

POLNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE
FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA

VINOHRADNÍCKA OBEC NITRA

BAKALÁRSKA PRÁCA

Študijný program:

Záhradníctvo

Pracovisko (katedra/ústav):

Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a
vinárstva

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Eduard Pintér, PhD

Nitra 2010

Anna Čičmanová

Čestné vyhlásenie

Podpísaná Anna Čičmanová vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Vinohradnícka obec Nitra“ vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

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

V Nitre 28. mája 2010

Anna Čičmanová

Pod'akovanie

Moja vd'aka patri hlavne Ing. Eduardovi Pintérovi, PhD. Za všetky rady a hlavne pomoc pri písaní bakalárskej práce.

Abstrakt v štátnom jazyku

ČIČMANOVÁ, Anna: Vinohradnícka obec Nitra (Bakalárska práca). Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva, vedúci bakalárskej práce: Ing. Eduard Pinter, PhD. Nitra, 2010. 43 s.

Hlavnou úlohou bakalárskej práce bolo zhodnotiť vinohradnícku obec Nitra z hľadiska pestovania viniča hroznorodého. Doplnkovým cieľom bolo zosumarizovať informácie týkajúce sa vybraných častí pestovania viniča hroznorodého (ekologické faktory - nároky na pestovanie, fenológia viniča hroznorodého, vybrané agrotechnické opatrenia – rez a vedenie viniča, ošetrovanie viniča počas vegetačného obdobia), ktoré budú využiteľné v pokusnej časti nadväzujúcej diplomovej práce.

Kľúčové slová: vinič hroznorodý, fenofázy, Nitrianska vinohradnícka oblasť, vedenie viniča

Abstrakt v cudzom jazyku

ČIČMANOVÁ, Anna: Vinegroving area Nitra (Bachelor work). Slovak University of Agriculture in Nitra. Horticulture and Landscape Engineering Faculty, Department of the fruit, vine and viticulture, leading of bachelor work: Ing. Eduard Pinter, PhD. Nitra, 2008. 43 p.

The main task of thesis was evaluation of viticulture in vinegroving area Nitra (geographical, soil, climatic conditions). Secondary aim was summarisation of informations about selected viticultural practices (ecological requirements, vine phenology, training and pruning of vine plants, treatment of vine plants during vegetative period.

Key words: Vitis, vine, phenology, Nitra, vine training

Úvod	7
1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky	8
1.1 História pestovania viniča hroznorodého.....	8
1.2 Botanická klasifikácia a biológia viniča hroznorodého	8
1.2.1 Stavba a funkcie orgánov viniča	9
1.2.2 Etapy celoživotného cyklu viniča	12
1.3. Ekológia pestovania viniča hroznorodého	14
1.3.1. Klimatické podmienky (mikroklíma).....	14
1.4 Fenológia – fenofázy viniča hroznorodého.....	18
1.4.1 Fenologická stupnica BBCH.....	23
1.5. Ošetrovanie viniča hroznorodého	25
1.5.1 Rez viniča.....	25
2 Cieľ	30
3 Materiála a metodika.....	31
3.1. Charakteristika Nitrianskej vinohradníckej oblasti.....	31
3.2 Agroklimatická charakteristika Nitry	32
3.3 Geografické a pôdne podmienky Nitrianskej vinohradníckej oblasti.....	33
4 Výsledky a diskusia.....	35
5 Záver	37
6 Použitá literatúra	38

ÚVOD

Vinič hroznorodý (*Vitis vinifera* L.) nemá osobité požiadavky na pôdu. Vo veľmi dávnej minulosti bol stepnou rastlinou. Rástol v tvare plazivého sa kra, porast lesa, ktorý ho postupne pohlcoval, až skoro zahubil. Prírodné podmienky a státisíce rokov, umožnili rastline v bujných vegetáciách prežiť. Úponka, ktorá prirástla na jednoročný letorast, umožnila rastline zväčšiť mohutnosť koreňového systému a vertikálnym smerom zachytávajúce sa o všetko, aby dosiahla slnečné lúče. Pôžitok, ktorý mala postupne lianovitá rastlina, umožnila v obrovských výškach porastu opelenie množstva druhov cudzích, divorastúcich rastlín viniča. Tým vzniklo následne opelenie, ktoré vtáctvo a zvieratá rozširovali do všetkých klimaticky priaznivých podmienok, ako sú: Ázia, Európa, Stredomorie a hlavne veľké európske rieky. Selekciou antických filozofov od Atlantídy po Antiku, Babylon až po Heraklové stĺpy (či už európski, židovskí a perzskí myslitelia) vznikli odrody, ktoré delíme do geografickej skupiny odrôd: - *proles occidentalis*, - *proles orientalis*. Dnes v moderne vychutnávame ovocné plody viniča, ktoré sa volá západoeurópske. Do západoeurópskej skupiny odrôd patria napr. Burgundské, Cabernet Sauvignon, Svätovavrínecké, Rizling, Sauvignon, Tramín, Veltlínske zelené.

Na území Nitrianskeho kraja je poľnohospodárstvo plošne najrozšírenejšou aktivitou. Región patrí medzi poľnohospodársky najvyužívanejšie v rámci SR. Má veľmi dobré prírodné i klimatické podmienky pre pestovanie takmer všetkých poľnohospodárskych plodín a pre zabezpečovanie poľnohospodárskej produkcie. Rozširovanie viniča má u nás svoje opodstatnenie. Aj keď sú naše oblasti na severnej hranici pestovania viniča v strednej Európe a v priemere nedosahujú vysoké hektárové úrody hrozna, produkuje vysoko kvalitné, odrodovo charakteristické vína, typické pre naše pestovateľské podmienky.

Rozvoj vinohradníctva sa u nás uskutočňuje na základe rajonizácie, koncentrácie a špecializácie so súčasným využitím dlhoročných skúseností vinohradníkov. V súčasnosti sa vinič pestuje v Európe, Ázii, Amerike, Austrálii a v Afrike. Najstaršia tradícia pestovania viniča je v Európe.

1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

1.1 História pestovania viniča hroznorodého

Vinič hroznorodý je prastará kultúrna rastlina. Výstavby viniča slúžili zo začiatku iba na získanie sladkých, šťavnatých plodov hrozna. Až neskôr bol nájdený spôsob, ako sa z nich dá získať víno a tým sa stal vinič kultúrnou plodinou.

Hospodárska výroba hrozna a vína sa mohla začať až po rozmnožení pomocou odrezkov. Najstaršie svedectvá o získaní väčšieho množstva hrozna pochádzajú z Turecka, a z južných svahov Kaukazu, z vykopávok pivničných zariadení starších ako 8000 rokov. Mladšie sú sumerské pečatné valčeky, ktorými sa označovali nádoby s muštom alebo vínom. V Egypte sa rozlišovalo 8 odrôd, resp. farieb hrozna. Známe boli aj údaje o pestovaní viniča, výrobe hrozna a vína, jeho uskladňovaní, preprave a o kontrole. Keď Feničania a iné národy priniesli vinič nakoniec do Grécka (asi 1600 rokov pred n. l.), bolo známych už toľko skúseností s jeho pestovaním, že európske národy si ich museli prispôbovať na svoje vlastné podmienky. Rimanom vdáčíme za to, že vinohradníctvo rozšírili v Galii a ďalej severnejšie od Álp v oblastiach údolia Rhône. V prvom storočí n. l. boli vinohrady zaznamenané v oblasti Mosely, o niečo neskôr vo Falcku a v ďalších regiónoch Nemecka. Ako následok kristianizácie v stredoveku sa vinič vysádzal takmer po celom Nemecku, pretože víno bolo neodmysliteľnou súčasťou sviatosti prijímania. Vtedajšie dopravné možnosti tiež neboli priaznivé pre dlhší transport vína. Okrem toho sa domnievame, že klimatické podmienky na tomto území boli priaznivejšie ako dnes, v priemere bolo o niečo teplejšie. (Werner-Fader, 2002)

1.2 Botanická klasifikácia a biológia viniča hroznorodého

Vinič hroznorodý – *Vitis vinifera* L. sa zaraďuje do čeľade *Vitaceae* Juss. – viničovité. Čeľaď *Vitaceae* Juss. v súčasnosti zahŕňa 14 rodov s 968 druhmi. Základné zaradenie čeľade v rámci rastlinnej ríše je nasledovné:

- Oddelenie (divisio) *Spermatophyta*=semenné rastliny
- Pododelenie (subdivisio) *Angiospermae*=krytosemenné rastliny
- Trieda (classis) *Dicotyledonopsida*=dvojkličnolistové rastliny

- Rad (ordo) Rhamnales=rešetliakotvaré
- Čeľad' (familio) Vitaceae=viničovité

(Hronský et al., 2002)

1.2.1 Stavba a funkcie orgánov viniča

Rastlinu viniča hroznorodého tvoria podzemné orgány (koreňový systém) a nadzemné orgány. Nadzemné orgány sa členia na zdrevnatené (staré drevo, dvojročné a jednoročné drevo - tvoria opornú kostru pre zelené orgány) a zelené časti (letorast, list, zálistok, úponka, súkvetie resp. súplodie).

- Koreňový systém absorbuje vodu a živiny z pôdy, kotví ker a uchováva zásobné látky, ktoré umožňujú viniču prežiť zimu. Koreňový systém vegetatívne množenej rastliny viniča je tvorený koreňovým kmeňom a koreňmi viniča (hlavnými, bočnými, povrchovými - rosnými). Hlavné korene sa tvoria na spodnej časti (pätky) koreňového kmeňa. Kotvia ker v pôde, zabezpečujú transport vody a živín až z hĺbky 6-10 m, čím umožňujú pestovanie viniča aj na suchých, kamenistých alebo piesočnatých pôdach a na svahoch.

Bočné korene sa tvoria najmä v strednej časti koreňového kmeňa a väčšina ich masy sa nachádza v časti pôdy zasahovanej obrábaním a hnojením, preto zabezpečujú podstatný podiel živín pre ker.

Povrchové (rosné) korene vyrastajú najčastejšie z ušľachtilej časti viniča (vrúbľa) tesne pod povrchom pôdy. Ak sa rosné korene vytvorené z ušľachtilej naštepenej odrody niekoľko rokov neodstraňujú, zmohutnejú a preberú funkciu koreňového systému podpníka, ktorý slabne až odumiera.

Rast koreňov viniča sa zastavuje na jeseň pri poklese teploty pôdy pod 6 °C (rast sa obnovuje zvyčajne na jar po zvýšení teploty pôdy v zóne koreňového systému na aspoň 6-7°C; prejavuje sa to začiatkom prúdenia štiav - slzením viniča) alebo počas vegetačného obdobia v dôsledku sucha.

- Staré drevo je drevnatá časť kra staršia ako dva roky, ktorá podľa spôsobu vedenia a tvarovania môže vytvárať kmeň a ramená rôznej dĺžky alebo zhrubnutú hlavu. Slúži ako zásobáreň živín a pri väčšine našich odrôd podporuje rodivosť.

Kmeň je podľa spôsobu vedenia v našich podmienkach vysoký 0,50-1,80 m. Udržiava sa bez obrastu. Ramená sú rozkonárené časti starého dreva v rôznych polohách a rôznej dĺžky. Hlava vzniká zhrubnutím starého dreva vplyvom pravidelného krátkeho rezu nízko nad zemou.

