

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

2120514

**HOSPODÁRSKA HODNOTA VYBRANÝCH GENOTYPOV
Z VOLNE RASTÚCEJ POPULÁCIE BAZY ČIERNEJ
(*Sambucus nigra* L.) V REGIONE BARDEJOV**

2010

Mária Korbová, Bc.

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

Názov práce **HOSPODÁRSKA HODNOTA VYBRANÝCH
GENOTYPOV Z VOĽNE RASTÚCEJ POPULÁCIE BAZY
ČIERNEJ (*Sambucus nigra* L.) V REGIÓNE BARDEJOV**

Diplomová práca

Študijný program:	Udržateľné poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka
Študijný odbor:	6.1.1 Všeobecné poľnohospodárstvo
Školiace pracovisko:	Katedra genetiky a šľachtenia rastlín
Školiteľ:	doc. Ing. Ján Brindza, CSc.

Nitra, 2010

Mária Korbová, Bc.

Čestné vyhlásenie

Podpísaná Bc. Mária Korbová vyhlasujem, že som diplomovú prácu na tému „Hospodárska hodnota vybraných genotypov z voľne rastúcej populácie bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) v regióne Bardejov" vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

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

V Nitre 15. marca 2010

Mária Korbová

Pod'akovanie

Touto cestou by som sa chcela poďakovať vedúcemu mojej diplomovej práce Doc. Ing. Jánovi Brindzovi, CSc., za cenné rady, pripomienky a usmernenie pri vypracovaní tejto diplomovej práce.

Abstrakt

V rámci riešenia diplomovej práce tému „Hospodárska hodnota vybraných genotypov z voľne rastúcej populácie bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) v regióne Bardejov“ sme zabezpečili prieskum, výber a zber vzoriek z genotypov voľne rastúcej populácie bazy čiernej (*Sambucus nigra*, L.) pre určenie ich hospodárskej hodnoty. Pri genotypochoch sme hodnotili 5 hospodársky významných znakov. Na základe experimentálneho štúdia sme pri genotypochoch určili priemernú hmotnosť súkvetí v rozsahu od 0,91 do 17,84 g, hmotnosť súplodí od 4,51 do 65,20 g, priemernú celkovú dĺžku súplodí od 101,0 do 222,4 mm, priemernú celkovú hmotnosť kôstkovíc v čerstvom stave od 2,60 do 58,47 g a priemerný počet kôstkovíc v súplodí v čerstvom stave od 36,2 do 526,0 ks. Získané poznatky a výsledky sa využijú k riešeniu medzinárodného výskumného projektu „Netradičné druhy rastlín v sociálno-ekonomickom rozvoji“ v rámci bilaterálnej spolupráce s Ukrajinou, ako podkladové údaje k e-učebnému textu Baza čierna (*Sambucus nigra*, L.) pre špecializovaný kurz v programe celoživotného vzdelávania pod názvom Netradičné druhy rastlín.

Kľúčové slová: baza čierna, *Sambucus nigra* L., hospodársky význam, genotypy, voľne rastúca populácia, hmotnosť súkvetí, hmotnosť súplodí, hmotnosť kôstkovíc, tvar súkvetí a súplodí

Abstrakt

Within the framework of thesis for topic „Commercial value of chosen genotypes in standard growing population of European Elder (*Sambucus nigra* L.) in Bardejov region“ we have provided survey, selection and collection of samples from genotypes of standard growing European Elder (*Sambucus nigra*, L.) to identify its commercial value. We have evaluated 5 commercial important signs in genotypes. According to experimental study we have defined average weight of inflorescence in range from 0,91 grams to 17,84 grams, the weight of infructescence from 4,51 to 65,20 grams, total average length of infructescence from 101,0 to 222,4 mm, total average weight of drupes in fresh condition from 2,60 to 58,47 grams and total number of drupes in infructescence in fresh condition from 36,2 to 526,0 pieces. Acquired information and results will be used for solving international research project called „Unconventional kinds of plants in social and economical development“ within bilateral cooperation with Ukraine as base data for e-learning text European Elder (*Sambucus nigra*, L.) for specialized course in programme of lifetime education called Unconventional kinds of plants.

Key words: European Elder, *Sambucus nigra* L., commercial importance, genotypes, standard growing population, the weight of inflorescence, the weight of infructescence, the weight of drupes, the shape of inflorescence and infructescence

Obsah

Obsah	6
Zoznam skratiek a značiek	8
Úvod	9
1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky	10
1.1 Botanická taxonómia	10
1.2 Geografické rozšírenie	11
1.3 Biologická charakteristika	12
1.3.1 Rast a vývin	12
1.3.2 Kvitnutie	12
1.3.3 Tvorba plodov	13
1.3.4 Dozrievanie	13
1.4 Morfológická charakteristika	13
1.4.1 Strom	13
1.4.2 Púčiky	14
1.4.3 Listy	14
1.4.4 Kvety	14
1.4.5 Plody	15
1.4.6 Požiadavky na pestovateľské prostredie	16
1.5 Biochemická charakteristika	17
1.5.1 Chemické zloženie	17
1.5.2 Analýza obsahu vybraných bioaktívnych látok	19
1.6 Choroby a škodcovia bazy čiernej	20
1.7 Využitie bazy čiernej	21
1.7.1 Potravinárstvo	21
1.7.2 Farmaceutika	25
1.7.3 Kozmetika	28
1.7.4 Remeselníctvo a krajinotvorba	29

1.8	Šľachtenie bazy čiernej	31
1.9	Charakteristika súčasne pestovaných odrôd	31
1.10	Význam pestovania bazy čiernej	36
2	Cieľ práce	39
3	Materiál a metódy	40
3.1	Biologický materiál	40
3.2	Pracovné postupy	40
4	Výsledky a diskusia	42
4.1	Variabilita vybraných znakov pri hodnotených genotypoch	42
4.1.1	Variabilita hmotnosti čerstvých súkvetí (g)	42
4.1.2	Variabilita hmotnosti čerstvých súplodí (g)	43
4.1.3	Variabilita dĺžky súplodí (mm)	44
4.1.4	Variabilita v celkovom počte kôstkovíc v súplodí	45
4.1.5	Variabilita hmotnosti kôstkovíc v súplodí (g)	46
4.2	Variabilita v tvare kríkov, súkvetí a súplodí	47
4.3	Výber potenciálnych genotypov pre praktické využívanie	51
5	Návrh na využitie výsledkov	53
6	Záver	54
7	Použitá literatúra	55

Zoznam skratiek a značiek

Č. Gen.	Číslo genotypu
g	gram
kg	kilogram
ks	kus
m	meter
max	maximum
min	minimum
mm	milimeter
n	počet
V	variabilný koeficient
x	priemer

Úvod

V posledných rokoch sa enormne zvyšuje pozornosť aj o poznanie zabudnutých, menej známych a menej využívaných druhov rastlín. Je to aj jedna z ďalších ciest riešenia potravinovej bezpečnosti pre zvyšujúci sa počet obyvateľov na našej planéte. Rozširovanie počtu druhov pre poľnohospodárstvo, výživu a ostatné narastajúce potreby obyvateľstva na našej planéte má aj svoj sociálno-ekonomický význam a to hlavne pre zabezpečovanie nových zdrojov pre potraviny a suroviny pre farmaceutický, kozmetický a iný priemysel.

Dôkazom tejto skutočnosti je že Medzinárodný ústav pre genetické zdroje rastlín so sídlom v Ríme (www.bioversityinternational.org/) prijal už v roku 2000 Strategický akčný plán pre využitie zabudnutých a nevyužívaných druhov rastlín. Tento dokument oficiálne prijali a ratifikovali mnohé krajiny sveta, vrátane Slovenska a to hlavne za účelom:

- a) riešenia bezpečnosti potravín pre ľudstvo a zlepšenie výživy,
- b) zlepšenia sociálno - ekonomických podmienok pre farmárov žijúcich na vidieku,
- c) upevnenia stability využívaných ekosystémov na našej planéte,
- d) zvýšenia kultúrnej diverzity.

V podmienkach Slovenska je taktiež možné revitalizovať pestovanie mnohých zabudnutých plodín, alebo začleniť do pestovania druhy, ktoré rastú v prírodných podmienkach a je ich možné pestovať aj vo forme monokultúr.

Medzi takéto druhy patrí aj baza čierna (*Sambucus nigra* L.), ktorá má široké spektrum praktického využitia. Zaraďuje sa medzi menej známe ovocné druhy, ktoré sa pestujú pre ovocie, ale slúžia aj na okrasu. V priemyselnej sfére sa zvyšuje záujem o sušené súkvetie a plody, resp. bazovú šťavu alebo koncentrát.

V podmienkach Slovenska vzrastá záujem aj o pestovanie bazy čiernej v monokultúrach. Z technológie pestovania a spracovania rastlinných orgánov nie sú však dostatočné skúsenosti. Pre pestovanie je k dispozícii len pár odrôd, ktoré nemajú požadovanú hospodársku hodnotu.

Z uvedeného dôvodu sa problematika bazy čiernej stala objektom štúdia aj v predloženej diplomovej práci, ktorej cieľom je zhodnotenie kolekcie genotypov z voľne rastúcich populácií pre praktické využitie.

1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

1.1 Botanická taxonómia

Slovenský názov: Baza čierna

Vedecký názov: *Sambucus nigra* L.

Botanické zaradenie: Zemolezovité – Loniceraceae

Synonyma:

Sambucus vulgaris Neck. , Delic. gallo.-belg. 1 (1768) 156

Sambucus medullosa Gilib. , Fl. lit. inch. 1 (1782) 26

Sambucus pyramidata Lebas in Rev. hortic. (1884) 398

Sambucus florida Salisb. , Prodr. (1796) 172

Sambucus virescens Desf. , Hist. arbr. France 1 (1809) 348

Sambucus alba Raf. , Alsog. Am. (1838) 48

Sambucus laciniata Mill. , Gard. Dict. ed. 8 (1768) no. 2

Sambucus arborescens Gilib. , Exerc. phyt. 1 (1792) 5

(www.mansfeld.com)

Tabuľka 1: Názvy bazy čiernej vo svetových jazykoch

Svetový jazyk	Názov
latinsky	<i>Sambucus nigra</i> L
slovensky	Baza čierna
anglicky	Black elder, Bore tree
USA	Elder, European elder
francúzsky	Seu, Sus
nemecky	Flieder, Schwarzer Holunder
taliany	Sambuco, Zambuco
rusky	бузина черная [buzina černa]
španielsky	Sabuco, Sauch, Sauco
švedsky	Sommarfläder

(www.mansfeld.com)

Baza čierna v ľudovom názvosloví:

Baza čierna: baza, bazak, bazový kvet, bázek, bes, bez, bez černý, bez černý, biedza, bieli bez, čierná baza gbez, habs, hábžina, hular, hularové kozičky, hural, chabzda, chábzda, chábzd'a, chebst, pánbožková apatieka, psia baza, smerdzaca habžina.

Borský Svätý Mikuláš – hural, kozičky, Bratislava / Devínska Nová Ves – bazak, Bratislava / Rača- hular, Bratislava / Záhorská Bystrica – bázek, bez, hular, hulárové kozičky, hural, Dlhá Lúka – habza, Dvorníky – bes, Liptovská Lužná – chabzda, Liptovský Hrádok – chabzda, Lovinobaňa - chábzda, Myjava – bieli bez, Námestovo – baza čierná, Nové Mesto nad Váhom – baza čierná, Orava – baza, chabzda, Plavnica – habz, Spišská Nová Ves – habs, Šál'ková – chábzd'a, Vaniškovce – hábžina, smerdzaca hábžina, Vyšné Ružbachy – chebst, Zamagurie – bez, Zvolen – bazový kvet (www.zachar.blog.sme.sk).

1.2 Geografické rozšírenie

Baza čierna je najčastejší druh kríkov strednej Európy. Rozšírená je po celej Európe, Malej Ázii, na Kaukaze, v západnej Sibíri a dokonca aj v severnej Afrike. V Alpách na ňu možno natrafiť až v stredných horských polohách v 1 500 m n. m. Patrí medzi európske prvky s mediteránnym charakterom. Po celom Slovensku je často rozšíreným druhom. Výhodou je jej robustnosť a nenáročnosť. Baza je značne odolná voči mrazu a darí sa jej v polotieni, na lesných čistinkách, alebo okrajoch ciest, najmä v lužných a iných listnatých lesoch, hojne sa vyskytuje od nížin po horské pásmo, podobným spôsobom aj na druhotných stanovištiach pri plotoch, na opustených miestach, rumoviskách, pri domoch, na rúbaniskách. Rastie na čerstvých, humózných, kyprých hlinitých alebo až ílovitých, na živiny a najmä dusík bohatých pôdach. (www.wikipedia.sk)

Je to európsky druh vyhľadávajúci takmer oceánické klimatické podmienky. U nás je veľmi častým druhom od nížin až do podhorského stupňa. Nitrátofilná drevina mierne vlhkých stanovišť - listnatých lesov, sídlisk, parkov i rumovísk, hojná od nížin po horský stupeň (nápadne hojná napr. v podraсте agátin). Je zaraďovaná ako charakteristický druh rúbaniskových kriačín (www.veronica.host.sk).

Ako uvádza Hoferová (1995) Slovensko je krajina známa svojimi prírodnými krásami, oplýva aj množstvom divo rastúcich rastlín, okrasných, ale aj liečivých, jedlých aj inak užitočných. Ich zber nám dáva príležitosť aktívne odpočívať. A tak okrem úžitku pre zdravie - sú zdrojom vitamínov, minerálnych látok a iných potrebných živín pre ľudský organizmus, - prinášajú aj hmotný úžitok. Všimnime si niekoľkých rastlín s jedlými

plodmi, ktoré nám dáva štedrá príroda „zadarmo“, pretože zväčša rastú voľne v prírode a človek nemá na ich vzniku takmer nijakú zásluhu. Pričom iste netreba zdôrazňovať, aby ste pri ich zbere postupovali opatrne, nelámali konáre, netrhajte rastliny s koreňmi, neplašte zbytočne zver a vtáky. Na ochranu prírody existujú predpisy a ich porušovanie je dokonca trestné.

1.3 Biologická charakteristika

1.3.1 Rast a vývin

Baza čierna je nenáročná na stanovište. Vyžaduje však vlhkejšie pôdy s vysokým obsahom humusu. Najlepšie rastie v piesočnato hlinitých pôdach. Na pestovanie bazy sú nevhodné tie oblasti, v ktorých býva v druhej polovici roka sucho. To značne znižuje úrody (Hričovský, Smatana, Jurčák, 1993).

Podľa Hoferovej (1995) baza čierna rastie v lesoch, v kroví, na rumoviskách, pri potoku, znáša aj najhoršie pôdy, sucho, prudké slnko i tieň a rastie aj tam, kde sa iným drevinám nedarí. Považuje sa za burinu, ale dá sa sformovať a môže slúžiť ako okrasná drevina.

Knoll (1991) uvádza že baza čierna (*Sambucus nigra* L.) sa v pôvodnej splanenej forme nachádza v porastoch zvlášť lužných listnatých lesov a hájov, ale aj na medziach, pri potokoch a riekach, okolo stavenísk, na smetiskách, rumoviskách. Ojedinele sa nachádza pod stromami rôznych cestných alejí, v blízkosti stĺpov vysokého napätia a podobne.

Kaďarová (1997) odporúča pestovanie bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.). Obidve odrody sa dajú pestovať v záhradkách, ale i plantážnickým spôsobom. Pomerne dobre sa rozmnožujú drevitými odrezkami, ale i polo drevitými odrezkami vo fóliových krytoch a pareniskách. Rodič začína spravidla v treťom roku po výsadbe. Môže sa pestovať ako ker alebo stromček.

