

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

2125289

POTENCIÁL VČELEJ PASTVY NA SLOVENSKU

2011

Michaela Podsklanová, Bc.

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

POTENCIÁL VČELEJ PASTVY NA SLOVENSKU

Diplomová práca

Študijný program:	Výživa zvierat a krmivárstvo
Študijný odbor:	4188800 Výživa
Školiace pracovisko:	Katedra hydínárstva a MHZ
Školiteľ:	Ing. Róbert Chlebo, PhD.

Nitra 2011

Michaela Podsklanová, Bc.

Čestné vyhlásenie

Podpísaná Michaela Podsklanová vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Potenciál včelej pastvy na Slovensku“ vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

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

V Nitre 15. marca 2010

Michaela Podsklanová

Pod'akovanie

Ďakujem Ing. Róbertovi Chlebovi, PhD. za odbornú pomoc, cenné rady a podporu pri vypracovaní diplomovej práce, ktorú mi aj napriek svojim pracovným povinnostiam poskytol.

Abstrakt

Cieľom práce bolo zistiť výmery najvýznamnejších bylín a drevín poskytujúcich nektár, medovicu a peľ včelstvám na území Slovenska za rok 2010. Výmery týchto rastlín na poľnohospodárskom a lesnom pôdnom fonde boli zisťované podľa jednotlivých okresov a spracované do máp, ktoré môžu slúžiť ako podklady pre racionalizáciu presunov včelstiev na Slovensku. Za najlepšie zdroje znášky na ornej pôde možno považovať kapustu repkovú pravú, ktorej oševné plochy v roku 2010 predstavovali výmeru 168 385 ha a slnečnicu ročnú s výmerou 88 576 ha. Ovocné sady sa nachádzajú na výmere 8313 ha, z toho dominantnú časť tvoria 4326 ha (52 %). Lúky a pasienky s potenciálnym výskytom nektárodajných kvitnúcich bylín aktuálne predstavujú na Slovensku 527 338 ha. Medovicovú znášku poskytujú hlavne jedľové (77435 ha) a smrekové (491385 ha) lesné porasty. Porasty agátu v lesoch južného Slovenska predstavujú 33257 ha. Teoretická ročná produkcia mednej hmoty (mednatosť) na Slovensku dosahuje pri repke 20 000 ton, pri agáte 10 000 ton, pri slnečnici 2 500 ton, produkcia medovice by mohla v dobrých rokoch dosiahnuť teoretických hodnôt okolo 250 000 ton, ďalšími dodatočnými zdrojmi nektáru sú ešte lúky, pasienky, záhrady, ovocné sady, porasty zeleniny a krmovín. Skutočná produkcia medu sa na Slovensku pohybuje okolo 3500 ton.

Kľúčové slová: včelia pastva, nektár, medovica, mapy

Abstract

BEE PASTURE POTENTIAL IN SLOVAKIA

The goal of the thesis was to identify most important plants that provide nectar, pollen and honeydew for bee colonies in Slovakia in year 2010. Areas of these plants located on agricultural or forest land were determined by individual districts and processed into maps that can serve as a basis for the rationalization of hive transhumance in Slovakia. Among the best nectar and pollen resources on arable land can be considered rape (colza) with acreages of 168 385 ha and sunflower with acreage of 88 576 ha. Orchards are located on an area of 8313 ha, on which apple trees with 4326 ha (52%) are predominant. Meadows and pastures with the potential occurrence of flowering herbs are represented currently on 527 338 ha. Honeydew is provided mainly by fir (77435 ha) and spruce (491385 ha) forests. Acacia plantations in the forests of southern Slovakia constitute 33257 ha. The theoretical annual production of honey in Slovakia can be estimated for rape at 20 000 tonnes, for acacia at 10 000 tonnes for sunflower at 2 500 tonnes, production of honeydew could, in good years, reach the theoretical values of around 250 000 tonnes, other additional sources of nectar and pollen includes meadows, pastures, gardens, orchards, vegetable crops and fodder. Actual production of honey in Slovakia around 3500 tons.

Key words: bee pasture, nectar, honeydew, maps

Obsah

Obsah	8
Zoznam skratiek a značiek.....	10
Úvod	11
1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky.....	13
1.1 Produkty rastlín zbierané včelami	13
1.1.1 Nektár.....	13
1.1.2 Peľ	15
1.1.3 Medovica.....	17
1.1.4 Propolis	22
1.2 Kočovanie so včelstvami	24
1.2.1 Dôvody na premiestňovanie včelstiev	26
1.3 Rastliny včelársky významné podľa výdatnosti znášky	28
1.3.1 Rastliny poskytujúce hlavnú znášku	28
1.3.2 Rastliny poskytujúce doplnkové znášky	31
1.3.3 Rastliny poskytujúce podnecovaciu znášku.....	31
1.3.4 Rastliny poskytujúce peľovú znášku	33
1.4 Členenie včelej pastvy z hľadiska včelárskeho roka	35
1.5 Členenie včelej pastvy z botanického hľadiska.....	40
1.5.1 Včelársky významné dreviny poskytujúce nektár, medovicu a peľ	41
1.5.2 Včelársky významné rastliny poskytujúce nektár a peľ	46
2 Cieľ práce.....	51
3 Metodika práce.....	52
4 Výsledky práce a diskusia	53
4.1 Včelársky významné rastliny na poľnohospodárskom pôdnom fonde.....	53
4.1.1 Ovocné sady.....	56
4.1.2 Včelársky významné porasty rastúce na ornej pôde	74
4.2 Včelársky významné porasty na lesnom pôdnom fonde	92
4.2.1 Ihličnaté stromy	95
4.2.2 Listnaté stromy.....	103
4.2.3 Kry a polokry	113
5 Návrh na využitie výsledkov	115

6	Záver.....	116
7	Použitá literatúra	119

Zoznam skratiek a značiek

č – číslo

°C – stupne Celzia

% - percento

ha – hektár

m - meter

cm – centimeter

mm – milimeter

mm² – milimeter štvorcový

mg – miligram

ml – mililitre

g – gramy

kg – kilogram

t – tona

tis. – tisíc

napr. - napríklad

t. j. – to je

tzv. – takzvané

s. - strana

ks - kus

kv. - kvet

Úvod

Na území Slovenska sa nachádzajú kvalitné zdroje včelej pastvy, ktoré poskytujú vhodné podmienky na včelárenie. Medonosné rastliny a dreviny sú v početnom zastúpení ako na poľnohospodárskom, tak na lesnom pôdnom fonde. Potenciál znášky nie je u nás stále naplno využitý, naopak niektoré lokality sú na zdroje včelej pastvy chudobné. Ak sa v blízkosti včelstiev nenachádza žiaden významnejší zdroj znášky alebo chcú včelári zvýšiť medné výnosy, je vhodné za nimi včelstvá prisunúť.

Včely zbierajú na rastlinách najmä nektár, peľ, medovicu a propolis. Nektár je pre ne dôležitý ako energetická zložka potravy a pre včelárov ako zdroj medu. Preto je potrebné včelstvá umiestňovať tak, aby mali v blízkosti stanovišťa aspoň jednu hlavnú znášku. Najvýhodnejšie je, ak je táto znáška pravidelná nektárová. Medovicové znášky nie sú až tak spoľahlivé. Taktiež v blízkosti stanovišťa by malo byť počas celého vegetačného obdobia dostatok peľovej znášky, no najmä v jarnom a neskorom letnom období.

Väčšina rastlín na území Slovenska je entomofilná, zbytok pripadá na vetromilné druhy a zanedbateľnú časť tvoria druhy opelované iným spôsobom. U entomofilných rastlín je opelovacia činnosť nevyhnutná, preto poskytujú množstvo nektáru a peľu, čím lákajú rôzne opelovače. Najpočetnejším a najefektívnejším opelovačom je včela medonosná (*Apis mellifera*), jej podiel na celkovom zastúpení opelovačov je približne 73 %, čmele tvoria 21 % a iba 6 % samotárske včely a ostatný hmyz. Pozitívum včiel je najmä v tom, že okrem vysokej početnosti sú flórokonštantné, navštevujú a opelujú kvety bez významnejších letových prestávok, k cieľovej plodine ich možno presúvať a dajú sa stimulovať na väčší nálet. Podstatná je aj ich pozitívny opelovací efekt na cieľovej plodine, ktorý sa prejaví zvýšenou násadou plodov a semien, ich zlepšenou kvalitou – plody bývajú riadne vyvinuté, dobre vyfarbené, s normálnym množstvom dobre vyvinutých semien.

Kvalitné zdroje včelej znášky možno nájsť na poľnohospodárskom pôdnom fonde. Jedná sa najmä o semenné porasty olejnin (repka olejka a slnečnica), zaujímavé sú svojou ponukou nektáru a peľu, ale najmä veľkosťou plôch, na ktorých sa u nás pestujú. Ďalej sú významné, najmä na jar ako prvé väčšie zdroje znášky ovocné dreviny, s najväčším zastúpením jedincov čeľade *Rosaceae*. Najrozšírenejšie a včelársky veľmi významné ovocné dreviny u nás sú jablone a broskyne. Ďalšie, včelársky významné sú plochy viacročných krmovín, zo zastúpením najmä bôbových rastlín, semenárske porasty a pestovateľské plochy zeleniny, najmä z čeľade tekvicovitých. V podhorských a horských oblastiach, po odkvitnutí ovocných

stromov môžu včely navštevovať ešte trvalé trávne porasty so zastúpením kvitnúcich bylín, ako sú lúky a pasienky, účelové a okrasné výsadby v dedinách a mestách.

Okrem poľnohospodárskych plodín poskytuje možnosť znášky aj lesný pôdny fond. Poskytuje včelám najmä medovicu, peľ (u ihličnatých drevín je nízkej výživnej hodnoty a včely ho takmer nezbierajú) a propolis. Pre produkciu medovice sú hospodársky významné len niektoré druhy, tzv. sociologické dreviny, schopné vytvoriť monokultúru. Najvýdatnejším zdrojom medovice je síce jedľa biela, ale v našich lesoch sa nevyskytuje až v tak významnom množstve ako smrek obyčajný, ktorý je u nás druhou najrozšírenejšou lesnou drevinou. Ďalšie významné ihličnany produkujúce medovicu, ale u nás málo rozšírené sú borovice a smrekovec opadavý.

Medovica sa tvorí aj na listnatých drevinách, napr. duboch, bukoch (najrozšírenejšia drevina našich lesov), lipách, javoroch, ale ich medovica je včelársky využiteľná len vtedy, ak tieto dreviny rastú spolu na väčších plochách. Listnaté dreviny okrem medovice poskytujú vo významných množstvách a dobrej kvalite aj nektár a peľ.

1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

1.1 Produkty rastlín zbierané včelami

1.1.1 Nektár

Medovaním sa vo včelárskej praxi nazýva tvorba nektáru. Nektár je sladká šťava, ktorú vylučujú rastlinné orgány- nektárie. Tieto sa najčastejšie nachádzajú v kvetoch, ale niekedy aj na listoch a stopkách, alebo na vonkajšom okraji kališných listov. Nektár obsahuje rozličné množstvo cukrov ako sacharózu, glukózu, fruktózu, ako i nepatrné množstvo minerálnych látok, kyselín, hlavne kyselinu jablčnú, vínnu, citrónovú a šťaveľovú. Okrem týchto sú tu aj žlté farbivá, hlavne flavóny, tiež je dôležitý obsah živíc a olejov, ktoré spolu s aromatickými látkami, dodávajú medu charakteristickú vôňu. Literárne pramene uvádzajú, že v jednom kvete môže byť od 0,2 – 7,6 mg nektáru. (Kodrík, 2009)

Nektár, ktorý vzniká z miazgy, je roztokom rôznych cukrov i ďalších látok. Podľa obsahu cukrov sa delí do troch skupín: nektár s prevahou sacharózy; nektár, v ktorom sú v rovnakom pomere zastúpené sacharóza, glukóza i fruktóza; nektár tvorený prevažne glukózou a fruktózou.

Zastúpenie hlavných cukrov je pre mnohé čeľade rastlín charakteristické. Sacharóza prevláda napr. v nektári rododendronu, zatiaľ čo v nektári repky, ohnice, horčice a pod. celkom chýba. Fruktóza prevláda v nektári gaštanov, agátov a rastlín hluchavkovitých. Med vytvorený z tohto nektáru kryštalizuje veľmi neskoro. Glukóza prevažuje v nektári púpavy, repky. Medy týchto rastlín kryštalizujú veľmi skoro. Rovnovážny pomer všetkých troch cukrov má nektár vikovitých rastlín.

Z ostatných cukrov boli v nektári zistené maltóza, ribóza, ramnóza a pod. Niektoré z týchto cukrov včelám nechutia sladko, a preto ich včely nevyhľadávajú. (Mačička, 2002)

Je známe, že vylučovanie nektáru závisí nielen od biologických vlastností rastlín, ale aj od geografických, a najmä klimatických podmienok. Z meteorologických charakteristík je najdôležitejšia teplota, svetlo, dažďové zrážky a v neposlednom rade aj vietor. Na tvorbe a vylučovaní nektáru, ako aj jeho množstva, sa výrazne podieľa teplota vzduchu. Sú rastliny, ktoré začínajú produkovať nektár už pri teplote 8 až 10 °C, ale najväčšia tvorba nektáru je pri teplote 18 až 28 °C. Dôležitá je tu tiež vlhkosť vzduchu. Silné a dlhotrvajúce dažde, doprevádzané obvyčajne ochladením vzduchu, tvorbu nektáru prerušujú, až úplne

zastavia. Negatívne pôsobí aj vietor, ktorý spôsobuje vysychanie nektáru, najmä vtedy ak je vietor studený. (Kodrík, 2010 a)

1.1.1.1 Nektárodajnosť

Nektárodajnosť má 3 základné aspekty: množstvo (kvantita) vylúčeného nektáru, cukornatosť (kvalita) vylúčeného nektáru a cukorná hodnota nektáru. (Popovič, 2008)

Nektárodajnosť (N) je priemerné množstvo nektáru udávané v miligramoch, ktoré vylúči kvet rastliny za 24 hodín. Meria sa rôznymi metódami (napr. vysávaním pomocou mikropipiet, savými prúžkami papiera a pod.). (Veselý, 2007)

Cukornatosť (C) nektáru je množstvo cukru obsiahnuté v nektári, udáva sa v % a zisťuje sa rýchlo na ručnom, alebo stolovom Abbého refraktometri. Pri väčšine rastlín sa pohybuje od 20 do 60%. Nektár s menším obsahom cukrov ako 10% si včely nevšímajú.

Cukorná hodnota (C.h.) nektáru je množstvo cukrov v nektári určitého počtu kvetov, ktoré sa udáva v mg z 24 hodín. Vypočíta sa vynásobením hodnôt množstva odsatého nektáru v mg za 24 hodín a cukornatosťou nektáru v %, lomeno 100. Ďalej je podkladom pre výpočet mednatosti rastlín a plodín, ktorá sa udáva v kg mednej suroviny na 1 ha. (Popovič, 2008 b)

Mednatosť je teoretické množstvo mednej suroviny v poraste za dobu jeho kvitnutia na veľkej ploche (kg). (Faková, 2011)

Vo včelárskej praxi sa rastliny hodnotia podľa mednatosti. Je to hodnota vyprodukovaného medu z 1 ha dotýčnej rastliny. Udáva sa v kg na ha. Je to orientačný údaj, pre skutočné hodnotenie rastlín veľmi nepresný. (Veselý, 2007)

Dobrymi zdrojmi mednej suroviny sú v prírodných podmienkach Slovenska napr. nasledovné plodiny: kapusta repková pravá (80-160 kg/ha), ďatelina lúčna (50-120), pohánka jedlá (80-120), ostružina malina (80-160), komonica biela (300-600), facélia vratičolistá (250-350), nevädza lúčna (100-160), agát biely (120-1000), mäta dlholistá (600-800), lipa srdcolistá (40-210) a ďalšie. Priemernými zdrojmi sú napr. ďatelina plazivá (40-70), púpava lekárska (30-90), pichliač roľný (20-60), horčica biela (40-90), vika siata (20-40), slnečnica ročná (40-80), ríbezľa čierna (30-50), javor klen (40-70), ľadenec rožkatý (25-60). Slabými zdrojmi sú napr. višňa obyčajná (15-25), jablň domáca (20-40), vŕba biela (20-30), ríbezľa červená (15-30), vinič (5-15), sója fazuľová (15-20) a ďalšie. (Popovič, 2008 b)

1.1.2 Peľ

Peľ vzniká v samčom pohlavnom orgáne kvetu - peľnici za účelom oplodnenia blizny. Je hlavným zdrojom bielkovín pre včely a plod. Pri jeho zbere ho lietavka prenáša na 3. páre nôh, kde vytvára tzv. obnôžky, ktoré po prilete prenechá na spracovanie mladuškám. Tie peľ vrstvia do buniek plástov, utláčajú ho hlavou a po naplnení buniek do 2/3 ho zalejú vrstvičkou medu. Obnôžkový peľ má v porovnaní s natívnym peľom rastlín zmenené vlastnosti, je sladší a stráviteľnejší. (Chlebo, 2009)

Peľ je popri nektári hlavným atraktantom opeľujúceho hmyzu, od ktorého závisí stupeň opelenia entomofilných rastlín. Vlastným atraktantom peľu pre včely medonosné je pravdepodobne obsah dusíkatých a tukových látok, viazaných a voľných mastných kyselín, steroidov, karoténov a iných biologicky aktívnych látok. Podľa niektorých autorov, čím má peľ menej tukových látok a viacej celulózy a škrobu (ako napr. peľ vetromilných rastlín), tým je menej príťažlivý pre včely. O atraktivnosti peľu pre včely, okrem jeho prítomnosti, množstva a dostupnosti v kvete, spolurozhodujú aj iné faktory, napr. včelárske, ako je nedostatok peľu vo včelstvách, prítomnosť otvoreného plodu, ktorý včely núti lietať za peľom, ďalej znášková kondícia včelstva. Ďalej sú to faktory vegetačné, resp. agrotechnické, ako je vitalita rastlín, stupeň zakvitnutia porastu, denná dynamika dozrievania peľu v kvetoch, prítomnosť niektorých repelentných látok pre včely v peli, resp. v rastline. Napokon sú to faktory ekologické, z nich najmä meteorologické, ktoré ovplyvňujú aj samotný let včiel za peľovou znáškou. (Popovič, 1996)

Peľ obsahuje bielkoviny, aminokyseliny (celkom je ich 22, z toho 8 je esenciálnych, ktoré si telo nemôže samo vytvoriť), obsahuje spolu 96 esenciálnych živín. V peli sú nukleové kyseliny, organické kyseliny, enzýmy- pepsín, trypsin, amyláza, invertáza, fosfatáza, silice, rastové regulátory, karotenoidy, voda, uhl'ohydráty, tuky, cukry, minerálne látky a stopové prvky, bioflavonoidy, vitamíny A, B, C (vysoký podiel vitamínu B 12), ďalej železo, vápnik, fosfor (vápnik a fosfor takmer v ideálnom pomere 1 : 1), draslík, chlór, meď, kremík, sodík, selén, horčík, kobalt, jód a ďalšie. Pritom všetky tieto zložky sú v dokonalej rovnováhe. (Demeter, 2009)

Peľ má pre včely najmä tento význam:

1. je pre ne jediným zdrojom dusíkatých látok,
2. priaznivo ovplyvňuje plodovanie,

3. je nevyhnutný na kŕmenie a vývin včelieho plodu,
4. ovplyvňuje dĺžku života včiel,
5. je potrebný pre činnosť žľazového systému včiel. (Rejnič, 1995)

Predpokladá sa, že jedna včelia rodina zužitkuje ročne okolo 20 kg včelieho peľu. Celková ročná spotreba peľu vo včelstvách je rozdielna. Niektorí autori uvádzajú 25 - 40 kg, iní ešte viac. Pri jednej donáške prinesie včela v dvoch svojich obnôžkach niekoľko tisíc peľových zŕn o hmotnosti okolo 20 mg. Na výchovu jednej včely je potrebné asi pol bunky s peľom. Niektoré pramene uvádzajú, že je rozdiel v spotrebe peľu aj medzi jednotlivými larvami. Pre včelára platí zásada, aby včely nikdy netrpeli nedostatkom peľu. Včely potrebujú peľ pre svoj život. Je pre ne zdrojom bielkovín. Potrebujú ho najmä na prípravu kŕmnej kašičky pre plod a matku a na regeneráciu tkanív a opotrebovaných buniek všetkých včiel vo včelstve. (Demeter - Haščík, 2008)

Najlepším bielkovinovým krmivom pre včely je prirodzený peľ. Preto už pri zriaďovaní včelníc dbáme na to, aby v blízkosti bol dostatok liesok, vŕb, krov a ovocných stromov, ktoré poskytujú pašu už v prvých jarných dňoch. Hneď po prvom jarnom prelete, keď včely ešte nenachádzajú v prírode peľ, podnecujeme ich peľom. (Rejnič, 1995)

1.1.2.1 Peľodajnosť

Vo včelárskej literatúre sa už dávnejšie zaužíval pojem peľodajnosť rastlín, ktorý je v podstate analogický s nektárodajnosťou. Technika zisťovania peľodajnosti je relatívne dosť zložitá. Ide v podstate o stanovenie hmotnosti peľových zŕn, vytvorených v priebehu ontogenézy kvetu jednou peľnicou, resp. z 10 kvetov ako priemerná, potom sa prepočíta na jednu rastlinu v g, alebo na 1 m² porastu. Najčastejšie sa udáva v kg z 1 ha čistého porastu. (Popovič, 1996)

Popovič (2008 b) uvádza, že za kvalitný zdroj peľu sa považuje ten, ktorý poskytuje včelám aspoň 15 kg obnôžkovateľného peľu z 1 ha. Z tohto hľadiska k veľmi dobrým zdrojom peľu patria najmä kapusta repková pravá (60-150 kg z 1 ha), púpava lekárska (150-300), facélia vratičolistá (150-250), horčica biela (80-160). K priemerným zdrojom peľu patrí napr. ďatelina lúčna (20-40), ostružina malina (20-40), pichliač roľný (30-60), vŕba biela (40-60), nevädza lúčna (30-60), lipa srdcolistá (10-60) a iné. Slabým zdrojom nektáru býva napr. ďatelina plazivá (20-30), višňa obyčajná (5-15), jablň domáca (5-20),

agát biely (10-20), slnečnica ročná (10-30), ríbezľa čierna (5-10), javor klen (5-15) a ďalšie.

1.1.3 Medovica

Včelári poznajú medovicu ako významnú položku zdrojov medu najmä v zalesnených oblastiach, za ktorými v hojnej miere kočujú. Už dávno je známe, že primárnym zdrojom medovice sú hlavne dreviny, ihličnaté i listnaté, najmä stromy, oveľa menšej kríky, dalo by sa povedať, že skoro všetky u nás rastúce druhy. Hospodársky významné z toho hľadiska sú len niektoré druhy, najmä tzv. sociologické dreviny, schopné vytvoriť monokultúru, ako napr. smrek obyčajný, jedľa biela, borovica lesná, dub letný a zimný. Aj na iných drevinách sa vytvára hojne medovice, napr. smrekovec opadavý, buk obyčajný, lipa srdcolistá, lipa veľkolistá, javor mliečny, javor klen, ale včelársky je ich medovica využiteľná vtedy, ak tieto dreviny rastú spolu na väčších plochách, nie sú primiešané, alebo vtrúsené, čo býva oveľa častejšie. (Popovič, 2006 b)

Rastlinná medovica vzniká na listoch pri prudkej zmene dennej a nočnej teploty v dobe veľkých horúčav a sucha, kedy táto pravdepodobne pôsobí ako ochrana proti strate vlhkosti pri silnom ožiarení slnkom. Môže vznikáť aj pri poraneniach listov. Z včelárskeho hľadiska je táto medovica prakticky málo významná. Nedá sa predpovedať, jej výskyt je veľmi ojedinelý, obsahuje najmä minerálne látky, ale málo cukrov. (Noskovič - Kodrík, 2011)

Medovica je sladký výlučok na listoch a ihliciach drevín, môže byť rastlinného alebo živočíšneho pôvodu. Živočíšna vzniká pôsobením vošiek (*Aphidoidea*) a puklíc (*Coccoidea*) najmä na jedliach, smrekoch, boroviciach a smrekovcoch. U nás žije asi 800 druhov vošiek a puklíc, medovicu produkuje asi 35-40 druhov, významných pre včelársku prax. (Kodrík, 2004)

Za najvýznamnejšie rastliny zo včelárskeho hľadiska, ktoré síce nemajú nektár, ale hostia producentov medovice, považujeme smrek, jedľu, borovicu a smrekovec. Včelstvá môžu pri výskyte medovicovej znášky vytvoriť v krátkom čase veľké zásoby medovice, čo je hlavnou požiadavkou moderného včelárstva. Z listnatých drevín poskytujú medovicu lipy, vrbu, javory, duby, slivky a čerešne. (Gajdoš, 2007)

1.1.3.1 Producenti medovice

Sekundárnym zdrojom medovice je prevažne drobný hmyz z radu rovnakokrídlych (*Homoptera*) a to najmä puklice (*Coccina*) a vošky (*Aphidina*). Bežne sú známe pod označením producenti medovice. Entomológovia opísali na Slovensku asi 1500 druhov z radu *Homoptera*, z nich len niekoľko desiatok druhov produkuje medovicu a z týchto len niekoľko málo druhov produkuje medovicu po včelárskej stránke vo významnom množstve. (Popovič, 2006 b)

Medovica je hustá, sladká šťava, ktorú vylučuje rovnakokrídly hmyz, vošky, červce a méry cudzopasiace na konárikoch a listoch listnatých a ihličnatých drevín.

Vošky svojím bodavým ústnym ústrojom prenikajú do rastlinného pletiva, lyka, odtiaľ prijímajú asimiláty, čiže šťavy. (Gajdoš, 2007)

Pri vytváraní medovice je potrebné poznamenať, že zažívacia trubica vošiek produkujúcich medovicu obsahuje filtračnú komôrku, čo umožňuje prechod cukornatých zložiek z prijatej potravy z prednej časti čreva priamo do zadného čreva bez priechodu tráviacou časťou čreva. Jedna voška dokáže za 24 hodín vyprodukovať 0,5 mg medovice a podľa výskumov môže toto množstvo stúpnuť až na 8,5 mg. (Kodrík, 2004)

Vošky a puklice sú najčastejší producenti medovice. Vývoj vošiek je veľmi zložitý, mnohotvárný, niekedy so zákonným striedaním aj hostiteľských rastlín. Podľa spôsobu vývoja sa delia na vošky monoektné a tetracyklické. Monoektné prežívajú svoj zložitý vývoj na jednom hostiteľovi, nemigrujú. K nim patrí väčšina vošiek z čeľade medovicovitých. Ak sa striedajú dvaja hostitelia, hovoríme o voškách dioektných, ktoré migrujú vo vývojovom cykle z jednej dreviny alebo rastliny na druhú, alebo na viac druhov hostiteľských rastlín. Pri prevažnej väčšine vošiek sa striedajú pokolenia pohlavné s pokoleniami nepohlavnými. Z prezimujúcich vajíčok sa na jar liahne larva dospievajúca v zakladateľku (fundatrix), ktorá ďalej rodí už bez oplodnenia (partenogeneticky) živé larvy, ktoré dospievajú v samičky, a ktoré opäť rodia bez oplodnenia ďalšie partenogenetické samičky. Takto sa v priebehu roka vyvinie až 15 partenogenetických generácií, ktoré spravidla žijú vo veľkých kolóniách. Všetky tieto generácie vylučujú medovicu. (Kodrík, 2004)

V roku 1856 objavil francúzsky chemik Berthelot v smrekovej medovici nový druh cukru, ktorý nazval podľa jeho náleziska melecitózou (smrekovec po francúzsky- méleze). Je to trisacharid, ktorého molekula sa skladá z dvoch molekúl hroznového cukru a z jednej molekuly ovocného cukru. Melecitóza je typická súčasť medovice. Gorbach melecitózu

v kvetnom mede nenašiel. Zistil ju však v smrekovej medovici v množstve 6,44 až 25,68 % a v smrekovcovej medovici v množstve 6,10 až 38,53 %. Melecitóza sa rozpúšťa ťažšie ako ostatné druhy medových cukrov. (Gajdoš, 2007)

Včelári považujú medovicu zo smrekovca za zdroj melecitóznych medov, ktoré kryštalizujú ešte v plástoch a pri občasnom výskyte sú pohromou pre včelstvá. Nie je to pravda- trisacharid melecitóza vzniká za určitých okolností v zažívacom trakte vošiek medovníc, ktoré hostia aj ostatné ihličnaté stromy. (Haragsim, 2005)

Medovnica veľká pri premnožení poskytuje veľké množstvo medovice s obsahom 60 - 70 % trojitého cukru melecitózy. Tá zapríčiňuje rýchlu kryštalizáciu medu v plástoch. Med sa dá vytočiť len z časti, väčšinou však vôbec nie. Jeho hnedá farba sa zmení na šedú a po stuhnutí sa podobá na tekutý piesok. Preto sa melecitózному medu hovorí aj cementový. Takýto med sa u nás vo veľkom množstve vyskytuje výnimočne. (Bizub, 1997)

1.1.3.2 Signalizácia medovicovej znášky

Tvorba medovice nie je viazaná na určité obdobie roka ako je to pri kvitnutí kvetov. Pre včelárov, ktorí na medovicu kočujú je dôležité včas zistiť jej výskyt a intenzitu. Po ukončení intenzívnejších kvetných znášok treba včely sledovať. Zisťovať, či sa vracajú domov obťažované sladinou a ak áno, zistiť čo včely do úľov nosia. Vychádza sa z toho, že pri medovicovej znáške je účinný akčný rádius doletu včiel len 1 km. Kočovať na medovicu naslepo nemá zmysel. Ak les meduje podpriemerne, kočujúcemu včelárovi nezaplatí ani náklady na prevoz včelstiev. Je dôležité správne zvoliť miesto, kde včelstvá pri kočovke správne umiestnime. (Brokeš, 2009 a)

Medovicová znáška nie je tak pravidelná ako znáška nektárová. Závisí na stupni premnoženia producentov medovice. Pri predpovedi medovicovej znášky môžeme tvoriť buď dlhodobú prognózu, alebo prognózu krátkodobú, ktorej sa medzi včelármi hovorí signalizácia. Signalizácia je založená na presných terénnych zisteniach, kde sa plánujeme kočovať. Vypracovávame ju 1 - 3 týždne pred plánovaným kočovaním so včelstvami. Posudzujeme a hodnotíme ju takto:

1. Zistíme početnosť vošiek a červcov.
2. Sledujeme vývoj nepriateľských živočíchov producentov medovice.

3. Posúdime stav a rast hostiteľských drevín.

4. Zhodnotíme doterajší priebeh počasia a berieme do úvahy aj dlhodobú predpoveď počasia. (Veselý, 2007)

Aby sme mohli vypracovať aspoň krátkodobú prognózu výskytu medovice, je potrebné:

- poznať bionómiu vošiek a puklíc, dobu ich vývojových štádií podľa vonkajších morfológických znakov a hostiteľskú drevinu,
- sledovať klimatické činitele predchádzajúceho roka, počas jari, leta a v jeseni (suchá a teplá jeseň, mierna zima so zrážkami pod normálom, teplá a včasná jar vyhovujú voškám),
- sledovať lesné mravce, ktoré sú výbornými ukazovateľmi výskytu stromov s medovicou,
- sledovať dobre viditeľné lepkavé plochy na listoch často od stekajúcej medovice,
- sledovať pod stromami na chodníkoch stekajúce stopy medovice, pozorovať početnosť lienok. (Kodrík, 2006)

Signalizácia medovicovej znášky je v skutočnosti krátkodobá prognóza, založená na konkrétnych pozorovaniach. Upozorňuje včelárov na najvhodnejšiu dobu kočovania do lesov. (Haragsim, 2005)

Na rozdiel od kvetnej znášky, presný termín začiatku medovicovej znášky presne nemožno určiť. Pre určenie začiatku a konca medovicovej znášky sú užitočné údaje úľovej váhy. V mieste stanovišťa včelstiev medovicová znáška začína, keď včely začínajú nalietať na dreviny a priemerný denný výnos je najmenej 0,5 kg. Medovicovú znášku možno zistiť aj prehliadkou porastov- na listoch, alebo na ihličí zistíme dobre viditeľné sladké lepkavé plochy. Stopu stekajúcej medovice vidíme pod stromami, na chodníkoch, napr. pod jedľami sú plochy pokvapkané medovicou. (Brokeš, 2009 a)

Medovicová znáška zakaždým závisí od stupňa premnoženia producentov medovice, čo zasa závisí hlavne od vplyvu abiotických a biotických činiteľov. Z abiotických sú to klimatické činitele, najmä teplo, ktoré v rozmedzí 18 – 30 °C pôsobí kladne, ďalej vlhkosť, pričom mierne dažde nie sú škodlivé. Z biotických činiteľov redukuje populáciu producentov medovice hlavne hmyz z čeľade lienkovitých (*Coccinellidae*), z čeľade pestricovitých (*Syrphidae*) a čeľade zlatoočkovitých (*Chrysopidae*), ďalej parazity, roztoče

a pavúky. Z vtákov sú to predovšetkým sýkorky, červienky a penice, z cicavcov v najväčšej miere myšovité. (Kodrík, 2006)

1.1.3.3 Výdatnosť a periodicitu medovicovej znášky

Medovicová znáška býva výdatnejšia ako kvetné znášky. Jej zber býva pre včely namáhavejší ako zber nektáru, včely sa rýchlejšie upracujú a hynú (niekedy hynú aj v úľoch). K oslabeniu včelstiev dochádza aj pri znáške z vresu a pohánky. Včely ťažšie vyhľadávajú zdroje medovicovej znášky ako zdroje kvetnej znášky. Chladné noci na jeseň obmedzujú medovanie kvetov. No len málo ovplyvňujú tvorbu medovice, ktorá niekedy neustáva ani po dlhšie trvajúcich výdatných dažďoch. (Brokeš, 2009 b)

Samozrejme o množstve vytočeného medovicového medu zo včelstva rozhodujú okrem výdatnosti zdrojov medovice najmä počet dní s priaznivým počasím pre tvorbu medovice i jej zber včelami, správny termín prísunu včelstiev na vhodné stanovište, dobrý zdravotný stav včelstiev a ich kondícia, dostatok priestoru na uskladnenie medovice v plástoch a pod. O dobrej znáške medovice môžeme hovoriť azda vtedy, ak sa z 1 včelstva vytočí minimálne 20 kg medu. Nie sú zriedkavosťou ani 50 - 60 kg výťažky. Denný prínos medovice môže byť okolo 2 - 3 kg a sú i roky s denným prínosom 6 - 7 kg medovice do úľa. (Popovič, 2006 b)

Medovica ako zdroj medovej suroviny prekoná svojou výdatnosťou nektárodajné rastliny. Väčšina producentov medovice vytvorí za 24 hod. 2 - 5 mg sladiny, čo sa pri väčšom premnožení vošiek prejaví niekedy až miernym mrhnutím z korún stromov.