- Dvojročné drevo vyrastá zo starého dreva a vzniká z minuloročného jednoročného dreva narezaného vo forme čapíka, ťažňa, polotťažňa (strelka). Je tmavšie a hrubšie ako jednoročné drevo. Vyrastá z neho rodivé jednoročné drevo.
- Jednoročné drevo (viničie) je zdrevnatený letorast po opade listov a ukončení vegetačného obdobia. Z púčikov jednoročného dreva v budúcom roku vyrastajú rodivé letorasty, a to hlavne na jednoročnom dreve vyrastajúcom z dreva dvojročného. Jednoročné drevo vyrastajúce zo starého dreva je menej rodivé až nerodivé, preto pri reze viniča sa na narezanie rodivého dreva používa výlučne jednoročné drevo vyrastajúce z dvojročného dreva.
- Uzol je zhrubnuté miesto na jednoročnom dreve, kde sa sústreďujú zásobné látky. Na uzloch sa nachádzajú zimné púčiky, oproti ktorým sú na tom istom uzle v prerušovanom slede úponky alebo strapce. Časť medzi uzlami sa nazýva internódium.
- Puk (púčik) je bočný, pazuchový (axilárny) útvar, v ktorom sú vytvorené základy letorastov - hlavný základ letorastu (obsahuje základy letorastu so súkvetiami) a vedľajšie bočné základy (zvyčajne 2). Zimné puky sa začínajú tvoriť už v máji v pazuchách spodných listov na letoraste a vytvárajú sa postupne počas rastu v pazuchách ďalších tvoriacich sa listov. Vinič tvorí aj letné púčiky (tvoria sa z nich zálistky) a spiace púčiky. Počet, veľkosť letorastov a ich úrodnosť vo veľkej miere závisí od tvorby zimných púčikov v predchádzajúcom roku. Proces začiatku tvorby súkvetí v zimných pukoch sa nazýva iniciácia, proces ich formovania z hľadiska kvality i kvantity proces diferenciácie. Počas diferenciácie sa okrem súkvetí vytvárajú aj základy listov, úponiek a stonky(letorastu).
- Úponka je ukončenie stonky: umožňuje prichytenie viniča špirálovitým otočením sa okolo opory.
- Letorasty sa vytvárajú v jarnom období zo zimných púčikov a sú zložené z listov, stonky, súkvetí (po odkvitnutí sa menia na strapce), zálistkov, úponiek a vytvárajú sa na nich nové zimné púčiky. Rodivý letorast vyrastá z púčikov jednoročného dreva, ktoré vyrastá z dreva dvojročného, pričom na letoraste sa nachádza aspoň jedno súkvetie. Priemerný počet súkvetí na jeden letorast sa nazýva koeficient rodivosti letorastu a je výrazným odrodovým znakom. Na jeseň zdrevnatie a listy opadnú - mení sa na jednoročné drevo (viničie).
- Listy sú postavené na letoraste striedavo. Vyrastajú v uzloch pod novo vytvárajúcimi sa bočnými pukmi. List sa skladá z čepele, stopky a pošvy. Hlavnými úlohami listu sú fotosyntéza, transpirácia a dýchanie. Listy sú schopné aj priamo prijímať živiny, čo sa využíva pri listovom hnojení.

- Zálístok je sekundárny letorast vytvorený z letných (zálistkových) púčikov. Zálístok môže nahrádzať a preberať funkciu hlavného letorastu pri jeho poškodení. Zálístky zväčšujú listovú plochu, čím sa zvyšuje tvorba asimilátov pre vytvárajúce sa zimné púčiky a vzniknuté asimiláty využívajú aj strapce (v priaznivých klimatických podmienkach zálístky podporujú dozrievanie hrozna a zvyšujú jeho cukornatosť). Silno rastúce zálístky však môžu brzdiť vývin zimných púčikov odoberaním živín, preto je nevyhnutné ich včas odstrániť alebo zaštipnúť ešte v zelenom - bylinnom stave.

- Súkvetie. Vinič má zložené súkvetie - metlinu. Súkvetia sú umiestnené na spodných uzloch, najčastejšie na 3.-5. Uzle oproti listu. Väčšina súkvetí viniča je tvorená hlavnou osou a na konci rozkonárení sa nachádzajú jednotlivé kvietky (ich počet v súkvetí môže byť 100-300). Kvety ušľachtilých odrôd sú zvyčajne obojpohlavné (hermafroditné) - v jednom kvete sa nachádza piestik (♀) i tyčinky (♂).

- Súplodie sa skladá zo stopky, strapiny, bobúľ. Bobuľa je zložená zo šupky, dužiny, semien.

- o Šupka (epiderma) chráni obsah bobule pred nepriaznivými vplyvmi. Odrody s tenkou šupkou sú citlivé na hnilie a nevhodné na prepravu a skladovanie. Na povrchu šupky sa nachádza voskový povlak (kutikula). Šupka obsahuje aromatické látky, triesloviny, kyseliny i dusíkaté látky.

- o Dužina sa skladá z vonkajšej šťavnatej časti a vnútornej časti obsahujúcej semená a cievne zväzky. Obsahuje 15-25 % cukrov, 4-14 g.l-1 kyselín, dusíkaté, pektínové a slizovité látky. Okrajová dužina obsahuje vysoký podiel farebných pigmentov, taníny a tzv. Chuťové látky. Červené vína sa vyrábajú fermentáciou šťavy modrého hrozna aj so šupkou preto, aby sa získali tieto látky. Šumivé vína sa vo všeobecnosti vyrábajú z bieleho alebo modrého hrozna, z ktorého sa po odstránení hneď oddeľuje šťava, ktorú tvorí najmä šťava z vnútra dužiny, preto je zvyčajne číra a má nízky obsah farbív, tanínov i chuťových látok.

- o Semená obsahujú hlavne oleje, triesloviny, dusíkaté látky.

Bobuľa začína rásť ihneď po oplodnení. Počas svojho vývinu prechádza tromi rastovými fázami:

1. fáza: zvyšuje sa počet buniek oplodia, rast embrya stagnuje. Trvá 15-25 dní. Vinič v tomto období vyžaduje dostatok prístupného dusíka.

2. fáza: pokračuje zväčšovanie embrya, endospermu a obalu semien, zastavuje sa rast oplodia. V tejto fáze je vysoká potreba fosforu.

3. fáza: nastupuje začiatok dozrievania a končí fyziologickou zrelosťou bobule. Bobuľa silno zväčšuje svoju veľkosť zväčšovaním buniek oplodia vytvorených v 1. fáze. Začína sa hromadenie cukrov a znižuje sa obsah organických kyselín (kyselina jablčná sa odbúrava dýchaním, no jej koncentrácia sa znižuje najmä zriedením; koncentrácia kyseliny vínnej sa veľmi nemení), čo pozitívne ovplyvňuje najmä vyššia teplota a intenzívne osvetlenie. Na začiatku dozrievania bobúľ dochádza k ich vyfarbovaniu (véraison) - pri bielych odrodách vrstvy buniek pod šupkou strácajú farbu; pri modrých odrodách najprv zosvetlia a neskôr stmavnú, pričom sa zvyšuje elasticita šupky. Bobuľa prestáva byť fotosynteticky aktívna. Bobuľa stráca bylinnú chuť a nadobúda príťažlivé ovocné chute. Fyziologická zrelosť hrozna nastáva vtedy, keď bobule dosiahli maximálny obsah cukru i veľkosť a cieвне zväzky sa prerušia. Hrozno sa však nemusí vždy oberať v tejto fáze zrelosti. Napríklad pri hrozne odrody Pinot Noir (Rulandské modré) určenom na výrobu šumivých, nešumivých červených a ružových vín je želaný stupeň zrelosti celkom odlišný.

V prípade slnečného teplého počasia a ponechania hrozna na kroch dochádza k prezrievaniu hrozna (*sur-maturation*). V dôsledku výparu vody sa zvyšuje koncentrácia cukrov, bobule zvädnú - vznikajú hrozienka. Za priaznivých podmienok prezreté bobule môže napadnúť ušľachtilá plesň *Botrytis cinerea* Persoon, ktorá obalí bobule, prenikne do nich haustóriami, čo urýchli odparovanie vody a zároveň umožní vylučovanie špecifických látok do bobúľ - vznikajú cibéby. Prezrievanie je dôležité pri výrobe sladkých vín a vína recioto. Cibéby sú nevyhnutné pre výrobu tokajských výberových vín. (<http://svapezinok.sk/>)

1.2.2 Etapy celoživotného cyklu viniča

Celoživotný cyklus viniča sa delí na 3 obdobia - juvenilné obdobie, obdobie rodivosti a obdobie starnutia.

1. obdobie - juvenilné. Začína vysadením sadenice a trvá do začiatku obdobia rodivosti (prvá úroda hrozna sa tvorí v 3.-4. roku po vysadení). V tomto období sa zabezpečuje vhodným tvarovaním, rezom, ochranou, zavlažovaním a výživou intenzívny vývin zelených častí kra, ktorý je predpokladom pre nástup rodivosti a udržanie vitality kra. Základným predpokladom je dôsledná príprava pôdy a použitie kvalitného a zdravého výsadbového materiálu. V prvých troch rokoch sa vyvíja kmeň i ostatné drevené časti potrebné pre zvolený systém pestovania. Vytvorenie komplexného podporného systému môže trvať dlhšie. Počas tohto obdobia je dôležité, aby vinič venoval všetku energiu

vegetatívneho rozvoju, a preto sa obvykle odstraňujú strapce, ako aj jednoročné drevo vyrastajúce na nevyhovujúcom mieste.

2. obdobie - obdobie rodivosti začína dopestovaním krov do zvoleného pestovateľského tvaru (a zaťaženie kra rodivými pukmi) a končí objavením príznakov starnutia (zoslabenia rastu i rodivosti). V našich podmienkach trvá do veku 25-30 rokov, pričom udržanie rodivosti v tomto období sa dosahuje správnym tvarovaním, rezom, výživou, zavlažovaním. Veľmi dôležité je zabezpečiť/udržať dobrú kondíciu krov ochranou pred chorobami a škodcami, ale aj mrazom a suchom. Po vyformovaní pestovateľského tvaru sa nechá dozrieť prvá úroda hrozna. Počas prvých 2-3 úrod sú kmeň aj ramená stále veľmi tenké a zásoby uhľovodíkov zo zimy relatívne nízke, čo limituje možnosti tvorby jednoročného dreva. Výsledkom je často veľmi dobrý pomer medzi množstvom plodov a listov - plody majú dostatok všetkého, a preto majú prvý zber veľmi vysokú kvalitu. Veľmi dobrým príkladom vynikajúcich vín z prvých zberov je napr. úroda z Domaine de la Romanée conti po znovu vysadení v 40-tych rokoch minulého storočia - Cabernet Sauvignon 1973 z trojročných vinohradov.

Počas tohto obdobia koreňový systém stále využíva čoraz viac miesta, ktoré má pod zemou k dispozícii. Pri 7-12-ročnom viniči sa intenzita hrubnutia kmeňa úmerne znižuje.