1.3.2 Kvitnutie

Od júna do júla sa objavujú kvety na 30 cm veľkom plochom okolíku. Bohaté súkvetia s kvetmi skoro v jednej rovine vyrastajú na koncoch konárikov. Kvety sú drobné, stopky neveľké, plstnaté, s dvoma listencami. Okolík pozostáva z bielych alebo mierne žltkastých kvetov, ktoré sú spravidla 5-početné. Tvorí ich 5 kališných lístkov, 5 zrastených

korunných lupienkov a 5 voľných tyčiniek so žltými peľnicami a 3 zrastené čnelky, ktoré neskôr v plode tvoria 3 zrnká. Malá časť kvetov je však aj 4-početná. Kalich má krátku rúrku a 5 zúbkov, koruna je lievikovitá. Čerstvé kvety bazy nezameniteľne voňajú (www.wikipedia.sk).

1.3.3 Tvorba plodov

Plody sú tmavomodré až čierne fialové lesklé kôstkovičky (5-6 mm dlhé), so silne farbiacou červenou šťavou. Plody zberáme v plnej zrelosti. V nezrelom stave pôsobia toxicky, pretože obsahujú kyanogenný glykozid sambunigrin (spôsobuje škriabanie v hrdle a závraty). V zrelých plodoch sa nachádzajú organické kyseliny, aminokyseliny, alkaloidy (sambunigrin, sambucín) a cholín. Bližšie hodnoty sú uvedené v tabuľke. Priemerná úroda z kra alebo štvrt'kmeňa je asi 20 kg. Po listoch bazy čiernej je menší dopyt, aj keď tie sa používajú v ľudovom liečiteľstve (Kaluzynscy, 1992).

1.3.4 Dozrievanie

Plody bazy čiernej dozrievajú obvykle v dobe od polovice augusta do polovice septembra. Trsy dozrievajú v priebehu 5 až 15 dní a ľahko sa zberajú. Plody sa však nesmú ponechať pri izbovej teplote dlhšie ako 2 až 4 hodiny, inak sa prudko zhoršuje ich kvalita a rýchlo podliehajú znehodnoteniu. Troj - štvorročný ker poskytuje úrodu 5,5 až 6,8 kg.

V auguste a septembri sa tvoria spočiatku červené, neskôr čierne kôstkovičky. Sú približne 6 milimetrov veľké, majú tri semená a červenú šťavu, ktorá sa z textílií sotva vyperie. Obsahujú vitamín C. Kým dozrievajú plody, farbía sa aj stopky, na ktorých sú umiestnené, červenkasto. Plody sú po prevarení požívateľné, pretože sa varom odbúra jed sambunigrín, ktorý odštiepuje kyselinu kyanovodíkovú, nachádzajúci sa najmä v zelených častiach rastliny, v listoch, v nezrelých plodoch, ako aj v semenách zrelých plodov. Rastlina môže dosiahnuť vek až 25 rokov (Ovocnárstvi, 1999).

1.4 Morfológická charakteristika

1.4.1 Strom

Baza čierna rastie vo forme kríkov vo forme pologuľovitého tvaru a zriedkavejšie i menší strom ktorý môže dorásť až do výšky 8 m. V strede kmeňa a konárov je pomerne

hrubý a biely stržeň, nazývaný aj "bazová duša". Borka mladých konárikov je hladká, zelená s početnými bradavičkami vzdušných otvorov. Stará borka je rozpukaná, hnedasto sivá (www.veronica.host.sk).

Podľa Kráľa (1998) sa za najvhodnejší tvar považuje štvrtkmeň s výškou 1 – 1,3 m. Koruna sa zapestováváme zo šiestich až siedmich kostrových konárov. Z koruny každoročne odstraňuje odrodené dvojročné drevo, čím sa vytvára vyrovnaný pomer medzi rastúcim a rodiacim drevom.

1.4.2 Púčiky

Paganová (2001) tvrdí že púčiky sú postavené križmo protistojne, sú 7-10 mm x 4-5 mm, valcovité, zahrotené, polonahé, len na báze pokryté zelenkastými až červenohnedými púčikovými šupinami, pomedzi ktoré prečnievajú základy listov. Púčiky sú často akcesorické, zostupné.

1.4.3 Listy

Listy rastú na dlhých stopkách so silným rozvetvením, sú veľké cca 30 cm, protistojné, neparnoperovité. Prílistky sú malé, čiarkovité. Listy sa rozvíjajú v marci alebo apríli. Rozomleté listy medzi prstami voňajú ľahko ako kvety, podľa toho sa môže baza rozpoznať, keď práve nemá kvety ani plody (www.wikipedia.sk).

Jednotlivé lístky sú vajcovité alebo podlhovasté, na vrchole končisté a pílkovité (Záhradkár,1997).

1.4.4 Kvety

Kvety sú v chocholíkovom viacramennom vrcholíku, takmer v jednej rovine. Sú päťpočetné. Kalich je zelený, rúrkovitý. Korunné lupienky sú žltkasto biele. Kvet poskytuje včelám iba peľ, nemá medovinu, preto ho hmyz málo navštevuje, opelňuje sa i sám. Kvitne od začiatku mája do polovice júna. Bežne sa zamieňa s bazou chabzdovou (*Sambucus ebulus* L.), ktorá však patrí medzi byliny. Pomerne dobrým rozpoznávacím znakom pri kvitnutí sú tyčinky. Kým 5 tyčíniek čiernej bazy je poliehavých, tak tyčinky chabzdy sú rovné.

Z čerstvo rozkvitnutých súkvetí sa odstrihujú kvety, alebo sa zbierajú celé súkvetia v mesiaci máj až jún. Pri zbere sa nesmú stláčať (ľahko sa zaparia). Sušenie si vyžaduje

trocha rutiny: kvety treba rozložiť vedľa seba stopkami hore, alebo zavesiť za hlavnú stopku na špagát do tieňa, na dobre vetrané miesto. Sušíme do vtedy, kým vyschnú aj hlavné stopky. Lepšie je sušiť umelým teplom do 45 stupňov C, nie na slnku. Pri sušení smú kvety iba sčasti zožltnúť. Ešte ten istý deň sa zdrvujú a preosejú cez hrubé sito. Pomer zoschnutia je asi 6:1. Droga ľahko podlieha skaze, preto sa ihneď odosiela do nákupne, prípadne sa uskladní v dobre uzatvorených nádobách, je citlivá i na najmenšie navlhnutie. Ak sa opätovne dosušuje, stáva sa bezcennou (www.veronica.host.sk).

Súkvetia bazy zberáme pred úplným rozkvitnutím s hlavnou stopkou dlhou asi 10 mm, necháme ich zvädnúť, potom jednotlivé kvietky strháme a usušíme. Obsahujú éterický olej glykozid sambunigrin, rutín, triesloviny, kyseliny a i. V domácnostiach sa kvety používajú na prípravu sirupu, čajov i nealkoholických nápojov. Vo farmácii sa droga používa na prípravu odvarov a liečivých čajov. Kvety obsahujú glykozid rutín, alkaloid sambunigrin, silicu, flavonoidy, triesloviny, organické kyseliny a minerálne soli (Kaluzynsky, 1992).

1.4.5 Plody

Kintlerová et al. (1993) opisujú plody ako čierne fialové, guľovité a lesklú kôstkovicu. Zbierajú sa plody so stopkami i bez stopiek. Odstrihujeme ich iba s hlavnou stopkou, keď sú tmavofialové až čierne (august - september). Sušíme na slnku alebo umelým teplom do 50 stupňov C, pomer zoschnutia je asi 8:1. Dokonale suché plody čistíme vytriasaním na šikmej drôtenej ploche alebo na sitách. Skladujeme ich v dobre uzavretých nádobách. Nezrelé zelené plody môžu vyvolať zdravotné ťažkosti. O plody bazy čiernej bol väčší záujem pred 10 až 12 rokmi v potravinárskom priemysle. Časť produkcie ako mrazená bola zaujímavým vývozným artiklom. V súčasnom období sa v potravinárstve využíva len sporadicky. Plody bazy čiernej vzhľadom na vysoký obsah antokyanových farbív sú najvýznamnejšou surovinou na výrobu koncentrátov týchto farbív.

Pluhař (1993) upozorňuje, že pri zbere plodov vo voľnej prírode nezberáme plody príbuzného rodu chabzdy (*Sambucus ebulus* L.), ktorá má podobné plody. Plody chabzdy sú mierne jedovaté, nechutné a zapáchajú. Obdobne nezberáme plody bazy červenej (*Sambucus racemosa* L.). Tieto sú jedovaté (podobne aj listy). Obsahujú kyanogenný

glykozid sambunigrin, farbivá, kyseliny a iridoidné látky. Intoxikácia sa môže prejaviť zvracaním, bolesťami hlavy a podobne.

Kaďarová (1997) súhlasí, že praktické využitie plodov a kvetov je všestranné. Veľmi významnou zložkou bazy čiernej je antokyanové farbivo, obsiahnuté v zrelých plodoch, ktoré je intenzívne tmavočervené. Koncentrát týchto prírodných farbív sa používa hlavne na prifarbovanie rôznych potravinárskych výrobkov, nealkoholických i alkoholických nápojov, cukríkov, cestovín, cukrárenských výrobkov a pod. Plody sa nekonzumujú v čerstvom stave, ale zásadne tepelne spracované. Pri zbere vo voľnej prírode je potrebné sa vyvarovať zámene kvetov a plodov chabzdy (*Sambucus ebulus*), ktoré nie sú jedlé. Chabzda je odporne zapáchajúca bylina, ktorej každoročne nadzemná časť odumiera a na jar vyrastá nová. Baza čierna je drevina. Plody a kvety bazy červenej (*Sambucus racemosa*) sa tiež neodporúča zbierať.

1.4.6 Požiadavky na pestovateľské prostredie

Baza čierna je vytrvalá plodina, ktorá vyžaduje starostlivú prípravu pôdy pred výsadbou. Pôdne rozbory umožňujú stanoviť obsah živín v pôde, a tým vhodnosť daného stanovišťa. Na pôdach piesočnatých alebo málo úrodných je treba zapraviť do pôdy organickú hmotu, ako je hnoj alebo rašelina, ešte pred výsadbou, aby sa zvýšila schopnosť pôdy zadržiavať vlahu a pôdna zásoba živín. Je treba zaistiť dobré spracovanie pôdy a jej dobrú priepustnosť, skôr ako sa ukončí jej výsadba. Pôdu je potrebné zbaviť vytrvalých burín.

Rastliny čiernej bazy potrebujú približne 25 mm vody každý týždeň od doby kvetov do konca zberu. Pokiaľ nepostačujú prírodné zrážky, je potrebné rastliny pre dosiahnutie optimálneho rastu i výnosy zavlažovať. Závlaha ja potrebná taktiež vtedy, keď sa po zbere objaví príliš dlhé obdobie sucha.

V priebehu prvých dvoch rokov nie je obvyklé pre podporu silného rastu potrebný žiaden alebo len obmedzený rez. Po druhom roku sa už prevádza každoročne, a to skoro na jar. Všetky suché, zlomené a slabé výhonky sa odstraňujú. Trojročné výhonky sa môžu taktiež odstrániť, lebo už majú menej plodov a sú náchylnejšie na poškodenie mrazom. Odstránenie starých vetví podporí rast nových a viac plodiacich výhonkov.

Odstránenie všetkých výhonkov v plodiacej výsadbe môže byť spôsob, ktorý redukuje pracovné náklady a zároveň podporí rast nových výhonkov. Nevýhodou tohto

systemu sú straty na produkciu v nasledujúcom roku vzhľadom k obmedzeniu produkcie na jednoročných výhonoch (Ovocnářstvi,1999).

Vysádzované rastliny musia byť bez chorôb. I keď tento druh znáša i menej starostlivé zaobchádzanie, je potrebné zaistiť, aby nedošlo k zasychaniu koreňov pred výsadbou. Všetky pestované kultivary sa považujú za čiastočne samoopelivé. Opeľovanie cudzím peľom však zvyšuje plodnosť rastlín, a preto sa má vysádzať po dva i viac kultivarov.

Vzdialenosť rastlín v rade 1 m a medzi radmi 4 – 5 m. To zaisť vytvorenie zapojeného riadku (živého plotu) do troch rokov. V domácich záhradkách sa môžu rastliny sadiť hustejšie, najmenej však na vzdialenosť dvoch metrov všetkými smermi (Ovocnářstvi,1999).

Podľa skúseností, získaných v Rakúsku, je osvedčený nasledovný spôsob rezu: po výsadbe sa korunka zreže na 2 – 3 púčiky. Pri reze v budúcom roku sa v nej ponechá asi 7 silnejších vzpriamených výhonkov, ktoré počas vegetácie vyrastú do dĺžky 1 – 2 m. V budúcom roku tieto výhonky vytvoria rodový obrast. Vplyvom hmotnosti plodov sa výhonky ohýbajú a vo vnútri koruny vyrastajú nové vzpriamené výhonky. Každoročný rez potom spočíva v odstraňovaní vyrodeneých a ponechávaní nových vzpriamených výhonkov. Uplatňovaním tohto spôsobu rezu sa zapestuje a udržiaa guľovitá koruna, čím sa dosahuje intenzívny rast výhonkov a bohatá rodivosť (Smatana, 1993).

1.5 Biochemická charakteristika

1.5.1 Chemické zloženie

Borka obsahuje éterický olej, fytosterín, kyselinu valérovú, cholín, triesloviny, živice a i. Kvety obsahujú éterický olej, horčiny, alkaloidy, flavonoidy, živice, glykozid podobný rutinu – eldrín, slizovité látky, triesloviny, sacharidy, cholín, vitamín C, organické kyseliny, glykozidické látky s potopudným účinkom a i. Plody obsahujú glykozid sambunigrín, vitamín C, sambucín, sambukyaninín, karotén, železo, triesloviny, kyselinu jablčnú a vinnú, aminokyseliny, vitamíny zo skupiny B a iné (Záhradkár, 1997).

Podľa súčasných štúdií sa vo vedeckej literatúre kladie veľký dôraz na ovocie a zeleninu ako rastlinné materiály obsahujúce rôzne antioxidanty. Predpokladá sa, že antioxidanty dokážu chrániť biomolekuly pred oxidačným poškodením a preto sa dávajú

do súvislosti s nižším rizikom výskytu kardiovaskulárnych a nádorových ochorení (Huang et al., 2004).

Glasová (1998) považuje z ďalších menej známych druhov ovocia s vysokým obsahom antokyanínových farbív aj čierne ríbezle, černice bazu čiernu a čučorietky.

Tabuľka 2: Chemické zloženie plodov bazy čiernej

Zložka	Obsah (g.100 g⁻¹)
Sušina	18,20 - 21,10
Sacharidy	7,71 - 8,50
Kyselina jablčná	0,55 - 0,75
Taníny	0,02 - 0,14
Vláknina	5,10 - 7,14
Pektíny	0,37
Dusíkaté látky	2,12 - 2,71
Popoloviny	0,71 - 0,82
	Obsah (mg.100 g⁻¹)
Vitamín C	0,49
Vitamín B1	0,50
Vitamín B2	0,60
Vitamín B6	0,80
PP - faktor	0,50
Vitamín B12	0,005
Kyselina pantogénová	0,20
Kyselina listová	0,06
Kyselina paraaminobenzoová	0,04
Cholín	10,00
Nozitol	50,00

(Kintlerová, Šilhár, Kaďarová, 1993)

1.5.2 Analýza obsahu vybraných bioaktívnych látok v baze čiernej

V súčasnosti sú intenzívne študované tzv. voľné radikály a ich vzťah k civilizačným ochoreniam. Poškodenie, ku ktorému dochádza vplyvom pôsobenia voľných radikálov má charakter chemickej reakcie, oxidácie. Látky, ktoré môžu bezpečne vstupovať do interakcie s voľnými radikálmi a ukončiť ich reťazovú reakciu sa označujú pojmom antioxidanty. Pri sledovaní a využití obsahových látok v baze čiernej je potrebné uviesť, že baza je azda jediná rastlina, ktorá sa dá využiť prakticky celá. Preto pri ich štúdiu je potrebné zamerať sa na jednotlivé časti rastliny, lebo každá časť - kvety, plody, borka aj listy obsahujú iné cenné látky, pre ktoré sa prakticky využíva. (Habánová, Habán, 2004).