Odhaduje sa, že 1 ha smrekového lesa dáva priemerne 700 kg medovice, bukový 210 kg, borovicový 500 kg, dubový 400 kg a zmiešané porasty 200 kg medovice. (Haragsim, 2005)

Veľké znášky medovice bývajú každé 2 resp. každé 4 roky. Medovicová znáška môže byť tak intenzívna, že včely môžu začať vyhadzovať plod z okrajových buniek plodového telesa (Brokeš, 2009 a).

Medovicová znáška má mimoriadne premenlivú bilanciú v čase i v priestore. Tzv. dobré medovicové roky sa u nás, ale aj v okolitých krajinách, vyskytujú veľmi nepravidelne, v hrubom priemere majú asi štvorročnú periodicitu. Dôležité je aj priestorové rozloženie medovicovej znášky, ktorá môže byť výrazne rozdielna i na krátkych vzdialenostiach v tej istej oblasti (Popovič, 2008 a).

1.1.4 Propolis

Propolis je lepkavá silicahmota (živica) z práve vyrastajúcich pukov drevín a kvetov, ktoré sú ňou chránené pred mrazom, infekciou, alebo iným poškodením. Včely túto hmotu zbierajú, metabolicky spracovávajú a miešajú s voskom na propolis, ktorým tmelia trhliny a otvory v priestore úľa, alebo upevňujú rámiky proti posúvaniu. Regulujú ním i veľkosť letáča, aby sa bránili pred chladom, sliedivými včelami a iným nežiaducim hmyzom a škodcami. (Demeter - Haščík, 2008)

Včely pripravujú propolis zo živíc, z púčikov a kôry stromov. Živicu zbierajú obyčajne staršie včely. Pomocou hryzadiel a zadných nožičiek odlamujú kúsky živíc, premiešavajú ich s výlučkami žliaz a donášajú v obnôžkach zadných nôh do úľa na ďalšie spracovanie. (Rejnič, 1995)

Lietavky donášajú propolis do včelstva vo forme obnôžok na tretom páre končatín, podobne ako peľ. Včely uzatvárajú propolisom všetky otvory menšie ako 5 mm, zužujú letáče, vyhladzujú voskové bunky a zatmeľujú usmrtené živočíchy, ktoré vnikli do úľa a sú príliš veľké na vynesenie z úľa. (Chlebo, 2009)

Na produkciu propolisu vplýva:

1. Produkcia propolisu včelstvami závisí predovšetkým od prírodných podmienok v okolí stanovišťa včelstiev.
2. V teplejších oblastiach Slovenska s dlhším vegetačným obdobím možno zo včelstiev získať viac propolisu ako zo stanovišť v chladných horských dolinách.
3. Viacnásobný odber núti včelstvá k ďalšiemu prínosu propolisu do úľa.
4. Za najproduktívnejšie obdobie pre výrobu propolisu možno považovať najmä mesiace jún až júl. V teplejších oblastiach môžeme sem priradiť aj august.
5. Ak chceme produkovať čo najčistejší propolis (s najmenším obsahom vosku), nemajú byť štrbiny, ktoré majú včely vyplňovať propolisom, širšie ako 3 mm.
6. Kvalita propolisu sa posudzuje podľa obsahu mechanických nečistôt (triesky z dreva, chlpy z plsti, hmyz, vijačka voštinová) a najmä podľa obsahu vosku v propolise.
7. Chemické zloženie propolisu je veľmi rozdielne a závisí od jestvujúcich zdrojov propolisu v okolí stanovišťa včelstiev. Preto nemožno stanoviť všeobecne platné štandardné zloženie propolisu. (Mačička - Račková, 2009)

Prírodný propolis je zmesou živíc nazbieraných včelami v prírode, včelieho vosku a ďalších látok. Pri tvorbe propolisu sa zistila aktívna účasť včiel, ktoré výlučkami svojich žliaz spracúvajú živice donesené z rastlinných zdrojov. Včely zbierajú živice z rôznych druhov topoľov, briez, osík, bukov, ihličnanov, pagaštana konského a iných rastlín. V priemere propolis obsahuje 50 – 60 % živíc, okolo 20 % vosku, 5 – 10 % silíc a iných látok, 8 – 10 % éterických olejov, 5 % peľu a iných prímiesí. Propolis obsahuje aj niektoré druhy minerálnych látok: železo, meď a mangán. V propolise bola zistená prítomnosť aj horčíka, kobaltu, zinku, vodíka, hliníka a kremíka. Podľa posledných chemických rozborov propolisu bolo v ňom zistených celkom 34 zložiek. (Kvasňák, 1998)

Zloženie propolisu je závislé od druhu drevín, z ktorých je silica zbieraná. Dodnes bolo z neho izolovaných okolo 180 rôznych látok. Propolis je rozpustný v etanole, v éteri, v glykole a nepatrne aj vo vode. Všetky zložky propolisu úplne nerozpúšťa ani jedno rozpúšťadlo. Včelia rodina vyprodukuje za rok priemerne len asi 3 dg propolisu. Z toho vyplýva i vzácnosť tohto prírodného produktu. (Demeter - Haščík, 2008)

Nie vždy sa včelári zhodnú pri hodnotení kvality propolisu, ktorá sa nesprávnou manipuláciou znižuje. Prvým kritériom hodnotenia je jeho vôňa. Nesmie byť zatuchnutá, mdlá, vosková. Je potvrdené, že čím silnejšie a príjemnejšie, typicky propolisovo vonia produkt, tým má lepšie terapeutické účinky. Vôňu určujú pravdepodobne v prevažnej miere prchavé zložky, éterické vysychavé oleje s bodom varu nad 60 °C. (Gajdoš, 2003)

Propolis je pri úľovej teplote mäkký a tvárny, pri teplote nižšej ako 15 °C je tvrdý, pri teplote vyššej ako 70 °C sa stáva tekutým. Starší propolis je tvrdší, záleží však tiež na tom, z čoho pochádza. (Bizub, 2007)

Propolis je prírodná a harmonicky vyvážená látka s výraznými antibiotickými a imunostimulačnými účinkami. Obsahuje flavonoidy, fenolové kyseliny a ich estery, vosky a mastné kyseliny, éterické oleje, minerálne látky, organické kyseliny. Analýza ukázala, že propolis obsahuje priemerne 14,5 % mechanických prímiesí, 2-11 % peľu, 17-30 % včelieho vosku, 6 % rastlinného vosku, 10,5 % trieslovín, 5-10 % éterických olejov, 41,5 % živicových a balzamových látok. Ďalej v ňom bola zistená prítomnosť železa, vápnika, medi, horčíka, zinku, mangánu, chrómu, stroncia, kremíka a celý rad ďalších prvkov. V malých množstvách obsahuje vitamíny, minerály, enzýmy, aminokyseliny a spomínané stopové látky. Zistil sa vitamín B1 (tiamín), vitamín PP (kyselina nikotínová), provitamín A. (Demeter - Haščík, 2008)

Má odtiene od žltozelenej cez šípkovočervenú, tmavočervenú, zelenú, zelenohnedú, tmavohnedú po čiernu. Z ihličnatých stromov je tmavý až čierny, tvrdý až drobivý. Z listnatých stromov výraznejšie vonia a je aj lepkavejší. Vôňa závisí od éterických olejov a čerstvosti propolisu. Mernú hmotnosť má 1,12 – 1,13, preto vo vode klesá na dno. Rozpúšťa sa v tuhých rozpúšťadlách, éteri, chloroforme, alkohole, acetóne. Bod topenia propolisu je 68 – 110 °C. Chuť má horkú, trpkú až štiplavú. (Bizub, 2007)

1.2 Kočovanie so včelstvami

Produktívne včelárenie vyžaduje, aby mali včelstvá od jari až do jesene dostatok paše. Pravidelné kočovanie značne podporuje vývoj včelstva, zlepšuje jeho zdravotný stav, zásobovanie včelstiev a tým zvyšuje aj výnos medu. (Bencúr, 2006)

Stanovištia s trvalou znáškou sú veľmi zriedkavé a preto treba vyplniť medzery v znáške kočovaním. Potom majú včely zabezpečenú stálu pašu. Na znášanie nektáru a peľu včelami máme využiť predovšetkým miestne zdroje. Kočovaním včelstvá udržíme v dobrom zdravotnom stave, dost' silné a výkonné. Zabezpečovaním stálej prirodzenej znášky nahrádzame včelám podnecovanie i dokrmovanie. Tým dosiahneme i úspory na práci pri opatere včiel a úspory na celkových prevádzkových nákladoch. (Lazár, 2005)

Na jar znášajú včely peľ a nektár z vrb a rakyty, ďalej z ovocných stromov a repky olejky. To sú predpoklady prípravy včelstiev na agátovú znášku v druhej polovici mája. Kočuje sa aj za d'atelinou plazivou, slnečnicou, malinou, lípou, za medujúcimi ihličnatými stromami a na medovicu v lese. Kočovanie vyžaduje mnoho práce a pohotovosti, čo sa však niekoľkonásobne vynahradí väčším výnosom medu. Pred kočovaním musíme vyhľadať včas stanovište a dohovoriť sa s jeho majiteľom o umiestnení včelstiev. Pravda, kočovať nemožno so včelstvami z kraja do okresov, ktoré sú zamorené včelou nákazou (napr. morom včelieho plodu). (Bencúr, 2006)

Je rozumné premiestniť včelstvá na nové kočovné stanovište v období, keď v okolí pôvodného stanovišťa niet už žiadnej znášky a na kočovnom stanovišti možno znášku očakávať. Stanovište v blízkosti trvalo rastúcich včelomilných porastov (agáty, lesná malina, vres a pod.), na ktoré chceme kočovať so včelstvami, je najvhodnejšie vybrať aspoň rok pred plánovaným kočovaním. Včasné vyhľadávanie stanovišťa má pre včelára viac výhod, najmä ak chce včelár kočovať postupne za sebou na dve stanovišt'a- na porasty rovnakého druhu rastlín (napr. na skoršie a neskoršie kvitnúce agáty).

Pri vyhľadávaní kočovného stanovišťa mimo obdobia kvitnutia včelomilných rastlín môže včelárovi pomôcť znalosť nadmorskej výšky stanovišťa. Čím je výškový rozdiel medzi stanovišťami väčší, tým bude začiatok kvitnutia rastlín rozdielnejší. Vyhľadávanie stanovišťa v období kvitnutia rastlín má okrem uvedeného aj tú výhodu, že včelár môže priamo vidieť prípadné rozmiestnenie včelstiev ostatných kočujúcich včelárov v blízkosti porastov a podľa toho sa môže rozhodnúť, kde svoje včelstvá umiestni. (Mačička, 2011 b)

Nakoľko územie Slovenska je značne členité, možno kočovať z jednej paše na druhú. Teoreticky možno využiť zdroje znášky na ôsmich až deviatich kočovných stanovištiach. Tomuto samozrejme musí predchádzať orientácia v termínoch kvitnutia niektorých významných včelárskych rastlín. Podľa termínu kvitnutia signálnych rastlín sa orientujeme pri ošetrovaní včelstiev za účelom zvyšovania ich kondície, t.j. od podnecovania pri kvitnutí egrešov, vkladania medzistienok na začiatku kvitnutia čerešne vtácej, rozširovanie plodísk pri kvitnutí repky olejnej a pod. Fenologické pozorovanie pomáha signalizovať presuny včelstiev za jednotlivými druhmi znášok, napr.: prvými zdrojmi znášok sú vrby, púpava a ovocné stromy, nasleduje repka olejná, skoré a neskoro kvitnúce agáty, d'ateliny, malina, lipa, slnečnica a medovica z ihličnatých stromov (smrek, jedľa, čiastočne borovica). (Lazár, 2005)

Na základe fenologického pozorovania si teda môžeme vopred naplánovať najvhodnejší čas na kočovanie za znáškami postupne z nížin do vyšších polôh. (Bizub, 2008)

V blízkosti stanovišťa má byť počas celého vegetačného obdobia dostatok peľovej znášky, pričom sa kladie dôraz na jarné a neskoré letné obdobie. Na stanovište je najvhodnejší členitý terén, v ktorom je na kvitnutie nektárodajných rastlín a produkcia medovice rozložená na dlhšie časové obdobie. V nižšie položených miestach (s nižšou nadmorskou výškou) a na južných svahoch býva znáška z rovnakého druhu rastlín o niekoľko dní skôr ako na kopcoch a severných svahoch. Podobne počas chladného a vlhkého leta lepšie výsledky poskytujú južné expozície a suché lokality a počas horúceho leta zasa severné svahy a vlhké údolia. Okolie stanovišťa má poskytovať včelám aspoň jednu hlavnú znášku, ktorá zabezpečí produkciu medu (napr. repka, agáty alebo v horských dolinách malina lesná). Je výhodné, ak je takouto znáškou pravidelná nektárová znáška. Medovicové znášky bývajú medzerovité (neopakujú sa pravidelne každý rok) a v niektorých oblastiach aj značne neskoré. Napr. medovica z jedľových porastov sa

vyskytuje v júli až v septembri a neskorá znáška nepôsobí priaznivo na zmladenie včelstva. (Mačička, 2011 a)

1.2.1 Dôvody na premiestňovanie včelstiev

1.2.1.1 Zabezpečovanie lepšieho opelenia rastlín

Nedostatočné opelenie vedie k nepravidelnému vývinu a premenlivosti kvalitatívnych i kvantitatívnych znakov, môže meniť aj dedičné vlastnosti. Len oplodnením plným počtom peľových zŕn sa zabezpečuje normálny vývoj rastliny. Včely svojou vlastnosťou flórokonštantnosti – „vernosti kvetu“ – tu zohrávajú významnú úlohu. Ak včela nájde zdroj potravy, nektáru alebo peľu, na niektorom rastlinnom druhu, neopustí ho, kým pramene potravy nezaniknú. Včela sa nemýli a bezpečne prenáša peľ z jedného kvetu na druhý toho istého botanického druhu. (Mačička, 2007)

Dôvody zámerného využívania včelstiev na opelenie sú jednoznačné. Je to najmä pozitívny opelovací efekt, ktorý sa prejavuje (často výrazne) vo zvýšenej úrode semien a plodov po opelení v porovnaní s neopelenými rastlinami. Opelenie je nevyhnutné pri cudzoopelivých plodinách z toho dôvodu, aby sa semená, resp. plody vôbec vyvinuli, ich úroda bez opelenia včelami býva v skutočnosti veľmi nízka, nezriedka nulová. Opelenie včelami je prospešné pri samoopelivých plodinách, ktoré na prenos peľu z iných kvetov dobre reagujú zvýšenou úrodou plodov a semien, nezriedka o štvrtinu v porovnaní s neopelenou kontrolou.

Riadnym opelením včelami medonosnými sa zvyšuje nielen kvantita plodov a semien, ale v značnej miere aj ich kvalita. Plody z dobre opelených kvetov bývajú spravidla riadne vyvinuté, s normálnym množstvom dobre vyvinutých semien a dobre vyfarbené. Z neopelených alebo slabo opelených kvetov vznikajú často deformované a nevyfarbené plody s menším počtom semien. (Popovič, 2006 d)

Metodika prísunu včelstiev na zámerné opelenie je relatívne jednoduchá. Včelstvá treba prísunúť pokiaľ možno čo najbližšie k cieľovej plodine, eventuálne priamo do porastu. Ideálne by bolo rozmiestniť ich tak, aby dolet včiel rovnomerne pokryl celú parcelu.

Podstatný je termín prísunu. Všeobecne sa odporúča prísun včelstiev v čase, keď je rozkvitnutých najmenej 10 % plodiny. Predčasne prísunuté včelstvá sa orientujú na prítomnú konkurenčnú flóru a na cieľovú plodinu prejdú neskoršie. Neskoro prísunuté včelstvá nevyužijú znášku z cieľovej plodiny (a teda ju ani neopeľujú), ktorá je ponukou

nektáru a peľu pre ne najatraktívnejšia v prvej tretine až polovici kvitnutia. Čo sa týka dĺžky zotrvania prisunutých včelstiev, je to minimálne 10 dní pri plodinách kvitnúcich relatívne krátko a 20 dní pri kvitnúcich dlhší čas. (Popovič, 2007)

1.2.1.2 Zabezpečenie vyšších výťažkov medu

Ak sú včelstvá umiestnené vo veľkej vzdialenosti od zdrojov znášky, denné prínosy nektáru alebo medovice sú podstatne nižšie, ako keď sa včelstvá nachádzajú v bezprostrednej blízkosti zdrojov. Kým pri veľkej vzdialenosti (2-3 km) včelstvo prinesie za deň 0,5 kg sladiny, rovnako silné včelstvo v tesnej blízkosti porastu prinesie 2 až 5 kg (ojedinele aj viac). (Mačička, 2007)

Pri kočovaní premiestňujeme včelstvá bližšie ku väčším plochám kvitnúcich rastlín alebo producentov medovice, pretože včely, ktoré vykonávajú za pašou len krátke lety, donesú do úľov viacej sladiny. Včely najúčinnnejšie využijú tie zdroje nektáru a medovice, ktoré sa nachádzajú v okruhu do 2 km od ich stanovišťa, rovinami a údoliami aj ďalej. Treba si vopred dôkladne premyslieť, kde budeme kočovať. Nestačí len vedieť, o aké rastliny poskytujúce znášku ide, ale aj to, kedy začínajú kvitnúť. Kočujúci včelár musí mať vždy prehľad o znáškových pomeroch na predpokladaných kočovných stanovištiach a musí pohotovo reagovať na zmeny. (Bizub, 2008)

Vzdialenosť, ktorú prekonávajú včely za pašou, závisí od členitosti terénu a výdatnosti paše. Čím je vertikálna členitosť terénu väčšia, tým je aj let včiel kratší. Pri výdatných agátových znáškach lietajú včely iba na vzdialenosť niekoľko 100 m od svojho stanovišťa. V rovnom teréne, ak je nablízku zdroj výdatnej znášky, vyhľadávajú ju včely aj na vzdialenosť vyše 3 km. Z ekonomického hľadiska najrentabilnejšie sú vzdialenosti letu včiel za pašou do jedného kilometra. (Gajdoš, 2007)

1.2.1.3 Zabezpečenie rýchlejšieho jarného rozvoja

Mnohí včelári najmä z podhorských a horských oblastí prevážajú včelstvá do teplejších regiónov včas na jar, aby zabezpečili ich rýchlejší jarný rozvoj a lepšie využitie včasných znášok nektáru. Kým v prvých aprílových dňoch v horských dolinách sa vegetácia iba postupne prebúda zo zimného spánku, zatiaľ v arídnej (teplej) oblasti Slovenska už kvitnú včelomilné rastliny (rakyty, víby, ovocné stromy). V dôsledku prínosov nektáru a peľu do úľov včelstvá naštartujú mohutné plodovanie, čím vzrastie kondícia včelstiev a tým i lepšie využitie hlavnej znášky. (Mačička, 2007)

Po prvom jarnom prelete pokračujeme usmerňovaním rastu včelstiev. I keď základ pre silu včelstva dávame na jeseň predchádzajúceho roka, môžeme ešte mnoho napraviť správnym zásahom na jar. Plodové plochy na jar rýchle rastú a na ďalší rozvoj včelstiev má vplyv správne zosúladenie všetkých činiteľov tak, aby včelstvo rástlo v optimálnych podmienkach v súlade s vonkajšími vplyvmi a dozrelo do obdobia hlavnej znášky. Jarný rast včelstiev veľmi ovplyvňuje prínos nektáru a peľu do úľa. Nijaké podnecovanie nenahradí znášku z ovocných stromov a krov. (Rejnič, 1995)

1.2.1.4 Únik pred účinkom chemických prostriedkov pri ošetrovaní rastlín

Zásahy do ochrany rastlín pred škodlivými vplyvmi, najmä škodcami sú v praxi mnohokrát v rozpore s metodikou používania týchto prípravkov, neodborné zásahy tým ohrozujú život včelám. Dnes používané chemické prípravky na ochranu zvierat, ale hlavne rastlín, majú širokospektrálne účinky- dotykové, nervové, požerové. Ide o prípravky zo skupiny insekticídov (prípravky na ničenie živočíšnych škodcov- najnebezpečnejšie prípravky pre včely), herbicídov (prípravky na ničenie burín, v podstate tiež prípravky relatívne nebezpečné pre včely, hlavne pri ničení kvitnúcich burín), fungicídov (prípravky na ničenie parazitných húb), pesticídov (prípravky na ničenie nežiaducich organizmov u rastlín a zvierat), akaricídov (prípravky na ničenie roztočov). Napadnuté včelstvá sú ohrozované jednak chemickým zásahom i odberom nektáru, resp. peľu. (Nemčok, 2011)

Na včely škodlivo vplýva nesprávne používanie chemických prostriedkov pri ochrane rastlín v poľnohospodárstve i lesníctve. Ak je nevyhnutnosťou ich použitie v období, keď to už predpisy nedovoľujú, je vhodnejšie včelstvá z okolia porastu odviezť mimo doletu včiel (napr. o 10 km) a po skončení najvyššej účinnosti použitého prostriedku (o 2 - 3 dni) včelstvá vrátiť späť na rovnaké miesto. (Mačička, 2007)

1.3 Rastliny včelársky významné podľa výdatnosti znášky

1.3.1 Rastliny poskytujúce hlavnú znášku

V strednej Európe rastie okolo 900 druhov nektárodajných a peľodajných rastlín. Pre chov včiel majú rôzny včelársky hospodársky význam. Za najvýznamnejšie považujeme tie druhy nektárodajných a peľodajných rastlín, ktoré tvoria početnejšie rastlinné spoločenstvá a kvitnú hromadne. (Veselý, 2007)

Popri kultúrnych rastlinách pestovaných ako poľnohospodárske plodiny a ovocných kultúrach poskytuje včelám peľ, nektár a medovicu veľké množstvo rastlinných druhov rastúcich v lesoch, na lúkach, pastvinách a aj v intravilánoch obcí. Z hľadiska zaistenia dobrého zásobovania včelstiev a produkcie medu sú v našich podmienkach najdôležitejšie kapusta repková pravá (*Brassica napus* L.), agát biely (*Robinia pseudoacacia* L.) a ostružina malina (*Rubus idaeus* L.) pre vznik medov nektárových. Ďalej potom smrek (*Picea* sp.), jedľa (*Abies* sp.), lipa (*Tilia* ssp.), dub (*Quercus* ssp.) a javor (*Acer* ssp.) pre vznik medov medovicových. Súhrnne sa jedná o príklady zdrojov, ktoré poskytujú tzv. hlavnú znášku. K porastom týchto plodín, stromov a krov sa so včelstvami najčastejšie kočuje. (Přidal, 2005)

Znáška z ovocných drevín je významná takmer vo všetkých oblastiach s výnimkou súvislých lesných porastov. Na odkvitnutie ovocných stromov nadväzuje väčšinou hneď kvitnutie repky ozimnej (v súčasnosti sa niektoré novšie odrody prekrývajú s kvitnutím jabloní). (Přidal - Čermák, 2005)

Ďalšie kočovné stanovište prichádza do úvahy v blízkosti veľkých lánov repky olejky v nadmorskej výške okolo 100 - 150 metrov. Po 14 dňoch, keď za priaznivých poveternostných podmienok repka v nížinných oblastiach odkvítá, možno včelstvá premiestniť na druhú repku v nadmorskej výške okolo 250 – 300 m. (Silný, 1987)

Priemerná mednatosť tejto plodiny z 1 ha sa v literatúre udáva v rozmedzí 40 až 180 kg, u nás by mohla byť okolo 120 kg za predpokladu riadnej agrotechniky, pestovania na dobrých pôdach, bez holomrazov koncom jesene a nepriaznivého počasia v priebehu kvitnutia (sucho, dážď, vietor). (Popovič, 2008 a)

Po repke prichádza na rad znáška z I. agátu, ktorý kvitne v nížinných oblastiach južného Slovenska predovšetkým na piesčitých pôdach. Po 6 - 8 dňoch, keď agátové porasty na piesčitých pôdach zvyčajne odkvitajú, možno premiestniť včelstvá na II. agát do vyšších polôh s členitým terénom. (Silný, 1987)

Mednatosť 1 ha súvislého agátového lesa sa v literatúre udáva od 120 do 1000 kg. (Popovič, 2008 a)

Po odkvitnutí agátu prichádza na rad znáška z malín v nadmorskej výške okolo 400 - 500 metrov n. m. V týchto oblastiach sa súčasne vyskytuje znáška medovice zo smrekov, duba alebo iných listnáčov. Vo vyšších oblastiach Slovenska okolo 700 - 800 metrov začínajú kvitnúť maliny o 2 - 3 týždne neskoršie. (Silný, 1987)

Rúbaniskové porasty redukované na čistú malinu poskytujú v priemere okolo 120 kg medu za predpokladu priaznivej poveternosti. (Popovič, 2008 a)

V júni a v júli , keď už končí hlavná ponuka nektáru a peľu, očakávame medovicovú znášku. Tá napokon môže začať už skôr a taktiež pokračovať do neskorého leta. Medovicová znáška z líp môže nahradiť medovicovú znášku z ihličnanov. (Přidal - Čermák, 2005)

Potom nasleduje znáška z poľnohospodárskych kultúr. Asi v polovici júla kvitne v južných oblastiach lucerna ponechaná na semeno, ale i slnečnica, ktorej niektoré odrody poskytujú veľa nektáru. Po slnečnici pestovanej na semeno prichádzajú na rad strniskové miešanky, v ktorých je aj zastúpená slnečnica. Tá poskytuje peľovú znášku koncom augusta a v niektorých okresoch aj cez celý september. (Silný, 1987)

Slnečnica ročná je po repke druhou najdôležitejšou olejninou pre včely. Oproti repke meduje asi o polovicu slabšie. (Popovič, 2008)

Tab. 1 Potenciál hlavných zdrojov znášky medu na Slovensku podľa Popoviča (2008b)

PORAST PLODINA	1. (kg)	2. (kg)	3. (ha)	4. (ha)	5. (ks)	6. (kg)	7. (ks)	8. (t)	%
Agát	300	200	33000	6600	10	20	66000	1320	5,6
Medovica (les) *	500	100	520000	104000	5	20	520000	10400	43,9
Malina lesná	120	60	25000	12500	3	20	37500	750	3,2
Ovocné stromy (plantáže)	20	10	8000	4000	2	5	8000	40	0,2
Repka olejka	120	80	180000	90000	4	20	360000	7200	30,3
Slnečnica	60	40	48000	24000	2,5	15	60000	960	4,1
Ostatné	50	25	300000	100000	2,5	5	250000	2500	12,7
Priemer spolu	167,1	73,5	1114000	341100	4,1	15,1	1301500	23170	100

* približne 4- ročná periodicita

Legenda: 1. Priemerná mednatosť 1 ha, zaokrúhlene;2. Priemerná mednatosť 1 ha využiteľná včelami medonosnými, zaokrúhlene;3. Výmera na Slovensku, odhad, zaokrúhlene;4. Výmera na Slovensku využiteľná včelami medonosnými, odhad, zaokrúhlene;5. Odporúčaný počet včelstiev na 1 ha z hľadiska produkcie medu;6. Očakávaný minimálny prínos medu do 1 včelstva;7. Teoretický počet včelstiev na využitie znášok medu;8.Teoreticky možné množstvo mednej suroviny prepočítanej na med, ročne.