3. Obdobie (obdobie starnutia) sa prejavuje poklesom životaschopnosti, znižovaním intenzity rastu a rodivosti. Vinič je oslabovaný každoročným zimným rezom i letným rezom, zhutňovaním pôdy, suchom, chorobami, škodami, burinami. Úroda hrozna viniča staršieho dvadsať rokov a viac už často neprináša z obchodného hľadiska želanú výšku príjmov. Vtedy je bežné, že sa vinohrad vyklčuje a vysadí nanovo. Vinohrady na najlepších lokalitách môžu dosahovať také vysoké ceny za hrozno, že sa oplatia aj nízke úrody a vek vinohradu môže byť jednou z určujúcich charakteristík vína (ak je na vinete *vieilles vignes* alebo *alte reben*¹, hoci právna definícia týchto termínov neexistuje). (<http://svapezinok.sk/>)

1.3.Ekológia pestovania viniča hroznorodého

Agroekologické podmienky pestovania viniča hroznorodého sa delia na abiotické a biotické. Abiotické sa členia na klimatické (teplota, svetlo, voda, vzduch); pôdne (vlastnosti pôdy) a geografické (zemepisná poloha, nadmorská výška, reliéf terénu, expozícia a sklon svahov). Biotické činitele predstavujú vplyv živých organizmov.

Prostredie, v ktorom vinič rodí hrozno musí poskytovať všetko potrebné na rast a dozretie zdravých plodov. Najdôležitejšie sú slnečná energia, voda a oxid uhličitý, ktoré v procese fotosyntézy pomocou chlorofylu vytvárajú cukor a kyslík. Množstvo slnečnej energie a vody sa do veľkej miery mení; oxidu uhličitého je v atmosfére vždy dostatočné množstvo. Vinič potrebuje ešte určité množstvo živín (nachádzajú sa v pôde alebo ich dodáva pestovateľ). (<http://svapezinok.sk/>)

1.3.1.Klimatické podmienky (mikroklima)

Tvar i veľkosť viničového kra a starostlivosť o vinič môžu významne regulovať vplyv podnebia resp. počasia, čo ovplyvňuje kvalitu hrozna, ktoré sa urodí. V chladnejších oblastiach, napríklad bujne a rýchlo rastúce letorasty tienia nižšie časti kra a tým môžu:

- znížiť tvorbu kvetov a následne plodov;
- spôsobiť väčšiu úroveň zadržiavania kyselín v plodoch kvôli chladu;
- znížiť akumuláciu cukru kvôli zvýšenej vlhkosti a zatieneniu;
- spôsobovať boj o cukor (asimiláty) medzi rýchlo rastúcimi letorastami a plodmi, čo znižuje schopnosť plodov plne dozrieť. (<http://svapezinok.sk/>)

Teplo (tepelná energia)

Teplota je najdôležitejší faktor určujúci vhodnosť regiónu na pestovanie viniča. Priemerná teplota lokality počas vegetačného obdobia má vplyv na to, ktoré odrody viniča tu budú dozrievať a aký štýl vína je možné dorobiť z dopestovaného hrozna. Väčšina vysokokvalitných vín sa dorába v oblastiach, ktoré sú z klimatického hľadiska iba „tak akurát“ vhodné pre vinohradníctvo. Odôvodňuje sa to tým, že bobule dozrievajúce pomaly a v chlade dosahujú najlepšiu chuť a arómu.

Teplo ovplyvňuje kvalitu hrozna majúci vplyv na: veľkosť úrody hrozna; akumuláciu cukrov a redukciu kyselín v bobuliach; tvorbu prekursorov a samotných aromatických látok v hrozne.

Nízka teplota v zime ohrozuje vinič hroznorodý - mrazové poškodenia počas obdobia vegetačného pokoja začínajú vznikať pri teplote -15 °C, vážne poškodenia sa objavujú pri -20 °C, teplota pod -25 °C môže mať pre vinič katastrofálne následky, ak nie je izolovaný snehom. Ak teploty v oblasti klesajú pod -20 °C častejšie ako raz za 20 rokov, potom sa takáto oblasť pokladá za nevhodnú pre vinohradníctvo. (<http://svapezinok.sk/>)

Svetlo

Množstvo slnečného svetla dopadajúceho na určitú lokalitu závisí od polohy, nadmorskej výšky, ročného obdobia, časti dňa a oblačnosti. Vinič potrebuje na dozretie plodov minimálne 1 250 hodín slnečného svitu, a preto je množstvo slnečného svetla dopadajúce na lokalitu významným faktorom pri hodnotení vhodnosti daného miesta na založenie vinohradu.

V krajinách starého sveta sa vinohrady obvykle sadili na svahoch s južnou orientáciou, aby sa v chladnejších oblastiach maximalizoval objem slnečného svetla. Aj niektoré „pionierske“ krajiny nového sveta sadia vinohrady na svahy – na severnej hemisfére na svahy orientované smerom na juh a na južnej pologuli na svahy orientované smerom na sever. Pri rozhodovaní je potrebné brať do úvahy návrh vedenia vinohradu, orientáciu radov a starostlivosť o rastliny, čo môže v niektorých chladnejších oblastiach zvýšiť expozíciu slnečným lúčom a zabezpečiť životaschopnosť.

V chladných podmienkach sa znižuje rýchlosť fotosyntézy, ale zväčšovanie listovej plochy to dokáže kompenzovať. Keďže v chladnejších podmienkach potrebujú bobule väčšiu listovú plochu na dozretie, boli vypracované špeciálne systémy vedenia vinohradu, aby sa maximalizovalo efektívne zachytávanie slnečného svetla, ktoré je k dispozícii.

Dlhšie dni umožňujú dozretie hrozna v podmienkach, ktoré by sa nezdali najvhodnejšie, ak by teplota bola jediným kritériom (napr. oblasť Mosel, južné Anglicko, Centralotago). (<http://svapezinok.sk/>)

Zrážky

Množstvo a dostupnosť vody závisia od mnohých faktorov - podnebia, vlastností pôdy, ročného obdobia, termínu, formy a intenzity zrážok, hustoty výsadby, topografie a i. V chladnejších oblastiach potrebuje vinič približne 500 mm zrážok ročne (alebo ekvivalentný objem dodaný zavlažovaním). V teplejších podmienkach potrebuje vinič viac vody (až 750 mm ročne). V oblastiach so silnými zrážkami je možné využiť prirodzené tienenie pred dažďom (zrážkový tieň). V oblastiach s nedostatkom zrážok je vhodné umiestniť vinohrad

blízko vodného zdroja; v prípade prístupu k podzemnej vode je možné vybudovať studne a akumulčné nádrže. (<http://svapezinok.sk/>)

1.3.2 Pôdne podmienky

Vinič je veľmi adaptabilný k pôde: môže sa pestovať vo všetkých pôdach (okrem pôd zamokrených; pôd s hladinou podzemnej vody vyššou ako 2 m; pôd s nepriepustnou podornicou) vždy, keď sú splnené požiadavky na živiny a použitý podpník je vhodný pre daný typ pôdy a pre odrodu viniča. Všeobecne platí, že najlepšie hrozno sa dopestuje na viniči na slabo úrodnej pôde, keďže táto obmedzuje silu rastu letorastov i celej rastliny. Často je kamenistá, dobre vysychavá - cez deň sa ľahko a rýchlo prehrieva a v noci teplo uvoľňuje.

Kvantitatívne vinohradnícke pôdy sú stredne ťažké a ťažké pôdy, ktoré umožňujú viniču vytvoriť bohatý koreňový systém i nadzemnú časť a vinič produkuje vysoké úrody hrozna.

Kvalitatívne pôdy sú ľahšie, menej zásobené živinami i vlhou. Vinič na nich pestovaný dáva nižšie úrody hrozna s vyšším obsahom cukru, aromatických a buketných látok.

Úrodnosť pôdy ovplyvňujú najmä nasledujúce faktory: zloženie pôdy; štruktúra pôdy; obsah organických zlúčenín; obsah minerálnych látok; dostatok (zastúpenie) vody a vzduchu; pH pôdy.

Pôdna reakcia (pH) vyjadruje koncentráciu vodíkových iónov v pôdnom roztoku. Kyslá pôda má hodnotu pH pod 6,9, neutrálna pôda 7 a alkalická pôda nad 7,1. Pôdna reakcia významne ovplyvňuje prístupnosť živín pre rastlinu a druhové zastúpenie i aktivitu pôdnych organizmov. Vinič vyžaduje hodnotu pH vyššiu ako 5. Vápencové pôdy majú obvykle vysokú hodnotu pH, ktorá neumožňuje prijímanie železa a iných mikroživín, čo zvyšuje riziko vzniku chlorózy. Kultiváciou sa pôda stáva kyslejšou, keďže pri rozklade organických materiálov sa uvoľňujú organické kyseliny. (<http://svapezinok.sk/>)

Zloženie pôdy

Zloženie pôdy sa popisuje pomocou veľkosti častíc, ktoré pôdu vytvárajú a ich vzájomným pomerom. Častice v pôde sú rozdelené podľa veľkosti (priemeru) v milimetroch, a to takto: Íl (<0,002 mm) < prach (0,05-0,002 mm) < práškový piesok (0,1-0,05 mm) < piesok (2-0,1 mm) < skelet - drvina (> 2 mm). Väčšina pôd je zmesou častíc rôznej veľkosti - ich pomer ovplyvňuje schopnosť zadržiavať a dodávať vodu, živiny i teplo. (<http://svapezinok.sk/>)

Typy pôdy

S vinohradníctvom sú spájané najmä niektoré typické druhy pôdy.

Kamenisté pôdy pozostávajú z rôznych častí materskej horniny (žuly, ruly, čadiča, bridlice, vápenca a i.). Ľahko prepúšťajú vodu a rýchlo sa prehrievajú. Vinič pestovaný na kamenistých pôdach poskytuje nižšie úrody, ale kvalita vína je vyššia (Malokarpatská vinohradnícka oblasť).

Štrkovité pôdy vznikali podobne ako kamenisté zvetrávaním materských hornín alebo naplavovaním. Vinič v nich rastie bujnejšie, úrody hrozna sú väčšie ako v kamenistých. Ich výhrevnosť je dobrá. Vyskytujú sa najmä v inundačných pásmach riek (južnoslovenská vinohradnícka oblasť).

Hlinité pôdy sú najmä na rovinách a v údoliach pahorkatín. Vinič v nich rastie bujne a úrody sú vysoké. Vápencovú pôdu tvoria zvyšky ulít a kostier vodných zvierat. Do veľkej miery ju tvorí uhličitán vápenatý, obvykle je alkalická a sama sa odvodňuje. Mnoho klasických vinohradníckych regiónov má vápencové pôdy, napr. stredná a východná oblasť Loire, Piemont-u, severné Španielsko, väčšina burgundského regiónu, či vápencová pobrežná zóna v južnej Austrálii. (<http://svapezinok.sk/>).