Predpokladá sa, že práve ovocné druhy ako sú arónia čiernoplodá, zemolez kamčatský, zemolez jedlý a baza čierna budú pri produkcii aditívnych látok zabezpečovať surovínové zdroje zodpovedajúce svojou kvalitou a úrodnosťou svetovej úrovni (Šidová, 2001). Mnohé fenolické zlúčeniny tvoria základ farbív. Sú účinnou zložkou mnohých liečivých rastlín napr. čučoriedka, baza čierna, čierne hrozno, malina, jahoda, brusnica, ibištek ružový, čakanka obyčajná (Heinonen et al., 1998).

Antokyány sa na základe svojej štruktúry zaraďujú medzi flavonoidy. Sú významnou skupinou rastlinných pigmentov so širokou škálou biologických účinkov:

- a) spomaľujú oxidačnú degradáciu lipidov (Loliger, 1991)
- b) zohrávajú preventívnu úlohu vo vývoji rakoviny a srdcových chorôb (Serafini et al., 1998; Carbonneau et al., 1998)
- c) podporujú inhibíciu k LDL cholesterolu a lipozómovú inhibíciu (Heinonen et al., 1998)
- d) antimutagénne účinky (Yoshimoto et al., 2003)
- e) protirakovinové účinky napr. pri vredových chorobách žalúdka (Koide et al. 1996; Koide et al., 1997)
- f) podporujú opravu poškodených proteínov v stene krvných doštičiek (Andersen et al., 1988)
- g) ochranný účinok proti poškodeniu ciev, ktoré vyvoláva cholesterol tým, že pôsobia na cievy rovnako ako vitamín P, znižujú priepustnosť drobných vlásočnic a tak zabraňujú kapilárnemu krvácaniu (Andersen et al., 1988). Spevňujú cievne steny a podporujú vstrebávanie vitamínu C.
- h) podporujú adaptáciu oka na šero po oslnení (Andersen et al., 1988).

1.6 Choroby a škodcovia bazy čiernej

Medzi najzávažnejšie choroby bazy čiernej patrí vírus krúžkovitosť paradajok. Jeho faktorom sú háďatka. Ďalšími hostiteľskými rastlinami môžu byť púpava lekárska a niektoré ďalšie buriny. Napadnutie sa prejavuje oslabením rastliny, nižšími úrodami, ale aj úhynom rastliny. Pri boji s týmto vírusom je potrebné testovať pôdu na obsah háďatka ešte pred uskutočnením výsadby, a v prípade potreby pôdu fumigovať. Musia sa taktiež odstrániť zle plodiace rastliny čiernej bazy v okruhu 30 metrov od tejto plochy.

Odumieraniam kmeňa a vetvičiek spôsobené patogénmi z rodu *Cytospora*, *Nectria* a *Sphaeropsis*, sa dá brániť odstraňovaním všetkých napadnutých častí rastlín. V neskorom lete a skorej jeseni môže vetvičky a plody napadať taktiež mučnatka. Menej často sa u čiernej bazy vyskytujú listové choroby, hniloba koreňa a huby rodu *Verticillium*.

Najväčšími živočíšnymi škodcami čiernej bazy sú vtáci, ktorí požírajú plody. To môže byť vážnym problémom pri mladých výsadbách. Z ochranných opatrení sa používajú rôzne poplašné zariadenia, ale taktiež včasný zber zrelých plodov. Najúčinné je však používanie ochranných sietí.

Blyskáčik (*Nitidulidae*), dospelé chrobáky sú 5 mm dlhé, čierne, so štyrmi žltými škvrkami na chrbte. Chrobáky sa stávajú vážnejším problémom vtedy, keď sú plody poškodené alebo prezreté, pretože sú priťahované fermentovanými cukrami. Larvy môžu napadnúť kvety, prevrtajú sa do bazového kvetu a neskôr žijú uprostred kvetenstva.

Sviluška (*Epitrimerus trilobus*), táto drobná roztoč, viditeľná len pod mikroskopom, pôsobí stáčanie okrajov listov, môžu sa objaviť i žlté pruhy. Postreky sa proti nim prevádzajú v dobe vegetačného pokoja, obvykle však nespôsobia závažné škody.

V priebehu leta môžu spôsobiť škody na listoch čiernej bazy rôzne druhy škodcov, a to napr. sviluška chmeľová. Pri vysokých populačných hustotách sa môžu straty na úrode dosahovať až 75 %. Medzi ďalší hmyz napadajúci čiernu bazu patrí voška (predovšetkým *Aphis sambici*), drepčik zemiakový (*Psylliodes affinis*), trasnenky, červíky (napr. červík San Jose), Podobník típuľovitý (*Aegeria tipuliformis*) a zlatohlávk (*Cetonia aurata*).

Burina sa dá potlačiť plytkou, starostlivou kultiváciou v radoch i medzi radmi. Tak isto mulčovanou slamou, pilinami alebo dobre skompostovaným rastlinným materiálom rozloženým okolo rastlín napomáha potláčať burinu. Taktiež spojené rady silných rastlín zastavujú rast buriny a jej rozvoj. Rast vytrvalej buriny sa však v tejto fáze už ťažko

potláča, a preto je nutné, aby boli odstránené ešte pred výsadbou alebo pokiaľ sa objaví, aj pri výsadbe (Ovocnářstvi, 1999)

Baza čierna sa používa aj na odpudzovanie niektorých druhov hmyzu. Stará metóda na chytanie húseníc nočných motýľov spočívala v tom, že sa do každého priateho riadka pestovanej rastliny umiestnila a zatlačila hrst' výhonkov bazy. Húsenice sa zhromažďovali v tejto pasci a potom sa pravidelne zbierali.

Baza je v rastlinnej ríši mocným „patriarchom“, obmedzuje ostatné rastliny. Zvieratá nemajú rady jej chuť.

Listy bazy sú účinné proti krtkom, ktorých odrádza prenikavá vôňa. Konáre bazy sa používajú aj proti larvám múch. Rozdrvíme ich, aby silnejšie voňali, a prehrabeme cez vysiaty záhon (Riotteová, 2001).

1.7 Využitie bazy čiernej

1.7.1 Potravinárstvo

Baza čierna sa môže používať na úpravu farebnosti rôznych potravinárskych výrobkov, hlavne na prifarbovanie nealkoholických a alkoholických nápojov, sirupov, nátierok (džemov, rôsolov, marmelád), cukríkov a výrobkov mliekarenského priemyslu, cestovín, pekárenských a cukrárenských výrobkov. Antokyány nachádzajú stále väčšie uplatnenie aj medicíne (www.veronica.host.sk).

Golian (1998) opisuje farbivá do potravín ako prírodné alebo syntetické látky, zmesi a prípravky určené na farbenie alebo prifarbovanie potravín pri ich výrobe, príprave alebo spracovaní, ktoré samé nie sú potravinami.

Výroba potravinárskych aditív, najmä aditív prírodného pôvodu, zaznamenáva v oblasti potravinárskej produkcie v ostatných rokoch celosvetovo najrýchlejší index rastu. Aditívne látky sa pridávajú do výrobkov za účelom ich zlepšenia. Sú to predovšetkým prírodné farbivá, aromatické a chuťovo vonné látky, zahusťovadla, amulgátory, koncentráty stopových prvkov, vitamínov a iných biologicky významných látok. Zo sensorického hľadiska je farba potravín dôležitým kritériom, pretože zlepšuje atraktivnosť výrobku, a tým aj fyziologickú odozvu a záujem konzumenta.

Vzostup civilizačných chorôb sa v celosvetovom meradle do značnej miery pripisujeme prítomnosti cudzorodých látok v potravinách. Z tohto dôvodu sa v maximálnej

miere pristúpilo k obmedzovaniu syntetických aditív, a teda i farbív, do potravín a k používaniu prírodných farbív, ktoré sú po zdravotnej stránke prijateľné.

Medzi veľmi frekventované prírodné farbivá patria bezdusíkaté, vo vode rozpustné červené až modré antokyaníny, ktoré sú zastúpené v rôznych častiach rastlín. Najvýznamnejším zdrojom antokyanínov sú drobné, tmavo sfarbené plody bazy čiernej, arónie čiernoplodej, čiernych ríbezlí a zemolezu.

Na priemyselnú výrobu antokyanínových koncentrátov je nepredstaviteľné využívať suroviny od drobných pestovateľov alebo z divorastúcich porastov, nakoľko kvalita výťažnosti farbív sa mení podľa lokality, druhu, kultivaru, stupňa zrelosti a podmienok skladovania (Šidová, Kintlerová, Šidová, 1998).

Matušковиč, Pokorná (2003) súhlasia že potravinárske farbivá sú dôležitou skupinou potravinárskych aditív. Priemyselným spracovaním potravinárskych surovín sa obsah mnohých prírodných farbív v konečnom produkte značne znižuje, čím výrobky strácajú svoj pôvodný prírodný vzhľad a preto je potrebné ich prifarbovať. V celosvetovom meradle stúpa záujem o produkciu prírodných farbív. Podkladom pre systematické nahrádzanie syntetických farbív používaných na prifarbovanie potravín sú výhrady z hľadiska ich zdravotnej rizikovosti, ako aj trend výroby tzv. prírodných potravín. V budúcnosti možno očakávať, že sa bude postupne zvyšovať tlak na domácich výrobcov potravín, aby sa upustilo od používania syntetických farbív. Rozhodujúci podklad pre červené rastlinné farbivá predstavujú antokyaníny.

Plekhanová (1986) tvrdí, že nazhromaždené pigmenty vo vakuolách spôsobujú sfarbenie korunných lupienkov, či okvetných lístkov, exokarpu plodov, listov, jarných výhonkov vo všetkých čeľadiach krytosemenných rastlín, okrem čeľade Caryophyllaceae, kde ich nahrádzajú betalány. Celkové sfarbenie závisí od toho, aké pH má bunková šťava. Všeobecne môžeme povedať, že sa antokyaníny v kyslom prostredí sfarbujú do červena, v neutrálnom prostredí do modra a v alkalickom do fialova.

Murgová (1981) konštatuje, že moderná veda o výžive dokázala, že aj zdanlivo bezvýznamná zložka ovocia ako sú farbivá, majú pre človeka veľký význam. Podporujú chuť do jedla a zlepšujú využitie živín v ľudskom organizme.

Farbivá síce nemajú priamy vplyv na metabolizmus človeka, nepriamo však pôsobia na senzorické vnímanie (Kopec, 1982).

Antokyaníny majú priaznivý účinok na zrak a z hľadiska rýchlej adaptácii na tmu a preto nachádzajú uplatnenie aj v oftalmológii na zlepšovanie ostrosti zraku (Kintlerová et al. 1997).

Na základe vedeckých výskumov sa zistilo, že zvýšené hromadenie voľných radikálov sa podieľa na patogenéze mnohých civilizačných ochorení vrátane onkologických ochorení. Oxidačný stres je zapríčinený zvýšenou tvorbou voľných radikálov, čo prevyšuje antioxidačnú ochranu organizmu (Yung et al., 2006).

Tabuľka 3 Prehľad potravinárskych výrobkov obsahujúce extrakty bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.)

Názov výrobku:	Časť rastliny:	Účinky:	Zdroj:
Sypaný čaj	kvety	Potopudné, močopudné	http://www.magister.sk/-p-4465.html
Sypaný čaj	Kvety	Potopudné, močopudné	http://obchod.hormonalni-antikoncepcie.cz/
Sambucol	Kvety, plody	Redukuje symptómy a skracuje trvanie chrípky	http://www.nutraingredients.com/news
Bazová šťava	plody	Silná antioxidačná aktivita	http://www3.interscience.wiley.com

Baza čierna sa využíva nielen pri výrobe sladkostí a mliekarenských výrobkov v potravinárskom priemysle, ale aj v textilnom priemysle ako prírodné farbivo. Z plodov bazy je možné pripraviť množstvo potravinárskych výrobkov ako napríklad džemy, kompóty, víno alebo likéry, ktoré pri rozumnom používaní majú rovnaké liečivé účinky ako ostatné drogy (www.veronica.host.sk).

Dokonca už okolík sa dá použiť ako potravina, najznámejšia forma prípravy je bazový pampúch (šiška, dolka, palacinka). Okolíky bazy sa namočia do palacinkového cesta a opražia sa v panvici na tuku alebo olivovom oleji. Bazové kvety sa dajú použiť aj k príprave sektu (šumivého vína).

Pretože sú plody bazy mierne jedovaté (obsahujú sambunigrín), nemôžu sa konzumovať surové. Po zohriatí sa môžu bez problémov použiť. Najvhodnejšia

a najrozšírenejšia forma použitia je výroba želé alebo lekváru. V severnom Nemecku sa varí z plodov bazová polievka, ale uplatnenie nájde aj pri pečení a pridáva sa aj do rôznych kaší. Rovnako v severnom Nemecku je zvyčajné použitie zahustenej šťavy z plodov v grogu (zmiešané s horúcou vodou a rumom). Plody sa dajú bez problémov zamraziť. Šťava z kôstkovíc je síce použiteľná, ale veľmi trpká. Preto sa často mieša s jablčnou alebo inými ovocnými šťavami. Plody bazy sa používajú aj k výrobe liehovín. V strednej Európe sa ako z kvetov, tak aj z plodov pripravuje bazový sirup.

Sekt z kvetov bazy. Koncom mája sa vloží približne 10 stredne veľkých, plne rozkvitnutých kvetenstiev s 5 litrami vody, 500 g (hnedého) cukru a dvomi na plátky nakrájanými, nevytlačenými citrónmi najlepšie do demižónu, ktorý sa zavrie vatovou zátkou. Tento základ sa nechá 2 až 3 týždne na svetlom, teplom mieste odstáť a kvasiť. Za normálnych podmienok by sa malo kvasenie spontánne začať po asi štyroch dňoch vplyvom kvasných spór prítomných na kvetoch. V prípade, že nezačne, môže sa na jeho aktivizáciu pridať za špičku noža vinných kvasiniek. (Ak sa nechce alebo nemôže dočkať kvasenie, môže sa prestať aj pri bazovej malinovke). Keď odznie najsilnejšia tvorba (oxidu uhličitého), je čas odcediť mladý sekt, pričom sa osvedčila kaskáda cedidla, sita a vyvarenej bavlnenej plienky a plniť do hrubostenných (najlepšie vínových) fľaš. Fľaše sa musia pevne zaštuľovať korkovým štuľom a štupeľ drôtom pevne zaistiť, pretože kvasenie sa vo fľašiach okamžite nezastaví a vzniká pritom tlak. Naplnené fľaše sa skladajú rovno, v chlade a tme. Najlepšie chutí sekt v prvých štyroch mesiacoch, keď sa pracovalo hygienicky vydrží aj dlhšie.

Bazový pampúch. Z 200 g pšeničnej múky, štipky soli, dvoch žĺtkov, štvrt' litra mlieka a polievkovej lyžice medu zamiešať palacinkové cesto. Primiešať tuhý sneh z dvoch bielkov. V hrnci rozpáliť veľa masla, 10 až 15 súkvetí za sebou chytiť za stonku, namočiť do cesta a okamžite so stonkou hore vložiť do horúceho tuku a asi 2 minúty plávajúco vysmažiť. Potom vybrať, nechať krátko odkvapkať na papieri, poprášiť práškovým cukrom a ešte teplé servírovať.

Severonemecká bazová polievka. ½ kg plodov oddeliť vidličkou od okolíka a dať s kôrou z polky citróna v litri vody polo uvariť. Potom precediť cez sito a vmiešať 40 g cukru. Trochu škrobovej múčky zmiešať s mliekom a vyliat' do polievky. Teraz dochutiť trochou citróna a cukru, bielko vyšľahať do tuha, porciovo rozdeliť, dať na polievku a nechať 3 – 5 minút.