1.3.2 Rastliny poskytujúce doplnkové znášky

Pre zaistenie tzv. podnecujúcej znášky sú dôležité vŕba, javor a rada ďalších aj vetromilných drevín kvitnúcich na jar, taktiež ďalšie rastlinné druhy kvitnúce v priebehu sezóny, ich význam pre produkciu mednej suroviny je druhoradý, ale zaisťujú peľ a nektár pre dobrý rozvoj včelstiev, tzv. znáška doplnková. (Přidal, 2005)

Patria sem včelársky významné plodiny ako ďatelina lúčna, lucerna, vika, pohánka, horčica, semenárske dielce okopanín a zelenín, plantážnické drobné ovocie, z divo rastúcich napr. vŕbové porasty, kvetnaté lúky, burinná a ruderalna vegetácia. Medzi hlavné zdroje znášky medu patria však len veľmi zriedkakedy. (Popovič, 2008)

1.3.3 Rastliny poskytujúce podnecováciu znášku

V krajine s dobrou pastevnou základňou pre včely by nemali chýbať rastliny peľodajné, ktoré tvoria dobrú jarnú podnecováciu znášku, teda na začiatku rozvoja včelstva, a podnecováciu znášku v skorej jeseni, keď sa včelstvo pripravuje na zazimovanie a vzniká tzv. zimná generácia včiel. (Veselý, 2007)

1.3.3.1 Jarná podnecovacia znáška

Na rozvoj včelstiev v predjarnom a jarnom období najviac vplýva množstvo a kvalita prirodzeného peľu ale aj nektáru. Všeobecne platí, že najväčší význam v predjarí a na jar majú kríky a dreviny. U nás rastie viac ako 30 druhov kríkov, resp. drevín, na ktorých nachádzajú včely peľ i nektár. Z uvedeného dôvodu je bezpodmienečne potrebné poznať a sledovať výskyt včelej pastvy, ktorá v predjarí poskytuje dostatok peľu, hlavne z krovín a stromov. Tie totiž ako prvé produkujú peľ a nektár- dôležitú potravu včiel. Peľ je bezpochyby hlavnou bielkovinovou potravou včiel. Obsahuje škrob, cukry, vitamíny, rôzne enzýmy a farbivá. Dôležitá je aj jeho stráviteľnosť. (Kodrík, 2010 e)

Ak včelár nezimuje včelstvá v blízkosti zdrojov peľu kvitnúcich skoro na jar, môže ich v apríli presunúť do listnatých zmiešaných lesov alebo porastov okolo vodných tokov a nádrží. Včely využívajú skoro na jar podľa potreby všetky kvitnúce zdroje peľu, hlavne vetromilné druhy (bresty, topole, jasene a iné). Vŕby a javory poskytujú navyše i nektárovú

znášku. Včelstvá potrebujú podnecovaciu znášku, ak ich chce využiť včelár na opel'ovanie ovocných drevín. (Přidal - Čermák, 2005)

Pri dnešnom včelárení „na kolesách“ je potrebné kočovať na také miesta, kde je dostatok peľu, resp. krovín a drevín. V prevažnej miere sú to miesta v blízkosti bystrín a potokov s dostatkom vody. Včelstvá treba na stanovišťa umiestniť už vo februári a marci, najneskôr v apríli, čo závisí od nadmorskej výšky. Vybrané lokality nesmú mať charakter mrazových kotlín a nesmú byť vystavené vetrom. (Kodrík, 2010 e)

Apríl je jedným z rozhodujúcich mesiacov pre prípravu včelstiev do nasledujúcej znášky. Ak je počasie v apríli pekné, na ročné obdobie primerané, sú predpoklady úspešného rastu včelstiev pre využitie znášky. Tento mesiac je už pomerne bohatý na zdroje včelej paše, najmä peľovej. Po rakyte a ďalších vrbach kvitnú ríbezle a egreše. Po nich čerešňa vtáčia a ovocné stromy, potom púpava a repka olejnatá. Bohatá znáška peľu priaznivo vplýva na zvýšenie plodovania. V období kvitnutia ovocných stromov hynú včely, ktoré prezimovali a odchovali jarnú generáciu. (Kolektív, 2008)

Koncom sezóny prevládajú kočujúci včelári včelstvá na zimné stanovište volené s ohľadom na pokojné nerušené zimovanie včelstiev a v blízkosti jarnej peľovej znášky. (Přidal - Čermák, 2005)

1.3.3.2 Jesenná podnecovacia znáška

Jesenným podnecovaním a neskôr i jesenným prikrmovaním dosiahneme skrátenie života starých včiel, ktoré sú pre včelstvo neužitočné. Kde je trvalá medová, no najmä peľová podnecujúca znáška (kvitnúce kríky, lúky, rúbaniská, evódia), včely netreba podnecovať. Podnecovaním sa docieli nielen zvýšenie počtu dlhovekých včiel, ale aj zlepšenie ich kvality. (Brokeš, 2008)

Matky treba v tomto období (júl – august) udržiavať v plodovaní, aby v polovici augusta dosiahlo včelstvo aspoň 0,4 m² plodu, z ktorého sa vyliadne dostatočné množstvo včiel na dobré prezimovanie včelstva. (Rejnič, 1995)

Extrémne výdatné znášky majú v poznáškovom období za dôsledok pokles plodovania, lebo včelstvo má málo mladušiek a matka je nimi menej intenzívne kŕmená. Môže dôjsť k nárastu výskytu varoázy a nozematózy. (Brokeš, 2008)

1.3.4 Rastliny poskytujúce peľovú znášku

Peľová znáška sa hodnotí z viacerých hľadísk a to podľa kvality peľu, výdatnosti peľových zdrojov, časového a priestorového rozloženia. (Popovič, 1996)

1.3.4.1 Kvalita peľu pre včely

Hlavným kritériom je nutričná hodnota včelami nazbieraného peľu, potom stupeň jeho obnôžkovateľnosti. Z tohto hľadiska, teda podľa výživnej hodnoty peľu, peľové zdroje sa rozdeľujú do troch kategórií:

Najkvalitnejší peľ (I. kategória) je z týchto druhov - d'atelina lúčna, d'atelina plazivá, ovocné stromy a kry, repka olejka, vrbý a z nich najmä rakyta, malina, bôb, vičenec a iné.

Stredne kvalitný peľ (II. kategória) majú tieto druhy - mak, púpava, lieska, jelša, javor, lipa, pohánka, slnečnica, gaštanovník, patrí sem väčšina peľov.

Málo kvalitný (III. kategória) peľ majú vetromopelivé dreviny i kry a rôzne trávy, peľ z nich sa včelám aj ťažšie obnôžkuje. (Popovič, 1996)

Haragsim (2004) uvádza rozdelenie peľu podľa jeho účinkov na vývoj hltanových žliaz, tukového telesa, rozvoj vaječníkov a dĺžky života pokusných včiel do 4 kategórií: veľmi výživný- vrbý, ovocné stromy, stredne výživný- bresty, driene, málo výživný- jelše, liesky a bez výživnej hodnoty- ihličnaté stromy.

Na základe fyziologických účinkov peľu na včely zaradujeme peľ do troch skupín:

1. málo účinný peľ je z ihličnatých stromov a kukurice;
2. stredne účinný peľ je zo slnečnice, púpavy, duba, buka, javora a topola;
3. veľmi účinný peľ je z rakyty, vrbý, liesky, ovocných stromov, jedlého gaštana, repky olejky, ohnice, maku a d'atelinovín. (Rejnič, 1995)

1.3.4.2 Výdatnosť a časové rozloženie peľovej znášky

Priemerné včelstvo spotrebuje ročne najmenej 25 - 30 kg peľu. Včelstvo najviac peľu spotrebuje v období rastu do znáškovej kondície počas včelárskej jari a skorého leta (A) a potom v období včelárskeho plného leta a skorej jesene, keď včelstvo vychováva dlhovekú generáciu včiel (B).

Hlavné zdroje peľu pre A: lieska, vŕby, repka olejka, ovocné stromy a kry, púpava, bôb, mak, lesná malina.

Hlavné zdroje peľu pre B: d'atelina lúčna, d'atelina plazivá i ostatné d'atelinoviny, horčica, slnečnica, kukurica, pohánka, vika, ľadenec.

Čo sa týka kvality peľu, treba rozoznávať medzi množstvom vytváraného a ponúkaného peľu pre včely v jednom kvete a na väčšej plošnej jednotke. Výdatnosť peľových zdrojov sa najčastejšie hodnotí v 4 stupňoch: I. nízka, II. stredná, III. dobrá a IV. vysoká. (Popovič, 1996)

1.3.4.3 Priestorové rozloženie znášky

Pri včelárskom hodnotení krovín a drevín počas kvitnutia treba vziať do úvahy aj ich rozmiestnenie a početnosť, aby sme vedeli posúdiť, do akej vzdialenosti je vhodné včelstvá umiestniť. Optimálna letová vzdialenosť je okolo 50 - 60 metrov od zdroja znášky. Včely, resp. časť lietaviek navštevujú tieto peľové zdroje denne 5 - 6 krát. Pri dnešnom včelárení „na kolesách“ je potrebné kočovať na také miesta, kde je dostatok peľu, resp. krovín a drevín. (Kodrík, 2010 e)

Slovensko charakterizuje veľmi pestrý vegetačný kryt na pomerne malej rozlohe. Následne je veľmi rozdielna výdatnosť peľových zdrojov pre včely. Viaceré prírodné, polokultúrne i kultúrne fytocenózy (monokultúry) sú v rôznom stupni navštevované lietavkami včely medonosnej, kategóriou zberateliek peľu. Vieme, že krajina sa rozčleňuje zhruba na krajinu lesnú, poľnohospodársku a urbanizovanú. Na Slovensku sa chov včiel koncentruje v urbanizovanej krajine a jej tesnej blízkosti, teda v podstate v intravilánoch obcí. Preto peľové zdroje pre včely a aj ich zlepšovanie sú aktuálne práve tu. (Popovič, 1996)

Naše dlhodobé pozorovania a skúsenosti jednoznačne dokazujú, že vývoj včelstiev v predjarí a na jar plne závisí od peľovej znášky. Včelstvá s dostatkom peľu rýchle dosahujú potrebnú silu a nikdy ich nebolo treba podnecovať. Naopak včelstvá nachádzajúce sa v lokalitách, kde nerástli peľové kroviny a dreviny bolo vždy potrebné podnecovať. (Kodrík, 2010 e)

1.4 Členenie včelej pastvy z hľadiska včelárskeho roka

Priebeh včelárskeho roka, ktorý nie je totožný s kalendárnym, je v našich zemepisných šírkach diferencovaný, smerom od juhu na sever sú rozdiely maximálne 3 až 4 týždňové. Začína sa včelárskou skorou jeseňou (kalendárne druhá polovica VII, VIII, prvá polovica IX), potom nasleduje včelárska jeseň (druhá polovica IX, X, prvá polovica XI), zima (druhá polovica XI, XII, I, prvá polovica II), skorá jar (druhá polovica II, III, prvá polovica IV), jar (druhá polovica IV, prvá polovica V), skoré leto (druhá polovica V, prvá polovica VI) a končí plným letom (druhá polovica VI, prvá polovica VII). (Popovič, 2006 c)

Včelárska skorá jeseň (druhá polovica júla, august, prvá polovica septembra)

Hlavným znakom skorej jesene, ktorá je začiatkom včelárskeho roku, je obilná žatva. Je to obdobie bez hlavnej znášky, s výnimkou neskorej medovicovej znášky, ktorú poskytujú jedle (od polovice júla do augusta, niekedy i začiatkom septembra). Z rastlín významných pre včely kvitnú ešte slnečnice, druhý krát d'ateliny, v lesoch starček. Ďalej kvitne imelovník, kustovnica, očianka atď. (Veselý, 2007)

August ešte stále poskytuje dostatok zdrojov znášky, hlavne na väčších plochách lúk a pasienkov, na poľnohospodárskych pôdach, v lesných porastoch na rúbaniskách. Kvitnúce rastliny dokážu v tomto mesiaci zvýšiť produkciu medu a súčasne aj zabezpečiť podnecovanie. Na poľnohospodárskych pôdach je to v prvom rade nenahraditeľná slnečnica ročná (*Helianthus annuus* L.), ktorá kvitne až do konca septembra a zabezpečuje trvalú produkciu nektáru a peľu. Veľké lány slnečnice dokážu často nahradiť aj výpadok agátovej znášky. (Kodrík, 2010 b)

Na poľnohospodárskej pôde kvitne d'atelina lúčna, lucerna siata, vika siata, pohánka jedlá, slnečnica ročná, facélia vratičolistá. Vo vyššie položených lesných oblastiach sa objavuje výdatná znáška medovice z jedle. V lesných a krovinatých oblastiach kvitnú významné včelárske rastliny ako kyprina úzkolistá, starček Fuchsov, erukolistý, Jakubov, hájny a iné, imelovník, kustovnica, očianka, zlatobyľ kanadská, z lúčnych druhov je to najmä nevädzovec hájny a frygický, nevädzovník hlaváčovitý, čakanka obyčajná, d'atelina lúčna, d'atelina plazivá, horčica roľná, pakost lúčny a iné. (Popovič, 2006 c)

Z bylinných druhov na lúčach a pasienkoch ešte stále kvitne šalvia, d'ateliny, bodliaky, hlavne bodliak lopúchový (*Carduus personata* L.), bôľhoj, materina dúška.

K nim sa pridáva divozel veľkokvetý (*Verbascum thapsiforme* Schrad.) a jeho príbuzných 15 druhov, ihlica trnistá (*Ononis spinosa* L.), borák lekársky (*Borago officinalis* L.), ale hlavne ibiš lekársky (*Althaea officinalis* L.), ktorý kvitne až do konca septembra. Najbohatšiu včeliu pastvu poskytujú v tomto mesiaci lesné porasty, rúbaniská. V nich dominuje vrbka úzkolistá (*Chamaenerium angustifolium* L.) spolu s vrbovkou horskou *Epilobium montanum* L.). Ďalším zdrojom včelej pastvy je čistec ročný (*Stachys annua* L.), ktorého plošný výskyt sa v minulosti využíval na kočovanie. V súčasnosti je častejší čistec lesný (*Stachys silvatica* L.), ktorý sa stáva významnou nektárotvornou rastlinou pre neskoršie obdobie kvitnutia. (Kodrík, 2010 b)

Včelárska jeseň (druhá polovica septembra, október, prvá polovica novembra)

Hlavným botanickým znakom tohto obdobia je rozkvitanie jesienky obyčajnej. Na poliach dokvitajú ešte strniskové miešanky s horčicou bielou, facélia vratičolistá a slnečnica ročná. Na lúkach d'atelina lúčna a plazivá a v záhradách hlavne astry. Všetky v tomto období poskytujú včelám najmä peľ. (Popovič, 2006 c)

Znášku poskytuje ešte slnečnica, niektoré komponenty miešaniek (horčica), niektoré aromatické a liečivé rastliny (fenykel), taktiež kvitnúce trvalky a buriny. Koncom včelárskej sezóny premiestňujú kočujúci včelári včelstvá na zimné stanovište volené s ohľadom na pokojné nerušené zimovanie včelstiev a v blízkosti jarnej peľovej znášky. (Přidal – Čermák, 2005)

Včelárska zima (druhá polovica novembra, december, január, prvá polovica februára)

Po botanickej stránke je obdobím vegetačného pokoja.

Včelárska skorá jar (druhá polovica februára, marec, prvá polovica apríla)

Vyznačuje sa rozkvitáním jelše lepkavej v nižších polohách, jelše sivej vo vyšších, ďalej liesky obyčajnej, vrby rakyty, vrby mandľovej, vrby trojtyčinkovej, krehkej, topoľa osikového, lykovca obyčajného, drieňa obyčajného. (Popovič, 2006 c)

Medzi prvé kriky z hľadiska návštevnosti včiel patrí aj drieň (*Cornus Mas* L.), ktorý rozkvitá už často v druhej polovici februára, jej peľ je žltej farby. Okrem peľu produkuje aj nektár, no v menšom množstve. Ďalšie dreviny, ktoré kvitnú už v druhej polovici marca a produkujú väčšie množstvo peľu sú jelše, hlavne jelša sivá (*Alnus incana* L.) a jelša

lepkavá (*Alnus glutinosa* L.), ktorých peľ je okrovo žltý. K týmto drevinám treba ako peľotvorné priradiť bresty (*Ulmus* sp.), hlavne brest horský (*Ulmus montana* Stokes) so žltosedým peľom a topole (*Populus* sp.) s bieložltým peľom stredne bohatým, ale bez nektáru. K uvedeným druhom krovín treba zaradiť aj trnku obyčajnú (*Prunus spinosa* L.) so stredným množstvom peľu i nektáru. Trnky hromadne rozkvitajú až v apríli. (Kodrík, 2011 e)

Včasnú jarnú peľovú znášku v predjarnom období poskytujú predovšetkým skoro na jar kvitnúce, väčšinou vetromilné druhy rastlín. Jedným z najrannejších zdrojov peľu je jelša (*Alnus glutinosa* L.), lieska (*Corylus avellana* L.) a drieň (*Cornus mas* L.). Peľ týchto druhov môžu využiť včely len vtedy, ak sa nachádza v blízkosti stanovišťa včelstiev a počasie dovoľí opustiť včelám úľ. Stáva sa totiž, že po krátkom oteplení tieto ranné druhy náhle rozkvitnú, krátko na to náhle dôjde k ochladeniu, a ich kvety prikryje sneh. Včely potom nemôžu tieto zdroje využiť. Viac býva využitý včelami peľ z brestu (*Ulmus* sp.), javora jaseňolistého (*Acer negundo* L.) a topoľa (*Populus* sp.), aj keď z hľadiska výživnosti a biologickej účinnosti sa jedná o peľ strednej kvality. (Přidal, 2005)

Významovo z pohľadu produkcie peľu a nektáru sú hneď za lieskou jednoznačne vŕby (*Salix*), hlavne vŕba purpurová (*S. purpurea*), vŕba lykovcovitá (*S. daphnoides*), vŕba košíkárka (*S. viminalis*), vŕba popolavá (*S. cinerea*), s jednoznačnou prevahou rakyty (*S. caprea*). Z čeľade vŕbovitých drevín rozkvitá ako prvá už začiatkom marca, kým ostatné až v druhej polovici marca. Peľ vŕb je svetložltý. Vŕby produkujú aj nektár. (Kodrík, 2010 e)

V prírode pokračuje ponuka peľu z listnatých vetromilných drevín- z brezy (*Betula* sp.), jaseňa (*Fraxinus* sp.), buku (*Fagus* sp.) a dubu (*Quercus* sp.), ktoré okrem peľu môžu včelám poskytovať aj medovicu, v niektorých rokoch už aj v máji.

V priebehu apríla a mája kvitnú javory (*Acer* ssp.). Je ich asi 115 druhov, u nás sú zastúpené 18 - 20 druhmi, hlavne stromy, menej kry. Pre včely majú význam hlavne javor mliečny (*Acer platanoides* L.), ktorý kvitne ako prvý, až v máji kvitnúci javor horský- klen (*Acer pseudoplatanus* L.) a javor poľný (*Acer campestre* L.). (Přidal, 2005)

Včelárska jar (druhá polovica apríla, prvá polovica mája)

S kvitnutím čerešne vtáče (*Prunus avium* L.) začína včelárska jar. Kde sa nemôžeme riediť touto drevinou, upozorní nás na začiatok jari kvitnutie egrešu. Potom nasledujú ovocné stromy, t.j. marhule, čerešne, slivky, jablone a hrušky, ktoré poskytujú včelám prvú znášku. (Veselý, 2007)

Po botanickej stránke ju charakterizuje veľmi výrazný nárast počtu kvitnúcich druhov rastlín na rôznych stanovištiach. Včelársku jar ďalej charakterizuje kvitnutie celého radu ovocných stromov a kríkov, ako sú egreš obyčajný, broskyne, marhule, čerešne, višne, slivky, jablone a hrušky, ríbezľa čierna, ríbezľa červená, z nepestovaných drevín sú to hlavne javor mliečny, javor horský, jarabina vtáčia, čremcha obyčajná, krušina jelšová, breza bradavičnatá, pagaštan konský, hloh obyčajný, orgován obyčajný a iné. Z bylinných druhov je pre včelársku jar charakteristické kvitnutie po včelárskej stránke vysoko významnej kapusty repkovej pravej, ďalej púpavy lekárskej na trávnatých miestach, ale kvitnú i ďalšie ako jahoda lesná, veronika obyčajná, bôľhoj obyčajný, vika vtáčia, ľadenec rožkatý a iné. (Popovič, 2006 c)

Ďalšou veľmi rozšírenou, včelársky významnou rastlinou je hluchavka biela (*Lamium album* L.), kvitnúca od apríla až do augusta. Včelám poskytuje peľ a množstvo nektáru (2,0 - 2,7 mg.kvet⁻¹) o priemernej cukornatosti 34 %, mednatosť čistého porastu je odhadovaná na 170 - 200 kg.ha⁻¹. (Přidal, 2005)

Včelárske skoré leto (druhá polovica mája, prvá polovica júna)

Včelami i včelármi je vyhľadávaný agát biely, ktorý poskytuje veľké množstvo nektáru, a stáva sa tak vo včasne ranných oblastiach hlavnou znáškou. Jeho rozkvitnutím začína včelárske skoré leto. Agát biely poskytuje včelám aj peľ, ale nektárová znáška jednoznačne prevažuje. Je vysoká najmä po teplých májových nociach, keď pri denných teplotách 24 - 26 °C môže prínos sladiny činiť 5 - 10 kg na včelstvo denne. (Přidal, 2005)

Už v minulosti sa pozornosť včelárov sústreďovala na kvitnutie malín (*Rubus idaeus* L.) a ostružín- černíc (*Rubus fruticosus* L.). Obe rastliny svojim výskytom doslova zaplavovali rúbaniská a okraje lesov. V nižších polohách kvitnú už od konca mája, v najvyšších horských stupňoch až do konca augusta, pričom je dôležité, že bez ohľadu na vlastnosti pôdy a klimatické pomery. (Kodrík, 2010 d)

Ďalšími rastlinami, charakteristickými pre toto obdobie je divorastúca ďatelina lúčna, ďatelina plazivá, vičenec vikolistý, vlčí bôb, zvončeky, komonica biela, pakost lúčny, púpavovec sivý, klinček kartuziánsky, z krov napr. ruža šíповá, ktorá produkuje veľké množstvá peľu. (Popovič, 2006 c)

Ďalšou významnou rastlinou je čučoriedka obyčajná (*Vaccinium myrtillus* L.), ktorá kvitne v júni a brusnica pravá (*Vaccinium vitis-idea* L.), ktorá kvitne až do polovice júla a vystupuje vertikálne až do vysokohorského stupňa. Tieto druhy významne dopĺňa

čistec lesný (*Stachys silvatica* L.), vyskytujúci sa od nížin až do subalpínskeho stupňa. kvitne od konca mája do konca septembra. Bohatým zdrojom znášky je aj žihľava dvojdomá (*Urtica dioica*), ktorá bohato kvitne až do konca septembra a vyskytuje sa takmer všade. (Kodrík, 2010 d)

Včelárske plné leto (druhá polovica júna, prvá polovica júla)

Júl je z pohľadu včelej pastvy veľmi zaujímavý, zvlášť pre stacionárnych včelárov. Najdôležitejším zdrojom znášky nektáru a peľu sú lipy. Rod (*Tilia*) obsahuje až 40 druhov, ktoré rastú v miernom pásme severnej pologule. U nás rastie 17 druhov, zo včelárskeho hľadiska dominuje lipa malolistá (*Tilia cordata* Mill.) s viackvetnými súkvetiami (3 - 16 kvetov). Nektár bohato produkuje aj lipa obyčajná (*Tilia vulgaris*), lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos* Scop.) a lipa striebřistá (*Tilia tomentosa* Moench.)

Mednatosť líp sa udáva až 200 kg z jedného hektára. Naše pozorovanie ukazuje, že pri absencii vošiek, teda medovice, klesá mednatosť o 40 až 55 percent. (Kodrík, 2010 c)

Ďalšími zdrojmi peľu a nektáru sú kry, z ktorých sú najdôležitejšie: baza čierna (*Sambucus nigra* L.), ktorá kvitne v druhej polovici júna, kalina obyčajná (*Viburnum opulus* L.), kvitnúca až do polovice júla a s bielymi voňajúcimi kvetmi pajazmín vencový (*Philadelphus coronarius* L.), ktorý je častý v záhradách a parkoch. (Kodrík, 2010 d)

Dokvitajú druhy rastlín z predošlého obdobia. Na poliach v tomto období kvitne kapusta repková pravá, jej jarná forma, potom horčica biela, mak siaty, facélia vratičolistá, Väčšina z nich kvitne i v ďalšom období včelárskeho roka, ale to závisí od doby výsevu. Z bylín je preto obdobie charakteristická v lesných oblastiach kyprina úzkolistá, na lúkach šalvia lúčna, komonica lekárska, ďatelina lúčna, ďatelina plazivá, rebríček obyčajný, na ruderálnych miestach bodliak obyčajný, pichliač obyčajný, šalvia praslenatá, z burín najmä pichliač roľný a iné. Aj tieto divorastúce druhy pokračujú v kvitnutí i v ďalšom období včelárskeho roka. (Popovič, 2006 c)

Veľmi významné miesto v tvorbe nektáru a peľu majú kvitnúce poľnohospodárske kultúry. Medzi nimi dominujú vikovité krmoviny- hlavne bôb obyčajný (*Faba vulgaris* Moench.). Ďalšie významné rastliny sú ďatelinoviny, hlavne ďatelina plazivá (*Trifolium repens* L.). Kvitne do neskorej jesene a má tmavohnedý peľ. Ďalej je to ďatelina hybridná (*Trifolium hybridum* L.), ďatelina lúčna (*Trifolium pratense*)- peľ má tmavohnedý, ďatelina purpurová (*Trifolium incarnatum*) s čiernohnedým peľom. Významné sú aj komonica biela (*Melilotus albus*), ľadenec rožkatý (*Lotus corniculatus*) a lucerna siata

(*Medicago sativa*), ktorej kvitnutie sa presúva až na august. Najbohatším zdrojom znášky v júli je medovica. Produkujú ju vošky na smreku, borovici a smrekovci, z listnáčov na lipe a dube. Je to ale len v „medovicových rokoch“, ktoré sú u nás nepravidelné a opakujú sa obyčajne každé 3 - 4 roky. (Kodrík, 2010 c)

1.5 Členenie včelej pastvy z botanického hľadiska

Údaje o včelársky významných charakteristikách jednotlivých zdrojov včelej pastvy sú zosumarizované podľa rôznych autorov: 1 Veselý, 2007; 2 Haragsim, 2005; 3 Přidal, 2005; 4 apitherapy.com v tabuľkách 2 a 3.

