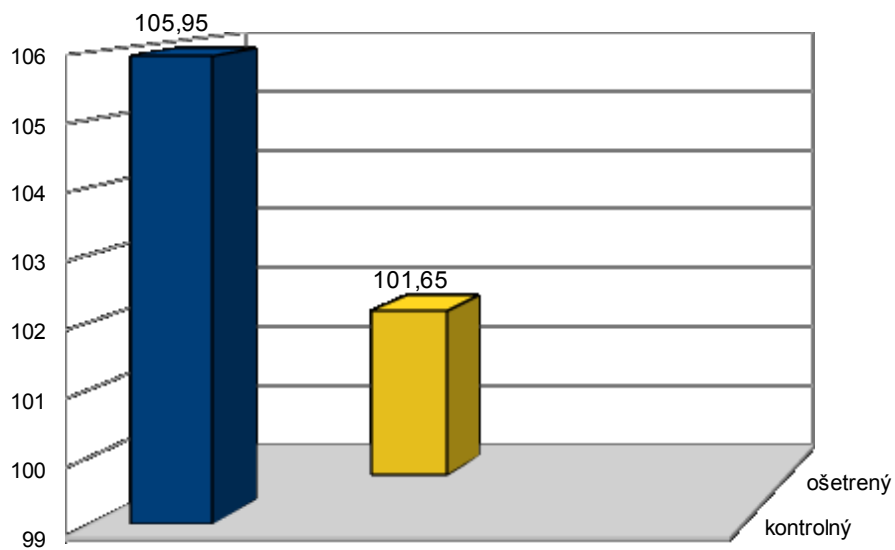
4.4 Vyhodnotenie priemernej hmotnosti strapca (g)

Priemerná hmotnosť jedného strapca sa v KV zistila 105,95 g a pri OV bola priemerná hmotnosť 101,65 g. Pri porovnaní sme neskôr zistili, že odstraňovanie strapcov nespôsobilo markantné rozdiely v hodnotách hmotnosti strapcov. Redukciou násady strapcov sa v ošetrovanom variante priemerná hmotnosť strapca znížila len nepatrne o 4,06%.

Tabuľka č.4: Priemerná hmotnosť strapca (g)

Rok 2009 Varianty	Opakovanie				Priemer v g	Rozdiel v %
	1	2	3	4		
<i>KV</i>	104,7	108,2	101,5	109,4	105,95	100
<i>OV</i>	105,5	99,6	100,7	100,8	101,65	-4,06

Graf č. 4



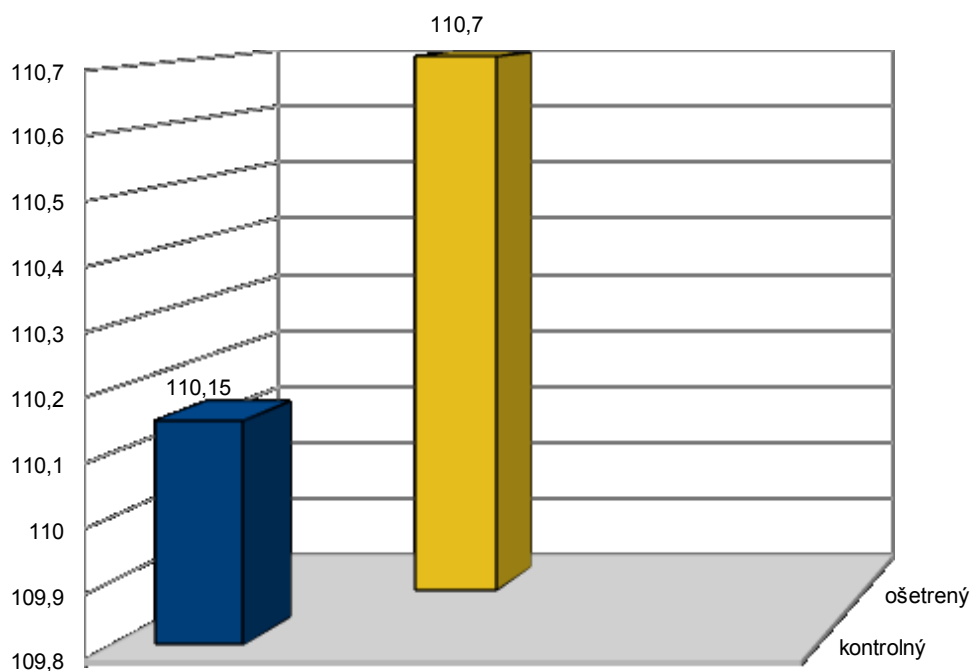
4.5 Vyhodnotenie priemernej dĺžky strapca (mm)