Bazový lekvár („Holleroster“ – starý rakúsky recept). Plody bazy dať do hrnca, celkom zaliať mliekom, potom variť ½ hodiny s trochou škoricovej kôry. Pripraviť riedku zasmažku, pridať k tomu a ešte krátko povariť. Dosladiť cukrom a dochutiť šľahačkovou smotanou. Nechať vychladnúť a servírovať s čiernym chlebom (www.wikipedia.sk).

Vďaka hojnému obsahu vitamínu A a C, organickým farbivám a cukru sa čerstvé zrelé plody spracovávajú na lekváry, sirupy, vína alebo na sušenie. Najmä v minulosti, keď sa v zime ešte nedovážalo ovocie, osvedčili sa pri príprave vína a sirupov ako preventíva pred prechladnutím. Sú účinné aj pri migréne, nespavosti či bolestiach hlavy. Usušené navyše krásne voňajú (www.velkaepocha.sk).

Ako svedčia nálezy v kolových stavbách Mikula (1978), používal už praveký človek bazu čiernu k príprave lekvárov a k farbeniu svojich primitívnych tkanín. V domácnostiach sa v niektorých krajoch bazou prifarbuje alebo farbila hroznové mušty a pod. Kvety sa obalujú podobne ako mäsové rezne, a sú chutné, ale pomerne mdlé. Od praveku patrí medzi uznávané a všestranné liečivé rastliny.

1.7.2 Farmaceutika

Ako liečivá rastlina nemá baza čierna v stredoeurópskom ľudovom liečiteľstve konkurenciu. Kvety účinkujú protizápalovo, potopudné sekretolyticky a uvoľňujú hlien pri zápaloch dýchacích ciest, prechladnutiach, bronchitíde, pneumónii a tuberkulóznom kašli, ďalej kvety aj plody pôsobia pri ischiatických zápaloch, migrénach a ako močopudný a „krv čistiaci“ prostriedok. Plody účinkujú mierne oslabujúco a listy oslabujúco a močopudne. Drogy sa predpisujú po žalúdočno-črevných a pečenných ochoreniach, pri zápaloch obličiek a močového mechúra, reumatizme, dne. V ľudovom liečiteľstve sa používa aj pri vysokom tlaku, záduchu, ťažkostiam pri močení a močení krvi (Záhradkár, 1997).

Podľa Thurzovová et al. (1984) je kvet súčasťou liekopisnej preháňavej čajoviny a iných prípravkov, ináč ako domáce liečivo pri chorobách z prechladnutia (zvyšuje potenie a znižuje horúčku). Mladé listy (výhonky) osožia pri jarných kúrach napomáhajúcich látkovú premenu. Šťava, prípadne lekvár z plodov dobre pôsobí pri neuralgií, zavárané plody s vodou dávajú osviežujúci chladiaci nápoj. Chutnú močopudnú limonádu pripravíme, keď asi 5 veľkých bazových kvetov, ½ kg kryštálového cukru a 1

pokrájaný citrón v 5 l fľaši zalejeme do plna vodou, uzavrieme závaracím papierom, necháme 8 dní na slnku a precedíme do fliaš.

Šťavou z bazy sa prifarbuje červené vína alebo sa z nej vyrába víno. Používa sa na výrobu marmelád. Korene a borka sa odporúčajú ako oslabujúce prostriedky pri obezite a vodnatielke, výťažok z listov pri reumatizme, hemoroidoch a kožných ochoreniach a plody ako povzbudzujúci prostriedok pri neuralgii. Kvety sa používajú vo forme záparu. Dve čajové lyžičky drogy zalejme 250 ml vriacej vody, necháme vylúhovať 15 až 30 min. Precedený zápar užívame denne 2 až 3 šálky. Pri nachladnutí pijeme horúci čaj spolu s 1 až 2 g acetylzalu (Záhradkár,1997).

Baza čierna patrí medzi rastliny s veľmi širokou a pestrou paletou uplatnenia a to platí samozrejme aj v homeopatii. Pri zhotovovaní tinktúr sa používajú rovnakým dielom kvety a listy a niekedy aj čerstvá borka. Podľa toho sa tiež tinktúra vyrába podľa 3 s použitím liehu 80%. Základná tinktúra sa riedi až do potencie D6 liehom 30%. Všeobecne sa užívajú všetky potencie od D1 do D3, iba potencia D6 sa užíva pre špeciálne účely. Všeobecné dávkovanie potencii D1 až D3 je 3 krát denne 10 kvapiek, pred jedlom, v dĺžke 30 dní. Potencia D6 sa dávkuje individuálne pri nádorových ochoreniach, pri reumatizme, na podporu tvorby materského mlieka a pod. Potencie D1 až D3 majú v podstate rovnaké uplatnenie ako v alopatii, ale účinok je miernejší, čo je v tomto prípade výhodné, pretože čierna baza síce nie je droga jedovatá, ale pri nevhodnom dávkovaní môže spôsobiť dosť nepríjemností (www.veronica.host.sk).

Plody sa ordinujú v priemernej jednotlivej dávke 1,5 g. Obyčajne sa vystačí s 1 kávovou lyžičkou na šálku záparu alebo odvaru. Niekedy je potrebné podávať ešte vyššie dávky: Infusum Fructus sambuci (10-15 g plodov na 1 pohár vody) sa užíva 3-4 krát denne po 1/4 pohára na povzbudenie potenia a diurézy. Výrazné analgetické účinky má ešte koncentrovanejší zápar (15-20 g drogy na 1 pohár vody, po 20 minútach precediť), ktorý sa podáva 1-2 krát denne.

Čerstvo pripravenú šťavu prevaríme a zmiešame s liehovinou asi 40%. K tomuto účelu sa používa brandy alebo vodka. Na každých 850ml šťavy sa pridáva 150 ml liehoviny a ešte na špičku guľatého noža kyselina citrónová, cukor sa nepridáva. Takto pripravenú šťavu 15 minút sterilizujeme ako bežný kompót. Dávkovanie šťavy je 8 až 10 polievkových lyžíc denne, obvykle v 14 dňových až 3 týždenných kúrach. Jednotlivci,

ktorí neznášajú ani kvapku alkoholu, môžu šťavu užívať bez alkoholu, približne v dvojnásobných dávkach.

Tabuľka 4 Prehľad farmaceutických výrobkov obsahujúce extrakty bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.)

Názov výrobku:	Časť rastliny:	Účinky:	Zdroj:
Krémy	listy	Protizápalové, regeneračné	http://www.bylinky.biz/kozmetika/1baza.htm
Tobolky	plody	Znižujú riziko srdcových ochorení u postmenopauzálnych žien	http://www.cosmeticsdesign-europe.com/news/ng
Tabletky	plody	Enzymatické terapia	http://www.fda.gov
Homeopatikum	borka	Úľava pri astmatických symptómoch a detskom záškrtke	http://www.pfaf.org/database/plants.php
Esenciálne oleje	Kvety, listy	Protizápalový, ochrana pred pečenejovými toxínmi	http://www.mdidea.com/products/new
Bazový koncentrát	Kvety, plody	Za pomoci antioxidantov chráni pred pôsobením voľných radikálov a zabraňuje poškodeniu buniek	http://sports_ingredients.en.ecplaza.net

Hoferová (1995) považuje bazu čiernu ako jedinú rastlinu, ktorá sa dá použiť v liečiteľstve celá. Z kvetov sa dá pripraviť aromatický čaj vhodný pri rozličných ochoreniach a na vypotenie, čerstvé sa dajú dokonca vysmažiť vo vajcovom cestíčku, listy podľa ľudovej tradície „čistia krv“, korene podporujú vylučovanie moču, i plody majú nutkavý účinok a liečia nervové bolesti, to je hlavné uplatnenie podľa ľudového liečiteľstva. Kvitne už v máji – začiatkom júna, ale plody dozrievajú asi v septembri. Oficiálna medicína využíva sušené kvety a plody do šípkového a lipového čaju, čím sa k vitamínu C pridružia ďalšie potrebné obsahové látky.

Liečivé rastliny sa v celosvetovom meradle dostávajú v stále širšom zábere do popredia nielen v humánnej medicíne, ale i vo veterinárnej terapii v potravinárstve, kozmetike (i liečebnej), ako aj v ekologizácii životného a pracovného prostredia.

U nás na tento progresívny svetový trend pohotovo reagovala humánna medicína, ktorá má v súčasnosti k dispozícii skutočne hodnotné praktické fytoterapeutické publikácie. Liečivé rastliny začínajú pomaly prenikať i do našej kozmetiky a stretávame sa s nimi i v niektorých našich potravinárskych výrobkoch (med, syry a pod.). Oblasťou, ktorá u nás prakticky doteraz nereagovala na tieto progresívne fytotrendy, je naša veterinárna medicína. Je to závažný nedostatok, keďže je dôležitým článkom nielen pri tvorbe a ochrane zdravia úžitkových hospodárskych zvierat, ale i pri výrobe potravín živočíšneho pôvodu pre ľudskú populáciu. A výroba v súčasnosti propagovaných tzv. biopotravín má ako základnú požiadavku vylúčenie syntetických chemických prípravkov z procesu produkcie a výroby potravín. Premietnuté do oblasti veterinárnej medicíny to znamená jej nechemizáciu, čiže využívanie naturálnych, ekologicky čistých zdrojov – liečivých rastlín v terapii i prevencii namiesto syntetických terapeutík.

Droga bazy čiernej má hlavne diuretické, diaforetické a laxatívne účinky, okrem toho pôsobí i zmäkčujúco a protizápalovo. Používa sa pri faryngitíde, bronchitíde, ochoreniach obličiek, močového mechúra, pečene a spomalenej peristaltike čriev, pri horúčke a pri ochoreniach z prechladnutia. Z drog sa pripravuje zápar alebo odvar (1 : 10) pre vnútorné použitie (per os) alebo pre vonkajšiu aplikáciu (výplachy, obklady, zábaly).

Používa sa samostatne alebo v kombinácií s inými drogami, napr. na zvýšenie diaforetického účinku: Flos tiliae, Flos verbasci a iné. Na zvýšenie diurézy: Folium betulae, Herba equiseti, Fructus petroselini a ďalšie. Pre vonkajšie použitie kvet bazy kombinujeme s Flos camomillae alebo Herba euphrasiae (pri konjunktivitídach – odvar). Dávky záparu (odvaru) z kvetov a plodov: kone 30 – 90 ml, ovce a ošípané 15 – 30 ml, psy 2 – 7 ml. Baza má aj insekticídne vlastnosti (Skalka, 1994).

1.7.3 Kozmetika

Hlava et al. (1986) odporúča výluh z kvetov (dve hrste kvetov sa prelejú 1 litrom vriacej vody a nechajú sa vylúhovať do vychladnutia) sa používa na umývanie uhrovitej pleti, alebo sa pridáva do vaňových kúpeľov ako celkove posilňujúca a vzpružujúca prísada. Odporúča sa aplikovať v týždenných kúrach s týždennými prestávkami asi dva

mesiace, najlepšie v lete. Pleťová maska z kvetov bazy čiernej, lipy a kamiliek sa odporúča na radikálne zlepšenie pleti. Sušené kvety uvedených druhov sa zmiešajú v rovnakom množstve a v porcelánovej nádobe sa zalejú horúcou vodou, aby vznikla kašovitá zmes. Teplú zmes zabalíme do hydrofilného obväzu, jemne priložíme na dobre umytú tvár a miernym tlakom ju vytvarujeme. Po 20 minútach masku snímeme, tvár umyjeme teplou vodou a do pokožky vklepeme polomastný krém.

Tabuľka 5 Prehľad kozmetických výrobkov obsahujúce extrakty bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.)

Názov výrobku:	Časť rastliny:	Účinky:	Zdroj:
Krémy	listy	Protizápalové, regeneračné	http://www.bylinky.biz/kozmetika/1baza.htm
Tobolky	plody	Regeneračné účinky poškodenej pleti	http://www.sciencedaily.com
Pleťové tonikum	kvety	Upokojujúce	http://www.cosmeticconnection.com
Pleťové mlieko	kvety	Upokojujúce	http://www.pfaf.org/database/plants.php
Farba na vlasy	plody	Farbenie tmavších odtieňov vlasov	http://www.pfaf.org/database/plants.php
Kozmetika na tvár	antokyány	Regeneračné, upokojujúce	http://www.mdidea.com/products/new

1.7.4 Remeselníctvo a krajinotvorba

Pestovanie ovocia má významný podiel na krajinotvorbe, prispieva k zlepšeniu životného prostredia a vytvára trvalé i sezónne pracovné príležitosti. Rozmnožovanie drobného ovocia sa v súčasnosti riadi (reguluje) dopytom. V roku 1999 to bolo 266 tis. ks, z toho najväčší rozsah predstavujú ríbezle (asi 150 tis. ks), ostatné v zostupnom poradí egreše, maliny, ostružina černicová, lieska veľkoplodá, baza čierna, rakytník rešetliakový, zemolez jedlý, arónia, jarabina sladkoplodá ([www. archiv.mpsr.sk](http://www.archiv.mpsr.sk)).

Dreviny, najmä stromy a kry, bezpochyby patria medzi najvýraznejšie prírodné štrukturálne prvky, ktoré nielenže dotvárajú charakter krajiny, ale majú dôležitú úlohu aj v ekologickej rovnováhe prírody. Ako „zelené pľúca“ sa čiastočne podieľajú na produkcii životne dôležitého kyslíka a rovnakou mierou ponúkajú ideálne životné prostredie mnohým druhom živých organizmov. Stromy majú spravidla len jednu drevnatú stonku – kmeň a výšku neraz presahujúcu 6 m. Kry naopak uvedenú výšku obvykle nepresahujú a rozkonárujú sa hneď pri zemi. Polo kry, ktoré pripomínajú byliny, rozpoznáme podľa zdrevnatenej stonky (Remešová et al. 1993).

Tabuľka 6 Prehľad remeselníckych výrobkov obsahujúce extrakty bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.)

Názov výrobku:	Časť rastliny	Účinky:	Zdroj:
Duté rúrky	Konárik	Tlačenie vzduchu na rozduchovanie ohňa	http://www.pfaf.org/database/plants.php
Hudobné nástroje	Konárik		http://www.pfaf.org/database/plants.php
Mikroskopia	Dreň		http://www.pfaf.org/database/plants.php

Na založenie bylinkovej lúky sú vhodné neobrábané plochy pri obytných domoch alebo pri hospodárskych stavbách, samostatne situované gazdovské dvory, priľahlé svahy, medze alebo väčšie víkendové parcely, ktoré sa často dajú len ťažko obrobiť. Na takýchto plochách možno zvyčajne nájsť viaceré druhy hodnotných liečivých rastlín alebo divo rastúcej zeleniny, napríklad rumanček, pľhľavu, skorocel a kry, ako baza čierna, divé ruže, jarabiny a ostružiny. Práve prírodné bylinkové „záhrady“ zaberajú väčšie areály vo voľnej prírode. Ide spravidla o menej úrodné pôdy – úhory, opustené kameňolomy, štrkoviska alebo hliniska, hrby kamenia, prípadne svahy, ktoré sa poľnohospodársky len ťažko dajú obrobiť.

Trváce bylinky na správnom stanovišti netreba ani po niekoľkých rokoch presádzať, ak sa nám pri zoskupovaní týchto rastlín podarí vytvoriť jednotné rastlinné spoločenstvo.

Ak sa do tohto spoločenstva dostanú aj iné druhy rastlín bez nášho pričinenia a navzájom sa budú znášať, prípadne spoločenstvo dokonca podporovať, vtedy treba regulačne zasiahnuť iba v tom prípade, ak sú porasty príliš prehustené. Z našej alternatívnej bylinkovej záhradky sa takto relatívne rýchlo vyvinie vlastný biotop. Celkom iste tu nájdú potrebné životné prostredia a svoje trvalé útočisko aj zriedkavé a možno i vzácne ohrozené motýle a iné živočíchy (Seitz, 1996).