1.5.1 Včelársky významné dreviny poskytujúce nektár, medovicu a peľ

Tab. 2 Včelársky významné stromy a kry poskytujúce nektár, medovicu a peľ

Slovenský názov	Latinský názov	Nektárodajnosť N (mg)	Cukornatosť C (mg)	Cukorná hodnota C. h. (mg)	Peľodajnosť (odhadom)	Mesiace kvitnutia	Poskytuje medovicu	Mednatosť (kg/ha)
Čeľad': jedľovité – <i>Abietaceae</i>								
Borovica sosna	<i>Pinus silvestris</i> L.	-	-	-	++ ³	V – VI	M	
Jedľa biela	<i>Abies alba</i> Mill.	-	-	-	+ ³	V – VI	M	15 – 20 ⁴
Smrek obyčajný	<i>Picea excelsa</i> Link.	-	-	-	++ ³	V – VI	M	15 – 20 ⁴
Smrekovec opadavý	<i>Larix decidua</i> Mill.	-	-	-	○ ³	IV – V	M	
Čeľad': brestovité – <i>Ulmaceae</i>								
Brest	<i>Ulmus</i> ssp.	-	-	-	+ ³	III – IV	M	8 – 10 ⁴
Čeľad': Bôbovité – <i>Fabaceae</i>								
Agát biely	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	2,30 ¹	44 ¹	1,00 ¹	* ¹	V – VI	-	1000 ⁴
		2,8 – 4,2 ²	58 – 62 ²	1,6 – 2,6 ²	○ ³			
		4,20 ⁴	62 ³	2,64 ³				
Sofora japonská	<i>Sophora japonica</i> L.	1,58 ¹	38 ¹	0,59 ¹	*	VII – VIII	-	300 – 350 ⁴
		1,53 ²⁺³	39 ²⁺³	0,60 ²⁺³				
Čeľad': brezovité - <i>Betulaceae</i>								
Breza previsnutá	<i>Betula pendula</i> L.	-	-	-	+ ³	IV	M	8 - 10 ⁴
Hrab obyčajný	<i>Carpinus betulus</i> L.	-	-	-	+ ³	IV - V	M	

Tab. 2 (pokračovanie) Včelársky významné stromy a kry poskytujúce nektár, medovicu a peľ

Slovenský názov	Latinský názov	Nektárodajnosť N (mg)	Cukornatosť C (mg)	Cukorná hodnota C. h. (mg)	Peľodajnosť (odhadom)	Mesiac kvitnutia	Poskytuje medovicu	Mednatosť (kg/ha)
Čeľad': brezovité - <i>Betulaceae</i>								
Jelša lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i> L.	-	-	-	++ ³	III - IV	(M)	
Lieska obyčajná	<i>Corylus avellana</i> L.	-	-	-	++ ³	III - IV		15 – 20 ⁴
Čeľad': brusnicovité - <i>Vacciniaceae</i>								
Brusnica pravá	<i>Vaccinium vitis-idea</i> L.	0,35 ²⁺³	40,6 ²⁺³	0,14 ²⁺³	○ ³	V - VI	-	
Čučoriedka obyčajná	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	0,53 ¹ 4,70 ²⁺³	20 ¹⁺²⁺³	0,94 ¹⁺²⁺³	* ○ ³	IV - V	-	10 – 12 ⁴
Čučoriedka barinná	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	1,54 ²⁺³	22 ²⁺³	0,33 ²⁺³	○ ³	V - VI	-	
Čeľad': bukovité - <i>Fagaceae</i>								
Buk lesný	<i>Fagus silvatica</i> L.	-	-	-	+ ³	IV - V	M	20 ⁴
Dub letný	<i>Quercus robur</i> L.	-	-	-	+ ³	V - VI	M	
Gaštan jedlý	<i>Castanea sativa</i> Mill.	0,55 ¹	36 ¹	0,23 ¹	++ ³	VI - VII	-	30 - 120 ⁴
Čeľad': dráčovité - <i>Berberidaceae</i>								
Dráč obyčajný	<i>Berberis vulgaris</i> L.	0,35 ¹⁺²⁺³	67 ¹⁺²⁺³	0,23 ¹⁺²⁺³	*	IV - VI		
Čeľad': hlošínovité - <i>Eleagnaceae</i>								
Hlošina úzkolistá	<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	0,44 ¹ 0,40 ²⁺³	31 ¹ ; 34 ³ 30 - 38 ²	0,13 ¹⁺³ 0,15-0,18 ²	** ○ ³	V - VI	-	

Tab. 2 (pokračovanie) Včelársky významné stromy a kry poskytujúce nektár, medovicu a peľ

Slovenský názov	Latinský názov	Nektárodajnosť N (mg)	Cukornatosť C (mg)	Cukorná hodnota C. h. (mg)	Peľodajnosť (odhadom)	Mesiac kvitnutia	Poskytuje medovicu	Mednatosť (kg/ha)
Čeľad': javorovité - <i>Aceraceae</i>								
Javor horský	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1,00 ¹ , 1,13 ³ ♂ kv. 1,34 ² ♀ kv. 0,91 ²	41 ¹ , 44 ³ ♂ kv. 46,6 ² ♀ kv. 40,5 ²	0,42 ¹ , 0,50 ³ ♂ kv. 0,62 ² ♀ kv. 0,36 ²	*** ¹ + ³	V	M	
Javor mliečny	<i>Acer platanoides</i> L.	0,62 ¹ 0,42 ²⁺³	35 ¹ 30 ²⁺³	0,27 ¹ 0,13 ²⁺³	*** ¹ + ³	IV - V	M	100 - 200 ⁴
Javor tatársky	<i>Acer tataricum</i> L.	0,48 ²⁺³	54 ²⁺³	0,25 ²⁺³	+ ³	V - VI	M	
Čeľad': lipovité - <i>Tiliaceae</i>								
Lipa malolistá	<i>Tilia cordata</i> Mill.	1,83 ¹ 1,88 ²⁺³	30 ¹⁺²⁺³	0,61 ¹ 0,57 ²⁺³	*** ¹ ○ ³	VII	M	1000 ⁴
Lipa veľkolistá	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	2,07 ¹ 4,95 ²⁺³	24 ¹ 20,3 ² , 21 ³	0,53 ¹ 1,00 ² , 1,40 ³	*** ¹ ○ ³	VI - VII	M	800 ⁴
Lipa striebristá	<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	2,07 ¹ 2,08 ²⁺³	25 ¹ 30,14 ²⁺³	0,55 ¹ 0,63 ²⁺³	*** ¹ ○ ³	VII - VIII	M	1200 ⁴
Čeľad': lomikameňovité - <i>Saxifragaceae</i>								
Egreš obyčajný	<i>Grossularia uva-crispa</i> Mill. <i>Ribes uva-crispa</i> L.	2,06 ¹⁺²⁺³	34 ¹⁺³ 33,5 ²	0,69 ¹⁺²⁺³	** ○ ³	IV - V	-	25 - 70 ⁴

Tab. 2 (pokračovanie) Včelársky významné stromy a kry poskytujúce nektár, medovicu a peľ

Slovenský názov	Latinský názov	Nektárodajnosť N (mg)	Cukornatosť C (mg)	Cukorná hodnota C. h. (mg)	Peľodajnosť (odhadom)	Mesiak kvitnutia	Poskytuje medovicu	Mednatosť (kg/ha)
Čeľad': lomikameňovité - <i>Saxifragaceae</i>								
Ríbezľa červená	<i>Ribes rubrum</i> L.	0,28 ²⁺³	32, ²⁺³	0,90 ²⁺³	○ ³	IV - V	-	
Ríbezľa čierna	<i>Ribes nigrum</i> L.	3,08 ²	24,9 ²	0,77 ²	○ ³	IV - V	-	10 - 30 ⁴
Čeľad': rešetliakovité - <i>Rhamnaceae</i>								
Krušina jelšová	<i>Frangula alnus</i> Mill.	1,80 ¹ 2,24 ²⁺³	42 ¹ 43 ²⁺³	0,76 ¹ 0,96 ²⁺³	**	V - VI	-	
Čeľad': ružovité - <i>Rosaceae</i>								
Broskyňa obyčajná	<i>Persica vulgaris</i> Mill.	1,68 ¹	38 ¹⁺²⁺³	0,57 ¹	**	IV - V	(M)	20 - 40 ⁴
	<i>Prunus persica</i> Batsch.	1,65 ²⁺³		0,63 ²⁺³				
Čerešňa vtáčia	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench.	0,19 ¹	30 ¹⁺³	0,58 ¹	*** ¹	IV - V	-	20 - 40 ⁴
	<i>Prunus avium</i> L.	1,90 ²⁺³	29,9 ²	0,57 ²⁺³	++ ³			
Hloh obyčajný	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	0,49 ¹⁺²⁺³	60 ¹⁺²⁺³	0,29 ¹⁺³ 0,029 ²	**	V - VI	-	
Hruška obyčajná	<i>Pyrus communis</i> L.	0,71 ¹⁺²	35 ¹	0,26 ¹⁺²	*** ¹	IV - V	-	8 - 20 ⁴
		0,74 ³	34,8 ² 21 ³	0,16 ³	+ ³			
Jabloň	<i>Malus</i> L.	1,10 ¹ 1,12 ²⁺³	27 ¹ 41 ²⁺³	0,30 ¹ 0,45 ²⁺³	***	IV - V	-	20 - 30 ⁴
Jarabina vtáčia	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	0,42 ²	57 ²	0,23 ²	+ ³	V - VI	-	

Tab. 2 (pokračovanie) Včelársky významné stromy a kry poskytujúce nektár, medovicu a peľ

Slovenský názov	Latinský názov	Nektárodajnosť N (mg)	Cukornatosť C (mg)	Cukorná hodnota C. h. (mg)	Peľodajnosť (odhadom)	Mesiac kvitnutia	Poskytuje medovicu	Mednatosť (kg/ha)
Čeľad': ružovité - <i>Rosaceae</i>								
Marhuľa obyčajná	<i>Prunus armeniaca</i> L.	1,19 ²	27 ²	0,32 ²	○ ³	III - IV	-	
Ostružina černicová	<i>Rubus fruticosus</i> L.	4,5 ²	25 ²	1,13 ²		VI - VII	-	
Ostružina malina	<i>Rubus idaeus</i> L.	8,97 ¹	57 ¹	4,68 ¹	*** ¹	V - VI	-	50 - 200 ⁴
		7,0 ²	30 - 60 ²	2,1 - 4,2 ²	++ ³			
Trnka obyčajná	<i>Prunus spinosa</i> L.	3,40 ¹⁺²⁺³	13 ¹⁺²⁺³	0,44 ¹⁺²⁺³	**	IV	-	25 - 40 ⁴
Višňa obyčajná	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	6,40 ¹	37 ¹	1,38 ¹	***	IV - V	-	30 - 40 ⁴
Čeľad': svíbovité - <i>Cornaceae</i>								
Drieň (Svíb)	<i>Cornus mas</i> L.	0,39 ¹⁺²⁺³	20 ¹ 20,2 ²⁺³	0,70 ¹ 0,78 ²⁺³	* ++ ³	III - IV	-	20 ⁴
Čeľad': vrbovité - <i>Salicaceae</i>								
Topoľ	<i>Populus sp.</i>	-	-	-	++ ³	III - IV	M	
Vrba biela	<i>Salix alba</i> L.	0,04 ¹⁺²	52 ¹ 52,4 ²	0,02 ¹⁺²	*** ++ ³	IV - V	M	100 - 120 ⁴
Vrba rakyta	<i>Salix caprea</i> L.	0,28 ¹⁺²⁺³	31 ¹ , 33 ³ 32,4 ²	0,07 ¹ 0,09 ²⁺³	***	III - IV	(M)	100 - 200 ⁴
Čeľad': vresovcovité - <i>Ericaceae</i>								
Vres obyčajný	<i>Calluna vulgaris</i> Hull.	0,40 ¹⁺²⁺³	25 - 30 ¹⁺²⁺³	0,10 ¹ 0,12 - 0,15 ²⁺³	*** ++ ³	VIII - IX	-	

1.5.2 Včelársky významné rastliny poskytujúce nektár a peľ

Tab. 3 Včelársky významné rastliny poskytujúce nektár a peľ

Slovenský názov	Latinský názov	Nektárodajnosť N (mg)	Cukornatosť C (%)	Cukorná hodnota C. h. (mg)	Peľodajnosť (odhadom)	Mesiac kvitnutia
Čeľad': astrovité - <i>Asteraceae</i>						
Snečnica ročná	<i>Helianthus annuus</i> L.	0,40 ¹ 0,36 ²⁺³	47 - 53 ¹⁺² 53 ³	0,20 ¹⁺³ 0,14 - 0,19 ²	*** + ³	VII - IX
Púpava lekárska	<i>Taraxacum officinale</i> Web.	0,10 - 0,30 ²	28 - 36 ²	0,01 - 0,04 ²	+++ ³	IV - VI
Zlatobyľ obrovská	<i>Solidago gigantea</i> A.T.	0,90 ²	36 ²	0,30 ²	***	
Čeľad': bôbovité - <i>Fabaceae</i>						
Bôb obyčajný	<i>Faba vulgaris</i> Moench. <i>Vicia faba</i> L.	0,60 ¹⁺²⁺³	26 - 33 ¹ 33 ² , 30 ³	0,20 ¹⁺²⁺³	*** ¹ + ³	VI - VII
Ďatelina lúčna	<i>Trifolium pratense</i> L.	0,42 ¹⁺³	47 ¹⁺³	0,20 ¹⁺³	**	VII - VIII
Ďatelina hybridná	<i>Trifolium hybridum</i> L.	0,30 ² 0,03 ³	43 ²⁺³	0,01 - 0,20 ² 0,01 ³	++ ³	VI - VIII
Ďatelina plazivá	<i>Trifolium repens</i> L.	0,05 - 0,40 ² 0,40 ³	25 - 52 ² 52 ³	0,01 - 0,20 ² 0,15 ³	++ ³	VI - VII
Ďatelina purpurová	<i>Trifolium incarnatum</i> L.	0,18 ² 0,15 ³	43 ² 42 ³	0,80 ² 0,10 ³	++ ³	VI

Tab. 3 (pokračovanie) Včelársky významné rastliny poskytujúce nektár a peľ

Slovenský názov	Latinský názov	Nektárodajnosť N (mg)	Cukornatosť C (%)	Cukorná hodnota C. h. (mg)	Peľodajnosť (odhadom)	Mesiac kvitnutia
Čeľad': bôbovité - <i>Fabaceae</i>						
Fazuľa šarlátová	<i>Phaseolus coccineus</i> L.	0,32 ¹⁺²⁺³	38 ¹⁺²⁺³	0,10 ¹⁺³ 0,12 ²	**	VI
Komonica biela	<i>Melilotus albus</i> Desr.	0,02 ¹ 0,20 ² 0,01 ³	35 - 40 ¹ 36 - 40 ² 40 ³	0,05 ¹⁺³ 0,01 - 0,08 ²	**	VI - VIII
Ľadenec rožkatý	<i>Lotus corniculatus</i> L.	0,4 ¹ 0,38 ²⁺³	30-35 ¹⁺² 35 ³	0,10 ¹⁺³ 0,11 - 0,13 ²	**	VII - VIII
Lucerna siata	<i>Medicago sativa</i> L.	0,2-0,8 ¹⁺² 0,40 ³	46 ¹⁺³ 17 - 48 ²	0,10 - 0,30 ¹ 0,03 - 0,04 ² 0,20 ³	* ¹ ○ ³	VI - VIII
Vičenec vikolistý	<i>Onobrychis viciaefolia</i> Scop.	1,03 ¹⁺³ 0,40 ²	32 ¹⁺³ 43 ²	0,33 ¹⁺³ 0,17 ²	*** ¹ + ³	VI - VII
Čeľad': borákovité - <i>Boraginaceae</i>						
Borák lekársky	<i>Borago officinalis</i> L.	2,6 ¹⁺²	55 - 60 ¹ 53 ²	1,5 ¹ 1,4 ²	**	

Tab. 3 (pokračovanie) Včelársky významné rastliny poskytujúce nektár a peľ

Slovenský názov	Latinský názov	Nektárodajnosť N (mg)	Cukornatosť C (%)	Cukorná hodnota C. h. (mg)	Peľodajnosť (odhadom)	Mesiac kvitnutia
	Čeľad': hluchavkovité - <i>Lamiaceae</i>					
Čistec ročný	<i>Stachys annua</i> L.	0,70 ¹⁺³ 0,56 – 1,20 ²	55 ¹⁺³ 52 ²	0,30 ¹⁺³ 0,29 – 0,62 ²	*** ¹ + ³	VII - VIII
Hluchavka biela	<i>Lamium album</i> L.	2,00 – 2,70 ¹⁺³ 0,25 ²	34 ¹⁺³ 53 ²	0,70 – 0,90 ¹⁺³ 0,13 ²	** + ³	IV - VIII
Hluchavka purpurová	<i>Lamium purpureum</i> L.	0,38 ²	45 ²	0,17 ²		
Jablčník obyčajný	<i>Marrubium vulgare</i> L.	0,15 – 0,55 ¹⁺³ 0,31 ²	50 ¹⁺³ 40 ²	0,07 – 0,30 ¹⁺³ 0,12 ²	**	VI - VII
Šalvia lúčna	<i>Salvia pratensis</i> L.	0,80 ¹ , 1,21 ²	44 ¹ , 52 ²	0,30 ¹ , 0,63 ²	**	
	Čeľad': kapustovité - <i>Brassicaceae</i>					
Horčica biela	<i>Sinapis alba</i> L.	0,31 ¹⁺³ 0,20 - 0,80 ²	45 ¹⁺³ 24 - 60 ²	0,10 ¹⁺³ 0,04 - 0,50 ²	***	V – VI VII - X
Horčica roľná	<i>Sinapis arvensis</i> L.	0,15 - 0,30 ¹ 0,36 ³	56 ¹⁺³	0,20 ¹⁺³	***	VI - VIII
Kapusta repková pravá	<i>Brassica napus</i> L. var. <i>napus</i>	0,60 - 1,30 ¹ 0,60 ² , 1,20 ³	42 - 45 ¹⁺³ 48 ²	0,20 - 0,60 ¹ 0,29 ² , 0,54 ³	***	IV - V

Tab. 3 (pokračovanie) Včelársky významné rastliny poskytujúce nektár a peľ

Slovenský názov	Latinský názov	Nektárodajnosť N (mg)	Cukornatosť C (%)	Cukorná hodnota C. h. (mg)	Peľodajnosť (odhadom)	Mesiac kvitnutia
Čeľad': ľanovité - <i>Linaceae</i>						
Ľan siaty	<i>Linum usitatissimum</i> L.	nemerané	nemerané	nemerané	+ ³	VI - VII
Čeľad': ľaliovité - <i>Liliaceae</i>						
Cesnak kuchynský	<i>Allium sativum</i> L.	0,33 ¹⁺²⁺³	39 ¹⁺²⁺³	0,1 ¹⁺³ , 0,13 ²	** + ³	VII
Cibuľa kuchynská	<i>Allium cepa</i> L.	0,6 - 0,8 ¹⁺³ 1,32 ²	41 ¹⁺³ 61 ²	0,2 - 0,3 ¹⁺³ 0,81 ²	*** + ³	VII
Čeľad': makovité - <i>Papaveraceae</i>						
Mak siaty	<i>Papaver somniferum</i> L.	0	0	0	***	VI - VII
Čeľad': mrkvovité - <i>Daucaceae</i>						
Rasca lúčna	<i>Carum carvi</i> L.	nemerané	nemerané	nemerané	**, 0 ³	VI - VIII
Fenikel obyčajný	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	nemerané	nemerané	nemerané	**, 0 ³	VII - VIII
Koriander siaty	<i>Coriandrum sativum</i> L.	nemerané	nemerané	nemerané	**, 0 ³	VI - VIII
Čeľad': skorocelovité - <i>Plantaginaceae</i>						
Skorocel kopijovitý	<i>Plantago lanceolata</i> L.	0	0	0	**	V - IX
Čeľad': stavikrvovité - <i>Polygonaceae</i>						
Pohánka obyčajná	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench.	0,2 - 0,4 ¹⁺²⁺³	37 - 45 ¹⁺²⁺³	0,20 ¹⁺²⁺³	***, ++ ³	VII - VIII

Tab. 3 (pokračovanie) Včelársky významné rastliny poskytujúce nektár a peľ

Slovenský názov	Latinský názov	Nektárodajnosť N (mg)	Cukornatosť C (%)	Cukorná hodnota C. h. (mg)	Peľodajnosť (odhadom)	Mesiac kvitnutia
Čeľad': tekvicovité - <i>Cucurbitaceae</i>						
Tekvica obyčajná	<i>Cucurbita pepo</i> L.	24 - 80 ¹ 18,30 ² 50,00 ³	16 - 23 ¹⁺³ 50,2 ²	6 - 18 ¹ 9,19 ² 11,5 ³	*** + ³	VII - VIII
Uhorka obyčajná	<i>Cucumis sativus</i> L.	6 - 8 ¹ 3,20 ²	23 - 30 ¹ 31 ²	1,4 - 2,4 ¹ 0,99 ²	**	VII - VIII
Čeľad': vodolistkovité - <i>Hydrophyllaceae</i>						
Facélia vratičolistá	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	0,60 - 0,80 ¹⁺²	42 - 45 ¹⁺²	0,40 ¹ 0,25 - 0,36 ²	***	-

Peľodajnosť (P) - produkcia peľu hodnotená v 3 stupňoch: 1. nízka, 2. stredná, 3. vysoká¹⁾

Peľodajnosť (P) - + slabý, ++ stredný, +++ silný zdroj peľu³⁾

○ veľmi slabý, takmer zanedbateľný zdroj (u peľu spojené s nízkou stráviteľnosťou)³⁾

M – zdroj medovice

(M) – príležitostný producent medovice môžu vyprodukovať menšie množstvo medovice

Zoznam autorov použitých v tabuľke: ¹ Veselý, 2007; ² Haragsim, 2005; ³ Přidal; ⁴ apitherapy.com

2 Cieľ práce

Cieľom diplomovej práce bolo definovať najvýznamnejšie zdroje včelej pastvy nachádzajúce sa na poľnohospodárskom a lesnom pôdnom fonde Slovenska. U vybraných druhov rastlín poskytujúcich nektár, medovicu a peľ včelstvám na území Slovenska sme zistili ich aktuálne výmery podľa jednotlivých okresov.

Na základe týchto údajov sme vypracovali mapy slúžiace ako podklady pre racionalizáciu presunov včelstiev na Slovensku.

3 Metodika práce

Štúdiom domácej a zahraničnej literatúry sme zosumarizovali údaje týkajúce sa nektárodajnosti a peľodajnosti významných bežne sa vyskytujúcich rastlín a drevín na poľnohospodárskom a lesnom pôdnom fonde na území Slovenska.

Z najvýznamnejších tradične využívaných zdrojov včelej pastvy na ornej pôde sme osobitne spracovali dáta o výsevných plochách kapusty repkovej pravej, slnečnice ročnej. Zistili sme údaje o plochách registrovaných ovocných sádov a zastúpení jednotlivých ovocných drevín. Z včelársky významných drevín vyskytujúcich sa na lesnom pôdnom fonde sme samostatne spracovali výskyt jedle bielej, smreku obyčajného a agátu bieleho. Na základe údajov z databáz Štatistického úradu SR (ŠÚ SR), Ústredného kontrolného a skúšobného ústavu poľnohospodárskeho (ÚKSÚP) a Národného lesníckeho centra v Zvolene (NLC Zvolen) sme zistené dáta vizualizovali pomocou programu Microsoft MapPoint 2010, všetky údaje použité v mapách boli spracované podľa okresov, sumárny stav najvýznamnejších rastlín sme spracovali podľa krajov.

4 Výsledky práce a diskusia

4.1 Včelársky významné rastliny na poľnohospodárskom pôdnom fonde

V roku 2009 sa výmera využiteľnej poľnohospodárskej pôdy oproti minulému roku znížila o 6589 ha na 1930348 ha. Plocha ornej pôdy sa zvýšila o 2468 ha na 1351779 ha. Popri ornej pôde a trvalých porastoch s výmerou 22369 ha sa medonosné rastliny nachádzajú aj na trvalých lúkach a pasienkoch s výmerou 523609 ha a ostatných plochách vrátane domácich záhradiek s výmerou 31007 ha. Výmera trvalých porastov klesla o 668 ha, ostatných plôch vrátane domácich záhradiek o 1998 ha.

Celková výmera poľnohospodárskej pôdy na území Slovenska k 20. 5. 2010 predstavovala 1945386 ha, z toho orná pôda zaberala 1359958 ha. Najväčšie plochy poľnohospodárskej pôdy sa nachádzali v okresoch: Nové Zámky - 102419 ha, Levice - 98232 ha, Komárno - 80695 ha, Dunajská Streda - 76521 ha, Košice - 69346 ha, Trebišov - 67441 ha, Nitra - 64057 ha, Rimavská Sobota - 63530 ha a Michalovce - 63143 ha.

Plochy ornej pôdy k 20. 5. 2010, ktoré presiahli výmeru 50 000 ha boli zaznamenané v okresoch: Nové Zámky - 95733 ha, Levice - 91377 ha, Komárno - 76926 ha, Dunajská Streda - 74456 ha, Nitra - 60036 ha, Košice - 56900 ha a Trebišov - 56395 ha.

Číselné údaje v tejto kapitole pochádzajú zo Zelenej správy SR za rok 2009 (Kolektív, 2010 b), zo Štatistického úradu SR (Rozborilová – Bašteková, 2010 b).

Obr. 1 Výmera (ha) poľnohospodárskej pôdy na území Slovenska k 20. 05. 2010



Obr. 2 Výmera (ha) ornej pôdy na území Slovenska k 20. 05. 2010



4.1.1 Ovocné sady

V južných okresoch Slovenska, kde prevláda poľnohospodárska výroba, sú ovocné stromy prvým väčším zdrojom včelej paše. V týchto oblastiach už v druhej polovici marca nastáva včelársky sezóna. Asi 7 až 8 dní po oteplení začína kvitnúť egreš, ríbezľa, marhuľa, broskyňa, čerešňa a postupne aj ostatné ovocné stromy, ktoré za priaznivých poveternostných podmienok poskytujú včelám hojnosť nektáru a peľu. Zo včelárskeho hľadiska sú z ovocných stromov najvýznamnejšie čerešne, višne a jablone, lebo okrem peľu sú bohatým zdrojom nektáru. (Silný, 1987)

Využívanie včelej pastvy z ovocných sádov má veľký význam pre dosiahnutie optimálnej kondície včelstiev na využitie hlavnej znášky, predovšetkým v poľnohospodárskej krajine s nízkou lesnatosťou. Pri veľkej výmere sádov a v priaznivých klimatických podmienkach môžu sady poskytovať i hlavnú znášku. (Nízky, 1990)

Včely medonosné majú v úrodotvornom procese väčšiny ovocných plodín svoje stále miesto ako jeden z agrotechnických činiteľov ich pestovania. Sú nevyhnutné ako prenášače peľu na cieľové cudzoopelivé odrody, prospešné tým istým spôsobom pri samoopelivých ovocninách. Straty na úrodách ovocia, keď sa k výsadbám alebo priamo do nich neprisunú včelstvá, sú pri jablone 80 až 90 %, pri hruške a slivkovinách 50 až 63 %, pri čerešni 60 až 81 %, pri marhuli 50 až 58 %, pri broskyni 20 až 48 %, pri jahodách 30 až 32 %, pri viniči 1 až 15 %. (Popovič, 1997)

Včelstvá sa do sádov umiestňujú najčastejšie šachovnicovo, potreba na 1 ha sú spravidla 2 až 4 včelstvá, pričom najlepšie opelenie sa zabezpečí, keď vzdialenosti medzi nimi nepresahujú 200 m. Včelstvá treba prisunúť už pri 10% rozkvitnutosti sádov. (Chlebo, 2007).

V údajoch o ovocných sadoch nie sú zahrnuté záhradky pri rodinných domoch. Výmera ovocných sádov k 1. 1. 1988 bola približne 20 500 ha. (Nízky, 1990)

Celková výmera registrovaných ovocných sádov na Slovensku vedených v registri ÚKSÚP k 31. 5. 2010 dosiahla 9286 ha. Celková výmera sa znížila oproti roku 2009 o 316,6 ha (3,4 %). Čistá výmera je 8 313,1 ha (výmera bez manipulačných plôch), pričom viac ako polovicu (52 %) zaberajú jablone. K 31. 5. 2010 sa čistá výmera medziročne znížila o 192,5 ha (2,3 %). V tejto výmere sú špecifikované výmery intenzívnych (5106,4 ha) aj extenzívnych sádov (3206,7 ha). Výmera extenzívnych ovocných sádov v porovnaní

s minulým rokom sa zvýšila až o 387,8 ha a výmera intenzívnych ovocných sádov sa znížila o 580,3 ha.

Počet ovocných kríkov a stromov dosiahol v roku 2010 hodnotu 18 183 tisíc kusov. V porovnaní s predchádzajúcim rokom poklesol najviac počet stromov gaštanu jedlého (o 66,54 %) a egreša obyčajného (o 19,69 %), naopak vzrástol počet stromov orecha kráľovského (o 30,78 %), slivky čerešňoplodej (21,00 %) a čerešne vtácej (o 8,38 %).

Popovič (2008) odhaduje mednatosť ovocných plantáží v priemere na 20 kg/ha (rozmedzie 5 až 45 kg).

Pri súčasnej výmere ovocných sádov by potenciálna produkcia mohla byť až 166,3 ton mednej suroviny ročne.

Tab. 4 Počet (ks) a produkčná výmera (ha) ovocných stromov a krov v registrovaných ovocných sadoch na Slovensku za rok 2010

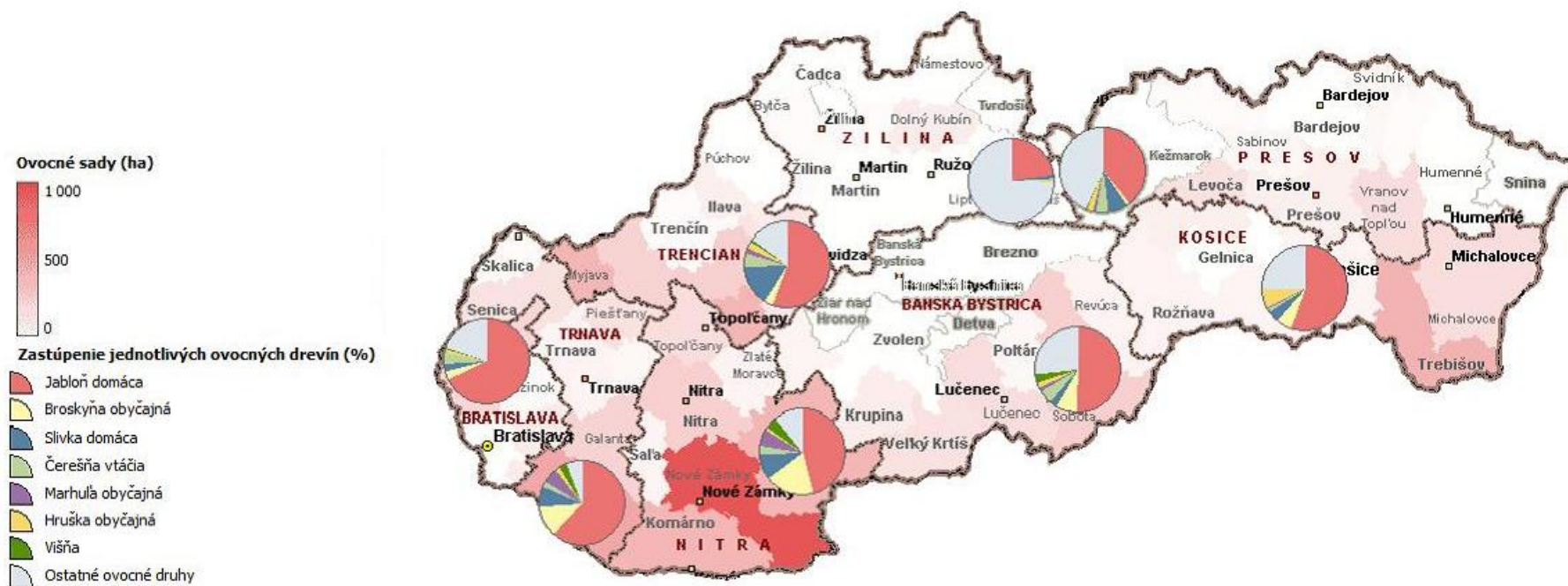
Ovocný druh	Počet (ks)	Produkčná výmera (ha)	Produkčná výmera (%)
Jabloň domáca	6514461	4325,5	52,0
Hruška obyčajná	195938	206,0	2,5
Broskyňa obyčajná	569694	786,5	9,5
Marhuľa obyčajná	145258	270,7	3,3
Slivka domáca	351435	694,5	8,4
Ringlota	19557	44,7	0,5
Čerešňa vtáčia	158236	292,8	3,5
Višňa (čerešňa višňová)	84713	190,7	2,3
Slivka čerešňoplodá	86718	39,7	0,5
Ríbezle	3695175	782,8	9,4
Egreš obyčajný	49968	20,6	0,2
Maliny (ostružina malinová)	244372	37,9	0,5
Černica (ostružina černicová)	21170	5,9	0,1
Jahody	5788191	153,1	1,8
Orech kráľovský (vlašské)	53926	285,8	3,4
Gaštan jedlý	1146	12,5	0,2
Lieska obyčajná	3770	6,9	0,1
Ostatné ovocné stromy a kry	199677	156,5	1,8
Súčet	18183405	8313,1	100

Číselné údaje v tejto kapitole pochádzajú z databáz ÚKSÚP o výmere a počte jednotlivých ovocných drevín (2010) a z publikácií (ÚKSÚP, 2010; Filkorn, 2009).

Obr. 3 Výmera (ha) registrovaných ovocných sádov v SR podľa okresov za rok 2010



Obr. 4 Výmera registrovaných ovocných sádov (ha) a zastúpenie najvýznamnejších ovocných drevín (%) v SR podľa okresov za rok 2010



4.1.1.1 Ovocné stromy

Jabloň (*Malus L.*)

Čeľad': ružovité – *Rosaceae*

Jablone sú cudzoopelivé a vyžadujú opelenie inou odrodou. Sklon k samoopelivosti alebo partenokarpíi, ktorá sa pri niektorých odrodách vyskytuje (napr. Golden Delicious) nemožno u nás považovať za hospodársky spoľahlivú. Vzájomná inkompatibilita odrôd je vzácna a pri pestovaných odrodách nehrá významnú úlohu. (Hričovský, 2001)

Jabloňové výsadby bývajú spravidla podnecovacím zdrojom znášky. Peľ a nektár sú hlavné dôvody návštev kvetov včelami. Pri jednotlivých odrodách jabloní vznikajú mnohé rozdiely v produkcii nektáru. (Kopernický, 1996)

Jablone začínajú kvitnúť koncom apríla až začiatkom mája. Kvet jablone produkuje veľmi veľa nektáru (stupeň 4), ale i peľu (stupeň 4), ktorý je jasnožltý. Jeden kvet vyprodukuje za 24 hodín 2,4 - 6,0 mg nektáru s obsahom cukru 30 - 60 %. Jabloňový peľ je veľmi kvalitný, obsahuje 4,0 - 5,5 % dusíkatých látok. Väčšina odrôd jabloní je odkázaná na opelovanie cudzím peľom, ktorý prenáša hmyz, najmä však včela. (Súkeník, 1999)

Na 1 ha jabloňového sadu sa odporúča prisunúť 2 – 4 včelstvá, čo činí približne 60 tisíc lietaviek. Pestovanie jabloní bez prítomnosti lietaviek včely medonosnej sa prejaví v nízkych hektárových úrodách, v zníženej kvalite ovocia, čo môže byť vysoko neekonomické. Prisunom včelstiev do ovocných sadov možno zvýšiť úrodu ovocia až o 60 % (Chlebo - Kopernický, 2000).