Priemerná dĺžka strapca sa pohybovala okolo hodnoty 110 mm. Pri porovnaní KV a OV sa prejavili minimálne zmeny vo veľkosti strapcov. Veľkosť strapca sa pohybovala v hodnotách, ktoré sú pre danú odrodu charakteristické. Túto hodnotu strapcov môžu ovplyvniť aj poveternostné vplyvy, vplyvy rôznych škodcov, ako aj vplyv chorôb.

Tab.č.5: Priemerná dĺžka strapca (mm)

Rok 2009 Varianty	Opakovanie				Priemer v mm	Rozdiel v %
	1	2	3	4		
<i>KV</i>	109,6	111,3	109,7	110	110,15	100
<i>OV</i>	111,2	111,3	110	110,3	110,7	+ 0,49

Graf č.5



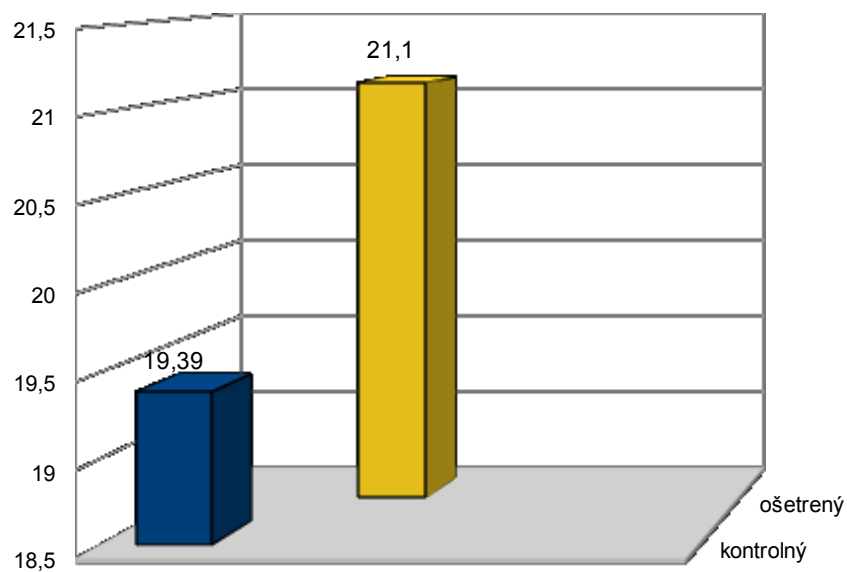
4.6 Vyhodnotenie cukornatosti hrozna v °NM

Meraním sme zistili, že vplyv redukcie násad strapcov hrozna u odrody Rizling vlašský má preukázateľný vplyv na cukornatosť hrozna. To znamená že, aj napriek zníženému počtu strapcov t. j. ponechaním len jedného na letoraste sa nám cukornatosť v OV zvýšila o 8,82%.

Tab. č.6: Vyhodnotenie cukornatosti hrozna v °NM

Rok 2009 Varianty	Opakovanie				Priemer v °NM	Rozdiel v %
	1	2	3	4		
<i>KV</i>	19,3	19,35	19,41	19,5	19,39	100
<i>OV</i>	20,97	21	21,13	21,29	21,1	+ 8,82

Graf č.6:



5 Diskusia

Ak chceme dopestovať kvalitnú surovinu na výrobu kvalitného vína, musíme zvoliť vhodné agrotechnické opatrenia (rez, zelené práce), aby sme získali maximálnu cukornatosť v strapcoch.

BLÁHA (1961) tvrdí, že hlavne rezom možno dosiahnuť rovnováhu medzi úrodou a jej kvalitou tým, že ponecháme znížený počet púčikov na ker.

Aj TOROKOVÁ (2009) vo svojom článku uvádza názor Petrecha, ktorý sa snaží dosiahnuť kvalitu úrody jarným rezom, tým že ponechá znížený počet púčikov na ker. Prebierka strapcov (redukcia) mu pripadá dosť drastická a nedokázal by odstrihnúť hotové strapce.