Ovocné sady a plantáže zabezpečujú vzhľadom k svojej biologickej dlhovekosti trvalé ozelenenie prostredia a stávajú sa tak významným krajnotvorným prvkom v ekologickom systéme (www.archiv.mpsr.sk).

1.8 Šľachtenie bazy čiernej

Šľachtenie bazy čiernej sa nevenuje dostatočná pozornosť, čo konštatuje aj Knoll (1991). Dosiaľ sú u nás známe rakúske odrody Hashberg a Donu a slovenská odroda Sambo (vyšľachtená vo Výskumnom ústave ovocných a okrasných drevín v Bojniciach). V našej Listine povolených odrôd sú zaradené odrody Sambo od roku 1983 a Haschberg od roku 1992. Tieto odrody sa na Slovensku rozšírili. V podniku OŠM Stupava vysadili 5 ha v Malackách a v podniku OŠM Sabinov vysadili 5 ha v závode Lesné. Ojedinele je baza vysadená aj vo väčších záhradách, v parkových úpravách a na iných miestach. V zahraničí sa pestuje v Poľsku, Rakúsku, Švajčiarsku, Nemecku, Dánsku, v USA, Kanade, Číne i v iných krajinách. Ako ovocie sa baza používa už tisícročia. Už v antike platilo, že prípravky z nej sú liečivé. Všeobecné ocenenie bazy čiernej napríklad v Číne vyjadruje starý zvrät „Pred bazou klobúk dolu!“ (Knoll, 1991).

1.9 Charakteristika súčasne pestovaných odrôd

a) Sambo

Pôvod a rozšírenie: Slovenská odroda, ktorá bola vyšľachtená vo Výskumnom ústave ovocných a okrasných drevín v Bojniciach a do Listiny povolených odrôd zapísaná v roku 1983 ako nový ovocný druh (Hričovský, 1994). Vznikla výberom hodných ekotypov bazy čiernej z prírodných porastov v lokalite Strážovskej hornatiny (Pišťanková, 2002,

Hričovský et al., 2001, LPO, 1983). Je rozšírená aj v iných štátoch Európy. Vyšľachtil ju Ing. Ján Šimánek, CSc. a kolektív.

Znaky a vlastnosti rastliny: Ker, alebo menší strom, dorastá do výšky 5 – 8 m. Vzrast má stredne bujný, vzpriamený. Neskôr sa výhonky ohýbajú. Staršie konáre majú borku sivohnedú, mladé výhonky zelenkastú až bledosivú s výraznými lenticelami. Uprostred výhonkov a konárov je mäkký, biely stržeň. Listy sú protistojné, s krátkymi ploškými stopkami, nepárnooperovito zložené s 5 – 7 kopijovitými, vajcovitými lístkami, s výraznou žilnatinou, s nerovnako pílkovitým okrajom. List je matný, bledší.

Opeľovanie: Obojpohlavné kvety sú zoskupené v chocholíkových mnohoramenných vrcholíkoch, sú drobné, bielo žlté, päťpočetné, silno aromatické. Súkvetie je v čase vytvárania plodu visiace, stopky v čase zrelosti sú purpurovo fialové (Hričovský et al., 2001). Kvitne koncom mája, začiatkom júna (Pišťanková, 2002).

Znaky a vlastnosti plodu: Súplodie je previsnuté, kompaktné (Pišťanková, 2002). Plod je lesklá čierno purpurová, guľatá, 4 – 6 mm veľká kôstkovička. Dužina je šťavnatá, tmavočervená. Priemerná veľkosť plodu – 5,99 mm. Priemerná hmotnosť 5 strapcov je 557 g (Hričovský et al., 2001). Plody v súplodí nadobúdajú zberovú zrelosť v krátkom časovom intervale v druhej polovici augusta. Úrodnosť je stredne bohatá (Pišťanková, 2002).

Pestovateľské vlastnosti: Nemá osobitné nároky na pôdne a klimatické podmienky. Najlepšie sa jej darí v piesočnato-hlinitých pôdach, zásobených humusom, vlhcou, živinami, najmä dusíkom. Je odolná proti zimným mrazom. Citlivá je voči vírusovým, mykoplazmovým chorobám, voškám a roztočom. Do rodivosti nastupuje vo 4. roku, rodivosť je pravidelná a vysoká. Po vysadení sa korunka upraví rezom na 2 – 3 púčiky, v ďalšom roku ponecháme 5 – 7 silných vzpriamených výhonkov a potom robíme udržovací rez, odstránením dvojročných vyrodených konárov (Hričovský et al., 2001).

Zhodnotenie a odporúčanie: Malá náročnosť na ekologické podmienky, bohatá a pravidelná rodivosť, využiteľnosť plodov v spracovateľskom a farmaceutickom priemysle dávajú odrode priestor na vysádzanie do veľkých výsadiel i záhradiek (Hričovský et al., 2001). Odroda Sambo sa môže pestovať vo všetkých polohách vhodných na pestovanie bazy. Vzhľadom na rôznu stupeň samoopelivosti treba do výsadby zaradiť viac odrôd (Pišťanková, 2002).

b) Dana

Pôvod a rozšírenie: Vyšľachtená na Slovensku vo Výskumnom ústave ovocných a okrasných drevín v Bojniciach, kombinačným krížením odrôd Výber č. 17 x Sambo a následnou selekciou v hybridnom potomstve. Šľachtiteľkou odrody je Sidónia Kadárová. Do LRO bola zapísaná v roku 1999. Okrem Slovenska sa začína rozširovať aj v iných Európskych štátoch.

Znaky a vlastnosti rastliny: Pestuje sa v tvare kríka, ale aj stromčeka. Rast je vzpriamenejší, má vajcovitý habitus, má silnejší rast hustejšiu korunu. Výška a šírka rastliny je stredná (1 – 3 m), má kratšie internódia. List je zelený, stredne lesklý a stopka je zelená (Hričovský et al., 2001).

Opeľovacie pomery: Začiatok kvitnutia je skôr ako pri odrode Sambo, koncom mája (Pišťanková, 2002). Kvetenstvo je veľké, s menšími drobnejšími kvietkami, smotanovo bielej farby, súkvetie je redšie. Je čiastočne samoopelivá. Vhodný opeľovač je odroda Sambo.

Znaky a vlastnosti plodu: Súplodie je stredne ťažké, zo všetkých odrôd najťažšie (64 g). Stopka je zelená so slabým antokyánovým zafarbením. Kôstkovičky sú strednej veľkosti (5,5 – 6,0 mm), čierne. Dužina je stredne pevná. Plody majú dobrú kyslastú chuť bez pachute. Rovnomernosť dozrievania plodov v súplodí aj v kríku je veľmi dobrá. Dozrievajú od 15. – 25. augusta. Úrodnosť je vyššia, pravidelná (Pišťanková, 2002, Hričovský et al., 2001).

Pestovateľské vlastnosti: Je to plastická odroda. Špeciálne požiadavky na pôdne a klimatické podmienky nemá. Vhodná je na pestovanie aj v menších záhradkách a do plantáži sa odporúča vysádzať s ostatnými odrodami.

Zhodnotenie a odporúčanie: Má dobrý rodivý potenciál. Rodivosť od odrody Sambo je o 29,8 % vyššia, čo je viac o 3,52 t/ha. Zdravotný stav rastliny je dobrý. V priebehu hodnotenia nebola zistená mimoriadna citlivosť na výskyt hubových chorôb a škodcov. Dobré sa rozmnožuje letnými zelenými odrezkami.

Odporúča sa pestovať v tvare kríka i stromčeka v záhradách i na plantážach. Možno ju vysádzať do všetkých lokalít vhodných na pestovanie bazy (Pišťanková, 2002, Hričovský et al., 2001).

c) Bohatka

Pôvod a rozšírenie: Vyšľachtená bola na Slovensku vo VÚOOD Bojnice kombináčným krížením odrôd Výber č. 17 x Sambo a následnou selekciou v hybridnom potomstve. Šľachtiteľkou odrody je Sidónia Kadárová. Do LRO bola zapísaná v roku 1999. Jej pestovanie sa rozširuje okrem Slovenska aj do iných štátov v Európe.

Znaky a vlastnosti kríka: Kríky majú vzpriamenejší vajcovitý hybitus, sú vzrastné, hustejšie. Rovnomernosť dozrievania plodov v súplodí aj v kríku je menej vyrovnaná.

Znaky a vlastnosti stromčeka: Stromček je stredného až silnejšieho vzrastu, koruna je guľovitoajcovitá až čiastočne previsnutá. Súplodie je veľké, kompaktné a ťažké. Listy sú nepárnooperovito zložené, zelené, stredne lesklé až lesklé.

Opeľovacie pomery: Je čiastočne samoopelivá. Vhodné opeľovače sú odrody Dana, Sambo, Haschberg. Začiatok kvitnutia je stredne skorý, neskorší v priemere o 3 dni ako Sambo. Súkvetie je stredne veľké, so stredne veľkými kvietkami, smotanovo bielej farby, hustejšie.

Znaky a vlastnosti plodu: Kôstkovička má guľatý tvar, je čiernej farby. Súplodie je stredne ťažké, priemerná hmotnosť je 62 g. Farba stopky je fialovobordová. Kôstkovičky sú strednej veľkosti (6,0 – 6,5 mm), čiernej farby. Pevnosť dužiny je stredná. Rovnomernosť dozrievania plodov v súplodí i v kríku je menej vyrovnaná. Plody dozrievajú stredne skoro (od 15. do 25. augusta). Sú kyslastej chuti s veľmi slabou pachuťou. Rodiť začína v 3. – 4. roku po vysadení (Pišťanková, 2002). Má dobrý rodivý potenciál. Odrodu Sambo prevyšuje o 54,0 %, t.j. o 6,38 t/ha (Pišťanková, 2002, Hričovský et al, 2001).

Pestovateľské vlastnosti: Zdravotný stav má dobrý. Mimoriadna citlivosť na hubové choroby a škodcov nebola zistená. Nemá špeciálne požiadavky na pôdne a klimatické podmienky. Odporúča sa pestovať vo všetkých polohách vhodných na pestovanie bazy.

Zhodnotenie a odporúčanie. Odroda je veľmi plastická. Veľmi dobre sa rozmnožuje letnými zelenými odrezkami (Pišťanková, 2002). Plody i kvety majú všestranné využitie. Vhodná je aj do záhradiek ako okrasný krík, alebo stromček pre svoje chemické zloženie kvetov a plodov je vhodná na plantážnické pestovanie (Hričovský et al., 2001).

d) Haschberg

Pôvod a rozšírenie: Odroda bola vyšľachtená v Rakúsku v Klosterneuburgu – Hohere Bundeslehr – und Versuchsanstalt für Wein und Obstbau výberom z prírodného materiálu a následným hodnotením v pokusoch. Na Slovensku sa pestuje od roku 1970 a do LRO bola zaradená v roku 1992 (Hričovský et al., 2001). Odrodu prihlásil a udržiavacie šľachtenie zabezpečuje VÚOOD Bojnice (LPO, 1992).

Znaky a vlastnosti rastliny: Krík, alebo menší strom dorastá do výšky 6 – 7 m. V prvých rokoch rastie stredne bujne, v období rodivosti rast spomalí. Vzrast je stredne bujný, vzpriamený až mierne rozložený. Borka je sivej farby s množstvom lenticel a uprostred konárov a výhonkov je mäkký biely stržeň. Listy sú protistojné, tmavozelené, lesklé, drobnejšie, s krátkymi ploškými stopkami.

Opel'ovacie pomery: Kvety sú obojpohlavné, usporiadané v plochých mnohoramenných vrcholíkoch 15 – 18 cm širokých. Kvietky sú drobné, bieložlté, päťpočetné, silno aromatické. Kvitne začiatkom júna, vytvára veľa peľu, opel'uje sa vetrom. Odroda je na 70 – 80 % samoopelivá (Pišťanková, 2002, Hričovský et al., 2001).

Znaky a vlastnosti plodu: Plod je lesklá, čierne purpurová, guľatá, 4 – 5,5 mm veľká kôstkovička. Súplodie je previsnuté, kompaktné, husté. Kôstkovičky veľmi dobre držia na stopke, ktorá je v čase zrelosti sfarbená do tmavo bordova. Dužina je šťavnatá, tmavočervená. Semená sú hnedasté, vajcovitého tvaru. V závislosti od stanovišťa a priebehu počasie dozrievajú v druhej polovici septembra a vydržia dlho na strome. Sú menšie ako pri odrode Sambo. Priemerná veľkosť plodov je 5,19 mm, a priemerná hmotnosť 5 strapcov 490 g (Hričovský et al., 2001). Oproti odrode Sambo má dvojnásobnú úrodu plodov (LPO, 1992).

Pestovateľské vlastnosti: Nemá osobitné nároky na pôdne a klimatické podmienky. Najlepšie sa jej darí na piesočnato-hlinitých pôdach, dobre zasobených humusom, vlhcou a živinami (Pišťanková, 2002, Hričovský et al., 2001). Rodivosť je pravidelná a vysoká (Pišťanková, 2002). Zberá sa ručne. Súplodie odstrihujeme s čo najkratšou stopkou. Pestuje sa v tvare stromčeka alebo kríka.

Zhodnotenie a odporúčanie: Spoľahlivo sa množí zelenými odrezkami odoberanými začiatkom augusta. Odroda je citlivejšia na vírusové a mykoplazmové choroby (Hričovský et al., 2001), vošku bazovú a roztoča chmeľového. Proti roztočovi sa odporúča používať dravého roztoča (LPO, 1992). Do rodivosti nastupuje v 3. roku a rodí pravidelne a dobré.

Vhodná je na plantážnické pestovanie. Pri zakladaní výsadiieb je vhodné zaradiť aspoň dve odrody súčasne (Pišťanková, 2002).

1.10 Význam pestovania bazy čiernej

Baza čierna (*Sambucus nigra* L.) je cenná liečivá rastlina, ktorá sa využíva vo farmaceutickom priemysle, ľudovom liečiteľstve, ale má svoje uplatnenie aj ako cenná ovocná plodina. Jej plody obsahujú veľmi intenzívne farbivo, ktoré sa používa v spracovateľskom priemysle na prifarbovanie výrobkov. Toto prirodzené farbivo je zdravotne nezávadné a teda i oveľa vhodnejšie ako chemicky vyrobené farbiva. Výrobky prifarbené šťavou bazy čiernej sú zároveň obohatené o cenné látky, nachádzajúce sa v jej plodoch.

V minulosti požiadavky spracovateľského priemyslu uspokojoval zber plodov z divorastúcich porastov vo voľnej prírode. I keď je výskyt bazy čiernej u nás veľmi bohatý, pri tomto ovocnom druhu je veľká variabilita nielen v morfológických znakoch, ale i v kvalite plodov, nerovnomernosti dozrievania a pod. Vážnym problémom je i podobnosť plodov príbuzného druhu – chabzdy (*Sambucus ebulus* L.), ktorého plody sú pre potreby spracovateľského priemyslu nevhodné. Z uvedených dôvodov sa v niektorých krajinách pristúpilo ku kultúrnemu pestovaniu bazy čiernej. Napríklad v susednom Rakúsku sú výsadby tohto druhu na jednotlivých ovocinárskych farmách doplnkom intenzívneho ovocinárstva. Pestujú tu vlastné vyšľachtené kultivary Haschberg a Donau. Na Slovensku sa tiež v podmienkach veľkovýroby uvažovalo s výsadbou asi 250 ha bazy čiernej. Produkcia z tejto plochy, spolu so zberom vo voľnej prírode, mala zabezpečiť požiadavky spracovateľského priemyslu. Tieto zámery sa však nerealizovali, a dnes sa u nás nachádzajú len menšie výsadby na prevádzkach Ovocinárskeho štátneho majetku Stupava a pozostatky výsadiieb v niektorých lesných závodoch (Smatana, 1993).