Úrody jablák po riadnom opelení sú v sade s viacerými odrodami temer o 100 % vyššie (Popovič, 2007).

Z čistej výmery produkčných ovocných sadov viac ako polovicu (52,0 %) zaberajú samotné jablone. Ich výmera v roku 2010 predstavovala 4326 ha. Oproti roku 2009 sa znížila o 222 ha. Počet jabloní v roku 2010 predstavoval hodnotu 6514 tisíc kusov, čo bolo v porovnaní s predchádzajúcim rokom o 2,14 % menej.

Najväčšie plochy jabloní sa nachádzajú v okresoch: Nové Zámky - 343 ha, Dunajská Streda - 283 ha, Partizánske - 277 ha, Komárno - 251 ha, Trebišov - 249 ha, Bánovce nad Bebravou - 246 ha a Levice - 241 ha. V ostatných okresoch neprekročila výmera porastov jabloní 200 ha.

Broskyňa (*Persica* Mill.)

Čeľad': ružovité - *Rosaceae*

Kvitne koncom marca až v máji, obyčajne súčasne s marhuľou. Podľa Kulieva jeden kvet môže vyprodukovať až 13,5 mg nektáru s koncentráciou cukru 61 % a 0,6 – 0,8 mg peľu. (Jurík, 1979)

Väčšina pestovaných odrôd ako napr. Redhaven, Cresthaven, Flamingo a i. je spoľahlivo samoopelivá. Niektoré odrody sa vyznačujú morfológickou sterilitou peľníc. Patrí sem napr. odroda J. H. Hale. Pre dobré opelenie sa odporúča prisunúť 1- 2 včelstvá na každý hektár výsadby. (Hričovský, 2001)

Kvety broskýň sú dobrým zdrojom nektáru aj peľu. V nektárodajnosti sú medzi kultúrnymi odrodami značné rozdiely. Broskyne hostia tri druhy menej významných producentov medovice: vošky – *Hyalopterus amygdali*, *Myzus persicae*, *Brachycaudus schwartzii*. (Haragsim, 2004)

Najväčšie plochy broskýň sa nachádzajú v okresoch Nové Zámky 236 ha a Komárno 109 ha. V ostatných okresoch sú plochy broskýň menšie ako 55 ha.

Hruška obyčajná (*Pyrus communis* L.)

Čeľad': ružovité - *Rosaceae*

Hrušky, tak ako veľkú väčšinu ružovitých rastlín, pokladáme za nektárodajné a peľodajné rastliny, ale v porovnaní s jabľonou hruška produkuje menej nektáru. Janota sledoval vylučovanie nektáru hrušiek a zistil, že nektár obsahuje priemerne 0,87 mg cukru (v 7,88 mg nektáru). Peľ obsahuje 4,5 - 4,9 % dusíkatých látok a 26 - 28 % bielkovín. (Jurík, 1979)

Cenné sú kultúrne odrody hrušiek, v ich kvetoch zbierajú včely predovšetkým peľ. Prínos peľu hodnotíme známkou 1. Nektárodajnosť hrušiek nie je výdatná. Medzi jednotlivými kultúrnymi odrodami sú značné rozdiely. (Haragsim, 2004)

Sú cudzoopelivé, ale pri niektorých odrodách ako napr. odroda Konferencia sa častejšie vyskytuje partenokarpia. Kvety hrušiek sú menej atraktívne pre včely ako kvety jabloní. V kvetoch hrušiek je obsiahnuté 5 kg cukru v nektári na 1 ha. (Hričovský, 2001)

Vo výsadbách hrušiek je potrebné prisunúť 5 - 6 včelstiev.ha⁻¹ a včelstvá rovnomerne rozmiestniť po sade. (Přidal - Čermák, 2005)

Celková výmera plôch hrušiek na Slovensku za rok 2010 predstavovala 206 ha. Porasty hrušiek s výmerou nad 10 ha sa nachádzajú v okresoch: Trebišov - 37,2 ha, Košice I - 29,6 ha, Partizánske - 14,6 ha, Ilava - 12,4 ha, Nové Zámky - 11,5 ha a Myjava - 10,9 ha.

Marhuľa (*Armeniaca vulgaris* Mill.)

Čeľad': ružovité - *Rosaceae*

Marhuľa kvitne u nás ako prvý ovocný strom už koncom marca až v máji. Kvet marhule vylučuje viac nektáru ako kvet čerešne a jablone, ale vzhľadom na to, že kvitne veľmi zavčasu, prínos nektáru a peľu je dosť neistý pre nepriaznivé počasie. Jednotlivé kvety kvitnú za priaznivého počasia 4 – 5 dní, celý strom najdlhšie 8 dní. Jeden kvet marhule vylúči za 24 hodín 0,7 až 2,0 mg nektáru, v ktorom je 5 – 25 % cukru. (Jurík, 1979)

Väčšina pestovaných odrôd marhúľ je samoopelivá. Pri pestovaní marhúľ aj napriek vysokému stupňu samoopelivosti jednotlivých odrôd sa odporúča prisunúť na 1 ha 3- 4 včelstvá s vhodným rozmiestnením úľov. Tu sa žiada zvýrazniť, že aj pri samoopelivých odrodách marhúľ vlastné opelenie musia vykonať včely. (Hričovský, 2001)

Výmera plôch čerešní v registrovaných ovocných sadoch v minulom roku predstavovala 271 ha. Najrozsiahlejšie porasty čerešní, s plošnou výmerou nad 10 ha boli v okresoch: Nové Zámky - 47,1 ha, Dunajská Streda - 42,3 ha, Levice - 39,6 ha, Nitra - 32,6 ha, Nové Mesto nad Váhom - 23,4 ha a Komárno - 22 ha.

Čerešňa (*Cerasus* L.)

Čeľad': ružovité - *Rosaceae*

Čerešňa vykvitne v apríli až v máji. Medzi kôstkovcami je čerešňa najlepšou nektárodajnou a peľodajnou rastlinou. V jednom kvete čerešne sa môže počas 24 hodín vytvoriť až 5 mg nektáru, ktorý obsahuje 24 – 25 % cukru. Vzhľadom na to, že čerešňa je prvým kvitnúcim ovocným stromom na celom našom území, včely využívajú znášku z čerešní ako podnecovacu znášku. (Jurík, 1979)

Okrem odrody Stella sú všetky u nás pestované odrody čerešní cudzoopelivé. Pri výbere odrôd odporúčame dbať na možnú inkompatibilitu (neznášanlivosť), obdobie kvitnutia a tiež zosúladenie požiadavky na chemickú ochranu proti vrtuli čerešňovej. Je to

najmä preto, že pri spontánnom kvitnutí čerešní dochádza často k poškodzovaniu jarnými mrazíkmi a tu je veľmi dôležité, aby každý nepoškodený kvet bol opelený. V kvetoch čerešní je obsiahnuté 11 kg cukru v nektári na 1 ha. Na 1 ha výsadby čerešní sa počíta s prísunom 3- 4 včelstiev. (Hričovský, 2001)

Porasty čerešní pestovaných v produkčných sadoch v roku 2010 zaberali plochu 293 ha. Najväčšie plochy čerešní sú v okresoch Bratislava II - 50 ha a Banská Bystrica - 25 ha.

Slivky (*Prunus* L.)

Čeľad: ružovité - *Rosaceae*

Opelovanie včelami je nevyhnutné aj pri samoopelivých odrodách. Odporúča sa zaradiť 2- 3 včelstvá na 1 ha. Pri výsadbe cudzoopelivých odrôd sa odporúča umiestniť 3- 4 včelstvá na 1 ha. Slivky poskytujú okolo 70 kg nektáru z 1 ha. (Hričovský, 2001)

Slivka kvitne koncom apríla až začiatkom mája pred vyrašením listov. Jednotlivé kvety kvitnú priemerne 4 – 5 dní, celý strom 6 – 10 dní. Slivky spomedzi kôstkového ovocia vylučujú najmenej nektáru. Nektár má cukornatosť 10 – 20 % a vylučuje sa v kvetoch obyčajne len za veľmi priaznivého počasia. (Jurík, 1979)

Porasty sliviek v minulom roku v ovocných sadoch zaberali plochu 695 ha. Najväčšiu výmeru (cca 181 ha) dosiahli porasty sliviek v okrese Trebišov. V ostatných okresoch výmera nepresiahla plochu 100 ha.

Višňa obyčajná (*Cerasus vulgaris* Mill.)

Čeľad: ružovité - *Rosaceae*

Popri samoopelivých odrodách sa v praxi rozširujú aj odrody cudzoopelivé. Pri zaraďovaní cudzoopelivých odrôd sa žiada prisunúť na každý hektár 4 včelstvá. Pri samoopelivých odrodách je dokázané zvýšenie úrod pri prisnutí aspoň 1 včelstva na 1 ha. Zdôvodňuje sa to aj menšou príťažlivosťou kvetov višní pre včely a kratším účinným opelovacím obdobím. (Hričovský, 2001)

Jednotlivé kvety kvitnú 4 – 5 dní, celý strom 6 – 8 dní. Na kvalitné opelenie kvetov na ploche 1 ha višňového sadu treba 4 – 5 včelstiev (Jurík, 1979)

Porasty višní v ovocných sadoch predstavovali výmeru 191 ha. Najväčšia pestovateľská plocha cca 91 ha sa nachádza v okrese Nové Zámky. Ostatné porasty sliviek nepresiahli výmeru 15 ha.

Číselné údaje v tejto kapitole pochádzajú z databáz ÚKSÚP o výmere a počte jednotlivých ovocných drevín (2010) a z publikácií (ÚKSÚP, 2010; Filkorn, 2009).

Obr. 5 Výmera (ha) porastov jabloní v registrovaných ovocných sadoch v SR podľa okresov za rok 2010



Obr. 6 Výmera (ha) porastov broskýň v registrovaných ovocných sadoch v SR podľa okresov za rok 2010



Obr. 7 Výmera (ha) porastov hrušiek v registrovaných ovocných sadoch v SR podľa okresov za rok 2010



Obr. 8 Výmera (ha) porastov marhúľ v registrovaných ovocných sadoch v SR podľa okresov za rok 2010

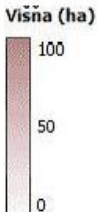


Obr. 9 Výmera (ha) porastov čerešní v registrovaných ovocných sadoch v SR podľa okresov za rok 2010



Obr. 10 Výmera (ha) porastov sliviek v registrovaných ovocných sadoch v SR podľa okresov za rok 2010





4.1.1.2 Ovocné kry

Maliny, ostružiny (*Rubus* ssp.)

Čeľad': ružovité – *Rosaceae*

Maliny i černice sú samoopelivé. V záhradkách odporúčame vysadiť vždy aspoň 2 odrody. Kvety, najmä malín, sú pre včely veľmi atraktívne. Uvádza sa, že v kvetoch malín je 100 kg cukru v nektári na 1 ha. Pri černiciach to je len 35 kg. Prítomnosť včiel je žiaduca aj preto, že pri malinách i černiciach je výrazná postupnosť rozkvetania kvetov. (Hričovský, 2001)

Včely na jej kvitnúce porasty hŕfne nalietavajú od rána až do večera. Po jej nektári a peľi pátrajú niekedy aj za slabého dažďa. Malina dáva z jedného hektára v priemere šesťdesiat až stopäťdesiat kilogramov nektáru, teda z 10 m² šesťdesiat až stopäťdesiat gramov, čo je už veľmi dobrý zdroj znášky. Napriek výraznej samoopelivosti včely zvyšujú jej úrody v priemere asi o dvadsať percent. (Popovič, 1998 a)

V minulom roku predstavovala ich produkčná výmera cca 38 ha.

Egreš obyčajný (*Grossularia uva-crispa* Mill.)

Čeľad': lomikameňovité – *Saxifragaceae*

Je diploidným ovocným druhom. Je potrebné zdôrazniť, že u niektorých odrôd sa vo väčšom stupni vyskytuje partenokarpia. Všetky odrody egreša majú vysoký stupeň samoopelenia. Napriek tomu sa odporúča vysadiť v záhradách aspoň 2 odrody, vo väčších výsadbách aspoň 3 - 4. V kvetoch egrešov je obsiahnuté 30 kg cukru v nektári z 1 ha. Na 1 ha sa odporúča prisunúť 2- 3 včelstvá. (Přidal - Čermák, 2005)

Napriek vysokému stupňu samoopelivosti sa včely medonosné určitou mierou podieľajú na úrodách bobúľ. Podľa výsledkov výskumov rozdiely v úrodách medzi opelenými a neopelenými krami v päťročnom priemere kolíšu okolo 17 %. Egreš je pre včely pomerne príťažlivý, za priaznivých poveternostných podmienok im poskytuje z jedného hektára asi dvadsať až tridsať kilogramov nektáru, teda z jedného kra asi štrnásť až dvadsaťjeden gramov. (Popovič, 1998 a)

V registrovaných ovocných sadoch v minulom roku porasty egreša zaberali plochu 21 ha cca 50000 ks krov.

Ríbezľa (*Ribes* ssp.)

Čeľad': lomikameňovité - *Saxifragaceae*

Odrody červených a bielych ríbezlí sú samoopelivé. Aj napriek tomu sa odporúča vysadiť aj v záhradkách aspoň 2 súčasne kvitnúce odrody. Docieli sa tak vyššia hmotnosť jednotlivých bobúľ, a tým aj vyššia úroda z kra. (Hričovský, 2001)

Ríbezľa červená a biela vyprodukuje v jednom kvete za 24 h 1 - 2 mg nektáru s cukrnatosťou 20 – 35 %. (Súkeník, 1997)

Pre včely je červená ríbezľa menej príťažlivá, pretože nektár v kvetoch často vysychá. Na jednom hektári vytvoria kvety červenej ríbezle v priemere asi dvadsať až štyridsať kilogramov nektáru (záleží od stupňa zakvitnutosti), teda z jedného kra štrnásť až dvadsaťosem gramov. (Popovič, 1998 a)

Ríbezľa čierna produkuje za 24 h 2 - 10 mg nektáru s cukrnatosťou 20 - 30 %, farba peľu je sivožltá. (Súkeník, 1997)

Jej odrody majú o niečo nižší stupeň samoopelivosti než červená ríbezľa. Pre včely je príťažlivá len vtedy, keď produkuje hojne nektáru, čo býva len za veľmi priaznivej poveternosti a pri starostlivej agrotechnike plodiny. Na jednom hektári vyprodukuje desať až šesťdesiat kilogramov nektáru, takže z jedného kra asi sedem až štyridsaťdva gramov. (Popovič, 1998 a)

Čierne ríbezle sú väčšinou s nízkym stupňom samoopelenia. Dôkladné opelenie včelami je veľmi dôležité pri odrodách čiernych ríbezlí. V opačnom prípade dochádza k veľkému spŕchaniu bobúľ a k nízkym úrodám. V kvetoch čiernych ríbezlí je obsiahnuté 70 kg cukru v nektári z 1 ha. (Hričovský, 2001)

Na dobré opelenie 1 ha čiernych ríbezlí postačia 2 až 3 včelstvá, v prípade, že sa v blízkosti ríbezl'ovej plantáže vyskytuje konkurenčné flóra príťažlivá pre včely, odporúča sa prisunúť na opelenie 4 až 6 včelstiev. (Popovič, 2000)

Porasty čiernych ríbezlí zaberali v minulom roku plochu 590 ha, u červených ríbezlí to bolo 193 ha, zanedbateľnú plochu obsadili porasty bielych ríbezlí - 0,037 ha.

Číselné údaje v tejto kapitole pochádzajú z databáz Štatistického úradu SR o výmere a počte jednotlivých ovocných drevín (2010).

4.1.2 Včelársky významné porasty rastúce na ornej pôde

4.1.2.1 Olejniny

Takmer všetky u nás pestované olejniny sú pre včely medonosné a iný opeľujúci hmyz atraktívne ponukou nektáru a peľu, čo je ich potrava. To platí najmä pre kapustu repkovú pravú (čiže repku olejku), kapustu poľnú olejnatú (čiže repicu olejnatú), pre horčicu bielu, slnečnicu ročnú a mak siaty. Naproti tomu sója fazuľová a ľan siaty sú pre včely medonosné veľmi málo atraktívne, alebo vôbec nie. U uvedených olejní jedine repka olejka a slnečnica ročná patria k hlavným zdrojom znášky medu na Slovensku. (Popovič - Kopernický, 2002 a)

Olejniny, ktorých význam a najmä plochy (repky) značne vzrástli v poslednom období, sa stávajú významnou pastvou pre medonosné včely, ktoré sú súčasne ich nezanedbateľným opeľovačom. Účinnosť opelenia závisí od odrody, počasia v dobe kvitnutia, prítomnosti iných opeľovačov a ďalších faktorov. (Zubal, 1998)

Stupeň potreby opelenia repky olejky (aj repice a horčice) je stredný (II.), na dobré opelenie 1 hektára sa odporúčajú 3 až 4 včelstvá. Stupeň potreby opelenia slnečnice je vyšší (III.), vzhľadom k jej vysokej cudzoopelivosti, odporúčaný počet včelstiev na dobré opelenie 1 ha je podľa hustoty porastu 2 až 4. Ľan a sója majú vysoký stupeň samoopelivosti a teda nízky stupeň potreby opelenia (I.), na ich dostatočné doopelenie postačia 1 max. 2 včelstvá, alebo sa včelstvá nemusia vôbec prisúvať. (Popovič - Kopernický, 2002 a)

Podiel včiel na úrodotvornom procese tých olejní, ktoré majú aspoň nízky stupeň cudzoopelivosti je svojou mierou nesporný. To sa týka najmä slnečnice a sčasti i repky. Konštatuje sa, že zámerné doopelovanie včelami približuje skutočné hektárové výnosy semien k úrovni ich biologických úrod. Pritom sa zlepšujú aj niektoré kvalitatívne vlastnosti, napríklad olejnatosť semien repky a slnečnice po opelení včelami je často minimálne o niekoľko percent vyššia ako bez opelenia. Nezanedbateľné je tiež to, že repka, ak je dostatočne opelená včelami rýchlejšie odkvítá a najmä rovnomernejšie dozrieva. (Popovič, 1998 b)

V roku 2009 pokračovalo zväčšovanie plôch olejní (o 8,4 %) v porovnaní s predchádzajúcim rokom, a to opäť slnečnice (o 11,7 %), repky (o 2,5 %), ale i maku (o 5,8 %).

Zvyšovanie osevných plôch olejní výrazne ovplyvňuje ich viacúčelové využitie, ako je výroba alternatívnych zdrojov energie, prienik do technickej oblasti krmivárstva, kozmetiky, farmácie.

Tab. 5 Bilancia pestovania jednotlivých včelársky významných olejní na Slovensku podľa databázy ŠÚ SR

Plodina	Osevná plocha v ha		Index
	2009	2010	2010/2009
repka	167 645	168 375	100,44
slnečnica	84 037	88 576	105,40
mak	2 050	1 833	89,41
sója	9 700	14 745	152,01
horčica	6 742	4 109	60,95
ľan olejný	1 417	2 101	148,27

Kapusta repková pravá (Repka olejná) (*Brassica napus* L. var. *oleifera*)

Čeľad': kapustovité - *Brassicaceae*

Repka olejka je vynikajúca nektárodajná a peľodajná rastlina a je hlavný zdrojom jarných medov. Peľodajnosť repky je veľmi vysoká a je jedným z najvýznamnejších zdrojov peľu pre rozvoj včelstiev na jar. (Haragsim, 2008)

Je fakultatívne cudzoopelivá, samoopelenie je síce možné, ale rastlina sa bráni protogyniou. Existujú však isté rozdiely medzi jednotlivými odrodami. Prisúvajú sa 3 - 4 včelstvá na 1 ha, čo najbližšie, pretože kvitne pomerne skoro na jar, keď nepriaznivé počasie často bráni včelám vo výlete z úľa. Pre včely je veľmi príťažlivou rastlinou, poskytuje im množstvo peľu i nektáru (počíta sa s 50 – 90 kg medu/ha). V extrémne priaznivých rokoch je možný priemerný výnos na stanovišti aj 60 kg/včelstvo. (Přidal – Čermák, 2005)

Jej produkcia nektáru s ohľadom na množstvo kvetov a prístupnosť nektáru v nich sa považuje za veľmi výdatnú- jeden kvet za 24 hodín vylúči až 2,7 mg nektáru. (Nízky, 1990)

Z kvetu, ktorý opelia včely, sa vyvinie v porovnaní s kvetom opeleným vlastným peľom asi o 1 cm dlhšia šesťka s väčším počtom semien, ako aj väčšie množstvo šesťúľ. Úrody semien kapusty repkovej pravej po riadnom opelení včelami stúpnu v celkovom priemere o 20 až 30 %, niekedy aj viac. (Popovič, 2007)

Pri repke, ktorá je považovaná z 20 % za cudzoopelivú, literatúra uvádza zvýšenie úrodu po opelení 5 - 55 %. Odporúča sa prisúvať ku kvitnúcim porastom 2 – 4 včelstvá na 1 ha, pričom kočovné vozy s počtom včelstiev do 20 sú výhodnejšie, lebo sa dajú efektívnejšie rozmiestniť v poraste. Optimálne by malo pracovať na 1 m² 4 - 6 včiel. (Zubal, 1998)

Bolo dokázané, že repka je schopná po samoopelení za vhodných poveternostných podmienok dať rovnaké výnosy ako po opelení hmyzom, ale kvitnutie takto opeleného porastu trvá dlhšie a je preto závislejšie na počasí. Dozrievanie semena je po samoopelení nerovnomerné a počas zberu dochádza k vyšším stratám. Rastliny sú preukázateľne dlhšie a majú väčšiu tendenciu k políhaniu. Biologická hodnota semien osiva je horšia- nižšia klíčivosť a rýchlosť klíčenia, ale aj nižší obsah oleja v semene. (Přidal – Čermák, 2005)

Včely medonosné zvyšujú úrodu semien repky olejky aj nepriamo, a to tak, že dobre opelená repka rýchlejšie odkvitá a najmä rovnomernejšie dozrieva. Pohyb včiel v kvetoch pri zbere nektáru a peľu fyzicky vyrušuje škodca, akým je blyskáčik repkový, ktorý padá na zem a do kvetov sa už tak ľahko nedostane, čím sa znižujú zberové straty. (Popovič, 2002).

Repka svojou arómou veľmi láka včely. Preto na ňu lietajú aj za nepriaznivého počasia. Často sa stáva, že včely na kvetoch skrehnú a hynú. Na kočovných stanovištiach, kde prevládajú vetry, včelári strácajú takmer všetky lietavky a na následnej znáške z agáta mávajú znížené výnosy z agátového medu. (Silný, 1987)

Popovič (2008 a) odhaduje priemernú mednatosť tejto plodiny z 1 ha v rozmedzí 40 až 180 kg, u nás by mohla byť okolo 120 kg.

Plocha osiata repkou vrátane repice (k 31.05.1987) sa za posledných 5 rokov zvýšila približne o 6300 ha, t.j. na 30500 ha. (Nízky, 1990)

Osevné plochy repky vzrástli v roku 2010 o 730 ha (0,44%) na 168375 ha v porovnaní s rokom 2009.

Najväčšie osevné plochy repky k 20. 5. 2010 sa nachádzali v okresoch: Levice - 13417 ha, Nové Zámky - 11884 ha, Trebišov - 11688 ha, Michalovce - 10471 ha, Nitra - 8398 ha a Košice - 8276 ha.

Priemerná teoretická mednatosť porastov repky je 120 kg/ha, v minulom roku mohli porasty repky poskytnúť včelstvám až 20,2 tisíc ton medu.

Obr. 11 Výmera (ha) osevných plôch kapusty repkovej pravej podľa okresov k 20. 05. 2010



Sľečnica ročná (*Helianthus annuus* L.)

Čeľad': astrovité - *Asteraceae*

Sľečnica je obyčajne protandrická, neschopná samoopelenia. Existujú však aj odrody fakultatívne samoopelivé. Pri dostatočnom opelení odkvítá celé súkvetie v priebehu desiatich dní, inak aj o 14 dní dlhšie. K 1 ha je stačí prisunúť 1 - 2 včelstvá. Dostatočné opelenie zvyšuje výnosy o 10 - 40 % v závislosti na odrode (hybrid). Olejnatosť sa zvyšuje až o 2 % v porovnaní s neopelenými porastmi. Mednatosť býva 20 - 30 kg/ha. (Přidal – Čermák, 2005)

Výskumom sa zistilo, že niektoré kultivary z 30 kvietkov vyprodukujú za 24 hodín 10 mg nektáru s cukornatosťou 35–38 %. (Silný, 1987)

Jej hodnota spočíva najmä v tom, že v období jej kvitnutia dochádza k rapídному úbytku znáškových zdrojov, ktoré sú v tomto období veľmi potrebné na prípravu najsilnejších včelstiev na zimu. Predčasné prepracovanie sa lietaviiek pri zalepení a strate chĺpkov nie je také škodlivé, aby sa veľmi negatívne prejavilo na sile včelstiev, ktorej je znáška zo sľečnice, najmä peľu na prospech. Preto môže kočovanie za sľečnicou byť jedným z prostriedkov na omladenie včelstiev a tlmenie nozematózy. (Nízky, 1990)

Znáška zo sľečnice predlžuje plodovanie včelstiev, čo je ku koncu sezóny nebezpečné hlavne pre zvýšenie výskytu varroázy. Preto je nutné vykonať už v tomto období niektoré z povolených liečebných opatrení. (Přidal – Čermák, 2005)

Plocha, na ktorej sa pestuje sľečnica na semeno, sa za posledných 5 rokov zvýšila o cca 5 tisíc ha na cca 26700 ha. (Nízky, 1990)

V roku 2010 v porovnaní s predchádzajúcim rokom sa osevné plochy sľečnice ročne zvýšili o 4539 ha (5,4 %) a dosiahli výmeru 88 576 ha. Najväčšie osevné plochy sľečnice v roku 2010 boli zaznamenané v okresoch: Nové Zámky - 10926 ha, Levice - 10504 ha, Komárno - 8233 ha, Galanta - 5746 ha, Dunajská Streda - 5489 ha, Nitra - 5373 ha, Trebišov - 4705 ha a Trnava - 4336 ha. V ostatných okresoch výmera osevných plôch sľečnice nepresiahla 3000 ha.

Pri predpokladanej priemernej mednatosti sľečnice (20 - 30 kg.ha⁻¹) by mohli jej porasty v roku 2010 vyprodukovať cca 1,8 až 2,7 tisíc ton mednej suroviny.

Obr. 12 Výmera (ha) osevných plôch slnečnice ročnej podľa okresov k 20. 05. 2010



Mak siaty (*Papaver somniferum* L.)

Čeľad': makovité - *Papaveraceae*

Je fakultatívne samoopelivý, ale napriek tomu entomofilný a pozitívne reaguje na cudzoopelenie kvalitnejšou násadou semien. (Přidal - Čermák, 2005)

Mak je plodina samoopelivá. Nemá nektária a včelám poskytuje iba peľ. Občas hostí aj producentov medovice. Kvitne od júna do augusta. (Haragsim, 2008)

Pre včely je mimoriadne atraktívny, pretože kvet produkuje veľké množstvo kvalitného peľu, ktorý včely potrebujú na výchovu včelieho plodu. (Popovič, 2005)

Na byli a v pazuchách listov sa v niektorých rokoch objavujú kolónie vošky makovej (*Aphis fabae* Scop.) produkujúce medovicu, ktorú včely zbierajú. (Jurík, 1979)

V porovnaní s predchádzajúcim rokom sa oševné plochy maku znížili o 217 ha (10,6 %). K 20. 5. 2010 zaberali ich porasty 1833 ha.

Sója fazuľová (*Soja hispida* Moench.)

Čeľad': bôbovité - *Fabaceae*

Sója je samoopelivá a teoreticky tak nevyžaduje prítomnosť opelovačov, pri zavčelení pozemkov však možno rátať so zvýšením úrod o 5 až 20 %, pri niektorých kultivároch až o 81%. (Chlebo, 2007)

Popovič (2006 d) uvádza 5,50 % zvýšenie úrod semena pri navrhovanom zavčelení porastu 1 až 2 včelstvami.

V roku 2010 oševné plochy sóje vzrástli až o 5045 ha (52 %). V roku 2010 ich oševná plocha zaberala 14745 ha.

Horčica biela (*Sinapis alba* L.)

Čeľad': kapustovité - *Brassicaceae*

Je fakultatívne cudzoopelivá, včely ju veľmi radi navštevujú, poskytuje 15 až 40 kg medu/ ha. Horčica poskytuje pomerne veľké množstvo kvalitného peľu, ktorý zaistí výživu zimnej generácie včiel. Produkcia nektáru je u horčice nízka, a preto i produkčné porasty obvykle neposkytujú tak veľké množstvo nektáru ako repka. (Přidal - Čermák, 2005)

Údaje o podiele hmyzoopelenia na úrodách pri rôznych kultivároch horčice sa pohybujú od 14 do 66%. (Chlebo, 2007)

V roku 2010 sa v porovnaní s predchádzajúcim rokom osevné plochy horčice znížili o 2633 ha (39 %) na výmeru 4 109 ha.

Ľan siaty (*Linum usitatissimum* L.)

Čeľad': ľanovité – *Linaceae*

Je fakultatívne samoopelivý, cudzoopelenie je možné iba bezprostredne po otvorení kvetu. Kvety síce vylučujú nektár, ale kvitnú veľmi krátko, takže ich včely navštevujú len vtedy, keď nie je v blízkosti iný zdroj pastvy. Vzhľadom k samoopelivosti nie je prísun včelstiev nutný. (Přidal - Čermák, 2005)

Ľan vysoký stupeň samoopelivosti a teda nízky stupeň potreby opelenia (I.), na ich dostatočné doopelenie postačia 1 max. 2 včelstvá, alebo sa včelstvá nemusia vôbec prisúvať. (Popovič - Kopernický, 2002 a)

Pri dobrom zavčelení možno očakávať zvýšenie úrod od 22 do 38%, pričom podiel včely medonosnej pri hmyzoopelení je 90%. (Chlebo, 2007)

Osevné plochy ľanu olejného v roku 2010 vzrástli v porovnaní z predchádzajúcim rokom o 48,3 % na plochu 2 101 ha.

Číselné údaje v tejto kapitole pochádzajú zo Zelenej správy SR za rok 2009 (Kolektív, 2010 a), zo Štatistického úradu SR z publikácií (Kolektív, 2009 d) a (Rozborilová – Bašteková, 2010).