S tvrdeniami týchto autorov nemôžeme úplne súhlasiť, nakoľko v pokuse boli varianty: OV a KV zaťažené rovnakým počtom púčikov, ale kvalita úrody (cukornatosť) bola rozdielna a to vplyvom redukcie strapcov počas vegetácie.

Opačný názor na tvrdenia predchádzajúcich autorov má HRONSKÝ (2009), podľa neho nie je možné jarným rezom 100-ne% zabezpečiť úrodu hrozna na cielenú produkciu vína. Úroda hrozna sa vylepšuje prebierkou strapcov, t.j. odstraňovaním strapcov na požadovanú úrodu. K podobným záverom sme sa dopracovali aj my.

PAVLOUŠEK (2008) uvádza, že zelené práce medzi ktoré patrí aj regulácia násady strapcov v období vegetácie, sú spojené s produkciou strapcov požadovanej kvality pre konečné využitie. Reguláciou sa odstráni druhý poprípade tretí stravec na letoraste a na každom letoraste sa ponechá len jeden.

Na základe vykonania vyššie uvedeného zásahu - redukcie strapcov sme v KV dosiahli priemerný počet 20,4 strapcov na ker a cukornatosť sa pohybovala v priemere 19,37 °NM v OV sme dosiahli priemerný počet strapcov 13,8 a cukornatosť bola v priemere 21,1 NM. To znamená že, aj napriek zníženému počtu strapcov t. j. ponechaním len jedného na letoraste sa nám cukornatosť v OV zvýšila o 8,82 %.

Nami dosiahnuté výsledky potvrdzujú , že redukcia násady strapcov má význam a vplyv na výšku cukornatosti.

Plne súhlasíme aj s JAMBOREKOM (1990), ktorý uvádza že vo vinohradníctve stoja principiálne faktory kvality a kvantity v protiklade. V pokuse sme zistili, že pri vyššej úrode t.j. v KV sme dosiahli nižšiu cukornatosť a naopak v OV nižšiu úrodu a vyššiu cukornatosť. Naše výsledky potvrdzujú, že výška úrody hrozna a cukornatosť je v protiklade.

POSPÍŠILOVÁ (2005) uvádza priemernú hmotnosť strapca 109g a dĺžku strapca 130 mm. Z nameraných výsledkov sme zistili , že v KV bola priemerná hmotnosť strapca 105,95g a dĺžka 110,15 mm. V OV sme zistili priemernú hmotnosť strapca 101,65 g a priemernú dĺžku 110,7 mm. Z uvedených výsledkov vyplýva, že aj keď sú hodnoty v KV a v OV nižšie ako hodnoty uvádzané v ampelografickom opise odrody Rizling vlašský , nie sú medzi nimi markantné rozdiely a hodnoty sú viac menej charakteristické k danej odrode.

6 Záver

V predloženej bakalárskej práci sme zisťovali vplyv redukcie násad strapcov u odrody Rizling vlašský na zadané parametre. Sledované parametre sme porovnávali medzi kontrolným a ošetrovaným variantom. Z dosiahnutých výsledkov vyplýva:

1. priemerný počet strapcov na ker sa znížil v OV o 32,35 % oproti KV. Toto zníženie samozrejme vplývalo aj na priemer prepočítanej úrody na hektár, ktorá sa znížila v OV o 35,22 % oproti KV.
2. Priemerná hmotnosť a dĺžka jedného strapca v oboch variantoch nepreukazovala markantné rozdiely. Namerané hodnoty boli charakteristické k danej odrode.
3. Najdôležitejší vplyv redukcie – odstraňovania strapcov sme zistili pri stanovení cukornatosti. V ošetrovanom variante sme namerali refraktometrom výšku cukornatosti 21,10 °NM a pri kontrolnom variante 19,37 °NM.

Na základe uvedených zistení môžeme konštatovať že dôsledkom vplyvu redukcie násady strapcov sa cukornatosť v OV zvýšila o 8,82 % v porovnaní s KV. Ale musíme podotknúť aj tú skutočnosť že rok 2009 môžeme nazvať ako veľmi dobrým z hľadiska klimatických podmienok počas vegetácie a výnimočným čo sa týka vplyvu cukornatosti, pretože veľmi priaznivá jeseň zabezpečila kvalitné dozrievanie hrozna. Aj v kontrolnom variante bola nameraná vyššia cukornatosť ako je priemerná cukornatosť charakteristická pre danú odrodu, ktorá sa pohybuje v lepších ročníkoch okolo 17,5 °NM.