Remešová, Osvald (1993) súhlasia, že sú to úplne nenáročné dreviny, rastú aj v chudobných pôdach a znesú sucho aj vlhko, slnko aj tieň. Hoci sú to pekné solitéry, môžeme ich využiť predovšetkým tam, kde kvôli nepriaznivým stanovištným podmienkam sa iné kry nedaria, teda aj v nekvalitnej pôde, suchu, na prudkom slnku, v tieni a pod. Bazu čiernu možno vysádzať do väčších záhrad na okrasu aj na úžitok.

V súčasnom období i napriek úsiliu a aktivite ovocinárskych únií v oboch republikách, zaznamenávame stagnáciu ovocinárstva. Roľnícke družstvá a štátne majetky

vzhľadom na ekonomickú situáciu a nevyriešené majetkové vzťahy nové výsadby realizujú len ojedinele a vo veľmi malom rozsahu. Podobne ani začínajúci súkromní pestovatelia nemajú vytvorené také podmienky, ktoré by im umožňovali zakladanie intenzívnych výsadiieb požadovaným tempom. Na druhej strane zaznamenávame, najmä pričlenením súkromných množiteľov, nárast výroby škôlkarských výpestkov. Možno teda reálne predpokladať, že pri niektorých druhoch sa vyskytnú prebytky škôlkarského materiálu (Smatana, 1993).

Podľa Kitlerovej et al. (1997) na Slovensku prakticky nemôžeme hovoriť o priemyselnej výrobe potravinárskych prírodných farbív a preto sa požiadavky potravinárskeho priemyslu pokrývajú dovozom zo zahraničia. Pritom Slovensko má tak bohatú flóru, že je možné využiť voľné kapacity poľnohospodárstva i konverziu potravinárstva pre rozvoj prírodných farbív ale i onych potravinárskych aditív, ktorých ročná produkcia vo svete rastie pravidelne o viac ako 10%.

Pri takomto postupe by sa okrem základných ovocných druhov veľkého a drobného ovocia mohli ako doplnkové vysádzať i netradičné ovocné druhy, spomedzi ktorých, je perspektívna najmä baza čierna. V susednom Rakúsku farmár, vlastníci 10 – 15 ha výsadiieb jabloní, pestuje bežne na menšej výmere (1 – 5 ha) bazu čiernu. Podobne by na menej vhodných plochách mohli túto ovocnú drevinu pestovať aj naši začínajúci farmári.

Na takýto doplnkový spôsob pestovania má baza čierna všetky predpoklady. Je málo náročná na pôdne a klimatické podmienky, možno ju pestovať i na svahovitých pozemkoch bez terénnych úprav. Najlepšie sa jej však darí na hlinitopiesočnatých pôdach s dostatočným obsahom humusu, dusíka a vlhkostí. Nevyhovujú jej oblasti, v ktorých v čase narastania a dozrievania plodov býva nedostatok zrážok (Smatana, 1993).

Pestovanie bazy čiernej je vzhľadom na nízke prevádzkové náklady, pravidelné a bohaté úrody rentabilné, avšak len za predpokladu, že dopestované ovocie bude i za primerané ceny zrealizované. V tomto ohľade musí svoje požiadavky na jeho spracovanie jasne a s patričnými zárukami formulovať spracovateľský priemysel (Smatana, 1993).

Magické a ľudové povery: Pre svoje biele kvety je zasvätená mnohým duchom. Hovorí sa, že vo vnútri kru žijú duchovia a čarodejnice, preto poranené drevo krváca červenou miazgou. Nosením bazy čiernej odráža útočníkov. Zavesený nad dverami a oknami bráni zlú vstúpiť do domu. Má tiež moc prinútiť čiernokňažníka zrušiť kúzla, ktoré proti niekomu poslal. Nosenie plodu chráni pred zlom a negatívnymi silami. Na záhrade

chráni pred bleskom. Používa sa pri požehnávaní, zariekavaním pri určitých chorobách. Keď chcete predísť reumatizmu omotajte prútik bazy tromi alebo štyrmi špagátkami a noste vo vrecku. Krík bazy čiernej rastúci pri dome pomáha kľudnému chodu domácností. Baza sa používa pri svadbách, aby dvojica mala šťastie. Mnohí sa domnievajú, že páliť bazové drevo je nebezpečné. Niektorí cigáni to prísne zakazujú (www.zachar.blog.sme.sk).

Baza čierna bola kedysi obranný prostriedok proti čiernej mágii a bosorkám. Verilo sa aj, že chráni pred ohňom a údermi blesku. Preto sa pestovala často v záhradách pri dome a pri stodolách (sk.wikipedia.org).

„Kto páli na ohništi bazové drevo, toho budú zuby bolieť. – Zmyvková voda, keď odčarúvajú kravu, vylieva sa na šíp a bazu. – Na opuchlinu, ktorá sa má nazbierať a vytiecť, prikladajú naškrabané z mladých prútov bazových kôrky so pšenom varené. – Na potenie užívajú odvarok bazového kvetu. – Koho od prechladnutia v ušiach lúpe, uvarí bazový kvet a z odvarku si lievikom vpúšťa teplú paru do uší“ (Holuby, 1958).

2 Cieľ práce

Problematika diplomovej práce je začlenená priamo do riešenia medzinárodného projektu „Traditional Use of the Non Traditional Plant Species in Food, Agriculture and Country Development” v koordinácii Inštitútu ochrany biodiverzity a biologickej bezpečnosti pri Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre.

Diplomová práca je pokračovaním bakalárskej práce **Potenciálne možnosti využitia bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) na Slovensku** z ktorej boli použité literárne poznatky.

Hlavným cieľom riešenia problematiky je :

- a) prieskum a vyhľadanie hospodársky významných genotypov z voľne rastúcich populácií bazy čiernej v regióne Bardejov,
- b) zhodnotenie vybranej kolekcie genotypov na vybrané hospodárske znaky na súkvetiach a súplodiach,
- c) určenie stupňa variability hodnotených znakov,
- d) výber potenciálnych genotypov pre praktické využitie

3 Materiál a metódy

3.1 Biologický materiál

Realizácia experimentálnej činnosti sme zabezpečili na vybraných genotypoch z pôvodne rozšírenej populácie bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) vo vybraných oblastiach regiónu Bardejova. V experimentálnom štúdiu sme použili 41 genotypov, ktoré sme označovali poradovými číslami od 61 do 113.

3.2 Pracovné postupy

Pracovný postup 1 : Vyhľadávanie hospodársky významných genotypov

Vyhľadávanie lokalít s rozšírenou populáciou bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) na území regiónu Bardejova sme zabezpečili v období:

- a) kvitnutia
- b) dozrievania plodov

Genotypy sme v rámci prieskumu v nasledovných obciach: Andrejová, Bardejovská Dlhá Lúka, Bardejovská Nová Ves, Bardejovské Kúpele, Becherov, Gerlachov Mlyniska, Hrabské, Chmeľová, Mokroluh, Mníchovský potok, Smilno, Snakov, Sveržov, Šarišské Čierne, Tarnov, Zlaté, Zborov

Pracovný postup 2 : Obrazová dokumentácia z exteriéru

Obrazové záznamy o genotype na stanovišti sme vyhotovili digitálnym fotoaparátom:

- a) habitus stromu
- c) súkvetie
- d) súplodia

Pracovný postup 3: Odber vzoriek z genotypov pre analýzy

- a) 5 súkvetí z každého genotypu
- b) 5 súplodí z každého genotypu

Pracovný postup 4 : Morfometrická analýza

Určenie základných agrofyzikálnych ukazovateľov na rastlinných častiach (počet meraní z genotypu)

- a) **súkvetie** – hmotnosť (g)
- b) **súplodie** – dĺžka (mm) a hmotnosť (g)

c) **kôstkovice** - hmotnosť (g), celkový počet bobúľ,

Pracovný postup 5 : Matematicko-štatistická analýza

Určenie stupňa variability – základné štatistické ukazovatele, test normality súborov.

Pracovný postup 6 : Výber vhodných genotypov pre praktické využitie

Podľa určených hodnôt.

4 Výsledky a diskusia

4.1 Variabilita vybraných znakov pri hodnotených genotypoch

4.1.1 Variabilita hmotnosti čerstvých súkvetí (g)

Pri odrode Samba je súkvetie v čase vytvárania plodu visiace, stopky v čase zrelosti sú purpurovo fialové (Hričovský et al., 2001). Odroda Bohatka sa vyznačuje stredne veľkým súkvetím so stredne veľkými kvietkami, smotanovo bielej farby, hustejšie (Pišťanková, 2002). Získané výsledky v kolekcii genotypov dokazujú, že v prírodných populáciách je možné detekovať genotypy s rôznou veľkosťou ako aj tvarom súkvetí (tabuľka 1).

Tabuľka 1 Základné štatistické ukazovatele variability hmotnosti súkvetí (g) hodnotenej kolekcie voľne rastúcich genotypov bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) z regiónu Bardejov

Č. Gen.	n	min	max	x	V%	Č. Gen.	n	min	max	x	V %
61.	10	2,73	8,02	4,20	34,86	62.	10	3,43	8,83	5,95	30,33
63.	10	4,49	12,61	7,63	31,43	64.	10	3,70	11,51	6,47	41,14
65.	10	8,10	16,82	11,74	18,60	66.	10	5,16	14,60	8,51	35,20
67.	10	3,97	6,30	5,32	12,55	68.	10	3,17	7,82	5,44	29,16
69.	10	0,71	2,43	1,52	32,31	70.	10	2,28	4,13	3,21	14,91
71.	10	8,44	22,96	13,86	32,93	72.	10	2,35	11,84	7,88	38,83
73.	10	3,18	11,94	6,32	40,96	74.	10	5,61	22,46	12,56	45,77
75.	10	3,18	14,25	6,37	52,43	76.	10	4,83	10,56	6,54	29,27
77.	10	0,45	1,84	0,91	47,46	78.	10	4,72	13,11	8,38	26,44
79.	10	3,75	11,15	6,62	37,69	80.	10	2,78	8,42	4,54	41,64
81.	10	1,23	2,52	1,95	20,98	82.	10	4,66	15,44	7,64	43,91
83.	10	3,66	10,04	7,67	26,79	84.	10	4,34	18,72	10,07	39,58
85.	10	4,01	15,63	7,87	42,85	86.	10	5,87	13,01	8,71	22,91
87.	10	1,45	5,28	3,18	42,78	88.	10	3,80	9,14	6,76	25,57
89.	10	2,51	9,73	6,76	34,77	90.	10	4,57	9,31	6,42	21,90
91.	10	4,13	10,50	6,88	30,20	92.	10	0,72	2,46	1,40	33,44
93.	10	11,58	28,90	17,84	27,70	94.	10	1,76	2,96	2,42	16,43
95.	10	3,40	9,08	4,60	34,43	96.	10	1,81	11,35	4,01	73,35
97.	10	4,59	20,77	9,63	52,82	98.	10	3,61	7,36	5,25	27,22
99.	10	3,34	6,28	4,69	17,24	100.	10	7,60	16,03	10,38	24,66
101.	10	2,52	9,45	5,64	38,41	102.	10	1,81	7,36	4,22	42,75
103.	10	3,20	9,56	5,61	33,32	104.	10	8,70	16,47	11,79	19,33
105.	10	4,31	16,29	8,91	38,99	106.	10	2,29	9,51	5,55	37,97
107.	10	2,36	12,87	6,60	48,40	108.	10	4,06	10,84	6,41	32,75
109.	10	2,95	8,04	5,48	27,88	110.	10	2,84	9,98	6,44	35,36
111.	10	0,92	2,22	1,27	30,14	112.	10	3,75	11,58	6,50	34,34
113.	10	2,54	7,73	4,36	38,87						

V hodnotenej kolekcií 41 voľne rastúcich genotypov bazy čiernej sme určili priemernú hmotnosť súkvetí v čerstvom stave v rozsahu od 0,91 g (genotyp 77) do 17,84 g (genotyp 93). Okrem genotypu 93 sme určili pomerne vysokú priemernú hmotnosť súkvetí aj pri ďalších 5 genotypoch a to pri genotype 71 (13,86 g), genotype 74 (12,56 g), genotype 104 (11,79 g), genotype 65 (11,74 g) a genotype 100 (10,38 g). Hodnoty variačných koeficientov pre uvedený znak sme určili v rozsahu od 12,55 % (genotyp 67) do 73,35 % (genotyp 96). Hodnoty dokumentujú nízky až veľmi vysoký stupeň variability daného znaku (Tabuľka 1).

4.1.2 Variabilita hmotnosti čerstvých súplodí (g)

Hričovský et al., (2001) uvádza pri odrode Sambo priemernú hmotnosť 5 strapcov 557 g. Pišťanková (2002) určila pri odrode Bohatka priemernú hmotnosť súplodia 62 g. V našom experimentálnom súbore sme vyššiu priemernú hmotnosť určili pri genotypy 68 (tabuľka 2).

Tabuľka 2 Základné štatistické ukazovatele variability hmotnosti súplodia (g) hodnotenej kolekcie voľne rastúcich genotypov bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) z regiónu Bardejov

Č. Gen.	n	min	max	x	V %	Č. Gen.	n	min	max	x	V %
61.	5	3,55	16,76	9,13	50,67	62.	5	3,52	16,45	9,44	46,34
63.	5	3,57	12,88	8,42	43,24	64.	5	19,19	33,25	26,25	20,49
65.	5	22,89	61,00	36,57	36,38	66.	5	18,46	22,18	19,88	7,10
67.	5	10,31	36,30	17,08	58,72	68.	5	49,44	102,07	65,20	28,81
69.	5	6,83	18,31	11,04	39,82	70.	5	5,26	11,51	8,39	31,33
71.	5	10,46	18,01	14,94	19,11	72.	5	33,06	57,82	45,79	20,27
73.	5	7,79	46,05	25,89	60,83	74.	5	17,63	48,70	32,70	36,74
75.	5	30,30	50,80	42,08	17,39	76.	5	18,90	51,09	36,98	31,26
77.	5	11,82	36,72	21,63	40,88	78.	5	12,31	25,48	19,33	24,65
79.	5	4,63	28,11	11,32	75,20	80.	5	10,46	18,01	14,94	19,11
83.	5	11,20	22,18	18,12	21,26	84.	3	23,38	42,74	32,61	24,31
87.	5	13,51	19,96	17,33	13,74	88.	5	9,18	21,94	15,71	27,54
89.	5	4,81	26,85	14,78	51,14	90.	5	13,91	24,17	19,43	19,92
91.	5	4,65	19,13	9,63	51,38	95.	5	6,96	9,84	7,97	12,77
97.	5	6,63	22,61	16,14	39,83	98.	5	3,19	28,48	14,79	62,31
99.	5	11,82	36,72	21,63	40,88	101.	5	23,89	55,33	33,29	33,71
103.	5	7,15	14,55	11,61	27,71	104.	5	13,12	21,84	16,77	19,10
105.	5	3,32	6,81	5,37	22,93	106.	5	3,67	20,17	11,50	61,17
108.	5	12,96	24,11	18,83	20,34	109.	5	5,61	23,70	15,52	38,94
110.	5	2,27	8,83	4,51	52,90	112.	5	22,03	65,65	38,29	38,49
113.	5	10,74	19,11	14,51	19,35						

V hodnotenej kolekcií 41 voľne rastúcich genotypov bazy čiernej sme určili priemernú hmotnosť zrelých súplodí v čerstvom stave v rozsahu od 4,51 g (genotyp 110) do 65,20 g (genotyp 68). Okrem genotypu 70 sme určili pomerne vysokú priemernú hmotnosť súplodí aj pri ďalších 5 genotypoch a to pri genotype 72 (45,79 g), genotype 75 (42,08 g), genotype 112 (38,29 g), genotype 76 (36,98 g) a genotype 65 (36,57 g). Hodnoty variačných koeficientov pre uvedený znak sme určili v rozsahu od 7,10 % (genotyp 66) do 62,31 % (genotyp 98). Hodnoty dokumentujú nízky až veľmi vysoký stupeň variability daného znaku (Tabuľka 2). Samozrejme daný ukazovateľ je pre genotypy len orientačný, pretože hodnoty daného znaku závisia od odberu súplodí pre hodnotenie. Všeobecne je však známe, že na každom kríku je možné vybrať súplodia o rôznej hmotnosti.