4.1.2.2 Krmoviny a krmne

Hlavnú časť zo včelárskeho hľadiska tvoria bôbovité rastliny, ktoré majú veľmi rôzne požiadavky na opelenie hmyzom, od samoopelivých až po obligátne cudzoopelivé, niektoré sú prispôsobené len úzkemu okruhu opel'ovačov (Přidal – Čermák, 2005)

Niektoré d'atelinoviny majú špeciálnu morfológickú stavbu kvetu. Problémy pri opel'ovaní spôsobujú včelám klapkový, piestový a pružinový systém usporiadania kvetov. (Chlebo, 2007)

Tab. 4 Zberové plochy a úrody včelársky významných krmovín v rokoch 2008, 2009, oševné plochy 2010

Plodina	Zberová plocha v roku (ha)		Index 2009/2008	Úroda v t		Index 2009/2008	Oševná plocha k 20.05.2010
	2008	2009		2008	2009		
Bôb na zelené kŕmenie	-	39,1	-	-	387,2	-	-
Ďatelina červená dvojkosná	4485,79	4750,88	105,9	21585,6	19472,7	90,2	4888,30
Ďatelina jednokosná	380,88	624,75	164,0	2063,1	2590,2	125,5	805,11
Lucerna	50411,39	51568,01	102,3	382903,4	360884,1	94,2	54794,60
Vičenec	5,37	6,57	122,3	15,3	12,8	83,7	7,97
Ďatel. a lucernové miešanky	31185,34	32583,59	104,5	141334,9	116711,6	82,6	39065,24
Ostatné viacročné ďatelinoviny	2204,22	2595,88	117,8	9112,9	9831,8	107,9	1674,74

Lucerna siata (*Medicago sativa* L.)

Čeľad': bôbovité - *Fabaceae*

Lucerna siata je alogamne entomofilná rastlina z čeľade Fabaceae. Podľa väčšiny autorov opel'ovanie lucerny zabezpečuje takmer výlučne hmyz a vzhľadom k cudzoopelivosti nie je iný spôsob ani žiaduci. Zvýšením početnosti včely medonosnej (prísunom väčšieho počtu včelstiev k porastu) môžeme čiastočne zvýšiť jej nízku opel'ovacu efektivnosť lucerny. Pozitívne je, že včela je flórokonštantná – navštevuje počas jedného výletu kvety len jedného rastlinného druhu. K návšteve lucernových kvietkov môžeme včely navyknúť drezúrou roztokom cukru s lucernovými kvietkami. (Mikle, 1997)

V súčasnosti sa vyskytujú tri druhy lucerny, lucerna siata (*Medicago sativa* L.), menej rozšírená lucerna prostredná (*Medicago media* L.) a lucerna kosákovitá (*Medicago falcata* L.). (Jurík, 1979)

Podľa opel'ovacej výkonnosti na kvetoch lucerny možno hmyz rozdeliť do dvoch skupín. Výkonnejšiu skupinu tvoria tzv. divé opel'ovače, alebo tiež prirodzené, niektoré druhy čmeliakov z rodu *Bombus* a včiel samotárov väčšinou z rodov *Andrena*, *Melitta*, *Osmia*, *Megachile*, tieto sú dobre prispôsobené mechanizmu kvetov lucerny a v závislosti od podmienok opel'ujú 50 – 100 % všetkých navštívených kvetov. (Mikle, 1997)

Včelári ju vyhľadávajú ako dobrú nektárodajnú a peľodajnú plodinu, ktorá za optimálnych podmienok za 24 hodín vyprodukuje 0,8 až 1,0 mg nektáru s obsahom cukru 35 - 45 %. Najlepšie meduje pri teplotách 25 - 30 °C pri relatívnej vlhkosti 60 - 70 %. (Silný, 1987)

Z hľadiska opel'ovania včelami medonosnými ide o najproblematickejšiu plodinu. Rúrka kvetu má v sebe veľké napätie, ktoré ju núti k vymršteniu. Až opel'ovač, ktorý dosadne na člnok kvetu a snaží sa odsávať nektár, svojou hmotnosťou prekoná odpor člnku a rúrka kvetu s tyčinkami a piestikom sa vymršťí. Pritom sa otrie o celé telo opel'ovača. Tento tzv. pružinový systém kvetu je proces nezvratný a po otvorení kvetu, tzv. tripping, už kvet nemôže byť znovu opelený. Úderom vymršťujúcej sa rúrky sa dokážu samotárke včely vyhnúť, kým včela medonosná doslova dostáva ranu do mäkkej hlavy za cuciakom, čo ju znepokojí a niekedy i uväzní v kvete. Včela medonosná na rozdiel od niektorých druhov samotárskych včiel otvára iba 1 až 2 % zo všetkých kvetov lucerny. Oveľa častejšie „pašuje“ nektár zboku kvetu spomedzi okvetných lístkov. Opel'ovanie lucerny včelami medonosnými sa v praxi zabezpečuje tak, že sa na opelenie 1 ha prisunie nadmerný počet včelstiev, 8 až 12. (Popovič, 2007)

Automatické otváranie kvetov (autotripping), bez činnosti hmyzu a iných vonkajších zásahov predstavuje len 4 - 6 % z celkového počtu otvorených kvetov. Ovplyvňuje ho zmena teploty dňa a noci, zmena vlhkosti vzduchu a slnečné žiarenie. (Mikle, 1997)

Na lucerne sa občas premnoží voška lucernová (*Aphis craccivora*), vtedy môže byť lucerna zdrojom medovicovej znášky. (Haragsim, 2008)

Ďatelina lúčna (*Trifolium pratense* L.)

Čeľad': bôbovité - *Fabaceae*

Je najproblematickejšou rastlinou, pretože je obligátne entomofilná a cudzoopelivá a má pomerne dlhú kvetnú rúrku, takže včela medonosná dosiahne nektár len vtedy, keď ho kvet vylúči vo väčšom množstve. (Přidal - Čermák, 2005)

Ďatelina lúčna je síce striktne cudzoopelivá, dostatočne nektárodajná, ale pre medonosné včely nemusí byť vždy atraktívna. Problém spočíva v pomere dĺžky jej kvetnej rúrky k dĺžke cuchia včely. Ak vychádzame z priemerných a hraničných hodnôt, chýba medonosnej včele 1,94, resp. 2,53 mm k tomu, aby dosiahla na dno kvetnej rúrky. A pokiaľ nedosahuje hladina nektáru do včelou dosažiteľnej výšky (čo je takmer pri všetkých tetraploidných odrodách) nie je kvet ďateliny pre včelu medonosnú atraktívny a nenavštevuje ho. (Zubal, 2002)

Ďatelina lúčna, podobne ako lucerna, má špecifickú morfológickú stavbu kvetu, čo spôsobuje problémy s opelením. Kvet má tzv. „klapkový systém“, ktorý je typický tým, že člnok kvetu je pákovite spojený s krídlami a kryje generatívne orgány ako klapka. Keď na kvet dosadne opel'ovač, člnok sa ohne nadol, zatiaľ čo tyčinky a piestik zostanú v pôvodnej polohe. Dotknú sa potom tela opel'ovača, dosadajúceho na člnok, a otrú sa aj o ďalší peľ, ktorý je na tele opel'ovača. Po jeho odlete sa člnok vracia do pôvodnej polohy, takže kvet môže byť opelený viackrát. (Popovič, 2007)

K 1 ha je nutné prisunúť aspoň 6 - 8 včelstiev, pretože tam, kde sa vyskytujú čmele, je potrebné počítať s 35 - 40 % „negatívnou prácou“ včiel, t.j. odber nektáru cez otvory vyhrýzené čmeľmi, tzv. pašovanie nektáru. Ďatelina môže poskytnúť 50 - 70 kg nektáru z 1 ha. (Přidal - Čermák, 2005)

Podľa Popoviča (2006 d) má ďatelina lúčna najvyšší (III.) stupeň potreby opelenia, pri navrhovaných 4 – 8 včelstvách sa úroda semena ďateliny lúčnej môže zvýšiť o 45,0 %.

Komonica biela (*Melilotus albus* Med.)

Čeľad': bôbovité - *Fabaceae*

Je entomofilná a fakultatívne cudzoopelivá, pre včely veľmi prítiažlivá rastlina, poskytujúca im zvlášť na neúrodných pôdach dlhodobú pastvu- kvitne až 50 dní a za túto dobu vylúči 75 – 200 kg cukru.ha⁻¹. (Přidal – Čermák, 2005).

Zo včelárskeho hľadiska sú všetky komonice výborné medonosné rastliny, poskytujú dobrú znášku a dostatok peľu. Nektár vznikajúci v kvetných rúročkách je pre včely ľahko prístupný. Komonica v jednom kvete vyprodukuje 0,04 mg nektáru s cukornatosťou 36 %. Produkcia medu z 1 ha je udávaná v rozsahu 400 až 500 kg. (Šebošík, 2004)

Veľmi hodnotná včelárska rastlina. Nie je príliš rozšírená, pretože obsahuje kumarín. Na krmivo sa hodí len v mladom veku, keď má menší obsah kumarínu. (Nízky, 1990)

Vika (*Vicia* sp.)

Čeľad': bôbovité - *Fabaceae*

Sú fakultatívne samoopelivé, ale napriek tomu nektárodajné, majú nektária florálne a extraflorálne, pre včely sú veľmi lákavé. Ich veľká príťažlivosť pre včely spôsobuje veľké straty včiel pri kosení kvitnúcich porastov kombajnmi. (Přidal - Čermák, 2005).

Mednatosť 1 ha viky dosahuje 100 kg. Na opelenie 1 ha viky treba prisunúť 4 – 6 včelstiev. (Jurík, 1979)

V južných okresoch Slovenska i v niektorých podhorských oblastiach sa pestuje niekoľko druhov vík, ktoré kvitnú prevažne v júni a v júli. Nadväzujú tak na znášku z agáta. V optimálnych podmienkach poskytujú výdatnú znášku, ktorá však býva iba sporadicky. Najčastejšie sa pestuje vika panónska (*Vicia pannonica* Cr.), ďalej vika huňatá (*Vicia villosa* Roth.) a vika siata (*Vicia sativa* L.). (Silný, 1987)

Viky poskytujú dobrú znášku nektáru (z kvetu i mimokvetných nektárií) aj peľu. I keď má celkove malý význam (úmerný osevej ploche), v oblastiach jej pestovania sa pokladá za veľmi dobrý zdroj pastvy. (Nízky, 1990)

Vičenec vikolistý (*Onobrychis viciaefolia* Scop.)

Čeľad': bôbovité - *Fabaceae*

Je entomofilný a cudzoopelivý, veľmi príťažlivý pre včely, aj keď aj pri tomto druhu klesá u nových odrôd nektárodajnosť. Predtým sa počítalo s výnosom až 200 kg medu.ha⁻¹, pri novších odrodách v závislosti na klimatických podmienkach je to 5 - 60 kg.ha⁻¹. (Přidal – Čermák, 2005).

Je konkurenčnou rastlinou agáta, pretože jeho nektár má za rovnakých podmienok vyššiu cukornatosť. Jeden kvet vylúči okolo 0,90 mg nektáru s obsahom cukrov 55 - 56 %. Tvorba cukrov z 1 ha za 24 hodín je približne 76 kg. (Silný, 1987)

Vičenec je považovaný za dobrú nektárodajnú rastlinu. Je dobrým zdrojom peľu. Je to biologicky veľmi účinný peľ, ktorý podnecuje plodovanie včelstiev. (Haragsim, 2008)

Výdatnosťou medovania sa radí medzi najhodnotnejšie včelárske rastliny. Jeho ružové kvety v kužeľovitých strapcoch poskytujú pomerne mnoho nektáru i peľu. Kosí sa dvakrát. Na včelárske využitie sú najvhodnejšie porasty po prvej kosbe v mesiaci júli. (Nízky, 1990)

Vičenec vikolistý je vyhľadávanou včelárskou poľnohospodárskou plodinou, ktorá kvitne v období kvitnutia agáta. Na vičenec sa včelári zameriavajú najmä v rokoch, keď agát zmrzne. (Silný, 1987)

Facélia vratičolistá (*Phacelia tanacetifolia* Benth.)

Čeľad': vodolistkovité – *Hydrophyllaceae*

Facélia produkuje veľké množstvo kvalitného nektáru, má dlhú dobu kvitnutia. Meduje aj pri nízkych teplotách. Množstvo vyprodukovaného nektáru závisí od klimatických a pôdných podmienok. Nektárodajnosť je približne 1,73 (1,03 - až 3,41) mg. Cukornatosť je 40 % (30 - 60 %), cukorná hodnota je 0,31 - 0,36 mg. Mednatosť z 1 ha 214 - 496 kg, (podľa iných autorov od 180 kg do 1100 kg). Mednatosť najviac závisí od množstva kvetov na ploche a klimatických podmienok. Facélia vratičolistá poskytuje včelám peľ po celý deň. Produkcia peľu je približne 0,65 mg z 1 kvetu, z 1 ha 200 – 300 kg. (Faková, 2011 b)

Facélia rozkvitá za priaznivých vlhových podmienok už za 4 týždne po výseve (obvykle až za 6 týždňov), kvitne 2 – 4 týždne. (Přidal - Čermák, 2005)

Žiadna iná medonosná rastlina neodvábí včely od konkurenčných kvitnúcich rastlín tak ako facélia, lebo nektár produkuje za každého počasia. Z tohto dôvodu by sme si mali naplánovať jej vysiatie tak, aby začiatok kvitnutia facélie nám nepripadol na začiatok kvitnutia inej medonosnej rastliny, napr. so začiatkom kvitnutia lipy. Najlepšie je termín kvitnutia facélie zvoliť až po odkvitnutí lipy, lebo v niektorých oblastiach nastáva bezznáškové obdobie. Rozkvitnuté lány facélie nám potom kontinuálne predlžujú znášku, včelstvá sú vo výbornej kondícii a viac sa venujú znáške ako rojeniu. Okrem bohatosti nektáru poskytuje aj množstvo kvalitného peľu tmavomodrej farby. (Šebošik, 2004)

Číselné údaje v tejto kapitole pochádzajú zo Štatistického úradu SR z publikácií: (Kolektív, 2009 c), (Kolektív, 2010 e) a (Rozborilová – Bašteková, 2010).

4.1.2.3 Zelenina

Kvitnúce porasty väčšiny zelenín sú ponukou nektáru a peľu včelársky svojou mierou tiež významné a včely medonosné sa svojou opel'ovacou aktivitou môžu podieľať na zvýšených úrodách plodov a semien. (Popovič, 2005)

Väčšina druhov zelenín je pri pestovaní na semeno entomofilná, cudzoopelivá a preto silne medonosná. (Přidal – Čermák, 2005)

Priamy podiel včiel na možných zvýšených úrodách sa týka nasledujúcich zelenín: uhorky, tekvice, vodného melóna, cukrového melóna, fazule, hrachu, bôbu, papriky, rajčiaka, baklažánu. Ide o tie druhy zeleniny, z ktorých sa konzumujú plody alebo semená. Na zvýšených úrodách zelenín, z ktorých sa konzumujú vegetatívne časti, majú včely medonosné nepriamy podiel, a to prostredníctvom vyššieho počtu a niekedy aj veľkosti semien, vytvorených po ich opel'ovacej aktivite na kvetoch. K takejto zelenine sa radia cibuľa, pór, pažitka, cesnak, špargľa, mrkva, petržlen, zeler, kôpor, topinambur, reďkovka a všetky kapustoviny. (Popovič, 2005)

Žiadna zo zelenín však nie je na semeno pestovaná v takom rozsahu, aby sa s ňou dalo počítať vo veľkom ako so zdrojom včelej pastvy. (Přidal – Čermák, 2005)

Včelársky významné sú semenárske porasty cibule kuchynskej, mrkvy, špargle, brokolice a celého rodu kapusta, rozlohy semenárskych porastov však u nás nie sú veľké. Z bežne pestovaných zelenín na produkčných plochách sú z včelárskeho hľadiska významným zdrojom nektáru tekvicovité rastliny (Chlebo, 2007).

Čeľaď: tekvicovité - *Cucurbitaceae*

Uhorky, tekvice a melóny sú dvojdomé, entomofilné a preto obligátne cudzoopelivé. Vzhľadom k tomu, že tekvicovité rastliny kvitnú postupne a na celej ploche nekvitne súčasne veľké množstvo kvetov, stačí prisunúť k 1 ha 2 - 3 včelstvá. (Přidal – Čermák, 2005)

Uhorka obyčajná (*Cucumis sativus* L.)

Keďže je cudzoopelivá, bez opelenia hmyzom neprinesie takmer žiadne plody. Včely medonosné sú jej najpočetnejšími opel'ovačmi. Aby sa však z kvetu vyvinul štandardný

plod, musí byť kvet včelou navštívený a opelený najmenej 10 až 15- krát. Úrody uhoriek, keď sú včelami nedostatočne opelené sa znižujú o 60 až 90 %. (Popovič, 2005)

Uhorka obyčajná je dobrou nektárodajnou rastlinou a včely usilovne navštevujú jej kvety. V jednom kvete uhorky sa za 24 hodín vytvorí 1,07 – 2,29 mg nektáru. Mednatosť na 1 ha je 30 – 45 kg. Na opelenie plochy 1 ha treba 1 – 2 včelstvá. Prísunom včelstiev sa úroda plodov preukázateľne zvyšuje. (Jurík, 1979)

Tekvica obyčajná (*Cucurbita pepo* L.)

Je príbuzná uhorke, údaje o uhorke v podstate platia aj o tekvici, ako aj o oboch druhoch melónov. Pre včely sú jej kvety veľmi výdatným zdrojom nektáru a peľu, keďže z plochy 10 m² vyprodukujú za priaznivých poveternostných podmienok okolo 180 mg nektáru. (Popovič, 2005)

Tekvice patria medzi vynikajúce nektárodajné rastliny. Za 24 hodín vyprodukujú až 98,4 mg nektáru, jeho tvorba výrazne kolíše a medzi odrodami tekvic sú značné rozdiely. Samičie kvety tvoria viac nektáru. (Haragsim, 2008)

Tekvica má vysoký stupeň potreby opelenia, na dobré opelenie 1 ha postačia 1 - 2 včelstvá. (Popovič - Kopernický, 2002)

Z tekvicovitých sa u nás na južnom Slovensku a na južnej Morave pestuje dyňa červená (melón vodný, *Citrullus vulgaris* Schrad.) a melón žltý (*Cucumis melo* L.). (Jurík, 1979)

V roku 2010 predstavovali oševné plochy konzumnej zeleniny 12988 ha (0,96 % z celkovej ornej pôdy). Semenárske porasty zeleniny zaberali výmeru 31 ha.

Najväčšie oševné plochy konzumnej zeleniny v minulom roku dosahovali u nás: kukurica cukrová - 3361 ha, hrach strukový - 2455 ha, tekvica - 1368 ha, rajčiaky - 852 ha, cibuľa - 829 ha, kapusta - 698 ha, petržlen a paštrnák - 562 ha, špargľa - 421 ha, paprika zeleninová - 396 ha a dyňa červená - 375 ha.

Tab. 6 Zberové plochy a hektárové úrody vybraných druhov zeleniny

Plodina	Zberová plocha (ha)		Index	Hektárová úroda (t/ha)		Index
	2008	2009	2009/2008	2008	2009	2009/2008
Uhorky nakladačky	166,07	150,72	90,8	1540,3	1 531,1	99,4
Uhorky šalátové	67,68	70,19	103,7	3 206,7	3 766,3	117,5
Melóny cukrové	64,66	44,60	69,0	329,4	454,9	138,1
Dyňa červená	218,70	223,71	102,3	2 496,8	2 887,9	115,7
Cukety	27,63	32,59	118,0	706,4	555,1	78,6
Tekvica	459,37	659,26	143,5	771,2	975,6	126,5

Číselné údaje v tejto kapitole pochádzajú zo Štatistického úradu SR z publikácie (Rozborilová – Bašteková, 2010), zo Štatistického úradu SR z publikácií (Kolektív, 2009 a) a (Kolektív, 2010 b).

4.1.2.4 Obilniny

Pohánka (*Fagopyrum Gilib.*)

Čeľaď: stavikrvovité - *Polygonaceae*

Je z obilnín jedinou entomofilnou a medonosnou rastlinou, ktorá sa u nás pestuje. Kvety pohánky sa vyznačujú heterostýliou, takže je takmer obligátne cudzoopelivá. Včelám poskytuje peľ a nektár, ale len dopoludňajších hodinách. Z 1 ha pohánky môžu včely získať 80 - 120 kg medu, prisúvajú sa 3 – 4 včelstvá na 1 ha. (Přidal – Čermák, 2005)

Jeden kvet pohánky vyprodukuje za 24 hodín 0,2 – 0,4 mg nektáru, ktorý má cukornatosť 10 - 50 %. (Jurík, 1979)

Pohánka sa hodnotí ako plodina s vysokým stupňom potreby opelenia včelami. Aj pri pohánke jedle bol dosiahnutý vysoký pozitívny opeľovací efekt včiel vo forme zvýšených úrod nažiek na porastoch ponechaných voľnému opeleniu oproti neopeleným porastom, ktorý sa pohyboval od 54 do 100 %. (Popovič, 2006)

V roku 2010 osevné plochy pohánky predstavovali 180 ha, v porovnaní s predchádzajúcim rokom bol pokles týchto plôch 46,1 %.

Číselné údaje v tejto kapitole pochádzajú zo Štatistického úradu SR z publikácie (Rozborilová – Bašteková, 2010).

4.1.2.5 Lúky ako zdroje nektáru a peľu

V podhorských a horských oblastiach po odkvitnutí ovocných stromov majú pre včelárstvo veľký význam lúky. Ich rozloha sa síce z roka na rok zmenšuje v prospech ornej pôdy, ale tam, kde sa ešte nachádzajú a kde sa pravidelne neobhospodarujú modernými agrotechnickými zásahmi (hnojenie, ničenie buriny), poskytujú včelám hlavnú znášku. (Silný, 1987)

Ako zdroj nektárovej i peľovej pastvy sú na Slovensku v súčasnosti až na výnimky málo významné. Tvoria ich masovo rozšírené rôzne druhy tráv. Primiešané bývajú i niektoré iné druhy, najmä d'atelinoviny, ako sú d'atelina lúčna, d'atelina plazivá, ľadenec rožkatý, bôľhoj lekársky, hrachor lúčny, vika vtáčia a ďalšie. Výnimku z včelárskeho hľadiska predstavuje púpava lekárska, ktorá sa v niektorých miestach vyskytuje v masovej forme a za niektorých okolností je zdrojom jednodruhového jarného púpavového medu. (Popovič, 2006 c)

V lúčnych porastoch sa vyskytujú mnohé veľmi dobré včelárske rastliny, ktoré aj pri roztrúsenom výskyte predstavujú významnú zložku včelej pastvy. Najvýznamnejšie z nich sú d'ateliny, púpava a šalvia. Aj v zložení rastlinných spoločenstiev dochádza na lúkach k zmenám, predovšetkým k negatívnym. Pri intenzívnom obhospodarovaní, najmä hnojením, sa podporuje rast tráv, potláčajúcich prevažne drobnejšie včelárske rastliny. (Nízky, 1990)

S kvitnúcimi lúkami sa v súčasnej dobe stretávame už len málo, najmä v oblastiach s intenzívnou poľnohospodárskou výrobou. Väčší význam pre včely majú zatiaľ len lúky a pasienky vo vyšších nadmorských výškach, ktoré neboli v minulosti hnojené dusíkom a sú každoročne kosené. (Přidal, 2005)

Výmera trvalých lúk sústavne klesá. K 31. 5. 1982 činila ich výmera 265 tisíc ha a k 31. 5. 1987 iba 250 tisíc ha. Hlavným dôvodom ich úbytku je rozširovanie ornej pôdy. (Nízky, 1990)

V roku 2009 zaberali trvalé lúky a pasienky 27,1 % z využiteľnej poľnohospodárskej pôdy, oproti predchádzajúcemu roku sa znížila ich výmera o 1,5 % na 523 609 ha.

K 20. 5. 2011 výmera trvalých trávnych porastov predstavovala 527 338 ha.

Číselné údaje v tejto kapitole pochádzajú zo Zelenej správy SR za rok 2010 (Kolektív, 2009 a) a zo Štatistického úradu SR z publikácie (Rozborilová – Bašteková, 2010).

4.2 Včelársky významné porasty na lesnom pôdnom fonde

V našich klimatických podmienkach rastie okolo 50 druhov stromov, ktoré sa podieľajú na tvorbe lesných porastov. Pre včelárstvo majú význam ako zdroje peľu a nektáru. Medzi najdôležitejšie nektárodajné dreviny našich lesov patria agát biely, javory a lipy, zdrojom peľu sú jelše, bresty, topole a lipy. Ihličnany nemajú nektária, a preto nemôžu tvoriť nektár. Ich peľ, aj keď ho včely občas zbierajú, má malú výživnú hodnotu. (Haragsim, 2005)

Väčšina našich stromov poskytuje včelám veľmi dobre zdroje znášky nektáru a peľu, veľká časť z nich zároveň hostí producentov medovice. Nie je zanedbateľné ani to, že na púčikoch mnohých stromov včely nachádzajú základnú surovinu na vytváranie propolisu. (Haragsim, 1999)

V roku 2009 dosiahla výmera lesných pozemkov (LP) 2009 tisíc ha, porastovej pôdy (PP) 1937 tisíc ha a dlhodobo sa zvyšuje. Od roku 1950 sa zvýšila výmera lesných pozemkov o 238 tis. ha (13,4 %) a výmera porastovej pôdy o 175 tisíc ha (9,9 %). Podľa výsledkov Národnej inventarizácie a monitoringu lesov (NIML) SR, ktorá zahrnuje aj tzv. „biele plochy“ (les na nelesných pozemkoch), je lesnatosť Slovenska $44,3 \pm 0,4$ %. Ihličnaté monokultúry a prevažne ihličnaté lesy zaberajú cca 30,0 %, listnaté monokultúry a prevažne listnaté lesy 50,4 % a zmiešané porasty 19,0 %. Najväčšia lesnatosť (nad 60 %) je v okresoch: Gelnica - 75,0 %, Poprad - 69,3 %, Brezno - 68,6 %, Ružomberok - 65,9 %, Žarnovica - 64,2 %, Snina - 62,7 %, Považská Bystrica - 62,3 %, Rožňava - 61,4 %, Košice I, Bytča a Liptovský Mikuláš - 60,2 %. Lesy na Slovensku majú pomerne pestré drevinové zloženie s najvyšším zastúpením buka (31,6 %), smreka (25,5 %), dubov (13,3 %), borovice (7,0%), hrabu (5,8%) a jedle (4,1%).

Popovič (2008 a) uvádza, že včely medonosné by z tejto rozlohy mohli využiť minimálne 20 % , čo limitujú najrozmanitejšie príčiny: zákaz kočovania so včelstvami z veterinárnych

dôvodov, sťažený vstup do lesov a národných parkov pre motorové vozidlá a kočové vozy so včelstvami, medvede, odľahlosť porastov, ich hustota a veková skladba, nadmorská výška (včely medonosné spravidla nelietajú do výšok nad 1000 m n. m.), konfigurácia terénu a orientácia na svetové strany, imisný spád, nepriaznivé počasie, najmä vietor, dlhšie obdobie sucha (keď medovica na listoch zvykne zasychať).

Obr. 13 Lesnatosť (%) územia SR podľa okresov za rok 2009



4.2.1 Ihličnaté stromy

Jedľa biela (*Abies alba* Mill.)

Čeľad': jedľovité - *Abietaceae*

Z dlhodobého pozorovania z hľadiska produkcie medovice na strednom Slovensku na prvé miesto možno zaradiť jedľu, na ktorej žijú hlavne dva druhy vošiek produkujúcich množstvo medovice. Podľa intenzity výskytu a množstva produkcie medovice je to medovnica jedľová (*Cinara pectinatae* Braun.). Nachádza sa na starších výhonkoch medzi ihličím, najintenzívnejšie v júli a v auguste. Druhá je medovnica dvojpruhová (*Todolachnus abieticola* Chol.), patriaca medzi najväčšie vošky. Podľa pozorovaní dochádza obyčajne každé 3 – 4 roky k masovému premnoženiu. Výskyt obidvoch vošiek je hojnejší, keď na jedli nie je rozmnožená kôrovnica kaukazská (*Dreyfusia nordmannianae* Eckt.). (Kodrík, 2004)

Jedľa je vetroopelivý strom, nemá nektária. Jej peľ, ktorý má charakteristické dva vzdušné vaky, včely zbierajú zriedka. Kvitne v apríli a v máji. Hostí niekoľko druhov producentov medovice: vošky- *Cinara pectinatae*, *Mindarus abietinus*, *Cinara abieticola*, červce- *Physokermes hemicryphus*, *Physokermes piceae*. (Haragsim, 2004)

Haragsim (2005) odhaduje, že 1 ha jedľového porastu môže vyprodukovať 700 až 900 kg medovice.

Podľa Mačičku (1999) 1 ha jedľového lesa dosahuje produkciu 900 - 1000 kg medovice.

Ešte zhruba pred 40 rokmi sa za najvýznamnejší zdroj medovice a produkcie medu pokladali jedľové porasty. Už vtedy sa stupňovalo chradnutie jedle, presychanie korún a vytváranie tzv. bocianích hniezd. Jej plošné zastúpenie vo všetkých lesoch Slovenska postupne klesalo z cca 129 tisíc ha v roku 1954 na cca 102 tisíc ha v roku 1983. (Nízky, 1990)

V roku 2009 porasty jedle bielej dosahovali výmeru 77435 ha, čo predstavuje 4,02 % zo všetkých drevín v lesoch SR. Najväčšie plochy jedle bielej sa nachádzajú v okresoch: Gelnica - 8706 ha, Stará Ľubovňa - 5917 ha, Brezno - 5819 ha, Banská Bystrica - 4529 ha, Spišská Nová Ves - 4274 ha, Bardejov - 3981 ha, Sabinov - 3407 ha, Čadca - 3146 ha, Košice a okolie - 3119 ha. V ostatných okresoch výmera plôch jedle nepresiahla viac ako 3000 ha.

Jedľové porasty na území Slovenska môžu vyprodukovať, pri odhadovanej priemernej mednatosti (700 – 1000 kg medovice na 1 ha) približne 54,2 - 77,5 tisíc ton medovice.

Smrek obyčajný (*Picea excelsa* Link.)

Čeľad': jedľovité - *Abietaceae*

Smrek obyčajný poskytuje včelám najmä mnoho medovice, propolis a peľ. Tvorba medovice na smrekoch v našich podmienkach začína niekedy už koncom mája, hlavná znáška je od polovice júna do polovice júla, niekedy môže trvať až do konca júla. Znáška medovice zo smrekov býva spoľahlivejšia ako znáška z jedlí, i keď je podstatne nižšia. Produkcia medovice na 1 ha smrekového porastu sa odhaduje asi na 300- 400 kg medovice. (Jurík, 1979)

Najbohatšiu znášku medovice v strednej Európe poskytujú oba druhy puklíc žijúcich na smreku- puklica smreková a puklica poloskrytá. Ich produkcia medovice sa vyznačuje stálosťou, výdatnosťou a dostavuje sa pravidelne v mesiacoch najväčšieho rozvoja včelstiev. Smrek je aj našou najrozšírenejšou drevinou, preto sú oba druhy puklíc najvhodnejšími modelovými producentmi medovice, na ktorých sa môžu včelári učiť signalizovať medovicovú znášku. (Haragsim, 2005)

Na smreku sú najvýznamnejšie 2 druhy puklíc, označovaných tiež ako lekánie. Puklica poloskrytá (*Physokermes hemicryptus*) obľubuje najmä mladšie smrekové monokultúry, vo vlhších oblastiach, a to aj vo vyšších polohách. Medovicu vytvára v júni a v júli. Puklica smreková (*Physokermes piceae*) obľubuje staršie porasty, najmä ich okraje, častejšie v suchších a teplejších oblastiach. Z vošiek sú na smreku najvýznamnejšie medovnica smreková (*Cinara pilicornis*), ktorá vytvára medovicu v júni až v auguste a potom medovnica veľká (*Cinara piceae*), ktorá vytvára medovicu v júni až v júli. (Popovič, 2006 b)

Smrek obyčajný hostí významných producentov medovice: červce- *Physokermes hemicryphus*, *Physokermes piceae*, vošky- *Cinara pilicornis*, *Cinara costata*, *Cinara stroyani*, *Cinara pruinosa*, *Cinara piceae*.