Štruktúra pôdy

Je daná spôsobom spájania pôdnych častíc. Ovplyvňuje schopnosť pôdy dodávať rastline vodu a vzduch a možnosť jemných koreňkov prenikať do pôdy a využívať živiny. Štruktúru pôdy ovplyvňujú najmä organické častice; pôdne organizmy; vysušenie a vlhnutie; mrznutie a rozmrzanie; prítomnosť koreňov rastlín; kultivácia a ďalšie postupy využívania pôdy; zloženie; odvodňovanie. Vinohrady sú veľmi náchylné na zhutňovanie pôdy, pretože mechanizácia i ľudia musia stále používať ten istý priestor (medziradia). Zhutňovanie pôdy môže viesť k slabej infiltrácii dažďovej vody (výsledkom je vyššia erózia) a nevhodnej štruktúre pôdy (výsledkom je slabšie odvodňovanie, prevzdušňovanie aj rast koreňov). Humus prináša pôde mnoho výhod:

- Uchováva štruktúru pôdy, keďže napomáha spájaniu častíc.
- Zachytáva živiny (má slabý negatívny náboj a väčšina živín má náboj pozitívny).
- Má vysokú schopnosť zachytávať vodu, čím je viac vody k dispozícii pre rastliny.
- Má nízka plasticitu a kohéznosť, čo umožňuje jednoduchšie obrábanie.
- Postupné uvoľňovanie živín, keďže humus mineralizuje (rozkladá sa) pomaly.
- Spôsobuje tmavšiu farbu pôdy, čo zvyšuje schopnosť pôdy absorbovať teplo (<http://svapezinok.sk/>)

1.4 Fenológia – fenofázy viniča hroznorodého

Náuka, ktorá sa zaoberá sledovaním a štúdiom jednotlivých fáz je fenológia. Význam fenológie spočíva najmä v tom, že na základe údajom možno v nasledujúcom roku vhodnou agrotechnikou zasiahnuť a na základe viacročných pozorovaní posúdiť, či určitý ovocný druh je vhodný na pestovanie v danej oblasti (Ivičič et al. 1990).

Fenofáza je významný, dobre pozorovateľný, periodicky sa opakujúci životný prejav rastlín, ktorý súvisí so striedaním poveternostných a pôdných podmienok ročných období. (Bioklimatologický slovník, 1970).

Výrazný vplyv na nástup a priebeh fenofáz majú nasledovné faktory:

- Druh - rozdielna dĺžka vegetácie, nástup a trvanie fenofáz v dôsledku rozdielnych nárokov hlavne na teplo.
- Odroda - rozdiely medzi odrodami v rámci druhov sú rôzne veľké, menšie rozdiely sú v nástupe a trvaní prvých fenofáz, dôležité sú najmä pri druhoch citlivých na neskoré mrazíky.
- Podpníky – podobný vplyv ako odroda, väčšinou však podstatne menej virózny.
- Vek – mladé rastliny spravidla vegetujú dlhšie ako staré, majú dlhší fenofázový interval vegetatívneho rastu a viac rastových vln.
- Fyziologický stav a kondícia – zdravé rastliny, dobre zásobené živinami spravidla vegetujú dlhšie ako choré, trpiace nedostatkom živín. Tento faktor súvisí s agrotechnickými zásahmi (hnojením, závlahou, ošetrovaním pôdy, ochranou proti chorobám a škodcom, rezom a i.)
- Teplota – priebeh teplôt veľmi výrazne ovplyvňuje dynamiku procesov prebiehajúcich v rastline. Často používanou charakteristikou k hodnoteniu nástupu fenofáz je suma efektívnych teplôt. (Matuškovič-Paulen, 2001)

V rámci fenofáz možno pozorovať počas kratších období fázy špecifických aktivít. Fázy sú javy, ktoré postupne a pravidelne nastávajú pri jednotlivých častiach a bunkách rastlín. Týkajú sa teda nie celej rastliny, ale sú v rámci rastliny lokalizované na niektorej jej časti. Fenofázový interval vegetatívneho rastu sa skladá z nasledujúcich častí: fáza počiatočného rastu; fáza silného rastu; fáza ukončenia rastu (Hričovský-Matuškovič-Paulen, 1997).

Vegetačný cyklus viniča sa rozdeľuje do nasledujúcich fenofáz:

1. Fenofáza prúdenia miazgy,
2. Fenofáza pučania,
3. Fenofáza kvitnutia,
4. Fenofáza intenzívneho rastu viniča,
5. Fenofáza dozrievania hrozna,
6. Fenofáza dozrievania letorastov,
7. Mmovegetačné obdobie viniča.

Fenofáza prúdenia miazgy

Jej nástup závisí od teplotného prahu odrody, t.j. od jej vegetačnej nuly. Vegetačný prah tvorí teplota vzduchu a pôdy. Trvá 8 - 15 dní. Limitujúcim faktorom je teplota pôdy v hĺbke 0,50 m a teplota prízemných vrstiev pôdy. Po oteplení pôdy na 5 - 6°C začínajú prebiehať biochemické procesy v koreňoch viniča, čo sa prejaví tzv. slzením (vytekaním miazgy z čerstvých rezných rán). (<http://svapezinok.sk/>).

Pokles teplôt spôsobuje zabrzdenie intenzity prúdenia štiav, prúdenie už však úplne nezastaví, iba zníži jeho intenzitu, ktorú, i keď ju vizuálne nemožno pozorovať, možno zistiť narezaním dreva. (A.Vereš a kol., 1980).

Fenofáza pučania

Začína pri väčšine odrôd pri priemernej dennej teplote 8 - 12°C a v našich podmienkach trvá 40-65 dní. Pozorujeme prvé zmeny na nadzemnej časti kra - začína aktívna vegetácia. Na prebiehajúce procesy (vytvorenie krátkych letorastov s listami, úponkami a základmi súkvetí; rast koreňov) využíva vinič zásobné látky. Počet vypučaných pukov závisí od množstva ponechaných zimných pukov na kre po reze i stupňa poškodenia pukov mrazom. (<http://svapezinok.sk/>).

Denný, týždenný a prípadne i dlhší úhrn teplôt, najmä pri ich priaznivých hodnotách a pri ich postupnom zvyšovaní uvádza jednotlivé orgány viniča do vyššieho fenologického štádia. Dôležité je, aby vinič mal v tejto fenofáze dostatok výživných látok a vlhkosti, pretože súkvetie diferencované v tomto období a letorasty v priaznivejších podmienkach rastú rýchlejšie. Pre túto fenofázu má okrem tepla veľký význam množstvo atmosférických zrážok. Priaznivé vlhkostné pomery sa prejavujú v intenzite rastu letorastov a listov. Rastové prejavy v tejto fenologickej fáze určujú i začiatok niektorých

agrotechnických zásahov, ako napr. postrekovanie proti peronospóre, vyvážovanie letorastov, medziradová kultivácia a pod. (A.Vereš a kol., 1980)

Fenofáza kvitnutia

Prebieha súbežne s intenzívnym rastom viniča. V závislosti od vonkajších podmienok trvá 6-20 dní a prebieha od začiatku júna (v najteplejších oblastiach Slovenska). Optimálne teplota v našich podmienkach je okolo 25 °C; minimálna je 15 °C. Pri optimálnych podmienkach prebehne za 5 -6 dní, za chladného daždivého počasia môže trvať aj 3 týždne. (<http://svapezinok.sk/>).

Ešte dôležitejšie ako pri fenologickej fáze pučania sú pri tejto fenofáze priemerné denné a nočné teploty a ich minimá a maximá. Z pozorovania kvitnutia v súvislosti s meteorologickými podmienkami možno dedukovať tieto vzťahy: dlhší rez stredné spôsoby vedenia predlžujú fenofázu kvitnutia v priemere o 3-5 dní. Atmosférické zrážky a vlhkosť vo všeobecnosti nepriaznivo vplyvajú na kvitnutie. Priaznivo vplyvajú najmä v suchom období a ak netrvajú viac dní za sebou. Priaznivý slnečný svit, nižšie priemerné teploty a vyhovujúca suma aktívnych teplôt v tejto fenofáze môžu rozhodnúť o vysokých a pomerne kvalitných úrodách hrozna. Nízke atmosférické zrážky počas kvitnutia, relatívne slabší slnečný svit, ale vyššia priemerná teplota za zníženej sumy aktívnych teplôt spôsobia, že fenofáza trvá najkratšie 5-6 dní. Dĺžku kvitnutia ovplyvňuje aj násada súkvetí.

Fotosyntéza je veľmi intenzívna, všetky asimiláty a zásobné látky sa spotrebúvajú na stavbu nových orgánov. V tomto období sú ich prírastky maximálne. Dôležité je, aby vinič mal k dispozícii dostatok draslíka a fosforu. Fosforečnými hnojivami hnojíme vinič na jeseň do zásoby na dva až tri roky dávkami 104-157 kg P a 400-575 kg K na hektár. Sucho nepriaznivo pôsobí na kvitnutie a atmosférické zrážky – vlhkosť pôdy, často rozhodujú o dobrom odkvitnutí. Priaznivejšie podmienky v čase sucha by sa dali vytvoriť závlahou. (A.Vereš a kol., 1980).

Fenofáza intenzívneho rastu viniča

Sa prejavuje intenzívnym rastom letorastov, listov, nastupuje rýchly vývin bobúľ a vo vznikajúcich zimných pukoch sa vytvárajú základy výhonkov a súkvetí, ktoré sa vyformujú v budúcom roku. Na konci fenofázy sa pomaly začína dozrievanie hrozna zamákaním bobúľ, kedy sa v bobuliach začína zvyšovať obsah cukru. Fenofáza trvá priemerne 60-64 dní. V rokoch s priaznivými klimatickými podmienkami možno predpokladať vysoké úrody kvalitného hrozna. V ročníkoch s nižšími teplotami, slabším

slniečným svitom a silnejšími zrážkami bývajú úrody hrozna často nižšie alebo priemerné a kvalita hrozna je nízka. Do začiatku kvitnutia máva letorast 7-8 listov s nadpolovičnou veľkosťou, po odkvitnutí 10 - 12. Rýchlosť rastu závisí najmä od teploty (optimum je približne 28 – 30°C). Odsun asimilátov z listov sa začína, keď dosiahnu 30% svojej konečnej veľkosti, prísun asimilátov do listu sa zastavuje, keď dosiahne 50% veľkosti. Celková listová plocha by mala dosahovať minimálne 2 m² na 1 m² povrchu pôdy. Solárna listová plocha (listová plocha priamo osvetlená slnkom počas dňa) by mala byť okolo 30-35%. Uvedené parametre závisia od rezu, zaťaženia, spôsobu vedenia, sponu výsadby, ale napr. aj od expozície pozemku. (<http://svapezinok.sk/>).

V jej priebehu sú dôležité i ostatné agrotechnické zásahy v pôde i na kre. Dôsledne bojujeme proti burinám medziriadkovou kultiváciou, proti chorobám a škodcom postrekovaním a poprašovaním.

Významný je vplyv meteorologických faktorov v tejto fenofáze na hektárové úrody. V roku s priaznivým slnečným svitom, optimálnymi zrážkami a teplotami vzduchu sa dosahujú najväčšie hektárové úrody. Ku koncu fenofázy letorasty postupne spomaľujú rýchlosť rastu, staršie listy tvrdnú a kožovatejú. V bobuliach hrozna sa zvyšuje obsah cukru. (A.Vereš a kol., 1980)

Fenofáza dozrievania hrozna

Začiatok závisí od odrody a ekologických podmienok. Fenofázu charakterizuje nástup zamäkávania bobúľ - bobule zväčšujú svoj objem, stávajú sa priesvitnými, vyfarbujú sa (véraison) a mäknú. Najdôležitejším faktorom je teplo. Počas slnečných a teplých jesení prebieha intenzívna fotosyntéza a dýchanie, čo sa spája s vysokým kumulovaním cukrov v bobuliach. Chladnejšie podmienky v tomto období uvedené procesy potláčajú a výsledkom je nižší obsah cukrov a vyšší obsah kyselín. (<http://svapezinok.sk/>).