Uvedený výsledok dokumentuje, že aj v prírodných populáciách je možné vyselektovať genotypy vyznačujúcimi so súplodím o požadovanej hmotnosti.

4.1.3 Variabilita dĺžky súplodí (mm)

Tabuľka 3 Základné štatistické ukazovatele variability celkovej dĺžky (mm) hodnotenej kolekcie voľne rastúcich genotypov bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) z regiónu Bardejov

Č. Gen.	n	min	max	x	V %	Č. Gen.	n	min	max	x	V %
61.	5	83	188	131,8	28,90	62.	5	145	226	188,2	14,11
63.	5	116	180	155,0	14,63	64.	5	148	223	193,0	13,12
65.	5	205	217	211,2	6,30	66.	5	136	149	141,2	3,51
67.	5	118	231	178,6	24,40	68.	5	174	240	209,8	11,32
69.	5	104	188	146,8	20,46	70.	5	78	137	114,6	17,06
71.	5	136	169	156,4	7,68	72.	5	194	248	222,4	8,51
73.	5	105	170	139,6	18,50	74.	5	135	210	179,0	14,18
75.	5	125	250	176,2	23,10	76.	5	99	148	130,6	13,19
77.	5	128	219	155,6	21,02	78.	5	161	220	177,4	12,20
79.	5	101	184	146,2	19,16	80.	5	136	169	156,4	7,68
83.	5	132	149	141,8	4,26	84.	3	148	217	182,3	15,45
87.	5	164	241	192,0	14,74	88.	5	116	193	158,0	15,75
89.	5	90	210	129,0	34,79	90.	5	114	141	132,0	7,06
91.	5	120	216	167,4	22,98	95.	5	132	160	148,8	6,67
97.	5	137	226	182,4	17,36	98.	5	105	165	145,4	15,72
99.	5	128	219	155,6	21,02	101.	5	138	234	198,6	16,83
103.	5	118	169	133,2	13,74	104.	5	178	237	198,4	11,78
105.	5	77	118	101,0	13,52	106.	5	110	159	135,2	12,29
108.	5	112	205	166,2	20,92	109.	5	125	158	141,2	7,45
110.	5	123	203	144,2	20,78	112.	5	165	184	174,0	3,56
113.	5	136	186	156,4	11,75						

V hodnotenej kolekcií 41 voľne rastúcich genotypov bazy čiernej sme určili priemernú celkovú dĺžku súplodí v čerstvom stave v rozsahu od 101,0 mm (genotyp 105) do 222,4 mm (genotyp 72). Okrem genotypu 72 sme určili pomerne vysokú celkovú dĺžku súplodí aj pri ďalších 5 genotypoch a to pri genotype 65 (211,2 mm), genotype 68 (209,8 mm), genotype 101 (198,6 mm), genotype 104 (198,4 mm) a genotype 64 (193,0 mm). Hodnoty variačných koeficientov pre uvedený znak sme určili v rozsahu od 3,51 % (genotyp 66) do 34,79 % (genotyp 89). Hodnoty dokumentujú nízky až vysoký stupeň variability daného znaku (Tabuľka 3).

4.1.4 Variabilita v celkovom počte kôstkovíc v súplodí

Tabuľka 4 Základné štatistické ukazovatele variability celkom počte kôstkovíc hodnotenej kolekcie voľne rastúcich genotypov bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) z regiónu Bardejov

Číslo Genot.	n	min	max	x	V %	Číslo Genot.	n	min	max	x	V %
61.	5	43	180	100,8	48,47	62.	5	67	221	131,8	41,62
63.	5	27	98	65,2	42,74	64.	5	97	185	136,4	20,74
65.	5	151	439	259,6	37,86	66.	5	114	212	158,2	22,99
67.	5	58	224	109,4	55,83	68.	5	404	847	526,0	31,00
69.	5	37	119	70,4	42,80	70.	5	42	142	103,8	36,50
71.	5	113	231	166,4	28,82	72.	5	226	500	332,0	27,38
73.	5	38	280	152,8	56,95	74.	5	205	569	393,8	33,45
75.	5	268	420	344,6	14,43	76.	5	169	405	311,8	29,49
77.	5	99	372	180,0	54,83	78.	5	108	300	162,0	43,83
79.	5	37	151	61,0	73,87	80.	5	113	231	166,4	28,82
83.	5	91	198	150,8	25,84	84.	3	163	329	248,0	27,35
87.	5	60	145	107,8	26,62	88.	5	83	173	123,2	25,57
89.	5	41	159	87,2	50,85	90.	5	151	242	199,2	17,35
91.	5	40	152	69,4	60,81	95.	5	38	63	46,8	18,55
97.	5	30	180	100,2	50,80	98.	5	28	250	129,2	59,38
99.	5	99	372	180,0	54,83	101.	5	126	368	216,8	39,31
103.	5	81	152	115,8	20,55	104.	5	88	138	110,6	14,84
105.	5	57	93	75,8	17,45	106.	5	43	242	118,8	63,61
108.	5	112	189	146,6	18,18	109.	5	54	303	173,0	48,10
110.	5	18	60	36,2	48,62	112.	5	122	481	241,8	51,35
113.	5	77	150	114,2	20,38						

V hodnotenej kolekcií 41 voľne rastúcich genotypov bazy čiernej sme určili priemerný počet kôstkovíc v súplodí v čerstvom stave v rozsahu od 36,2 ks (genotyp 110) do 526,0 ks (genotyp 68). Okrem genotypu 68 sme určili pomerne vysoký počet kôstkovíc

v súplodí aj pri ďalších 5 genotypoch a to pri genotype 74 (393,8 ks), genotype 75 (344,6 ks), genotype 72 (332,0 ks), genotype 76 (311,8 ks) a genotype 65 (259,6 ks). Hodnoty variačných koeficientov pre uvedený znak sme určili v rozsahu od 14,43 % (genotyp 75) do 73,87 % (genotyp 79). Hodnoty dokumentujú nízky až veľmi vysoký stupeň variability daného znaku (Tabuľka 4).

4.1.5 Variabilita hmotnosti kôstkovíc v súplodí (g)

Tabuľka 5 Základné štatistické ukazovatele variability celkovej hmotnosti bobúľ(g) hodnotenej kolekcie voľne rastúcich genotypov bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) z regiónu Bardejov

Č. Gen.	n	min	max	x	V %	Č. Gen.	n	min	max	x	V %
61.	5	3,02	14,89	7,99	51,74	62.	5	2,12	11,50	6,51	48,53
63.	5	2,27	10,65	6,65	46,97	64.	5	15,49	24,58	21,48	20,69
65.	5	19,03	56,09	32,30	39,88	66.	5	14,25	20,70	17,47	13,49
67.	5	7,80	32,68	15,01	62,61	68.	5	48,57	94,13	58,47	31,08
69.	5	5,84	15,42	9,57	38,08	70.	5	4,44	10,32	7,53	32,14
71.	5	7,21	13,31	10,57	21,26	72.	5	29,35	51,18	40,89	20,76
73.	5	6,96	41,10	23,22	61,32	74.	5	15,25	43,38	28,91	37,61
75.	5	29,00	46,90	39,20	16,18	76.	5	16,53	46,24	33,69	31,93
77.	5	10,27	33,08	19,06	41,68	78.	5	10,37	22,87	16,67	25,30
79.	5	4,08	24,64	9,55	79,90	80.	5	7,21	13,31	10,57	21,26
83.	5	10,17	20,70	16,66	22,04	84.	3	21,32	40,20	30,32	25,50
87.	5	11,52	17,63	14,67	16,35	88.	5	8,38	18,40	13,62	25,27
89.	5	4,16	25,69	13,50	53,90	90.	5	13,03	22,74	18,26	19,70
91.	5	3,30	15,82	7,49	57,70	95.	5	5,59	8,40	6,69	14,22
97.	5	5,38	19,35	13,45	40,68	98.	5	2,57	24,59	12,66	64,62
99.	5	10,27	33,08	19,06	41,68	101.	5	20,25	49,03	29,14	34,96
103.	5	6,48	12,94	10,22	26,25	104.	5	10,28	17,72	14,32	19,35
105.	5	3,02	5,86	4,74	21,45	106.	5	2,84	17,93	10,16	64,12
108.	5	11,19	20,47	16,21	18,82	109.	5	4,29	22,28	14,10	42,53
110.	5	1,39	4,52	2,60	44,60	112.	5	18,82	60,12	33,17	42,98
113.	5	9,74	17,14	13,16	19,46						

V hodnotenej kolekcií 41 voľne rastúcich genotypov bazy čiernej sme určili priemernú celkovú hmotnosť bobúľ v čerstvom stave v rozsahu od 2,60 g (genotyp 110) do 58,47 g (genotyp 68). Okrem genotypu 68 sme určili pomerne vysokú celkovú hmotnosť bobúľ aj pri ďalších 5 genotypoch a to pri genotype 72 (40,89 g), genotype 75 (39,20 g), genotype 76 (33,69 g), genotype 112 (33,17 g) a genotype 65 (32,30 g). Hodnoty

variačných koeficientov pre uvedený znak sme určili v rozsahu od 13,49 % (genotyp 66) do 79,90 % (genotyp 79). Hodnoty dokumentujú nízky až vysoký stupeň variability daného znaku (Tabuľka 5).

4.2 Variabilita v tvare kríkov, súkvetí a súplodí

Pri štúdiu variability znakov sme určili výrazné rozdiely medzi genotypmi aj v tvare koruny a habituse rastlín (obrázok 1). Tieto rozdiely sú všeobecne známe aj s literárnych poznatkov. Odroda Sambo vytvára ker alebo menší strom, dorastá do výšky 5 – 8 m. Vzrast má stredne bujný, vzpriamený. Odroda Dana sa pestuje v tvare kríka, ale aj stromčeka. Rast je vzpriamenejší, má vajcovitý habitus, má silnejší rast hustejšiu korunu. Výška a šírka rastliny je stredná (1 – 3 m), má kratšie internódia (Hričovský et al., 2001). Kríky odrody Bohatka majú vzpriamenejší vajcovitý habitus, sú vzrastné, hustejšie. Stromček je stredného až silnejšieho vzrastu, koruna je guľovito vajcovitá až čiastočne previsnutá. Krík odrody Haschberg, alebo menší strom dorastá do výšky 6 – 7 m. V prvých rokoch rastie stredne bujne, v období rodivosti rast spomalí. Vzrast je stredne bujný, vzpriamený až mierne rozložený.

Významné rozdiely sme určili medzi genotypmi aj v tvare, veľkosti, farbe súkvetí a kvietkov. Názorne to dokumentuje aj ukážka na obrázku 2. Literárne poznatky tieto výsledky potvrdzujú. Kvetenstvo odrody Diana je veľké, s menšími drobnejšími kvietkami, smotanovo bielej farby, súkvetie je redšie (Pišťanková, 2002). Súkvetie odrody Bohatka je stredne veľké, so stredne veľkými kvietkami, smotanovo bielej farby, hustejšie.

Rovnako významné rozdiely sme určili aj v tvaroch, veľkosti súplodí, v počte kôstkovíc v súplodiach a ich sfarbení, čo dokumentuje aj ukážka na obrázku 3. Získané poznatky sú v súlade s literárnymi poznatkami. Odroda Sambo tvorí súplodie je previsnuté, kompaktné (Pišťanková, 2002).

Plod je lesklá čierno purpurová, guľatá, 4 – 6 mm veľká kôstkovička. Súplodie odrody Diana je stredne ťažké, zo všetkých odrôd najťažšie (64 g). Stopka je zelená so slabým antokyánovým zafarbením. Kôstkovičky sú strednej veľkosti (5,5 – 6,0 mm), čierne (Pišťanková, 2002, Hričovský et al., 2001). Plod odrody Haschberg je lesklá, čierno purpurová, guľatá, 4 – 5,5 mm veľká kôstkovička. Súplodie odrody Haschberg je previsnuté, kompaktné, husté. Kôstkovičky veľmi dobre držia na stopke, ktorá je v čase zrelosti sfarbená do tmavo bordova.



Obrázok 1 Porovnanie vybraných genotypov bazy čiernej v habituse rastlín, tvare koruny a kmeňov



Obrázok 2 Porovnanie vybraných genotypov bazy čiernej v tvare, veľkosti súkvetí a kvietkov



Obrázok 3 Porovnanie vybraných genotypov bazy čiernej v tvare, veľkosti súplodí a kôstkovíc

4.3 Výber potenciálnych genotypov pre praktické využívanie

Tabuľka 6 Základné štatistické ukazovatele variability hmotnosti súplodia (g) hodnotenej kolekcie voľne rastúcich genotypov bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) z regiónu Bardejov

Č. Gen.	Hmot. súplodia	Hmot. súkvetia	Počet kôstkovíc	Skóre	Č. Gen.	Hmot. súplodia	Hmot. súkvetia	Počet kôstkovíc	Skóre
61.	9,13(36)	4,20(44)	100,8(31)	37	62.	9,44(35)	5,95(31)	131,8(22)	29,3
63.	8,42(37)	7,63(17)	65,2(38)	30,6	64.	26,25(10)	6,47(25)	136,4(21)	18,6
65.	36,57 (6)	11,74 (5)	259,6 (6)	5,6	66.	19,88(14)	8,51(11)	158,2(17)	14
67.	17,08(20)	5,32(37)	109,4(28)	28,3	68.	65,20 (1)	5,44(36)	526,0 (1)	12,6
69.	11,04(33)	1,52(50)	70,4(36)	39,6	70.	8,39(38)	3,21(46)	103,8(30)	38
71.	14,94(26)	13,86 (2)	166,4(14)	14	72.	45,79 (2)	7,88(13)	332,0 (4)	6,3
73.	25,89(11)	6,32(30)	152,8(18)	19,6	74.	32,70 (8)	12,56 (3)	393,8 (2)	4,3
75.	42,08 (3)	6,37(29)	344,6 (3)	11,6	76.	36,98 (5)	6,54(23)	311,8 (5)	11
77.	21,63(12)	0,91(53)	180,0(12)	25,6	78.	19,33(15)	8,38(12)	162,0(16)	14,3
79.	11,32(32)	6,62(21)	61,0(39)	30,6	80.	14,94(25)	4,54(41)	166,4(15)	27
81.		1,95(49)		49	82.		7,64(16)		16
83.	18,12(18)	7,67(15)	150,8(19)	17,3	84.	32,61 (9)	10,07 (7)	248,0 (7)	7,6
85.		7,87(14)		14	86.		8,71(10)		10
87.	17,33(19)	3,18(47)	107,8(29)	31,6	88.	15,71(23)	6,76(20)	123,2(24)	22,3
89.	14,78(28)	6,76(19)	87,2(33)	26,6	90.	19,43(16)	6,42(27)	199,2(10)	17,6
91.	9,63(34)	6,88(18)	69,4(37)	29,6	92.		1,40(51)		51
93.		17,84 (1)		1	94.		2,42(48)		48
95.	7,97(39)	4,60(40)	46,8(40)	39,6	96.		4,01(45)		45
97.	16,14(22)	9,63 (8)	100,2(32)	20,6	98.	14,79(27)	5,25(38)	129,2(23)	29,3
99.	21,63(13)	4,69(39)	180,0(11)	21	100.		10,38 (6)		6
101.	33,29 (7)	5,64(32)	216,8 (9)	16	102.		4,22(43)		43
103.	11,61(30)	5,61(33)	115,8(26)	29,6	104.	16,77(21)	11,79 (4)	110,6(27)	17,3
105.	5,37(40)	8,91 (9)	75,8(35)	28	106.	11,50(31)	5,55(34)	118,8(25)	30
107.		6,60(22)		22	108.	18,83(17)	6,41(28)	146,6(20)	21,6
109.	15,52(24)	5,48(35)	173,0(13)	24	110.	4,51(41)	6,44(26)	36,2(41)	36
111.		1,27(52)		52	112.	38,29 (4)	6,50(24)	241,8 (8)	12
113.	14,51(29)	4,36(42)	114,2(27)	32,6					

Výsledky v tabuľke 6 dokumentujú prehľad o hodnotených znakoch vo vybranej kolekcií genotypov. Pre určenie poradia genotypov sme zvolili skóre, ako priemer z poradia jednotlivých znakov pri hodnotených genotypoch. Z výsledkov vyplýva, že medzi potenciálne hospodárske významné genotypy je možné zaradiť genotyp 68 pri ktorom sme určili najvyššiu hmotnosť súplodia a počet kôstkovíc v súplodí; genotyp 72 s hmotnosťou súplodia 45,7 g a počtom kôstkovíc 332,0 a ďalšie.