(Haragsim, 2004)

Produkcia medovice zo smreka v podmienkach Slovenska je nižšia ako v západnej Európe a pohybuje sa okolo 400 kg medovice z 1 ha lesa (Mačička, 1999).

Haragsim (2005) odhaduje, že 1 ha smrekového porastu môže vyprodukovať okolo 700 kg medovice.

Smrek je po buku najrozšírenejšou drevinou v lesoch Slovenska, s výmerou cca 500 tisíc ha. Pri pestovaní v rozsiahlych monokultúrach sa prejavila malá odolnosť smreka voči živelným (vietor, sneh, námraza) a následne i proti hmyzím kalamitám. (Nízky, 1990)

V roku 2009 dosiahla výmera plôch smreka obyčajného 491 385 ha. Najväčšie výmery smreku obyčajného sa nachádzajú v okresoch: Liptovský Mikuláš - 53170 ha, Brezno - 48258 ha, Poprad - 39142 ha, Čadca - 34250 ha, Námestovo - 27925 ha, Ružomberok - 23795 ha, Žilina - 19346 ha, Martin - 15991 ha, Kežmarok - 15952 ha, Tvrdošín - 15764 ha, Rožňava - 15499 ha, Stará Ľubovňa - 14896 ha, Banská Bystrica - 13944 ha, Gelnica - 13107 ha, Dolný Kubín - 12869 ha, Spišská Nová Ves - 12047 ha, Turčianske Teplice - 11492 ha. V ostatných okresoch výmera smreku nepresiahla 10000 ha.

Teoreticky možné množstvo mednej suroviny, ktorú môžu vyprodukovať porasty smreku na území Slovenska pri priemernej mednatosti 400 kg z 1 ha, môže predstavovať až 196,6 tisíc ton medovice.

Ďalšie významné konifery produkujúce medovicu: borovica a smrekovec opadavý.

Borovica sosna (*Pinus silvestris* L.), Borovica čierna (*Pinus nigra* Arn.)

Čeľad': jedľovité - *Abietaceae*

Borovica kvitne v máji a v júni. Má asi 80 druhov, u nás sú domáce tri druhy: borovica sosna (*Pinus silvestris* L.), borovica horská (*Pinus mugo Turra* L.) a borovica limba (*Pinus cembra* L.). Borovica poskytuje včelám najmä medovicu, peľ a propolis. Borovica produkuje veľké množstvo peľu. Včely borovicový peľ zbierajú iba vtedy, keď v prírode nie je iný zdroj peľu. Naproti tomu na borovici včely veľmi usilovne zbierajú propolis. (Jurík, 1979)

Borovice sú vetromilné, netvorí nektár. Peľ zbierajú včely len zriedka, má malú výživnú hodnotu. Hostí producentov medovice: vošky- *Schizolachnus pineti*, *Cinara pini*, *Cinara pinea*. Na borovici čiernej tvorí medovicu *Cinara brauni*. (Haragsim, 2004)

Významnou drevinou z hľadiska medovice je aj borovica obyčajná, na ktorej sú najznámejšie 3 druhy vošiek: medovnica borovicová (*Cinara pini* L.), medovnica lesklá (*Cinara nuda* Mordv.) a *Cinara escherichi* CB. (Kodrík, 2004)

Medovnica borovicová je jedna z najhojnejších a najčastejších borových vošiek, ktorá sa nachádza od nížin až po vysokohorské pásmo drevín. Žije na tohtoročných výhonkoch. Produkuje veľké množstvo medovice v júli až v auguste. Medovnica lesklá sa vyskytuje vo veľkých kolóniách, niekedy pokrýva celé výhonky, ktoré sú už z diaľky viditeľné ako čiernohnedé flaky. Spolu s medovnicou borovicovou predstavujú najdôležitejšie medovicu produkujúce vošky. Hojný výskyt v júni a v júli. Voška *Cinara escherichi* CB je doposiaľ málo známa. Jej výskyt je hojnejší v južnejších oblastiach Slovenska, ale našli sme ju aj na Záhorí. Najčastejšie je v mladých borových kultúrach v júni a v júli. (Kodrík, 2004)

Medovnica krátkobrvová (*Cinara piniphila* Ratz.) žije v kolóniách a mladých výhonkoch borovice v borovicových lesoch nížin. Medovicu v júni až začiatkom júla. Pre včelárstvo má menší význam ako medovnica borovicová. (Nízky, 1990)

Borovica sosna má dvoch významných producentov medovice, ktorí za priaznivých podmienok vyprodukujú až 500 kg medovice z 1 ha porastu. (Mačička, 1999)

Borovica sosna môže vyprodukovať až 500 kg medovice z 1 ha. (Jurík, 1979)

Donedávna sa borovica pokladala za menej významný zdroj včelej pastvy. Okrem Záhoria a Spiša sa vyskytovala len sporadicky. Po roku 1961 však došlo u nás k značnému zvyšovaniu skutočnej plochy borovice, a to z cca 122,7 tisíc ha v roku 1970 na 144,3 tisíc ha v roku 1983. (Nízky, 1990)

Borovica tvorí 7,0 % drevín z našich lesoch, v roku 2009 jej výmera predstavovala 135,6 tisíc ha. Najväčšie plochy borovice sa nachádzajú v okresoch: Malacky - 24916 ha, Senica - 10001 ha a Považská Bystrica - 5503 ha.

Smrekovec opadavý (*Larix decidua* Mill.)

Čeľad': jedľovité - *Abietaceae*

Z včelárskeho hľadiska možno smrekovec opadavý na miestach, kde sa vyskytuje v lesných porastoch hojnejšie, pokladať za veľmi dobrú medonosnú rastlinu, pretože sa na ňom vyskytujú dôležití producenti medovice: medovnica čiernoškvrnná (*Cinaria laricis* Walk.), medovnica smrečinová (*Cinaria laricicola* Börner) a medovnica výhonková (*Cinaria kochiana* Börner). Medovica na smrekovci sa vyskytuje až v druhej polovici júla

a v auguste. Počas kvitnutia včely niekedy zberajú bleďožltý peľ a na mladých pupeňoch propolis. (Jurík, 1979)

Ďalšou zaujímavou drevinou z hľadiska tvorby medovice je smrekovec, na ktorom sú významné dva druhy vošiek: medovnica smrekovcová (*Cinara laricis* Walk.) a medovnica výhonková (*Cinaria kochiana* CB). Voška medovnica smrekovcová sa hojne vyskytuje na umelo vysádzaných smrekovcoch. Najčastejšie ju nachádzame na kôre starších výhonkov (3 až 5- ročných). Produkovaná medovica neobyčajne rýchlo tuhne a kryštalizuje, pričom sa mení na bielu hmotu. Produkcia medovice je veľmi silná, doslova tečie po vetvičkách. Výskyt v júli až v auguste. (Kodrík, 2004)

Porasty smrekovca sa v roku 2009 vyskytovali na výmere 45873 ha, čo predstavuje 2,4 % zo všetkých lesných porastov. Najväčšie plochy smrekovca sa nachádzali v Poprade - 4245 ha a Liptovskom Mikuláši - 2753 ha. Ostatné plochy dosahovali výmeru do 2500 ha.

Obr. 14 Výmera (ha) porastov jedle bielej v lesoch SR podľa okresov za rok 2009



Obr. 15 Výmera (ha) porastov smreku obyčajného v lesoch SR podľa okresov v roku 2009



Obr. 16 Výmera porastov (ha) a druhové zloženie (%) ihličnatých drevín v lesoch SR podľa okresov v roku 2009



SM – smrek obyčajný, JD – jedľa biela, BO – borovica, SC – smrekovec opadavý, KS – kosodrevina

4.2.2 Listnaté stromy

Agát biely (*Robinia pseudoacacia* L.)

Čeľad': bôbovité - *Fabaceae*

Agát biely patrí medzi najdôležitejšie nektárodajné dreviny. Znáška z agátu je rozhodujúcou pre celoročný výsledok včelárenia u včelárov južných oblastí Slovenska, ale aj pre včelárov kočovníkov. (Jurík, 1979)

Začína medovať pri teplote 16 °C a najviac nektáru vylučuje pri teplote 20 - 26 °C. Agát najlepšie meduje v chudobných štrkovitých pôdach, na kamenistých svahoch, piesčitých pôdach a na ílovitých pôdach meduje dlhšie. (Šebošik, 2004)

Za 24 hodín jeden kvet agátu vylúči 2,8 mg nektáru, maximálne však 4,2 mg. Nektár dosahuje cukornatosť až 52 %. Pri vysokých teplotách agát „zhorí“ a nielenže prestane medovať, ale kvety rýchlo opadávajú. Už pri teplote 30 °C tvorba nektáru slabne a pokračuje vtedy, keď má vzduch dostatočnú vlhkosť. Pri optimálnych poveternostných podmienkach denný prínos nektáru môže byť 5 - 8 kg. 1 ha agátového lesa v priemernom veku porastu 10 - 20 rokov vytvorí 20 kg medu. (Jurík, 1979)

Kvitne 5 - 6 dní, ale meduje iba 3 - 4 dni. Medovanie však vzhľadom na rôzne klony, expozície svahov k svetovým stranám a značným výkyvom teplôt za 24 hodín (deň, noc) kvitne a meduje i 14 - 18 dní. V prípade, že agát už nemeduje (kvety prudko opadajú), máme možnosť včelstva včas premiestniť na II. agát. Niekedy sa stáva, že agátové porasty medujú vo všetkých izofénnych oblastiach (sú tri), takže ich nie je možné prakticky využiť. (Lazár, 2005)

Prvou izofénnou oblasťou sú miesta so začiatkom kvitnutia agátu medzi 2.- 11. májom, druhou izofénnou oblasťou miesta so začiatkom kvitnutia medzi 12.- 21. májom a treťou izofénnou oblasťou miesta, kde agát začína kvitnúť v čase od 21. do 31. mája. (Silný, 1987)

Začiatok kvitnutia agátu za posledných 20 rokov bol posunutý o 7 - 10 dní. Preto odporúčame sledovať začiatok kvitnutia agátu v jednotlivých oblastiach a včas sa na presunutie včelstiev pripraviť. (Lazár, 2005)

Hostí producentov medovice: červce- *Parthenolecanium corni*, vošky- *Aphis craccivora*, *Aphendissenta robiniae*. (Haragsim, 2004)

Mednatosť 1 ha súvislého agátového lesa sa udáva od 120 do 1000 kg. Uvažujeme tu s priemernou mednatosťou 1 ha 300 kg. (Popovič, 2008 a)

V roku 1983 bolo celkové zastúpenie agáta v lesoch Slovenska na ploche 33410 ha, kým v roku 1970 to bolo 34968 ha. (Nízky, 1990)

Našou najrozšírenejšou introdukovanou drevinou je agát biely, jeho výmera v roku 2009 bola 33 257 ha, čo predstavuje 1,73 % z celkových lesných porastov. Najväčšie plochy agátu bieleho sa nachádzajú v okresoch: Veľký Krtíš - 5877 ha, Levice - 4533 ha, Lučenec - 3698 ha, Nové Zámky - 2880 ha, Senica - 1970 ha, Rimavská Sobota - 1828 ha, Komárno - 1553 ha, Malacky - 1424 ha, Krupina - 1092 ha a Nitra - 1019 ha.

Porasty agáta bieleho pri priemernej teoretickej mednatosti (300 kg/ha) na území Slovenska by mohli vyprodukovať až cca 10 tisíc ton mednej suroviny.

Lipa (*Tilia* L.)

Čeľad': lipovité - *Tiliaceae*

Je opísaných asi 40 rodov líp. V severnom miernom pásme má však význam ako zdroj včelej pastvy jeden rod *Tilia* s 25 druhmi a hybridmi. U nás sa vyskytuje lipa veľkolistá- *Tilia platyphyllos* Scop. (z našich líp kvitne najskôr- už v druhej polovici júna), lipa malolistá- *Tilia cordata* Mill. (kvitne v júli) a kríženec lipa zelená- *Tilia euchlora*. Z iných druhov je častá v parkoch a alejach lipa striebřistá- *Tilia tomentosa* Moench. (syn.- *argentea*). (Přidal, 2005)

Podľa výskumov Výskumného ústavu včelárskeho v Liptovskom Hrádku lipa malolistá za 24 hodín vylúčila 6,2 mg nektáru s cukornou hodnotou 0,75 mg, kým lipa veľkolistá 7,2 mg nektáru s 2,2 mg cukru. Haragsim zistil, že lipa malolistá v jednom kvete vylúčila 1,8 mg nektáru s obsahom 0,6 mg cukru, lipa veľkolistá 4,9 mg nektáru s obsahom 1,1 mg cukru. Z toho vyplýva, že lipa veľkolistá vyprodukuje z 1 ha asi 300 kg nektáru a lipa malolistá okolo 200 kg. (Silný, 1987)

Jednotlivé druhy líp sa líšia ako v množstve, tak i zložením vylučovaného nektáru. V nektári lipy veľkolistej sú zastúpené hlavné cukry (sacharóza, glukóza, fruktóza) takmer vo vyrovnanom pomere, v nektári lipy malolistej tvorí sacharóza viac než 70 %. V nektári niektorých nepôvodných druhov líp bola zistená i mannóza, mellibióza a galaktóza, ktoré môžu vyvolať otravy včiel. (Přidal, 2005)

V kvetoch lipy sa tvorí mnoho nektáru, ktorý je dobre viditeľný (ako kvapky na kališných lístkoch). Tvorba nektáru je veľmi závislá od počasia. Najviac sa tvorí pri teplote 30 °C. Treba tiež vedieť, že v bohato rozkonárenej korune sa dokáže premnožiť aj voška stromárka lipová (*Eucallipterus tiliae*). Literatúra tiež uvádza, že znáška z lipy prekonáva aj znášku z agátov, pretože niektoré druhy kvitnú až do konca júla. Včely dokážu zbierať medovicu ešte aj v auguste. (Kodrík, 2010 c).

Lipa malolistá (*Tilia cordata* Mill.)

Lipa malolistá kvitne o 3 až 4 týždne neskoršie, ako jej niektoré príbuzné druhy kvitnúce už koncom júna a vošky produkciou medovice mnohonásobne prevyšujú tvorbu nektáru. (Kodrík, 2010 c)

Lipa malolistá poskytuje včelám nektár a peľ. Nektár má však pomerne nízku cukornatosť. Ako zdroj sladiny sa viac uplatňuje medovica. Lipy sú bohatým zdrojom peľu. Hostí producentov medovice: červce- *Eulecanium tiliae*, vošky- *Eucalipterus tiliae*. (Haragsim, 2004)

Lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos* Scop.)

Lipa veľkolistá kvitne asi o 2 týždne skôr ako lipa malolistá. Podľa niektorých autorov poskytuje výdatnejšiu znášku. S ohľadom na rozsah výskytu má však lipa malolistá väčší význam. (Nízky, 1990)

Lipa veľkolistá začína kvitnúť ako prvá z ostatných druhov líp už v júni. Poskytuje včelám mnoho blede žltého peľu. Peľodajnosť hodnotíme známkou 2. Hostí rovnakých producentov medovice ako lipa malolistá. (Haragsim, 2004)

Do lesných porastov sa lipa vnáša často ako drevina melioračná, lebo je nenáročná na stanovište, znáša tieň, dobre kryje pôdu, a tým zlepšuje podmienky na obnovu a rast porastov. Podľa inventarizácie k 1. 1. 1954 bola zastúpená na ploche 1850 ha, v roku 1970 na ploche 3700 ha. (Nízky, 1990)

Lipa tvorí 0,8 % zo všetkých lesných drevín, jej výmera v roku 2009 predstavovala 14 631 ha.

Vfba (*Salix* L.)

Čeľad': vrbovité - *Salicaceae*

Vfby majú pre včely mimoriadny význam, sú na prvom mieste medzi jarnými medonosnými drevinami. Skoro na jar poskytujú včelám veľa nektáru a veľmi hodnotný peľ, čo rozhodujúcim spôsobom napomáha rozvoju včelstiev a ich rýchlemu zosilneniu. Pri dobrých poveternostných podmienkach poskytujú prvú jarnú znášku a vzácny druhový med. Na vrbach včely zbierajú aj tmel, ktorý spracúvajú na propolis a v júni aj medovicu. (Faková, 2011 a)

Vfby sú významným zdrojom predjarnej a jarnej bielkovinovej potravy pre včely. Jednotlivé druhy rozkvitajú postupne od marca až do polovice júna. Peľodajnosť vrb hodnotíme známkou 1 alebo 2. Nektária ako samčích, tak i samičích kvetov sú zdrojom bohatej znášky. Hostia producentov medovice: červce- *Eulecanium tiliae*, *Eulecanium ciliatum*, *Parthenolecanium corni*, vošky- *Pterocomma salicis*, *Tuberolachnus salignus*, *Stomaphis longirostris*. (Haragsim, 2004)

Snažte sa, aby v blízkosti vašej včelnice rástlo veľa vrb. Rôzne druhy vrb s odlišným časom kvitnutia poskytnú včelám výdatnú znášku nektáru a veľmi kvalitného peľu od marca až do mája. Skúsenosti ukazujú, že vysadzovaním vrb, ktoré kvitnú skoro na jar, sa zlepšuje znáška a s dostatkom peľu mizne nozematóza. Včelársky najvýznamnejšie druhy vrb na Slovensku: vfba rakyta (*Salix caprea* L.), vfba biela (*Salix alba* L.), vfba košíkárka (*Salix viminalis* L.), vfba smutná (*Salix pendulina* W.), vfba krehká (*Salix fragalis* L.), vfba päťtyčinková (*Salix Pentandra* L.) a ďalšie. (Faková, 2011 a)

Vfba rakyta (*Salix caprea* L.)

Medzi vrbami patrí osobitné postavenie vrbe rakyte. Zo všetkých druhov vrb začína kvitnúť ako prvá, je veľmi dobrým zdrojom nektáru a peľu vynikajúcej kvality, ktoré poskytuje včelám každý rok, aj pri menej priaznivých klimatických podmienkach. Na Slovensku je najviac rozšírená. Včely ju navštevujú veľmi intenzívne a jej nektár a peľ sú dostupné včelám po celý deň. Tieto stromy by nemali chýbať ani v jednej včelárskej záhrade. (Faková, 2011 a)

Kvitne v marci a na začiatku apríla. Rakyta patrí medzi významné včelárske nektárodajné a peľodajné dreviny. Jej samčie kvety sú na začiatku jari bohatým zdrojom výživného peľu. Znášku peľu hodnotíme známkou 1. (Haragsim, 2004)

Peľ z rakyty je veľmi kvalitný, pretože obsahuje 15 – 22 % bielkovín. Včely na vrbach zberajú aj tmel, ktorý spracúvajú na propolis. Jeden ha rakytového porastu stredného veku (10 ročného) za priaznivých klimatických podmienok vyprodukuje 150 - 180 kg medu. Priemerné denné prínosy môžu byť 2 – 3 kg. (Jurík, 1979)

Pri priaznivom teplom počasí v júni poskytuje vrba rakyta aj medovicu. Na vrbe rakyte sa vyskytujú producenti medovice, medovnica vrbová a voška čierňozltá. Medovnica vrbová je rozšírená na celom území na vrbach. Produkuje medovicu, ktorú včely dobre zbierajú. Voška čierňozltá žije v početných kolóniách na vrbových konároch a tvorí veľa medovice, je dobrým zdrojom znášky až do jesene. (Faková, 2011 a)

K 1. 1. 1954 bola zistená skutočná plocha porastov stromovitých vrb 6680 ha. Podľa inventarizácie lesov v roku 1970 klesla plocha výskytu vrb na 5520 ha a v roku 1983 klesla na 2026 ha. (Nízka, 1990)

V roku 2009 porasty vrby predstavovali výmeru 1 999 ha, čiže 0,1 % z celkových lesných porastov.

Javor (*Acer* L.)

Čeľad': javorovité – *Aceraceae*

Čeľad' javorovitých (*Aceraceae*) má iba jediný rod javor s viacerými druhmi, rastúcimi u nás v lesoch i v parkoch. Po včelárskej stránke sú najvýznamnejšie javor horský klen, javor mliečny, javor poľný a javor tatársky. (Popovič, 2006 c)

Javory sú dôležité včelárske rastliny. Produkuje veľa nektáru aj peľu. Javory produkujú i medovicu, na ich listoch a kôre sa zdržujú - žijú títo producenti: *Phenacoccus aceris*- žije na kôre, *Eulecanium coryli*- puklica liesková a *E. corni* - puklica drieňová, obe žijú na kôre, *Periphyllus villosus* – chlpkavec dvojtvárý a chlpkavec javorový žijú na listoch. Podobne i stromárka javorová. (Súkeník, 1998)

Javory nevytvárajú samostatné porasty, ale sú hojne roztrúsené v listnatých lesoch, tvoria stromoradia, sú zastúpené v rozptýlenej zeleni. V priemere vylučujú nektária 0,5 - 1,0 mg nektáru v jednom kvete o priemernej koncentrácii cukrov 40 - 50 %. Celkové množstvo vylúčeného cukru v prepočte na hektár porastu je vysoké (najviac u javora horského) až 550 kg, u javora mliečného až 420 kg. Peľ javorov je stredne biologicky účinný a produkujú ho veľké množstvo, najmä javor horský. Okrem nektáru a peľu javory poskytujú včelám aj medovicu, obvykle v júni. (Přidal, 2005)

Javor horský (*Acer pseudoplatanus* L.)

Z javorov je v našich lesoch najviac rozšírený a pre včelárstvo najvýznamnejší javor horský. Kvitne v apríli a v máji súčasne s pučaním listov. Včelám poskytuje veľmi dobrú skorú znášku nektáru i peľu, čo je prínosom pre jarný rozvoj včelstiev. Neskoršie, v máji až júli, poskytuje znášku medovice. (Nízky, 1990)

Jeden kvet javora horského vytvorí za 24 hodín priemerne 0,97 mg nektáru s cukornatosťou 41 %. Mednatosť javora horského je 550 kg na 1 ha. (Jurík, 1979)

Javor horský je významnou včelárskou drevinou. Poskytuje včelám veľmi dobrú nektárovú znášku, mnoho peľu a nezriedka i medovicovú znášku. Peľ má vysokú výživnú a podnecovaciu hodnotu. Javor horský hostí významné druhy producentov medovice: méry- *Rhinocola aceris*, červce- *Acanthococcus aceris*, *Eulecanium tiliae*, *Parthenolecanium corni*, vošky- *Periphyllus acericola*, *Periphyllus villosus*, *Periphyllus singeri*, *Drepanosiphum acerinum*, *Drepanosiphum platanoidis*. (Haragsim, 2004)

Javor mliečny (*Acer platanoides* L.)

Javor mliečny kvitne obyčajne v apríli ešte pred pučaním listov. Opelenie uskutočňuje hmyz, prevažne včely. Tyčinkové kvety poskytujú včelám veľmi skoro na jar veľa kvalitného peľu. Za priaznivých poveternostných podmienok sa na listoch javora môže vytvoriť dostatok medovice, takže sa táto môže podieľať aj na hlavnej znáške. Jeden kvet za 24 hodín vylúči priemerne 0,56 mg nektáru s cukornatosťou 34 %. Mednatosť javora mliečneho sa udáva 420 kg na 1 ha. (Jurík, 1979)

Hostí producentov medovice: méry- *Rhinocola aceris*, červce- *Acanthococcus aceris*, *Eulecanium tiliae*, *Parthenolecanium corni*, vošky- *Periphyllus lyropictus*, *Periphyllus xanthomelas*, *Periphyllus coracinus*. (Haragsim, 2004)

Javor poľný (*Acer campestre* L.)

Kvet javora poľného za 24 hodín vylúči priemerne 0,5 mg nektáru s cukornatosťou 41 %. Na 1 ha javora poľného sa udáva produkcia medu 200 kg. (Jurík, 1979)

Javor poľný je najmä v jarnom období zdrojom výživného peľu. Kvety tvoria pomerne mnoho nektáru. Hostí niekoľko druhov producentov medovice, žijúcich na listoch alebo na mladých výhonkoch: červce- *Acanthococcus aceris*, *Eulecanium tilliae*,

Parthenolecanium corni, vošky- *Periphyllus lyropictus*, *Periphyllus hirticornis*, *Periphyllus obscurus*, *Drepanosiphum aceris*, *Drepanosiphum dixonii*, méry- *Rhinocola aceris*. (Haragsim, 2004)

Vzhľadom na vlastnosti javora - odolnosť proti škodám spôsobovaným hmyzom, imisiami a najmä vetrom (ako spevňujúca zložka porastov málo odolných drevín) sa jeho plošné zastúpenie v posledných desaťročiach zvyšovalo. Jeho výmera v roku 1983 predstavovala 22691 ha. (Nízky, 1990)

Javory majú 2,1 % zastúpenie medzi lesnými drevinami, v roku 2009 ich výmera dosahovala 40897 ha.

Dub (*Quercus* L.)

Čeľaď: bukovité - *Fagaceae*

Rod dub má početné druhové zastúpenie. Uvádza sa 200 známych druhov dubov, v Európe rastie 19 druhov a u nás sú domáce 4 druhy. Najčastejšie sa u nás vyskytujú dub letný (*Quercus robur* L.) a dub zimný (*Quercus petraea* Liebl.). (Jurík, 1979)

Duby kvitnú od apríla až do júna. Duby sú dreviny vetromilné, nemajú nektária. Prínos peľu hodnotíme známkou 3. Má však pre včely menšiu výživnú hodnotu. (Haragsim, 2004)

Niektorí kočujúci včelári v agátových oblastiach dávajú prednosť takým porastom, kde sú vtrúsené aj duby, prípadne dubové porasty sú v dolete včiel. Ide totiž o to, že v nadväznosti na agátovú znášku sa občas vyskytuje aj medovica na duboch. Tej istej zásady sú aj pri vyhľadávaní kočovných stanovišť v smrekových oblastiach a dávajú prednosť porastom smreka s vtrúseným dubom alebo dubovým porastom v dolete včiel. (Silný, 1987)

Dub lesný a zimný majú päť významných producentov medovice, ktorí môžu poskytnúť aj hlavnú znášku. Z 1 ha dubín sa počíta 400 kg medovice. Medovicu produkujú od polovice mája do konca augusta. (Mačička, 1999)

Podľa Kodríka (2006) má pre včelárov najväčší význam z listnatých drevín na dube medovnica dubová a na lipe stromárka lipová.

Duby hostia významných producentov medovice: červce- *Parthenolecanium rufulum*, *Eulecanium ciliatum*, *Kermes quercus*, *Kermes roboris*, vošky- *Thelaxes dryophila*,

Myzocallis tuberculata, *Tuberculatus annulatus*, *Lachnus roboris*, *Lachnus iliciphilus*, *Stomaphis quecus*. (Haragsim, 2004)

V roku 1983 bol na Slovensku dub rozšírený na ploche cca 218 tisíc ha oproti 206 tisíc ha v roku 1970. (Nízky, 1990)

Tretou najrozšírenejšou drevinou v lesoch Slovenska sú duby. Ich plochy v roku 2009 zaberali výmeru 255528 ha (13,3 %) z celkových lesných porastov.

Buk lesný (*Fagus silvatica* L.)

Čeľad': bukovité - *Fagaceae*

Buky začínajú kvitnúť v máji súčasne s pučaním listov. Buk je vetromilná drevina, nektária nemá. Jeho peľ je nižšej výživnej hodnoty a včely ho zbierajú len príležitostne. Prínos peľu hodnotíme známkou 4. Buky hostia významných producentov medovice: vošky: *Phylaphis fagi* a *Lachnus pallipes*. (Haragsim, 2004)

Kodrík (2006) uvádza, že 1 ha bukového lesa dáva až 210 kg medovice.

Buky sú najrozšírenejšou drevinou v lesoch Slovenska o výmere 608472 ha, čo predstavuje 31,6 % zo všetkých lesných porastov.

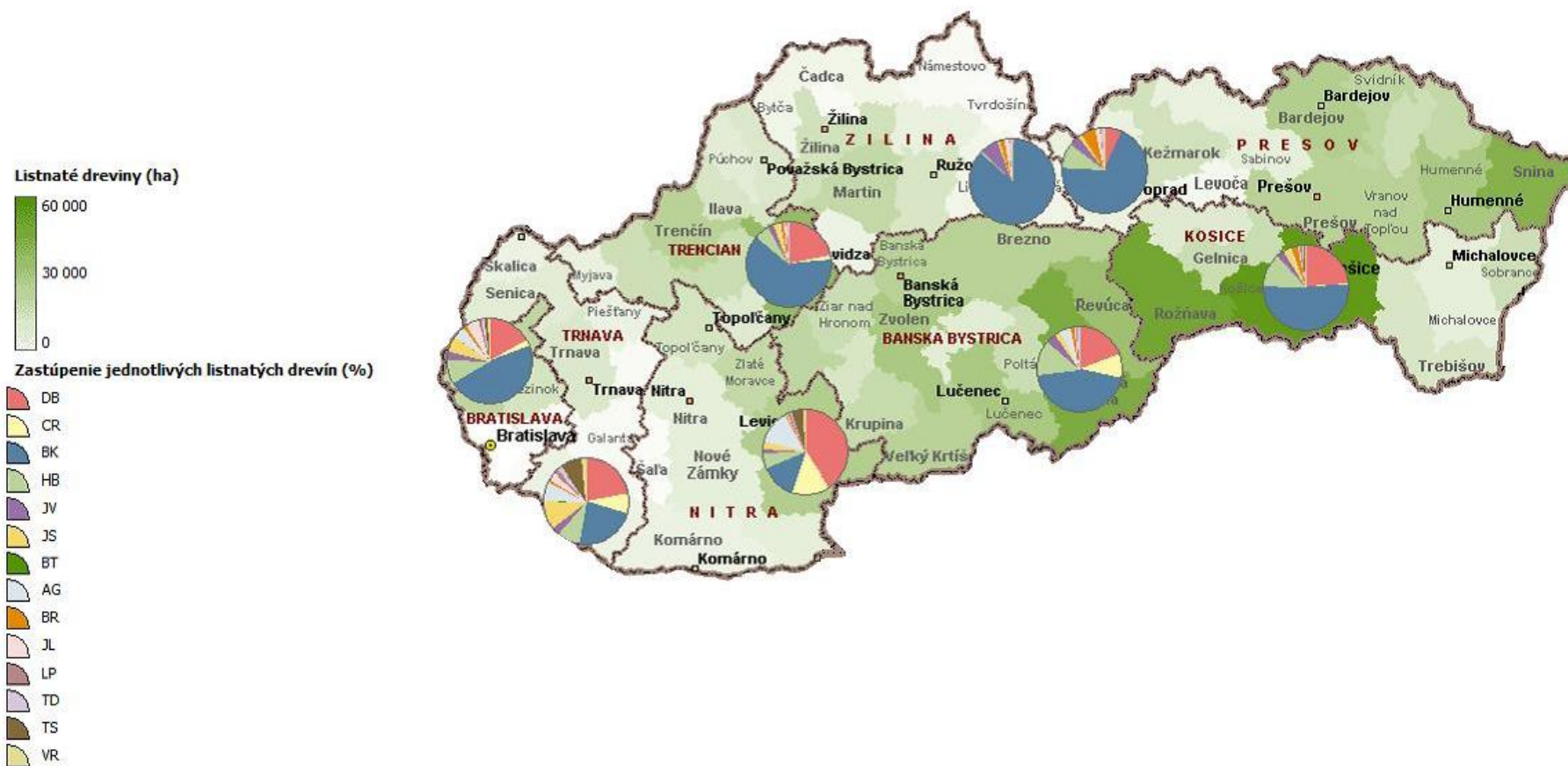
Ďalšie včelársky významné stromy: gaštan jedlý (*Castanea sativa* Mill.), hrab obyčajný (*Carpinus betulus* L.), jarabina vtáčia (*Sorbus aucuparia* L.), jelša lepkavá (*Alnus glutinosa* L.), topol (*Populus* sp.), čerešňa (*Cerasus* L.).