Pre vyzrievanie hrozna majú veľký význam meteorologické podmienky, a to svetlo, teplo, zrážky a ich vzájomná závislosť, pretože najviac ovplyvňujú kvalitu úrody. Rozhodujú prakticky aj o dĺžke vegetačného obdobia, pretože môžu predlžovať alebo skracovať fázu zrenia. Oneskorený nástup fázy dozrievania má za následok znižovanie cukornatosti, kvality úrody, pretože v našich podmienkach sa tým skracuje fenofáza vyzrievania. Sú však prípady, keď sa niektoré predchádzajúce fenofázy oneskorili, ale fenofáza vyzrievania a technologická zrelosť nastúpili normálne. Preto oneskorený nástup prvých fenofáz nemusí ešte ovplyvniť fenofázu vyzrievania a kvalitu úrody, ak sú priaznivé podmienky vo fenofáze rastu a vyzrievania hrozna.

Aj keď faktorov a ich variácií, pôsobiacich na vyzrievanie úrody je veľa, nesporne najdôležitejšie z nich sú insolácia (priame slnečné žiarenie) a teplo. Na vyzrievanie hrozna vplývajú aj meteorologické podmienky ostatných fenofáz v danom roku, ale najmä priebeh počasia v posledných dvoch mesiacoch pred zberom úrody hrozna. Preto treba meteorologické podmienky posudzovať súhrnne ako celok a osobitne v priebehu tejto fenofázy.

V našich podmienkach čím skôr nastupuje fenologická fáza zrenia, tým lepšie sú výhľady na dobrú kvalitu úrody. Dôležité je správne určenie začiatku oberačky. Hrozno zberané vo fyziologickej zrelosti má spravidla nižšiu kvalitu, ako pri technologickej zrelosti. Počas slnečnej a teplej jesene sú fotosyntéza a dýchanie intenzívnejšie a bobule hrozna sú kvalitnejšie. (A.Vereš a kol., 1980)

Fenofáza vyzrievania letorastov

Začína koncom leta, kedy sa letorasty menia na viničia. Pre posúdenie vyzretosti viničia je dôležité zafarbenie kôry, ktoré je odrodovo typické. Nevyzreté koncové časti zostávajú zelené a po prvých silnejších mrazoch tmavnú a zasychajú. (<http://svapezinok.sk/>).

Rastové štádium je ukončené a vytvorené asimiláty sa prepravujú do strapcov. Časť asimilátov využijú zimné púčiky, v ktorých sa dokončuje diferenciácia budúcich súkvetí. Ďalšia časť asimilátov prechádza ako rezerva do koreňov a spotrebúva sa tiež na vyzrievanie dreva. Pre túto fenofázu je dôležitý zdravotný stav krov, od ktorého závisí i prirodzená rodivosť viniča. (A.Vereš a kol., 1980)

Mimovegetačné obdobie viniča

Zimné puky po ukončení diferenciácie začínajú vstupovať do vnútornej (endogénnej) dormancie už od augusta, kedy je vnútornými biochemickými zmenami zastavený vnútorný vývin a puky nie sú schopné vypučať. Koncom roka sa táto fáza mení na obdobie vynúteného kl'udu (postdormancia), kedy sú puky schopné pučať po vytvorení vhodných teplotných a vlhkostných podmienok. (<http://svapezinok.sk/>).

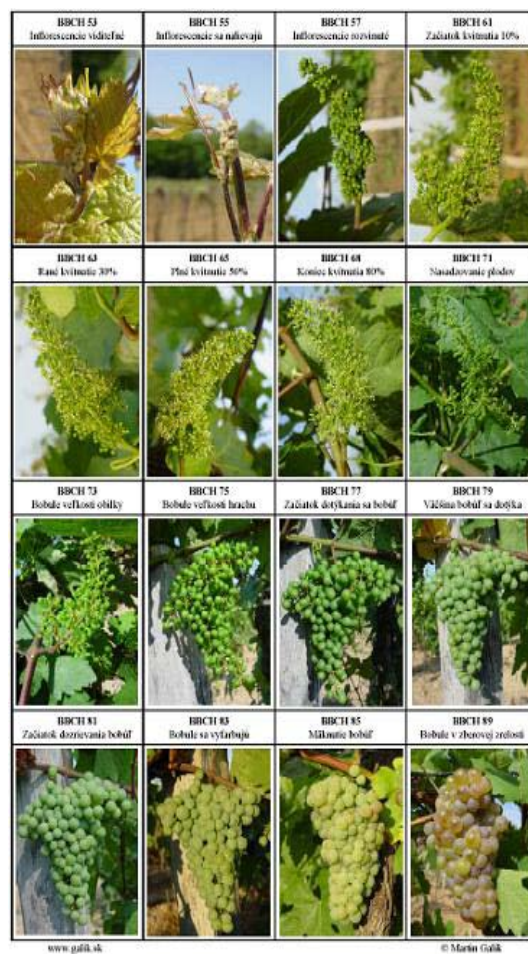
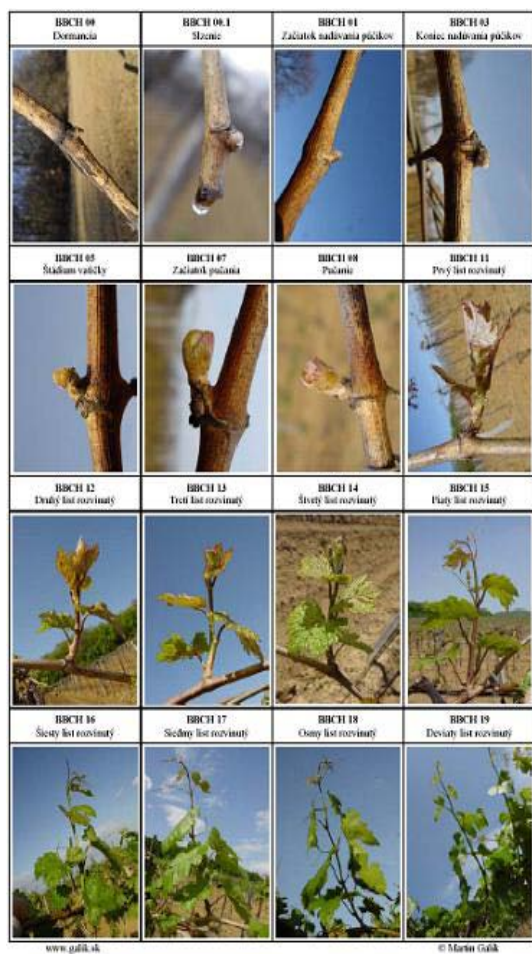
1.4.1 Fenologická stupnica BBCH

Skratka BBCH je odvodená od BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT FÜR LAND - UND FORSTWIRTSCHAFT (Biologický spolkový ústav pre poľnohospodárstvo a lesníctvo), BUNDESSORTENAMT (Spolkový odrodový inštitút) und CHEMISCHE INDUSTRIE (Chemický priemysel). (Hack et al., 1992).

Stupnica BBCH je vytvorená na popisoch charakteristických znakov jednotlivých rastlín. Jej význam je hlavne v možnosti spresňovania jednotlivých fenofáz pri hnojení, aplikácii postrekov a pod. Výhodou stupnice BBCH je používanie rovnakých kódov fenofáz pri rôznych rastlinách. (Liebig-Zühlke, 2002).

Základné princípy stupnice:

- Všeobecná stupnica vytvára skupinový rámec v individuálnych stupniciach. Môže pri rôznych rastlinných druhoch vždy nájsť použitie, keď nie je použiteľná žiadna iná stupnica.
- Rastliny s rovnakými fenologickými fázami budú označené rovnakým kódom.
- Každé štádium má presný popis a k niektorým dôležitým štádiám sú pridelené označenia.
- Jednoznačné a ľahko rozpoznateľné morfológické znaky sú pre popis fenologických vývinových štádií vyzdvihnuté.
- V pravidlách je popísaný vývinový proces na hlavnom výhonku.
- Súčasťou popisu sú reprezentatívne jednotlivé rastliny.
- Mikroštádia s označením od 0 do 8 sú prislúchajúcimi poradovými číslami alebo percentami spojené, ktoré vyjadrujú napr. 3 listy, 30% atypickej dĺžky, alebo 30% kvetov je rozkvitnutých.
- Zber a pozberové spracovanie sa označuje kódom 99
- Osivo pred sejbou sa označuje kódom 00 (Wagner, 2003).



Rozšírená BBCH - stupnica je určená k jednotnému kódovaniu fenologických vývinových štádií jedno- a dvojkličnolistových rastlín. V spolupráci s Biologickým spolkovým ústavom pre poľnohospodárstvo a lesníctvo, Spolkovým odrodovým inštitútom, Priemyselného združenia Agrar a Inštitútu pre zeleninárstvo a okrasné sady. BBCH- stupnica je decimálna, rozdelená na makro- a mikroštádiá, ktorá bola vytvorená podľa vzoru Zadoks et al., (1974) na základe fenologickej stupnice obilnín. (Chmielewski, 2003)

Fázy viniča hroznorodého

Fenofázy viniča majú nasledovné fázy:

1. Vinič v období vegetačného pokoja (táto fáza spravidla trvá do 10. apríla);
2. Nalievanie očiek – od 10. do 15. apríla sa začínajú púčiky zväčšovať;
3. Fáza bieleho očka – očka sa ďalej zväčšujú, obalové listy sa otvárajú a objavuje sa medzi nimi vrchol, obyčajne od 15. do 20. apríla;
4. Fáza prvých lístočkov – tieto sa na rozvíjajúcom očku začínajú objavovať okolo 20. až 25. apríla;
5. Hneď po rozpuku, približne po 25. apríli, takto vyzerá vinič;
6. Fáza malých listov – začína okolo 28. apríla a trvá asi do 2. mája;
7. Fáza malých letorastov – trvá približne od 5. do 10. mája, letorast má už 3-4 stredne vyvinuté listy;
8. Fáza letorastov – okolo 18. 22. mája dosahujú letorasty dĺžku 20-25cm;
9. Fáza tvorby súkvetia – začína približne od 25. mája a trvá do 30. mája;
10. Fáza kvitnutia – nastupuje okolo 5. júna a trvá asi do 10. júna;
11. Fáza odkvitnutia – takto vyzerá strapec tesne po odkvitnutí, spravidla medzi 13. až 15. júnom;
12. Fáza malých bobuliek – bobuľky sú veľké ako hrášok (25. až 30. jún);
13. Fáza pred uzavretím strapca (okolo 10. až 15. júla);
14. Fáza uzavretého strapca – strapec je vyvinutý (okolo 20. až 25. júla)

(Braun-Vanek, 2003)

1.5.Ošetrovanie viniča hroznorodého

1.5.1 Rez viniča

Rez viniča patrí medzi najdôležitejšie agrotechnické práce vo vinohrade. Od správnosti jeho vykonania závisí ďalší rast a vývin kra, pri rodiacom viniči výška a kvalita úrody. Rezom viniča rozumieme skracovania jednoročného dreva alebo odstraňovanie staršieho alebo nepotrebného dreva z viničového kra, pričom vytvárame alebo udržiavame tvar kra na jednotlivých spôsoboch vedenia, regulujeme rodivosť, kvalitu a celkový vzrast viniča.