Výsledky jednoznačne dokumentujú, že v prírodných populáciách je možné vyselektovať genotypy, ktoré je možné úspešne využiť ako potenciálne nové odrody. Týmto spôsobom boli získané aj odrody Sambo, ktorá vznikla výberom hodných ekotypov bazy čiernej z prírodných porastov v lokalite Strážovskej hornatiny (Pišťanková, 2002,

Hričovský et al., 2001). Rovnako bola získaná aj odroda Haschberg vyšľachtená v Rakúsku v Klosterneuburgu – Hohe Bundeslehr – und Versuchsanstalt für Wein und Obstbau výberom z prírodného materiálu a následným hodnotením v pokusoch.

5 Návrh na využitie poznatkov

Získané poznatky a výsledky z riešenia diplomovej práce na tému „**Hospodárska hodnota vybraných genotypov z voľne rastúcej populácie bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) v regióne Bardejov**“ sa využijú:

- a) súčasť riešenia medzinárodného výskumného projektu „Netradičné druhy rastlín v sociálno-ekonomickom rozvoji“ v rámci bilaterálnej spolupráce s Ukrajinou,
- b) podkladové údaje k e-učebnému textu Baza čierna (*Sambucus nigra*, L.) pre špecializovaný kurz v programe celoživotného vzdelávania pod názvom Netradičné druhy rastlín,
- c) podkladové údaje k príprave odbornej publikácie „Baza čierna – biológia, pestovanie a využívanie“,

6 Záver

Riešením diplomovej práce na tému „**Hospodárska hodnota vybraných genotypov z voľne rastúcej populácie bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) v regióne Bardejov**“ sme získali nasledovné poznatky a výsledky:

- a) V experimentálnom štúdiu sa vybralo a zhodnotilo 41 genotypov z bazy čiernej z voľne rastúcej populácie v regióne Bardejov v 5 hospodársky významných znakoch.
- b) Priemernú hmotnosť súkvetí sme určili v rozsahu od 0,91 g (genotyp 77) do 17,84 g (genotyp 93) so stupňom variability od 12,55 % (genotyp 67) do 73,35 % (genotyp 96).
- c) Priemernú hmotnosť súplodí sme určili v rozsahu od 4,51 g (genotyp 110) do 65,20 g (genotyp 70) so stupňom variability od 7,10 % (genotyp 66) do 62,31 % (genotyp 98).
- d) Priemernú celkovú dĺžku súplodí v čerstvom stave sme určili v rozsahu od 101,0 mm (genotyp 105) do 222,4 mm (genotyp 72) so stupňom variability od 3,51 % (genotyp 66) do 34,79 % (genotyp 89).
- e) Priemernú celkovú hmotnosť bobúľ v čerstvom stave sme určili v rozsahu od 2,60 g (genotyp 110) do 58,47 g (genotyp 68) so stupňom variability od 13,49 % (genotyp 66) do 79,90 % (genotyp 79).
- f) Priemerný počet bobúľ v súplodí v čerstvom stave sme určili v rozsahu od 36,2 ks (genotyp 110) do 526,0 ks (genotyp 68) so stupňom variability od 14,43 % (genotyp 75) do 73,87 % (genotyp 79).

7 Použitá literatúra

- 1 ANDERSEN, O.M., MARKHAM, K.R. 1998. Unique biflavonoid types from the *Dicranoloma Robustum*. *Phytochemistry*, 1988, s. 1745-1749.
- 2 BAZA ČIERNA. 1997. In *Záhradkár*, roč. 33, č. 8, 1997. s. 48.
- 3 CARBONNEAU, M.A. et al. 1998. Improvement in the antioxidant status of plasma and low-density lipoprotein in subjects receiving a red wine phenolics mixture. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 75, 1998, s. 235-240.
- 4 GLASOVÁ, Ž. 1998, Významný zdroj potravinárskych farbív. In *Záhradkár*, roč. 34, 1998, č. 4, 39 s.
- 5 GOLIAN, J. 1998. *Hygiena potravín*. 1. vyd. Nitra: SPU, 1998. 202 s. ISBN 80-7137-493-8.
- 6 HABÁNOVÁ, M. – HABÁN, M. – KNOLL, M. 2006. *Analýza obsahu vybraných bioaktívnych látok v baze čiernej (Sambucus nigra L.). Tradičné agrosystémy 2006*. Abstrakty referátov 2. vedeckej konferencie. Tradičné agroekosystémy 2006 a vedeckého seminára Komplexné využitie rastlinných surovín konaných v rámci iniciatívy organizácie SAVE k Dňu agrobiodiverzity 4.-6. septembra 2006. Nitra: SPU, 2006. 80-8069-745-0-S.224.
- 7 HEINONEN, I. M., MEYER, A.S., FRANKEL, E.N. 1998. Antioxidant activity of berry phenolics on human low-density lipoprotein and lysosome oxidation. *J. Agric. Food Chem.*, 46, 1998, s. 4107-4112.
- 8 HLAVA, B. – STARÝ, F. – POSPÍŠIL, F. 1986. *Rastliny v kozmetike*. 2. vyd. Bratislava: Príroda, 1986. 196 s. 064-121-88.
- 9 HOFEROVÁ, J. 1995. Dary prírody – liečivé rastliny s jedlými plodmi. In *Naše liečivé rastliny*, roč. 32, 1995. č. 5, s. 150-152.
- 10 HOLUBY, J.L. 1993. *Národopisné práce*. 2. vyd. Trenčín: Luboprint, 1993. 174 s.
- 11 HRIČOVSKÝ, I. – SMATANA, L. – JURČÁK, S. 1993. Menej známe ovocné a tonizujúce rastliny. In *Záhradka*. ÚVSZZ Bratislava. 1993.
- 12 HRIČOVSKÝ, I. 1994. Baza čierna – okrasná i úžitková. In *Naturalium*, roč. 4, 1994, č. 1, s. 4- 5.

- 13 HRIČOVSKÝ, I. 1997. Menej rozšírené ovocné druhy: Ovocniny pre vyššie polohy. In *Záhradkár*, roč. 33, 1997, č. 8, s. 30-31.
- 14 HRIČOVSKÝ, I. et al. 2001. *Pomológia: Marhule, broskyne, slivkoviny, drobné ovocie a menej rozšírené ovocné druhy*. Bratislava: Nezávislosť, 2001. 408 s. ISBN 80-85217-64-3.
- 15 HUANG, H. Y. et al. 2004. Antioxidant activities of various fruits and vegetables produced in Taiwan. In *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. Basingstoke. roč. 55, 2004, č. 5, s.423.
- 16 KAĎAROVÁ, S. 1997. Menej známe ovocné plodiny. In *Záhradkár*, roč. 33, 1997, č. 4, s. 40-41.
- 17 KALUZYNSKY, A.L. 1993. Zdobá i leczy Bez Czorny. In *Dzialkowiec*, Warszawa. 1993.
- 18 KAUR, IP, GEETHA T. 2006. Screening methods for antioxidants-a review. In *Mini Rev. Med Chem*, roč. 6, 2006, s. 305-312.
- 19 KINTLEROVÁ, A. – ŠILHÁR, S. – KAĎAROVÁ, S. 1993. Baza čierna – významná surovina vo výrobe zdravých potravín. In *Záhradníctvo*, Bratislava, 1993.
- 20 KINTLEROVÁ, A. – ŠILHÁR, S. – KAĎAROVÁ, S. 1997. Zdroje antokyanínových farbív pre potravinárstvo In. *Polnohospodárska výroba a skúšobníctvo*, 1997, č.1-2 s. 20-21.
- 21 KNOLL, M. 1991. Vegetatívne rozmnožovanie bazy čiernej odrôd Sambo a Haschberg v rôznych pestovateľských prácach: diplomová práca, Nitra: VŠP, 1991.
- 22 KOMŽÍK, M. 2001. Menej rozšírené ovocné druhy. In *Záhradkár*, roč. 37, 2001, č. 8, s. 32-33.
- 23 KOPEC, K. 1982. Význam zeleniny a ovocia pre výživu človeka. In *Poradca záhradkára*, roč. 10, 1982, s. 32-43.
- 24 KOIDE, T. et al. 1996. Direct tumor growth suppressive effect of melanoidin extracted from immunomodulator-PSK. *Cancer Biother. Radiopharm.*, 11, 1996, s. 273-277.
- 25 KRÁL, J. 1998. Rozmnožovanie menej známych ovocných druhov. In *Záhradkár*, roč. 34, 1998, č. 11, s. 10-11.
- 26 KYZLÍK, L. – MICHÁLEK, J. 1966. *Lesnícka botanika*, Bratislava: Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, 1966. 441 s. 64-063-66.

- 27 LOLIGER, J. 1991. *The use of antioxidants in food. In: Free radicals and food additives. London, 1991, s. 129-150.*
- 28 MATUŠKOVIČ, J. 1998. *Technológia pestovania a závlahový režim drobného ovocia, časť zemlezníka kamčatský: záverečná správa. Nitra : SPU, 1998. 45 s.*
- 29 MATUŠKOVIČ, J., POKORNÁ, T. 2003. *Potenciálny zdroj prírodných farbív v jedlých zemlezníkoch. In Zahradníctví, roč. 9. 2003.*
- 30 MURGOVÁ, R. 1981. *Zelenina a ovocie na každý deň. 2. vyd. Martin: Osveta, 1981. 293 s. ISBN 70-071- 83.*
- 31 MIKULA, A. – VANKE, P. 1989. *Plody planých a parkových rastlín. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. 90 s. ISBN 80-04-23826-2.*
- 32 NEDOCENENÝ ČERNÝ BEZ. 1999. *Informace pro záhradníctví. In Ovocinářství, zelinářství, květinářství, 1999. s. 4-3.*
- 33 PAGANOVÁ, V. 2001. *Základy dendrológie: Autochtónne krovité dreviny. Nitra: SPÚ, 2001. s. 151-152. ISBN 80-7137-937-9.*
- 34 PLEKHANOVÁ, M.N. 1986. *Zdroj pro šlechtění zimolezu L. podsekcíe Caeruleae Redh. In Plodoovošć. Choz., 1986, č.12, s. 39-41.*
- 35 PLUHAŘ, J. 1993. *Bez červený. In Záhradkár , 1993, č. 7.*
- 36 POLUNINOVÁ, M. 2000. *Potraviny, ktoré liečia. Dorling Kindersley: Perfekt. 2000. 157 s. ISBN 80-8046-151-1.*
- 37 REMEŠOVÁ, D. – OSVALD, Z. 1993. *Všetko o listnatých kroch. Bratislava: Slovart, 1993. 73 s. ISBN 80-7145-073-1.*
- 38 RICE-EVANS, C.A. et al. 1995. *The relative antioxidant activities of plant-derived polyphenolic flavonoids. Free Radical Res, 22, 1995, s. 375-383.*
- 39 RIOTTEOVÁ, L. 2001. *Ruže ľúbia cesnak. Bratislava: Ikar, 2001. 105 s. ISBN 80-551-0052-7.*
- 40 SEDLAČKOVÁ, V. 2008. *Detekcia a selekcia hospodársky významných genotypov z autochtónnych populácií bazy čiernej (Sambucus nigra L.) pre využitie v agropotravinárstve a jej význam pre krajínovtvorbu: metodika dizertačnej práce. Nitra: SPU, 2008. 41s.*
- 41 SEITZ, P. 1996. *Liečivá sila zo záhrady. Bratislava: Slovo, 1996. 24 s. ISBN 80-85711-12-5.*

- 42 SERAFINI, M., MAIANI, G., FERRO-LUZZI, A. 1998. Alcohol-free red wine enhances plasma antioxidant capacity in humans. *J. Nutr.*, 128, 1998, s. 1003-1007.
- 43 SKALKKA, J. 1994. Liečivé rastliny vo veterinárnej medicíne. In *Naše liečivé rastliny*, roč. 31, 1994, č. 2, s. 54-56.
- 44 SMATANA, L. 1993. Uplatní sa u nás kultúrne pestovanie bazy čiernej? In *Záhradníctvo*, roč. 18, 1993, č. 1, s. 7-8.
- 45 ŠIDOVÁ, E. – KINTLEROVÁ, A. – ŠIDOVÁ, P. 1998. Aditívne látky v ovoci. In *Záhradníctvo*, roč. 23, 1998, č. 4, s. 6-7.
- 46 ŠIDOVÁ, E. 2001. Perpektívy a využitie pestovania drobného ovocia a menej netradičného ovocia na prelome tretieho tisícročia, Nitra: Agroinštitút, 2001. s. 26-29.
- 47 TURZOVÁ, L. et al. 1984. *Malý atlas liečivých rastlín*. Martin: Osveta, 1984. 88 s. 70-006-84.
- 48 YOSHIMOTO, M. et al. 2003. Composition of phenolics and anthocyanins in a sweet potatoe cell suspension culture, *Biochem. Eng. J.*, 14, 2003, s. 155-161.
- 49 YUNG, L.M. et al. 2006. Reactive oxygen species in vascularwall. In *Cardivascular Hematol. Disord Drug Targets*, roč.6, 2006, s.1-19.

Internet:

http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/pls/htmldb_pgrc/f?p=185:3:2709413144551698,
15.2.2008

<http://zachar.blog.sme.sk/c/22795/Baza-cierna.html#t2> , 22.11.2009,

http://sk.wikipedia.org/wiki/Baza_%C4%8Dierna, 7.3.2010,

<http://www.veronica.host.sk/fytoterapia/herbar/007.htm>, 5.4.2008

<http://www.velkaepocha.sk/content/view/2867/67/>, 7.1.2008,

<http://sirver.neutral.cz/EE/byliny.php?id=5>, 23.4.2008

<http://archiv.mpsr.sk/slovak/dok/rozvprg/ovocie.htm>, 3.5.2008

<http://enviroportal.sk/ziva-priroda/detail.php?id=106>, 7.1.2008

<http://www.biodiversityinternational.org/>, 4.5.2008

<http://www.magister.sk/-p-4465.html>, 28.4.2008
<http://obchod.hormonalni-antikoncepcie.cz>, 28.4.2008
<http://www.nutraingredients.com/news>, 28.4.2008
<http://www3.interscience.wiley.com>, 28.4.2008
<http://www.bylinky.biz/kozmetika/1baza.htm>, 28.4.2008
<http://www.cosmeticsdesign-europe.com/news/ng>, 28.4.2008
<http://www.fda.gov>, 28.4.2008
<http://www.pfaf.org/database/plants.php>, 28.4.2008
<http://www.mdidea.com/products/new>, 28.4.2008
http://sports_ingredient.en.ecplaza.net, 28.4.2008
<http://www.sciencedaily.com>, 28.4.2008
<http://www.cosmeticconnection.com>, 28.4.2008
<http://www.mdidea.com/products/new>, 28.4.2008