Použitá literatúra

Braun, J., - Vanek, G.: Pestujeme vinič. Bratislava: Príroda, 1985. 191 s. 64-057-85

Bláha, J.: Réva vinná. Praha: Nakladatelství Československé akademie vied, 1961. Vydání 1.- 468 s.

Bernáth, S.: Vinohradníctvo, Vydavateľstvo SPU v Nitre, 2008. 137 s. ISBN 978-80-552-0150-4

Fader, W.: Vinič v záhrade. Bratislava: Príroda, 2002. 96 s. ISBN 80-07-00864-0

Hronský, Š., Bernáth, S., Ďuriš, R.: Vinohradníctvo, Vydavateľské a edičné stredisko SPU v Nitre, 2002. 106 s., ISBN 80-8069-010-3. s. 26 - 27

Hronský, Š.: Listová plocha - významný faktor tvorby biomasy Vitis vinifera. Nitra: Naše pole, Sady a vinice, 3/2007, ISSN 1336-7684, s.26-27

Jamborek, CH.: Der Rebschnitt im Hinblick auf eine extragare gulierung im Weinbau, Winzer, 44, 1990, s. 5-7

Kettmannová, K., a kol.: Poradca záhradkára 5, Bratislava: Príroda, 1978 . 20-21 s. 64-048-78

Kettmannová, K., a kol.: Poradca záhradkára 22, Bratislava: Záhradka, 1997. s. 58-59, ISBN 80-7125-013-9

Konůka, F., Vinohradnictví, Praha:Státní zemědělské nakladatelství, 1953. Vydání 1., 30104/43 s. 302

Malík, F.: Vinársky rok. Bratislava: Veda, 1989. 272s. ISBN 80-224-0015-7.

Moser, L.: Vysoké vedenie viniča. Bratislava: Príroda, 1974. 263 s. 64-006-74 s. 116-117

Musil, S. a kol.: Vinohradníctvo, Bratislava: Príroda, 1978. 423 s. 301-04-43-4223.

Pavloušek, P.: Encyklopedie révy vinné. Brno: Computer Press a.s.,2008.s. 40-41 ISBN 978 80-251-2263-1

Pospíšilová, D.: Ampelografia ČSSR. Bratislava: Príroda, 1981. 1.vyd..1.vyd.352 s. 64-035-81

Pospíšilová, D. a kol.: Ampelografia Slovenska. VŠSVV Modra, n.o., 2005. 368 s. ISBN 80-969350-9-7

Toroková, V.: Na podnet čitateľa sa venujeme prebierke strapcov viniča.Nitra: Naše pole, Sady a vinice, 4/2009 ,ISSN 1336-7684, s.29

Vanek, G. a kol.: Vinič 3-Pestovanie. Bratislava: Príroda, 1996 206 s. ISBN 80-07-00759-8

Vereš, A. a kol.: Rez a vedenie viniča. Bratislava: Príroda, 1980, 277 s., 64-087-80

Vereš, A. a kol.: Rez a vedenie viniča. Bratislava: Príroda, 1984, 308 s., 64-037-84

Záruba, F.: Vinohradníctvo, Bratislava: Príroda, 1985. 392 s. 64-044-085

Meržanian A.A.: Vinogradstvo, Piščepriomizdat Moskv, 1951.

Hronský, Š.: Fyziologická podstata a hospodársky význam prebierky strapcov. Nitra: Naše pole, Sady a vinice, 5/2009, ISSN 1336-7684 , s.28-29