Typy rezu podľa obdobia v roku kedy sa vykonáva:

- rez zimný - robí sa v období vegetačného pokoja od polovice decembra do polovice apríla
- rez jarný, tzv. vyplievanie
- rez letný – podľa potreby skracujeme letorasty, tzv. snímanie vrškov.

Typy rezu podľa počtu púčikov ponechaných na jednoročnom dreve:

- rez krátky - jednoročné drevo sa skracuje na jedno až päť púčikové čapíky (čo závisí od kultivaru).
- rez stredný - ponechávame na kroch stredne dlhé rodivé drevo – polotážne so 6-8 púčikmi. Pri báze polotážňa sa spravidla necháva zálohový čapík.
- rez dlhý – ponechávame na viniči polotážne so 6-9 púčikmi, alebo ťážne s 10 až viacerými púčikmi.
- rez zmiešaný – ponechávame na kre striedavo krátke čapíky s polotážňami alebo ťážňami.

Množstvo ponechaných púčikov ovplyvňuje aj intenzitu rastu viničového kra. Riadmi sa hlavne kultivarom, spôsobom vedenia, vzrastom kra a jeho výživou. (Braun - Vanek, 1985)

1.5.2 Ošetrovanie viniča počas vegetačného obdobia

Po ukončení rezu a vyviazaní ťažňov nastáva vo vinohrade ďalšie dôležité obdobie, začiatok vegetácie. Býva to obyčajne v marci až v apríli, len čo sa pôda v hĺbke 0,50m ohreje na 3,5-7°C a teplota vzduchu dosiahne 9,5-11°C. Je to v podstate prvý prejav začiatku života vo vinohrade. Neskôr, po vypučaní púčikov sa začnú tzv. zelené práce, ktorými usmerňujeme a napomáhame tvarovať ker viniča.

1) vylamovanie letorastov – „vyplievanie“

- osobitný význam má tento úkon pri mladých kroch v prvom, druhom a treťom roku po vysadení, pretože ním pôsobíme na ich rast a vývin v prvých rokoch.
- v rodiacich vinohradoch začneme vylamovať letorasty vtedy, keď už jasne vidíme násadu súkvetí, čo býva obyčajne v druhej polovici mája až začiatkom júna. Odstraňujú sa nerodivé výhonky, nepotrebné výhonky a výhonky zahusťujúce ker.
- ker po tomto zásahu je čiastočne oslabený spôsobenými ranami, ale rýchlo sa regeneruje a ponechané letorasty sa lepšie vyvíjajú. &hrozno lepšie dorastá a zvyšuje sa jeho kvalita.

2) priväzovanie letorastov:

- počas roka niekoľko krát
- 1-raz vyvážujeme letorasty hneď po vylamovaní, keď dorastú do dĺžky 0,3-0,4 m

3) vylamovanie zálistkov

- ak zálistky veľmi bujne rastú, zatláčajú hlavný púčik, odoberajú mu živiny a tým znižujú jeho rodivosť. Ak by sme ich nevylamovali, rástli by na úkor hlavných letorastov
- kým sú menšie, lepšie sa vylamujú
- keď sú zálistky väčšie, radšej ich namiesto vylomenia zastrihneme za 2. až 3. listom

4) skracovanie letorastov

- pri vyšších spôsoboch vedenia viniča už dnes strácajú význam, ktorý pôvodne malo
- robí sa iba vo výnimočných prípadoch, zväčša iba vtedy, keď sú kry príliš zahustené, alebo pri viacposchodovom vedení, kde sa letorasty navzájom prekrývajú

5) odstraňovanie vrcholov letorastov – „snímanie“

- odporúča sa v každom prípade urobiť včas
- skrátením vrcholov letorastov sa zastaví ich rast a podporí lepšie vyzretie výhonkov aj hrozna

6) krúžkovanie letorastov

- pri pestovaní stolových kultivarov na vypestovanie kvalitného hrozna
- hneď po odkvitnutí
- v dôsledku poškodenia lykovej časti zamedzíme možnosť prúdenia asimilátov z listov do koreňov, letorast nad krúžkom zhrubne a asimiláty sa hromadia v strapcoch
- krúžkovaním zoslabujeme ker, preto jeho použitie treba starostlivo zvážiť

7) vyštipovanie bobúľ – cizelovanie

- keď chceme dosiahnuť strapce s väčšími bobuľami, najmä pre výstavné účely
- odstraňujeme špeciálnymi úzkymi a dlhými nožnicami asi dva až tri týždne po odkvitnutí približne 1/3 bobúľ
- takéto strapce sa potom lepšie vyvíjajú, sú väčšie, redšie, netrpia hnilobou, rovnomernejšie dozrievajú

(J.Braun, G.Vanek, 1985)

1.5.3 Vedenie vinohradu

Vedenie vinohradu je pevná štruktúra tvorená kolmi a drôtom, ktorá zabezpečuje podporný rámec pre kry (samotný ker, jednoročné drevo, listy). Vedenie môže byť veľmi jednoduché a môže pozostávať z podporných kolov umiestnených na konci radu, niekoľkých kolov umiestnených uprostred radu a jedného drôtu, po ktorom sa vedú kry. Takéto vedenie je vhodné pre slabé lokality alebo oblasti s malým potenciálom. Vedenie však môže byť aj komplexný viacdrôtový systém, napr. „dvojité záves geneva“. Takéto vedenie bolo navrhnuté pre najsilnejšie oblasti, v ktorých je potrebné podporovať kry väčších rozmerov. Regulácia sily a chorôb viniča sú hlavné dôvody používania prepracovanejších systémov vedenia.

Pri výbere systému vedenia pre konkrétnu oblasť je potrebné brať do úvahy:

- Legislatívu: systémy vedenia sú regulované pre niektoré osobité oblasti (qwpsr systém);
- Geografické charakteristiky lokality: topografia, veternosť, zrážky, teplota, riziko mrazov, úrodnosť pôdy;
- Efektivita zachytávania slnečného svetla (celková plocha rastlín na ploche 1 ha);
- Náklady a čas na vybudovanie (koly, drôt, rastliny) a údržbu (rez, poloha ťažňov);
- Možnosti mechanizácie (postreky, zber úrody, rez atď.)
- Popularita a atraktivita systému.

Existuje mnoho systémov vedenia. V závislosti od lokality sa môže použiť bežne používaný systém vedenia, ktorý je vhodný pre konkrétnu oblasť, alebo v jednom vinohrade sa využije viacero systémov vedenia. Na spodnej časti svahu je napr. možné použiť vyššie vedenie, aby sa znížilo riziko mrazového poškodenia. Potrebné je zvážiť možný prínos použitia viacerých spôsobov vedenia a zvýšené náklady na ich obstaranie a údržbu. (<http://svapezinok.sk/>)

Typy vedenia viniča hroznorodého

U nás sa v praxi používajú nasledovné spôsoby vedenia viniča hroznorodého:

1. Nízke vedenie - uplatňuje sa v nízkych sponoch, v ktorých nadzemná časť kra je rozložená čo najnižšie pri pôde. Vytvorený kmienik je iba 20-40 cm vysoký. Najčastejšie sa tu uplatňuje krátky rez. Podľa toho ako sú rozložené orgány nadzemnej časti kra, vytvárajú rôzne geometrické tvary.

- Vedenie na hlavu – vedenie na hlavu s rezom na ťažeň, vidlicovité vedenie, vedenie na ramená, kríkovité vedenie, vedenie na kozlík, gobelet, čašovité vedenie, branasa.

- Nízke kordóny
2. Stredné vedenie. Súvisí so strednými sponmi. Kmienik dosahuje výšku 80 cm a ostatná časť sa formuje podľa spôsobu vedenia. Pri strednom vedení musíme už v mladých výsadbách venovať väčšiu starostlivosť vypestovaniu kmienika, ramien a ich vyviazaniu, ktoré zodpovedá príslušnému spôsobu vedenia.
- Kordóny – typickým znakom je zakončenie kmienika ramenom, ktoré môže byť vodorovné, šikmé alebo zvislé. (podľa Merzaniana, Royat, Casenave). Nevýhodou všetkých uvedených kordónových tvarov je rýchle vyrodenie dreva, rýchle narastanie a zvyšovanie stariny, potreba častého zamladzovania, pričom vzniká veľa rezných rán.
 - Palmety – môžu byť bez kmienika alebo s 30-50 cm vysokým kmienikom. Keď sa konáre vejárovito rozkonárujú, hovoríme o vejárovitej palmete. Počet ramien na palmete závisí od sily kra a pestovateľských podmienok. U nás sú najčastejšie trojramenné palmety bez kmienika. Dĺžka ramien je 70-100 cm, ramená sa vyvážujú na drôtenku. Tento systém vedenia sa osvedčuje najmä pri odrodách vyžadujúcich viac starého dreva.
 - Rýnsko-hessenské vedenie sa u nás uplatnilo pri odrodách vysadených v stredných sponoch vyžadujúcich dlhý rez. Je to najrozšírenejšie stredné vedenie. Výška kmienika je asi 70 cm, na jeho konci sa ponecháva 1 ťažeň a 1 dvojpučíkový čapík. Pri mohutne rastúcich odrodách možno budovať 2 kmieniky, čím sa vytvorí dvojstranný Guyotov systém. Tento systém vedenia vyžaduje presné vyvážovanie rodového dreva, preto treba vybudovať drôtenku. Využíva všetky biologické zvláštnosti viniča, umožňuje plnú mechanizáciu v stredných sponoch a maximálne osvetlenie listovej plochy ponechaných letorastov.
3. Vysoké vedenie – biologickým predpokladom pre použitie tohto spôsobu vedenia je anatomicko-morfologická stavba viniča. Uplatňuje sa v širokých sponoch a na dobre výživných, vlhrou a živinami dobre zásobených pôdach. Najdôležitejším aspektom použitia tohto vedenia je ekonomika pestovania v širokých sponoch.
- Kordóny – tak ako aj pri strednom vedení môžu byť jedno alebo dvojramenné. Rozdiel je v dĺžke kmienika a ramien, ktoré bývajú 60-70 cm dlhé.
 - Moserovo vedenie – je vysoký jedno alebo dvojramenný kordón s výškou kmienika 120-130 cm. Ramená kordónu sa vyvážujú horizontálne.

2 CIEĽ BAKALÁRSKEJ PRÁCE

Cieľom bakalárskej práce, ktorá je kompilačného charakteru je zhodnotenie vinohradníckej obce Nitra z hľadiska pestovania viniča hroznorodého.

Doplňkovým cieľom bolo zosumarizovať informácie týkajúce sa vybraných častí pestovania viniča hroznorodého (ekologické faktory - nároky na pestovanie, fenológia viniča hroznorodého, vybrané agrotechnické opatrenia – rez a vedenie viniča, ošetrovanie viniča počas vegetačného obdobia), ktoré budú využiteľné v pokusnej časti nadväzujúcej diplomovej práce.

3 METODIKA BAKALÁRSKEJ PRÁCE

Bakalársku prácu, ktorá je kompilačného charakteru sme vypracovali na základe dostupných informácií týkajúcich sa pestovania viniča hroznorodého. Nitriansku vinohradnícku oblasť sme charakterizovali na základe informácií, ktoré sú dostupné verejnosti (tlačené informačné zdroje – knihy, časopisy, zborníky, internet). Metodika vychádza zo zistenia základných poznatkov Nitrianskej vinohradníckej oblasti.