Číselné údaje v tejto kapitole pochádzajú zo Zelenej správy SR za rok 2009 - Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike (Kolektív, 2010 b), údaje o zastúpení drevín v lesoch SR (Národné lesnícke centrum- Ústav lesných zdrojov a informatiky Zvolen).

Obr. 17 Výmera porastov (ha) agátu bieleho v lesoch SR podľa okresov v roku 2009



Obr. 18 Výmera porastov (ha) a druhové zloženie (%) listnatých drevín v lesoch SR podľa okresov v roku 2009



DB - duby, CR - dub cerový, BK - buk lesný, HB - hrab obyčejný, JV - javor, JS - jaseň, BT - buk tmavý, AG - agát, BR - breza, JL - jelša, LP - lipa, TD - domáce topole, TS - euroamerické topole, VR - vrbí

4.2.3 Kry a polokry

Hlavnými krovinami z včelárskeho hľadiska, rastúcich na najdôležitejších stanovištiach, sú okrem rôznych druhov vŕb aj drieň obyčajný, lieska obyčajná, kustovnica cudzia, dráč obyčajný, trnka obyčajná, krušina jelšová a iné. Z polokríkov sú to najmä vres obyčajný, brusnica čučoriedkovitá a hlavne ostružina malina. (Popovič, 2006 c)

Krov u nás rastie asi 30 druhov. Tvoria väčšinou okraje lesných porastov alebo rastú všade tam, kde neprekážajú lesnému hospodárstvu. Včelám poskytujú prvú peľovú znášku. Zvlášť cenné sú druhy, ktoré rozkvitajú už v predjarnom období- liesky, driene a hlavne vŕba rakyta a ďalšie druhy vŕb. Ich nektár je dobrým zdrojom znášky, pretože kry kvitnú hojne každý rok. (Slovenský včelár, 03-04/2008)

Lesné polokry- malina, ostružina, prútnatec a vres sú dobrými zdrojmi nektáru a peľu. Včelársky významné sú len tam, kde sa vyskytujú vo veľkom množstve, t.j. na rúbaniskách, spáleniskách, vresoviskách a kalamitných holinách. (Haragsim, 2005)

Ostružina malina (*Rubus idaeus* L.)

Čeľad': ružovité - *Rosaceae*

Po agáte sa považuje za najspoľahlivejší zdroj včelej paše na lesnom pôdnom fonde. V nížinných oblastiach kvitne súčasne s agátom. Preto kočujúci včelári premiestňujú včelstvá na maliny až do podhorských oblastí s nadmorskou výškou nad 500 m. Tu kvitne až začiatkom júna a to približne 14 - 21 dní. Za optimálnych podmienok je denný prínos z malinčia až 3 - 4 kg na včelstvo. (Lazár, 2005)

Za 24 hodí v priaznivom počasí vytvorí viac ako 7,5 mg nektáru. Ideálna teplota pre tvorbu nektáru je 18- 26 °C pri relatívnej vlhkosti vzduchu okolo 70 %. (Silný, 1987)

Rúbaniskové porasty redukované na čistú malinu poskytujú v priemere okolo 120 kg medu za predpokladu priaznivej poveternosti. (Popovič, 2008 a)

Ostružina černicová syn. krovitá (*Rubus fruticosus* L.)

Čeľad': ružovité - *Rosaceae*

Ostružina krovitá kvitne v júni a v júli. Opeľovanie zabezpečuje hmyz. Kvety ostružiny krovitej poskytujú včelám nektár a peľ. Jeden kvet vytvorí za 24 hodín 3,9 mg

nektáru s cukornatosťou 49 %. V porovnaní s ostružinou malinou je to menej, ale i tak túto rastlinu pokladáme za dobrú nektárodajnú rastlinu. Peľ ostružiny krovitej je kvalitný, obsahuje 4,6 % dusíkatých látok. (Jurík, 1979)

U ostružín je nektárodajnosť nižšia ako u malín, cca 4 mg nektáru.kvet⁻¹. U kultúrnych odrôd ostružín je množstvo vylučovaného nektáru a cukru až dvojnásobne vyššie. (Přidal - Čermák, 2005)

Ďalšie včelársky významné kry: rakytník rešetliakovitý (*Hippophae rhamnoides* L.), čučoriedka obyčajná (*Vaccinium myrtillus* L.), brusnica pravá (*Vaccinium vitis-idea* L.), krušina jelšová (*Frangula alnus* Mill.), vres obyčajný (*Calluna vulgaris* Hull.), čremcha strapcovitá (*Prunus racemosa* Lam.), drieň (*Cornus mas* L.), hloh obyčajný (*Crataegus oxyacantha* L.), trnka obyčajná (*Prunus spinosa* L.), lieska obyčajná (*Corylus avellana* L.).

5 Návrh na využitie výsledkov

Bohaté zastúpenie zdrojov včelej znášky na území Slovenska vytvára priaznivé podmienky pre rozvoj včelárstva. K zefektívneniu využitia ich potenciálu je potrebné presuny včelstiev zracionalizovať. Uvedené výsledky a zostavené mapy môžu poslúžiť k lepšej prehľadnosti potenciálu jednotlivých hlavných zdrojov znášky z priestorového hľadiska (výmera v jednotlivých okresoch) a z hľadiska možných medných výnosov.

Taktiež poznatky o aktuálnych výmerách hlavných komodít na poľnohospodárskom pôdnom fonde, akými sú napr. porasty olejnín (kapusta repková pravá, slnečnica) môžu poslúžiť nielen včelárom, ale aj pestovateľom. Opeľovací efekt včely medonosnej je vždy pozitívny a pri úrodovnom procese nezanedbateľný. Na základe týchto poznatkov môžu pestovatelia zabezpečiť vo vhodnom termíne prísun dostatočného množstva včelstiev a tak zabezpečiť väčšie úrody.

6 Záver

Prírodné podmienky Slovenska poskytujú vhodné predpoklady na úspešné včelárenie, čo je dané rozmanitosťou a množstvom flóry, ktorá sa tu nachádza, či sa už jedná o kultúrne alebo voľne rastúce druhy, čiže medonosné rastliny alebo dreviny vyskytujúce sa na poľnohospodárskom a lesnom pôdnom fonde.

Z ovocných drevín je najlepším zdrojom včelej paše väčšina druhov z čeľade *Rosaceae*. Ovocné dreviny sú významné najmä ako prvý významnejší zdroj znášky, skoro na jar poskytujú včelám veľa kvalitného peľu a nektáru, v dostatočnom množstve a kvalite, potrebného najmä pre ich jarný rozvoj. Medzi najvýznamnejšie ovocné druhy môžeme na prvé miesto zaradiť jablone, ktoré zaberajú až 52 % z celkovej výmery produkčných ovocných sádov, ale aj množstva a kvality vylučovaného nektáru a peľu. Výmera porastov jabloní v minulom roku predstavovala až 4326 ha. Na druhé miesto môžeme radiť broskyňu, pri súčasnej výmere jej porastov 786 ha, čiže s 9,5 % zastúpením v registrovaných sadoch. Pri súčasnej čistej výmere registrovaných ovocných sádov (8313 ha) by potenciálna produkcia mednej suroviny mohla byť až 166,3 ton. Využívanie včelej pastvy z ovocných sádov má význam najmä na území s nízkou lesnatosťou pre dosiahnutie optimálnej kondície včelstiev, a tým aj k lepšiemu využitiu hlavnej znášky. V priaznivých klimatických podmienkach môžu ovocné sady poskytovať i hlavnú znášku.

Za najlepšie zdroje znášky na ornej pôde možno považovať porasty olejní, najmä kapustu repkovú pravú, ktorej oševné plochy v roku 2010 predstavovali výmeru 168 tisíc ha. Repka olejka je vynikajúca nektárodajná a peľodajná rastlina. Priemerná mednatosť porastov repky sa odhaduje na 120 kg z 1 ha, v minulom roku mohli teda jej porasty poskytnúť včelstvám až 20,2 tisíc ton mednej suroviny. Za spoľahlivý zdroj znášky možno považovať aj porasty slnečnice, najmä v období neskorého včelárskeho leta a skorej jesene, keď dochádza k rapidnému úbytku znáškových zdrojov potrebných na prípravu silných včelstiev na zimu. Porasty slnečnice pri výmere 88576 ha mohli poskytnúť v minulom roku 1,8 - 2,7 tisíc ton mednej suroviny.

Taktiež porasty krmovín, z hlavnej časti tvorené zástupcami čeľade *Fabaceae* sú z včelárskeho hľadiska vynikajúcim zdrojom znášky, aj keď spôsobujú značné problémy pri opelení systémom usporiadania kvetov (klapkový, piestový a pružinový). Bôbovité rastliny majú rôzne požiadavky na opelenie hmyzom, od samoopelivých až po obligátne cudzoopelivé a včela medonosná sa nepovažuje u všetkých druhov za najvhodnejšieho opelovača.

Síce zo včelárskeho hľadiska sú významné semenárske porasty napr. cibule, mrkvy a celého rodu kapusta, no s ich súčasnou rozlohou (cca 31 ha) sa vo väčšom rozsahu, ako so zdrojom včelej pastvy nedá počítať. Ako významným zdroj nektáru môžeme považovať tekvicovité rastliny (tekvice, uhorky, cukety, melóny), ich osevné plochy v minulom roku dosiahli výmeru 2116 ha. Osevné plochy konzumnej zeleniny zaberali plochu 12988 ha.

Nezanedbateľný význam majú aj trvalé trávne porasty so zastúpením kvitnúcich bylín, ako sú lúky a pasienky, na ktorých včely nachádzajú dostatok zdrojov nektáru a peľu. V lúčnych porastoch sa vyskytujú mnohé včelársky významné rastliny, ktoré predstavujú významnú zložku včelej pastvy. Najvýznamnejšie z nich sú d'ateliny, púpava a šalvia. Lúky majú význam najmä v podhorských a horských oblastiach po odkvitnutí ovocných stromov. K 20. 5. 2011 ich výmera predstavovala 527 338 ha.

Za najvýznamnejšie zdroje znášky na lesnom pôdnom fonde z ihličnatých drevín považujeme porasty jedlí a smreku. Z hľadiska produkcie medovice na prvé miesto možno zaradiť jedľu. Porasty jedlí pri uvedenej výmere 77435 ha môžu vyprodukovať približne 54,2 - 77,5 tisíc ton medovice. Smrek je druhou najrozšírenejšou drevinou v lesoch Slovenska. Jeho porasty tvoria až 25,5 % zo všetkých lesných drevín. Teoreticky možné množstvo mednej suroviny, ktorú môžu jeho porasty vyprodukovať, pri výmere 491385 ha by mohlo byť až 196,6 tisíc ton medovice. Znáška medovice zo smrekov býva často spoľahlivejšia ako z jedlí, i keď býva nižšia.

Z listnatých drevín našich lesov je najvýznamnejší introdukovaný agát, ktorý je významnou nektárodajnou drevinou a za znáškou z neho sa často kočuje až do troch izofénnych oblastí. Porasty agátu bieleho môžu pri jeho súčasnom rozšírení v lesoch Slovenska (33257 ha) vyprodukovať cca 10 tisíc ton mednej suroviny. Ďalšie významné druhy našich listnatých drevín sú lipy s 0,8 % a javory s 2,1 % zastúpením zo všetkých lesných porastov. Z hľadiska rozlohy sú významné aj porasty buku, ktoré predstavujú plochu 608472 ha. Z 31,6 % zastúpením zo všetkých lesných porastov sú našou najrozšírenejšou drevinou. Porasty buku sú schopné pri odhadovanej priemernej mednatosti (210 kg/ha) vyprodukovať až 127,8 tisíc ton medovice. Z krov vyskytujúcich sa na lesnom pôdnom fonde je významná najmä malina, ktorá sa po agáte považuje za najvýdatnejší zdroj lesnej včelej paše.

Aby bolo včelárstvo produktívne, je potrebné zaistiť včelám dostatok pastvy od jari až do jesene. Na stanovištia s trvalou znáškou sa nemožno spoliehať, a preto treba vyplniť medzery v znáške kočovaním. Niekedy je naopak nutné včelstvá k cieľovým plodinám

prisúvať, čo sa takmer vždy prejaví zvýšenou úrodou a kvalitou semien a plodov. Pri opeľovaní entomofilných plodín tvoria včely medonosné podstatnú časť ich opeľovačov, nahrádzajú tak málopočetné populácie pôvodného divokožijúceho opeľujúceho hmyzu. Ich výhodou je, že okrem vysokej početnosti sú flórokonštantné, opeľujú bez významnejších letových prestávok a je možné ich prisunúť k cieľovej plodine.

7 Použitá literatúra

- 8 BENCÚR, Milan. 2006. Kočovanie za pašou, za vždy bohato prestretým stolom pre včielky. In *Slovenský včelár*, roč. 84, 2006, č. 5, s. 10.
- 9 BIZUB, František. 1997. Problémy s melicitóznym medom. In *Včelár*, roč. 71, 1997, č. 7-8, s. 109. ISSN 0139-6064.
- 10 BIZUB, František. 2007. Včelie produkty – peľ, vosk a propolis. In *Včelár*, roč. 81, 2007, č. 11, s. 162-163. ISSN 0139-6064.
- 11 BIZUB, František. 2008. Naše včely. Kočovanie so včelstvami. In *Včelár*, roč. 86, 2008, č. 7, s. 98-99.
- 12 BROKEŠ, Zoltán. 2008. Podnecovanie a ostatné zdravotné opatrenia v poznáškovom období. In *Slovenský včelár*, roč. 86, 2008, č. 7-8, s. 24-26.
- 13 BROKEŠ, Zoltán. 2009 a. Medovica (1. časť). In *Slovenský včelár*, roč. 87, 2009, č. 11, s. 12-13. ISSN 0139-6064.
- 14 BROKEŠ, Zoltán. 2009 b. Medovica (2. časť). In *Slovenský včelár*, roč. 87, 2009, č. 12, s. 13. ISSN 0139-6064.
- 15 CHLEBO, Róbert. 2007. *Možnosti včelej pastvy na Slovensku* : výskumná správa. Nitra : SPU, 2007. 10 s.
- 16 CHLEBO, Róbert – KOPERNICKÝ, Marián. 2000. Opeľovanie jabloní. In *Včelár*, roč. 74, 2000, č. 12, s. 187. ISSN 0139-6064.
- 17 CHLEBO, Róbert. 2009. *Uplatnenie inovatívnych produktov z medu na Slovenskom agrotrhu* : výskumná štúdia. Nitra : SPU, 2009. 58 s.

- 18 DEMETER, Štefan – HAŠČÍK, Ján. 2008. *Včelie produkty*. 1. vyd. Nitra : Polymedia, 2008. 60 s. ISBN 978-80-969977-0-1.
- 19 DEMETER, Štefan. 2009. Ďalšie zaujímavosti o peli. In *Včelár*, roč. 83, 2009, č. 2, s. 22. ISSN 0139-6064.
- 20 FAKOVÁ, Alla. 2011 a. Facélia vratičolistá – kráľovná medonosných bylín. In *Včelár*, roč. 85, 2011, č. 1, s. 8-9. ISSN 0139-6064.
- 21 FAKOVÁ, Alla. 2011 b. Vřba rakyta – najdôležitejšia jarná medonosná rastlina. In *Včelár*, roč. 85, 2011, č. 3, s. 52-53. ISSN 0139-6064.
- 22 FILKORN, Pavel. 2009. Správa o činnosti za I. polrok. Bratislava: ÚSKÚP, 45 s.
- 23 GAJDOŠ, Ladislav. 2003. Propolis čo ešte okolo neho nevieme. In *Slovenský včelár*, roč. 81, 2007, č. 5-6, s. 7-8.
- 24 GAJDOŠ, Ladislav. 2007. Otázky a odpovede zo včelárstva. In *Slovenský včelár*, roč. 85, 2007, č. 5-6, s. 8-10.
- 25 GAJDOŠ, Ladislav. 2009. Otázky a odpovede zo včelárstva. In *Slovenský včelár*, roč. 87, 2009, č. 1, s. 4-6. ISSN 0139-6068.
- 26 HARAGSIM, Oldřich. 1999. Prečo chradnú stromy? In *Včelár*, roč. 72, 1999, č. 5, s. 71. ISSN 0139-6064.
- 27 HARAGSIM, Oldřich. 2004. *Včelařské dřeviny*. 1. vyd. Praha : Grada, 2004. 116 s. ISBN 80-247-0833-7.

- 28 HARAGSIM, Oldřich. 2005. *Medovice a včely*. 1. vyd. Praha : Brázda, 2005. 175 s. ISBN 80-209-0332-1.
- 29 HARAGSIM, Oldřich. 2008. *Včelařské byliny*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2008. 175 s. ISBN 978-80-247-2157-6.
- 30 HRIČOVSKÝ, Ivan. 2001. Opeľovanie ovocných výsadiieb. In *Včelár*, roč. 75, 2001, č. 4, s. 56-57. ISSN 0139-6064.
- 31 JURÍK, Anton. 1979. *Medonosné rastliny*. 1. vyd. Bratislava : Príroda, 1979. 267 s. 64-045-79.
- 32 KODRÍK, Jozef. 2004. Producenti medovice a ich charakteristika. In *Včelár*, roč. 78, 2004, č. 7, s. 104-105. ISSN 0139-6064.
- 33 KODRÍK, Jozef. 2006. Výskyt medovice a jej producentov na listnatých drevinách v lesoch stredného Slovenska. In *Včelár*, roč. 80, 2006, č. 7, s. 104-105. ISSN 0139-6064.
- 34 KODRÍK, Jozef. 2009. Ako vplývajú terajšie klimatické zvraty na tvorbu nektáru? In *Včelár*, roč. 83, 2009, č. 1, s. 10. ISSN.0139-6064.
- 35 KODRÍK, Jozef. 2010 a. Rok 2010 bol hlboko podpriemerom. In *Včelár*, roč. 84, 2010, č. 11, s. 192. ISSN 0139-6064.
- 36 KODRÍK, Jozef. 2010 b. Najdôležitejšie zdroje znášky v auguste. In *Včelár*, roč. 84, 2010, č. 8, s. 136. ISSN 0139-6064.
- 37 KODRÍK, Jozef. 2010 c. Najdôležitejšie zdroje znášky v júli. In *Včelár*, roč. 84, 2010, č. 7, s. 118-119. ISSN 0139-6064.

- 38 KODRÍK, Jozef. 2010 d. Z agátových lesov na rúbaniská s malinami. Najdôležitejšie zdroje znášky v júni. In *Včelár*, roč. 84, 2010, č. 6, s. 97. ISSN 0139-6064.
- 39 KODRÍK, Jozef. 2010 e. Doprajme včelstvám dostatok peľu. Výskyt a význam peľu a nektáru v predjarnom období pre rozvoj včelstva. In *Včelár*, roč. 84, 2010, č. 4, s. 55. ISSN 0139-6064.
- 40 KOLEKTÍV. 2008. Radíme všetkým, ktorí majú radi včely. Kalendárium pre mladých a mierne pokročilých včelárov. In *Slovenský včelár*, roč. 82, 2008, č. 3-4, s. 10-11. ISSN 0139-6064.
- 41 KOLEKTÍV, 2010 a. Správa o lesnom hospodárstve v SR za rok 2009. Zelená správa SR. Bratislava: MPRV SR, 102 s. ISBN 978 - 80 - 8093 - 122 – 3.
- 42 KOLEKTÍV, 2010 b. Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v SR za rok 2009. Zelená správa SR. Bratislava: MPRV SR, 55 s. ISBN 978-80-89088-95-9.
- 43 KOLEKTÍV, 2009 c. Definitívne údaje o úrode poľnohospodárskych plodín, ovocia a zeleniny v SR za rok 2008. Bratislava: ŠÚ SR, 38 s.
- 44 KOLEKTÍV, 2009 d. Súpis plôch osiatych poľnohospodárskymi plodinami k 20. 5. 2009. Bratislava: ŠÚ SR, 33 s. ISBN 978-80-89358-40-3.
- 45 KOLEKTÍV, 2010 e. Definitívne údaje o úrode poľnohospodárskych plodín a zeleniny v SR za rok 2009. Bratislava: ŠÚ SR, 30 s. ISBN 978-80-8121-001-3.
- 46 KOPERNICKÝ, Marián. 1996. Tvorba nektáru vybranými odrodami jabloní. In *Včelár*, roč. 70, 1996, č. 4, s. 53. ISSN 0139-6064.
- 47 KVASŇAK, Ján. 1998. Včelie produkty. Propolis a jeho využitie v praxi. In *Včelár*, roč. 71, 1998, č. 12, s. 182-183. ISSN 0139-6064.

- 48 LAZÁR, Andrej. 2005. Metodické odporúčanie č. 1. Téma: Problematika využívania zdrojov včelej pastvy pri kočovaní. In *Slovenský včelár*, roč. 82, 2005, č. 7-8, s. 12-13.
- 49 MAČIČKA, Michal. 1999. Medovica a ako zisťovať jej výskyt v prírode. In *Včelár*, roč. 72, 1999, č. 6, s. 84. ISSN 0139-6064.
- 50 MAČIČKA, Michal. 2002. Činnosť nektárií v rastlinách a tvorba medu. In *Hmyz*, roč. 3, 2002, č. 3, s. 50. ISSN 1335-6666.
- 51 MAČIČKA, Michal. 2007. Premiestňovanie včelstiev. In *Včelár*, roč. 81, 2007, č. 7, s. 106-107. ISSN 0139-6064.
- 52 MAČIČKA, Michal – RAČKOVÁ, Zlatica. 2009. Čo pôsobí na produkciu propolisu. In *Včelár*, roč. 83, 2009, č. 4, s. 58-59. ISSN 0139-6064.
- 53 MAČIČKA, Michal. 2011 a. Vyberáme si stanovište včelstiev. In *Včelár*, roč. 85, 2011, č. 2, s. 28-29. ISSN 0139-6064.
- 54 MAČIČKA, Michal. 2011 b. Výber kočovného stanovišťa. In *Včelár*, roč. 85, 2011, č. 3, s. 48-49. ISSN 0139-6064.
- 55 MIKLE, František. 1997. Rady s cenou zlata : Význam opelenia semenárskych porastov lucerny. In *Roľnícke noviny*, roč. 68, 1997, č. 109, s. 4. ISSN 0231-6617.
- 56 NEMČOK, Jozef. 2011. Naozaj nám chýba cit pre detaily. In *Včelár*, roč. 85, 2011, č. 3, s. 44-45. ISSN 0139-6064.
- 57 NÍZKY, Ireneus. 1990. *Včelia pastva*. 1. vyd. Bratislava : Slovenská kartografia, 1990. 105 s. ISBN 80-85164-96-5.

- 58 NOSKOVIČ, Dušan. 2011. Je medovica aj rastlinného pôvodu? In *Včelár*, roč. 85, 2011, č. 3, s. 55. ISSN 0139-6064.
- 59 POPOVIČ, Ivan. 1996. Zdroje peľu pre včely medonosné. In *Včelár*, roč. 70, 1996, č. 5, s. 72-73. ISSN 0139-6064.
- 60 POPOVIČ, Ivan. 1997. Včela medonosná – významný faktor pri tvorbe úrody. In *Včelár*, roč. 71, 1997, č. 3, s. 36-37. ISSN 0139-6064.
- 61 POPOVIČ, Ivan. 1998 a. Včely a drobné ovocie. In *Záhradkár*, roč. 34, 1998, č. 7, s. 48. ISSN 0862-5565.
- 62 POPOVIČ, Ivan. 1998 b. Rezervu v rastlinnej produkcii máme na dosah : zámerné opelenie olejní včelami medonosnými zvyšuje úrodu ich semien. In *Rolnícke noviny*, roč. 69, 1998, č. 72, s. 3. ISSN 0231-6617.
- 63 POPOVIČ, Ivan. 2000. Z apicultural abstracts. In *Včelár*, roč. 74, 2000, č. 12, s. 186. ISSN 0139-6064.
- 64 POPOVIČ, Ivan – KOPERNICKÝ, Ján. 2002 b. Opelenie porastov olejní včelami predstavuje rezervu, ktorú môžu pestovatelia ľahko realizovať. In *Rolnícke noviny*, roč. 73, 2002, č. 52, s. 5. ISSN 0231-6617.
- 65 POPOVIČ, Ivan – KOPERNICKÝ, Ján. 2002 a. Opelenie porastov olejní včelami medonosnými. In *OLEJNINY : Strategické, agronomické a ekonomické trendy pestovania olejní na Slovensku*. Piešťany : Výskumný ústav rastlinnej výroby, 2002, s. 87-90. ISBN 80-968553-3-6.
- 66 POPOVIČ, Ivan – KOPERNICKÝ, Ján. 2002. Opelenie porastov olejní včelami medonosnými. In *OLEJNINY : Strategické, agronomické a ekonomické trendy*

pestovania olejnín na Slovensku. Piešťany : Výskumný ústav rastlinnej výroby, 2002, s. 87-90. ISBN 80-968553-3-6.

- 67 POPOVIČ, Ivan. 2005. Včely pomáhajú zvyšovať úrody zeleniny. In *Včelár*, roč. 79, 2005, č. 5, s. 72. ISSN 0139-6064.
- 68 POPOVIČ, Ivan. 2006 a. Úloha včiel v agrotechnike ekologicky pestovaných plodín. In *Slovenský včelár*, roč. 80, 2006, č. 3, s. 43. ISSN 0139-6064.
- 69 POPOVIČ, Ivan. 2006 b. Podmienky dobrej medovicovej znášky. In *Slovenský včelár*, roč. 80, 2006, č. 7-8, s. 6-7. ISSN 0139-6064.
- 70 POPOVIČ, Ivan. 2006 c. Zdroje znášky nektáru, medovice a peľu z niektorých hľadáisk (1. časť). In *Včelár*, roč. 80, 2006, č. 11, s. 116-168. ISSN 0139-6064.
- 71 POPOVIČ, Ivan. 2006 d. Opeľovanie entomofilných plodín včelami medonosnými (2. časť). In *Včelár*, roč. 80, 2006, č. 12, s. 182-183. ISSN 0139-6064.
- 72 POPOVIČ, Ivan. 2007. Využívanie včiel na zámerné opeľovanie (3. časť). In *Včelár*, roč. 81, 2007, č. 1, s. 6-7. ISSN 0139-6064.
- 73 POPOVIČ, Ivan. 2008 a. Potenciál hlavných zdrojov znášky medu na Slovensku. In *Včelár*, roč. 82, 2008, č. 4, s. 56-57. ISSN 0139-6064.
- 74 POPOVIČ, Ivan. 2008 b. Včelárska botanika. V tlači- nepublikované.
- 75 PŘIDAL, Antonín. 2005. *Ekologie opylovatelů*. 2. vyd. Brno : Lynx, 2005. 108 s. ISBN 80-86787-04-4.

- 76 PŘIDAL, Antonín. – ČERMÁK, Květoslav. 2005. *Včelařství*. 1. vyd. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2005. 350 s. ISBN 80-7157-850-9.
- 77 REJNIČ, Jozef. 1995. *Ovocinárstvo a včelárstvo*. 2. vyd. Bratislava : Príroda, 1995. 269 s. ISBN 80-07-00737-7.
- 78 ROZBORILOVÁ, E. - BAŠTEKOVÁ, J., 2010. Súpis plôch osiatych poľnohospodárskymi plodinami k 20. 5. 2010. Bratislava: ŠÚ SR, 31 s. ISBN 978-80-8121-004-4.
- 79 SILNÝ, Pavel. 1987. *Abeceda včelára*. 2. vyd. Bratislava : Príroda, 1987. 373 s.
- 80 STANGACIU, Štefan. 2005. *Bee Plants for Human and Animal Health* [online], aktualizované 2009. [cit.20.02.2009].Dostupné na internete: <<http://www.apitherapy.com/plants.php>>.
- 81 SÚKENÍK, Lukáš. 1997. Ríbezľa červená, biela, čierna (*Ribes rubrum*, *album*, *nigrum*). In *Včelár*, roč. 71, 1997, č. 3, s. 2. ISSN 0139-6064.
- 82 SÚKENÍK, Lukáč. 1998. Javor – javorovité (*Acer* L. – *Aceraceae*). In *Včelár*, roč. 72, 1998, č. 5, s. 2 obál. ISSN 0139-6064.
- 83 SÚKENÍK, Lukáč. 1999. Jablň - ružovité (*Malus* Mill. - *Rosaceae*). In *Včelár*, roč. 73, 1999, č. 2, s. 2. ISSN 0139-6064.
- 84 ŠEBOŠIK, Laco. 2004. *Včelárske rastliny : Agát biely - Robinia pseudo-acacia L.* 2004 [online], aktualizované 2004. [cit. 2011-03-10]. Dostupné na: <<http://www.vcely.sk/index.php?name=News&file=article&sid=43>>.

- 85 ŠEBOŠIK, Laco. 2004. *Včelárske rastliny : Facélia vratičolistá – Phacelia tanacetiolia Benth.* 2004 [online], aktualizované 2004. [cit. 2011-03-10]. Dostupné na: <<http://www.vcely.sk/modules.php?name=News&file=article&sid=62&mode=0&order=0>>.
- 86 ŠEBOŠIK, Laco. 2004. *Včelárske rastliny : Komonica biela – Melilotus albus Desr.* 2004 [online], aktualizované 2004. [cit. 2011-03-10]. Dostupné na: <<http://www.vcely.sk/index.php?name=News&file=article&sid=63>>.
- 87 ÚKSÚP, 2010. Súčasný stav registrovaných ovocných sadov v SR, vedených v registri – ÚKSÚP k 31.5.2010
- 88 VESELÝ, Vladimír et al. 2007. *Včelárství*. 2. vyd. Praha : Brázda, 2007. 272 s. ISBN 80-209-0320-8.
- 89 ZUBAL, Pavel. 1998. Patrí včela ako opel'ovač do Nášho poľa. In *Náše Pole*, roč. 2, 1998, č. 5, s. 34-35. ISSN 1335-2466.
- 90 ZUBAL, Pavel. 2002. Efektívnosť využívania medonosných včiel pri opel'ovaní. In *Náše pole*, roč. 6, 2002, č. 6, s. 20-21. ISSN 1335-2466.