Prílohy

Tab. č. 1: Ošetrovaný variant

Počet koreňov	Počet strapcov na ks/ker	Celková hmotnosť strapca kg/ker	Priemerná hmotnosť strapca g/ker	Priemerná dĺžka strapca mm/ker	Cukornatosť refraktometer
1.	12	1,42	0,118	110	21,40
2.	15	1,52	0,101	115	21,00
3.	12	1,26	0,105	110	21,60
4.	15	1,60	0,107	109	21,20
5.	15	1,69	0,113	105	20,60
6.	14	1,57	0,112	110	21,50
7.	15	1,45	0,097	111	20,50
8.	15	1,48	0,099	117	20,80
9.	16	1,58	0,099	115	20,50
10.	15	1,56	0,104	110	20,60
11.	16	1,62	0,101	108	20,50
12.	16	1,60	0,100	108	20,40
13.	15	1,49	0,099	110	20,80
14.	14	1,74	0,124	112	21,50
15.	16	1,47	0,092	115	20,10
16.	11	1,03	0,094	115	21,50
17.	10	1,01	0,101	117	21,40
18.	13	1,37	0,105	108	21,40
19.	11	0,89	0,081	110	21,40
20.	15	1,49	0,099	110	21,00
21.	14	1,42	0,101	112	21,10
22.	16	1,56	0,098	115	20,50
23.	11	0,91	0,083	115	21,50
24.	14	1,46	0,104	110	21,30
25.	13	1,31	0,101	108	21,40
26.	15	1,74	0,116	110	20,90
27.	13	1,30	0,100	110	21,50
28.	8	0,76	0,095	115	21,30
29.	16	1,64	0,110	100	20,80
30.	16	1,58	0,099	105	21,00
31.	15	1,58	0,105	110	21,20
32.	15	1,52	0,101	110	21,20
33.	15	1,54	0,103	115	21,20
34.	11	1,02	0,093	109	21,50
35.	14	1,46	0,104	100	21,00
36.	13	1,43	0,110	110	21,50
37.	12	1,15	0,096	115	21,60
38.	15	1,52	0,101	115	21,00
39.	14	1,33	0,095	109	21,20
40.	12	1,20	0,100	110	21,50

Pokračovanie tab. č. 1: Ošetrovaný variant

Priemerný počet strapcov	13,8				
Celková hmotnosť		56,27			
Priemerná hmotnosť strapov			0,102		
Priemná dĺžka strapcov				111	21,10

Tab. č.2: Kontrolný variant

Počet koreňov	Počet strapcov na koreni	Celková hmotnosť strapcov	Priemerná hmotnosť strapca	Priemerná dĺžka strapca	Cukornatosť refraktometer
1.	22	2,05	0,093	110	18,9
2.	21	1,87	0,089	115	19
3.	20	2,20	0,110	110	19,5
4.	21	1,99	0,095	109	19,2
5.	20	2,31	0,116	105	19,6
6.	20	2,08	0,104	110	19,4
7.	23	2,53	0,110	111	18,9
8.	22	2,64	0,120	117	19,2
9.	21	2,23	0,106	115	19,5
10.	19	1,98	0,104	110	19,8
11.	21	2,35	0,111	108	19
12.	22	2,66	0,120	108	19
13.	21	2,29	0,109	110	19,3
14.	21	2,42	0,115	112	19,2
15.	19	1,98	0,104	115	19,6
16.	20	2,06	0,103	115	19,5
17.	20	2,02	0,101	117	19,5
18.	19	2,17	0,114	108	19,7
19.	20	2,16	0,108	110	19,5
20.	22	2,10	0,095	110	19,2
21.	19	2,13	0,112	112	19,9
22.	21	2,39	0,114	115	19,3
23.	22	2,33	0,106	115	19,4
24.	21	2,39	0,114	110	19,6
25.	22	2,20	0,100	108	19,3
26.	18	1,58	0,088	110	19,7
27.	18	1,60	0,089	110	19,6
28.	21	2,14	0,102	115	19,4
29.	21	2,08	0,099	100	19
30.	22	2,10	0,095	105	18,9
31.	19	1,81	0,095	110	19,3
32.	20	2,32	0,116	110	19,5
33.	21	2,40	0,114	115	19
34.	21	2,44	0,116	109	19,1
35.	18	1,95	0,108	100	20
36.	19	2,03	0,107	110	19,8
37.	19	2,10	0,111	115	19,9
38.	21	2,19	0,104	115	19,6
39.	20	2,38	0,119	109	19,3
40.	20	2,08	0,104	110	19,5

Pokračovanie tab. č.2: Kontrolný variant

Priemerný počet strapcov	20,4				
Celková hmotnosť		86,73			
Priemerná hmotnosť strapcov			0,106		
Priemná dĺžka strapcov				110	19,39

Obr. 1, 2: Vinohrad je v zimnom období pred rezom a po reze.



Obr. 3: Rizling vlašský – jednokmienkové rýnsko - hessenské vedenie



CD médium – bakalárska práce v elektronickej podobe