3.1.Charakteristika Nitrianskej vinohradníckej oblasti

Nitrianska vinohradnícka oblasť sa nachádza v severnej časti Nitrianskeho kraja a v malej časti Trnavského kraja. Zo všetkých vinohradníckych oblastí Slovenska sa vyznačuje snáď najrôznorodjšími prírodnými podmienkami.

Vinohrady sú vysadené na svahoch Považského Inovca, Tribeča a tiež na sprašových pahorkatinách Podunajskej nížiny. Celková výmera oficiálne zaregistrovaných vinohradov je 3 903 ha.

Na pestrosť tu produkovaných odrôd výrazne vplývajú jednak pôdne pomery, ako aj klíma. Pôdy na svahoch majú často vysokú skeletovitosť, čo však nie je prekážkou. V rámci veľmi teplého a veľmi suchého nížinného klimatického regiónu, sa vyskytujú veľmi pestré mikroklimatické pomery, ktoré zapríčiňuje tunajšia heterogenita reliéfu krajiny.

Nitrianska vinohradnícka oblasť sa rozčleňuje na 9 vinohradníckych rajónov, do ktorých patrí 158 vinohradníckych obcí, začínajú pri povodí Váhu a pokračujú cez Nitru, Zlaté Moravce, Vráble až k Leviciam:

Členenie Nitrianskej vinohradníckej oblasti na rajóny a vinohradnícke obce:

- Nitriansky vinohradnícky rajón - 16 vinohradníckych obcí kategórie B1: Cabaj-Čápor, Čakajovce, Horné Lefantovce, Ivanka pri Nitre, Jelenec, Kolíňany, Kostol'any pod Tribečom, Ladice, Mojmírovce, Nitra, Pohranice, Šurianky, Veľká Dolina, Výčapy-Opatovce, Zbehy, Žirany.
- Pukanecký vinohradnícky rajón - 15 vinohradníckych obcí kategórie B2: Bátovce, Bory, Brhlovce, Demandice, Devičany, Dolné Semerovce, Domadice, Drženice, Hokovce, Hontianska Vrbica, Horné Semerovce, Jabloňovce, Pukanec, Santovka, Žemberovce
- Radošinský vinohradnícky rajón - 17 vinohradníckych obcí kategórie B2: Bojná, Horné Obdokovce, Kovarce, Lipovník, Ludanice, Nemčice, Nitrianska Blatnica, Nitrianska

Streda, Oponice, Preseľany, Radošina, Súlovce, Šalgovce, Tesáre, Urmince, Veľké Ripňany, Vozokany

- Šintavský vinohradnícky rajón - 16 vinohradníckych obcí kategórie B1: Alekšince, Báb, Jarok, Lehota, Lukáčovce, Močenok, Nové Sady, Pata, Pusté Sady, Rišňovce, Rumanová, Sered', Šintava, Šoporňa, Veľké Zálužie, Vinohrady nad Váhom
- Tekovský vinohradnícky rajón - 14 vinohradníckych obcí kategórie B2: Čajkov, Dolný Píal, Horný Píal, Hronské Kľačany, Krškany, Levice, Lok, Mýtne Ludany, Nová Dedina, Nový Tekov, Podlužany, Rybník, Starý Tekov, Tlmače
- Vrábeľský vinohradnícky rajón - 21 vinohradníckych obcí kategórie B1: Beša, Čechynce, Čifáre, Golianovo, Iňa, Klasov, Lúčnica nad Žitavou, Lula, Malý Cetín, Malý Lapáš, Melek, Nová Ves nad Žitavou, Paňa, Tajná, Tehla, Veľký Cetín, Veľký Ďur, Veľký Lapáš, Vinodol, Vráble, Žitavce
- Zlatomoravský vinohradnícky rajón - 22 vinohradníckych obcí kategórie B2: Beladice, Čaradice, Čeladice, Červený Hrádok, Dolné Obdokovce, Host'ovce, Kozárovce, Malé Chyndice, Malé Vozokany, Mankovce, Nemčiňany, Neverice, Nevidzany, Slepčany, Sľažany, Tekovské Nemce, Tesárske Mlyňany, Topoľčianky, Veľké Vozokany, Vieska nad Žitavou, Volkovce, Zlaté Moravce
- Želiezovský vinohradnícky rajón - 19 vinohradníckych obcí kategórie B1: Čaka, Farná, Hronovce, Keť, Kukučínov, Kural'any, Malé Ludince, Nýrovce, Pastovce, Plavé Vozokany, Pohronský Ruskov, Sikenica, Šalov, Šarovce, Tekovské Lužany, Veľké Ludince, Zalaba, Zbrojníky, Želiezovce
- Žitavský vinohradnícky rajón - 18 vinohradníckych obcí kategórie B1: Bánov, Bardoňovo, Bešeňov, Černík, Dedinka, Dolný Ohaj, Hul, Kmeťovo, Komjatice, Maňa, Mojzesovo, Podhájska, Pozba, Radava, Šurany, Trávnica, Veľké Lovce, Veľký Kýr (<http://sk.wikipedia.org/>)

3.2 Agroklimatická charakteristika Nitry

Nitra patrí do agroklimatickej oblasti veľmi teplej so sumou priemerných denných teplôt vzduchu za hlavné vegetačné obdobie (TS10 3000 °C a viac). Teplotné podmienky nám umožňujú pestovať kultúry náročné na teplo. Skoré odrody viniča hroznorodého možno pestovať s viac ako 90% zabezpečenosťou. Neskorým odrodám viniča vak hrozí 40% rokov nedozretie.

- Nitra patrí do podoblasti veľmi suchej s ukazovateľom zavlaženia v letných mesiacoch ($K_{IV-VII} = E_0 - Z$) :150 mm a viac. Znamená to, že v letných mesiacoch je potenciálna evapotranspirácia E_0 o 150 mm a viac ako zrážky (Z). Čo zaraďuje lokalitu Nitra medzi najsuchšie. Zásoba vody v pôde na začiatku jari býva v priemere 150-160 mm. V mesiacoch apríl až máj pri zvyšovaní radiačnej bilancie a sýtosťného doplnku prejavuje už jej nedostatok 60-90 mm.
 - Nitra sa zaraďuje do agroklimatického okrsku prevažne miernej zimy s priemernou teplotou absolútnych teplotných miním (T_{min}) > -18 °C
 - Suma globálneho žiarenia za rok je pre Nitru 1286 kWh.m⁻²-1445 kWh.m⁻², za vegetačné obdobie (VI-IX) 980-1119 kWh.m⁻²
- (Špánik, 2002)

3.3 Geografické a pôdne podmienky Nitrianskej vinohradníckej oblasti

Povrch Nitrianskeho kraja je značne členitý, prevažne hornatý, s viacerými kotlinami a údoliami. Územie je zo severu, západu i východu lemované súvislým vencom pohorí, chrániacim pred studenými severnými vetrami. Nitra leží na juhozápadnom Slovensku, kde sa stýka Nitrianska niva s Východným okrajom Nitrianskej pahorkatiny a severný výbežok Podunajskej nížiny s juhozápadným výbežkom pohoria Tribeč. Najvyšší bod (893 m n. m.) je na chrbte Považského Inovca v okrese Topoľčany, najnižší bod kraja (110 m n. m.) leží pri výtoky Dunaja z územia SR v okrese Nové Zámky. Hydrologickou osou územia je rieka Nitra, ktorá preteká územím od severu na juh. Má veľmi dobré prírodné i klimatické podmienky pre pestovanie takmer všetkých poľnohospodárskych plodín a pre zabezpečovanie poľnohospodárskej produkcie, preto sa zaraďuje do kategórie poľnohospodársko-potravinárskej. Celková výmera pôdneho fondu kraja je 643 318 ha. Z toho poľnohospodárskej pôdy je 469 910 ha.

Charakteristika lokality Horná Malanta

Vinohrad nachádzajúci sa na lokalite Horná Malanta patrí do vinohradníckej obce Nitra - Nitrianskej vinohradníckej oblasti.

Vinice majú južnú až juhozápadnú expozíciu a nadmorskú výšku ktorá sa pohybuje v rozsahu 200 - 250 m. V tejto oblasti sú oglejené pôdy stredne ťažké, najčastejšie hlinité,

ktoré sa vyskytujú na okrajoch nížin a na ich styku s pohoriami. Jedná sa o klimatický región veľmi teplý a suchý, nížinné priemerné denné teploty za rok dosahujú viac ako 7°C, suma aktívnych teplôt za vegetáciu je 3000 °C - 3230°C. Priemerná teplota za vegetáciu je 16-17 °C. Úhrn priemerných ročných zrážok je 586mm. Vinice sa rozprestierajú v katastrálnom území obcí Pohranice, Dolné Štitáre a Nitrianske Hrnčiarovce. Staršia časť týchto viníc bola vysadená v roku 1968 a má rozlohu cca 71 ha. Novšia časť týchto viníc bola vysadená v roku 1982-1983 a má rozlohu cca 125,6 ha . Celá plocha týchto viníc je zaradená do integrovanej produkcie z rozlohou 196,6 ha . Odrodová skladba viníc je nasledovná: Rizling vlašský, Veltlínske zelené, Müller Thurgau, Rizling rýnsky, Rulandské biele, Sauvignon, Dievčie hrozno, Tramín červený, Svätovavrinecké, Cabernet Sauvignon. (<http://www.vino-nitra.sk/>).

4 VÝSLEDKY A DISKUSIA

Viniču sa na území Nitry darí už od nepamäti. Pestovaním viniča sa na našom území zaoberalo už štyridsať až päťdesiat generácií, ktoré sa sústavne snažili zlepšovať podmienky pestovania viniča.

Vinič nemá osobitné nároky na druh a typ pôdy. Dobré sa mu darí v každej pôde, neznáša však príliš slané pôdy a trpí v pôdach s vysokým obsahom vápnika. Na štrkovitých a kamenistých pôdach s menším obsahom živín dosahuje nižšie úrody. Okrem hlavných živín je dôležitý obsah stopových prvkov, ktorých býva najviac v piesočnatých a hlinitých pôdach. Nevhodné sú mokré pôdy a pôdy s vysokou hladinou spodnej vody, pretože sú studené.

Na základe uvedených skutočností a na základe existencie výsadiieb viniča hroznorodého (ktoré však nie sú v optimálnom stave) sa domnievam, že vinohradnícka obec Nitra a Nitrianska vinohradnícka oblasť je dobrým stanovišťom pre pestovanie viniča a ďalšie spracovávanie hrozna. Pôda a poloha je tu vyhovujúca pre vinič hroznorodý, tak isto aj vlhové podmienky.

Pre Nitriansku vinohradnícku oblasť sú typické nasledujúce biele muštové odrody - Burgundské biele, Burgundské sivé, Chardonnay, Sauvignon, Feteasca regala a z modrých muštových odrôd Cabernet Sauvignon a Frankovka modrá. Odrody Tramín červený, Veltlínske zelené, Müller-Thurgau a Svätovavrínecké dopĺňajú sortiment pestovaných odrôd. Týmto odrodám sa tu darí a nachádzajú sa aj vo vinohrade umiestnenom na lokalite Malanta.

BRAUN a VANEK udávajú, že najobľúbenejším, najvhodnejším a najviac používaným vedením viniča je stredné vedenie. Na základe charakteru používaného typu vedenia viniča v novozakladaných vinohradoch s uvedeným tvrdením súhlasíme. Zo stredného vedenia by som pre použitie vo vinohradníckej obci Nitra odporučila rýnsko-hessenské vedenie, pretože je vhodné pre pestovanie odrôd s veľkým strapcom a pre veľmi úrodné odrody (Müller-Thurgau, Silvánske zelené, Veltlínske zelené, Rizling vlašský), ale aj pre bujne rastúce odrody s malými strapcami (Neuburské, Veltlínske červené skoré, Svätovavrínecké, Frankovka, Rizling rýnsky, Tramín, Burgundské, Sauvignon a i.). Je to už tradičný a zaužívaný tvar vedenia. Kratšie ťažne odporúčame viazať vodorovne a ťažne dlhšie ohýbať do oblúka, aby sa neprekrývali a netienili si.

Podľa VEREŠA sú dôležité tzv. zelené práce vo vinohrade po vypučaní púčikov. Na základe skutočnosti používania týchto zelených prác vo vinohradnícky vyspelých krajinách odporúčam vykonávanie uvedených zelených prác, pretože umožňujú dosiahnutie vyššej kvality hrozna a tým aj následne vína.

PAVLOUŠEK uvádza, že príliš krátky rez podporuje bujný rast, tvorbu dreva. Na základe uvedeného tvrdenia odporúčame vykonávanie menej prísneho rezu (t.j. ponechať na kre viac očiek) a potom zelenými prácami (podlom, prebierka) zredukovať úrodu na požadovanú úroveň..

5 ZÁVER

V bakalárskej práci sme hodnotili vinohradnícku obec Nitra z hľadiska vinohradníctva. Na základe agroklimatického zhodnotenia oblasti (priemerná ročná teplota 7-8°C; ročný úhrn zrážok 700-800 mm; slnečný svit 1800-2000 hodín) konštatujeme, že vinohradnícka obec Nitra je predurčená pre pestovanie viniča hroznorodého na vysokej úrovni s možnosťou získavania vysoko kvalitného hrozna použiteľného pre výrobu vín najvyššej kvality.

História vinárstva siaha v tejto oblasti hlboko do minulosti, z oblasti Nitry sa zachovali najstaršie historické dôkazy o existencii vinohradníctva a vinárstva na Slovensku. Jedná sa o tri staroslovienske modlitby pochádzajúce z obdobia Veľkej Moravy. Predpokladá sa, že základy vinohradníctva v tejto oblasti položili benediktínski mníši zoborského kláštora v 9. storočí. Chýr o tunajšom víne sa začal šíriť po Európe v 18. a najmä v 19. storočí, kedy mešťania mesta Nitra predávali víno aj do okolitých krajín.

Klimatické a pôdne podmienky na hornej Nitre boli priaznivé a preto už v stredoveku tu bola viničom vysadená relatívne veľká plocha. Vinohrady mali pomerne veľkú výnosnosť. V hornonitrianskych podmienkach sa v minulosti pestovali kultivary, ktoré sa najlepšie prispôbovali daným podmienkam, dnes sa tu pestujú rôzne kultivary.

Na pestrosť produkovaných odrôd v Nitrianskej vinohradníckej oblasti výrazne vplývajú jednak pôdne pomery, ako aj klíma, ktoré sú tu vhodné pre pestovanie viniča hroznorodého. Nitrianska vinohradnícka oblasť sa rozčleňuje na 9 vinohradníckych rajónov, do ktorých patrí 158 vinohradníckych obcí.

Vinohrady Nitrianskej vinohradníckej oblasti sú vysadené na svahoch Považského Inovca, Tribeča a na sprašových pahorkatinách Podunajskej nížiny. Celková výmera oficiálne zaregistrovaných vinohradov je 3 903 ha.

Najlepšie biele muštové odrody pestované v tejto oblasti sú Burgundské biele, Burgundské sivé, Chardonnay, Sauvignon, Feteasca regala, z modrých odrôd Cabernet Sauvignon a Frankovka modrá.

Okrem uvedených odrôd odporúčame vyskúšať aj pestovanie novších odrôd Devín, Pálava, Milia, Noria, pretože sú považované za vysokokvalitné (dosahujú vysokú kvalitu hrozna a následne i vína v podmienkach Slovenska) a spestrili by pestrosť produkcie vín z tejto oblasti.

Najznámejšími a najväčšími výrobcami vína v Nitrianskej vinohradníckej oblasti sú Víno Nitra, Hubert J. E. a. s. v Sredi, VINANZA Vráble, Chateau Topoľčianky.

6 POUŽITÁ LITERATÚRA

BRAUN, J. – VANEK, G. 2003. *Pestujeme vinič: pestovanie, ošetrovanie, odrody, rez, ochrana, hnojenie*. Bratislava: Nezávislosť 2003. ISBN 80-85217-85-6.

BRAUN, J. – VANEK, G. 1985. *Pestujeme vinič: naša záhrada*. 1. vydanie Bratislava: Príroda 1985. 64-057-85. 62 s., 98-103s.

HACK, H. et al. 1992. *Einheitliche Codierung der phänologischen Entwicklungsstadien mono- und dikotyledoneller Pflanzen – Erweiterte BBCH-Skala, Allgemein*. In: Nachrichtenblatt. Deut. Pflanzenschutz. 1992, č. 44, s. 265-270.

HRIČOVSKÝ, I. - MATUŠKOVIČ, J. - PAULEN, O. 1997. *Ovocinárstvo*. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 1997. 150 s. ISBN 80-7137-366-4

HRONSKÝ, Š. et al. 2000. *Výstavba ovocných sádov a vinohradov : praktická príručka pre ovocinára a vinára*. Bratislava : Slovenská poľnohospodárska a potravinárska komora, 2000. 128 s.

IVIČIČ, L. et al. 1990. *Ovocinárstvo*. 2. vydanie Bratislava : Príroda 1990. 456 s. ISBN 80-07-00312-6

MATUŠKOVIČ, J. - PAULEN, O. 2001. *Základy ovocinárstva*. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2001. 137 s. ISBN 80-7137-850-X

ŠPÁNIK, F., REPA, Š., ŠISKA, B. 2002. *Agroklimatické a fenologické pomery Nitry (1991-2000)*, SPU Nitra 2002. ISBN 80-7137-987-5

VEREŠ, A. et al. 1980. *Rez a vedenie viniča*. 1. vydanie Bratislava: Príroda 1980. 59-64s. 64-087-80

WAGNER, F. 2003. *Zhodnotenie vybraných faktorov prostredia a vplyvu podpníka na vzrast, úrodnosť a kvalitu vybraných odrôd čerešní v tvare štíhle vreteno* : Doktorandská dizertačná práca. Nitra : SPU, 2003. 161 s.

WERNER FADER 2002. *Vinič v záhrade, Malá záhrada-veľká radosť*, Bratislava: Príroda 2002. ISBN 80-07-00864-0. 7-9 s.

Online dostupná elektronická kniha:

CHMIELEWSKI, F. 2003. *Phenology and Agriculture*. In: Agrarmeteorologische Schriften [online]. 2003, [cit. 2003-9-30]. Dostupné na internete: <http://www.agrar.hu-berlin.de/pflanzenbau/agrarmet/schrift12.pdf>

LIEBIG - ZÜHLKE. 2002. *Kinetik und Komponenten der Ertragsbildung*. [online]. 2002, [cit. 2003-10-10]. Dostupné na internete: <http://www.uni-hohenheim.de/lehre370/gemueseb>

Internetové zdroje:

http://svapezinok.sk/files/gallery/20100303133821_WEB_SVA%20Zakladny%20seminar_SK_01.pdf [cit. 15.4.2010]

http://sk.wikipedia.org/wiki/Nitrianska_vinohradnícka_oblasť [cit. 26.5.2010]

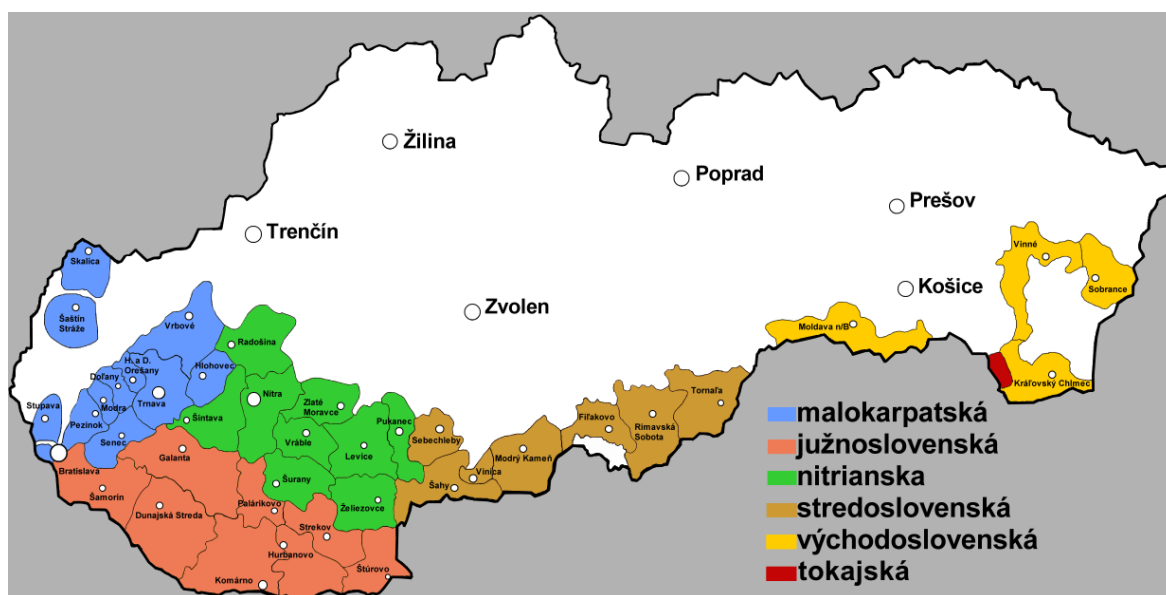
<http://www.vino-nitra.sk/vinice-horna-malanta/> [cit. 26.5.2010]

Slovníky:

Bioklimatologický slovník : terminologický a explikativní. 1970. Praha : Československá bioklimatická společnost při ČSAV, 1970. 265 s.

PRÍLOHY

Vinohradnícke oblasti na území Slovenskej republiky



Prehľad odrôd odporúčaných pre výrobu vín vyššej kvality (tzv. prívlastkových vín) pre jednotlivé vinohradnícke rajóny Nitrianskej vinohradníckej oblasti v minulosti

Č.	Vinohradnícky rajón	Odporúčané odrody	Obce kategórie
1.	šintavský	RV, RB, VZ	B1
2.	radošínsky	RS, RB, MT	B2
3.	vrábel'ský	SA, SE, RB, CS	B1
4.	železovský	RR,RV,FM,SV	B1
5.	pukanecký	SV, MT, RR	B2
6.	nitriansky	RB,RS,SA,FM	B1
7.	zlatomoravský	SV, MT, RR,	B2
8.	žitavský	VZ, RB, MT	B1
9.	tekovský	RB, FM, SV	B2



Výsadba viniča hroznorodého (*Vitis vinifera*) v Nitrianskych Hrnčiarovciach



Porast viniča v jarnom období