

Acta horticulturae et regiotecturae 2  
Nitra, Slovaca Universitas Agriculturae Nitriae, 2009, s. 29–33

## SÚČASNÉ POZNATKY Z EKOLOGICKÉHO PESTOVANIA JABLONÍ ACTUAL KNOWLEDGE FROM ECOLOGICAL FRUITRAISING OF APPLE TREES

Jarmila EFTIMOVÁ

Galafruit s r.o. Malá Trňa

In recent years the ecological fruit production is increasing in Slovakia, which exploits ecological acceptable technological procedures with minimal destruction of environment. The company Galafruit & CO, s.r.o. Malá Trňa in 1999 planted out 84 hectares of Apple plantation, which is integrated in ecological agriculture system. During years 2003–2007 we've monitored the diseases and vermins sensitivity of named kinds: Melodie, Selena, Rubinola, Topaz, Júlia, Prima, Rosana, Angold by ecological maintenance. Kind Angold and Júlia, which are declared as tolerant against apple tree scabbing (*Venturia inaequalis* (Cooke) Winter), has come under influence of environmental change to loss of this attribute. All kinds became very sensitive to this disease. In year 2007 appeared very dangerous vermin bloody wavensity (*Eriosoma lanigerum*), which is indicator of unselective usage of insecticides. This is a paradox because in plantation are not used others than certified insecticides. In addition were attacked the kinds of Rosana, Selena a Júlia. During experimental years we've also monitored the influence of agrotechnincs on change in kind content of weeds. We've found that under influence of more years mechanical cultivation in a row came to selection of hard liquidated weeds tuberous thistle (*Cirsium arvense* L.), couch grass (*Elytrigia repens* L.) and stinking nettle (*Urtica dioica* L.). From reached consequences result, that ecological production of apple trees as a permanent monoculture is woundable. Therefore we recommend to plan smaller areas of ecological planting with resistant varieties against apple tree scabbing (*Venturia inaequalis*). We suggest change up the outplanting in system of integrated production, where we can manage good health condition of Apple trees, destroy weeds and reach stable quality

**Key words:** ecological cultivations, residues, resistant, tolerant, pesticides, weed

Ekologické poľnohospodárstvo predstavuje systém hospodárenia, ktorý podporuje a zlepšuje životné prostredie vrátane biodiverzity, biologický kolobeh uhlíka a dusíka a pôdnu biologickú aktivitu agroekosystému. Kladie dôraz na používanie agrotechnicky šetrných praktík pre životné prostredie ako sú agronomické, biologické a mechanické formy a metódy, ako náhradu za syntetické hnojivá a chemické prípravky. V systéme sa uprednostňujú interné vstupy na farme (zákon č. 421/2004 Z. z. o ekologickom poľnohospodárstve). Ekologické poľnohospodárstvo je oblasť, ktorú Európska únia prednostne podporuje v rámci PRV SR na obdobie 2007–2013 v rámci „Agroenvironmentálnych platieb“.

Najväčší nárast ekologického poľnohospodárstva na Slovensku nastal v rokoch 1997–1998, keď ekologicky hospodáril 82 subjektov s výmerou 50 615 ha pôdy. V súčasnosti sa ekologickým systémom obhospodaruje asi 5 % poľnohospodárskej pôdy (cca 95 000 ha) z toho asi 28 000 ha tvorí orná pôda a 66 500 ha trvalé trávne porasty. Okolo 350 ha tvoria ovocné sady, plantáže zeleniny a vinohrady (www.uk-sup.sk). Biofarmár registrovaný na ÚKSÚP-e musí byť každoročne minimálne raz kontrolovaný inšpekčnou organizáciou Naturalis z dôvodu dodržiavania pravidiel a technológie pestovania.

Hlavnou úlohou ovocinárstva je zabezpečiť dostatok kvalitného ovocia. Pre pestovanie ovocia sú na Slovensku vhodné klimatické podmienky (Hričovský, 1996). Ovocie spolu so zeleninou má nenahraditeľnú úlohu v racionálnej výžive človeka, najmä pre obsah vitamínu C, minerálnych látok a pektínov (Bažek a i., 1998). Podľa Micháleka (2008) by sa spotreba ovocia mala pohybovať ročne od 100–106 kg na osobu. Skutočná spotreba ovocia na Slovensku predstavuje len okolo 50–55 kg na osobu.

Na území Slovenska máme 554 subjektov s ovocinárskou výrobou a 10 065 ha ovocných sadov. Produkčná výmera ovocných sadov je 8 945 ha, z toho intenzívne ovocné sady tvoria 5 992,5 ha a 2 952,3 ha tvoria staré a extenzívne sady (Michálek, 2008). Z čistej výmery ovocných sadov predstavujú jablone 54 % a pestujú sa na ploche 4 826,3 ha. V roku 2005 sa venovalo pestovaniu ovocia 21 biofarmárov.

Spoločnosť Galafruit & CO, s.r.o. vysadila v tokajskej oblasti v obci Malá Trňa na 457 ha druho vo zmiešaný ovocný sad. V roku 1999 vysadili 84 hektárový jabloňový sad, ktorý je zaradený v systéme ekologického poľnohospodárstva. Do výsadby sú zaradené odrody jabloní rezistentné, alebo tolerantné voči chrastavosti jabloní (*Venturia inaequalis* (Cooke) Winter). V prevádzkovej ploche ekologicky pestovaných jabloní sme v rokoch 2003–2007 sledovali citlivosť vysadených odrôd na choroby, škodcov a vplyv agrotechniky na výskyt a selekciu hospodársky škodlivých druhov burín.

### Materiál a metódy

**Popis stanovišta** – výskum sme robili v ekologickom jabloňovom sade v tokajskej oblasti v Malej Trni, ležiacej v n. m 150 m. Pokusnú plochu tvorili odrody uvedené v tabuľke 1.

**Rok výsadby** – 1999. **Odrody vysadené** – v monoblokoch. **Opelovače** – Malus Floribunda. **Spon výsadby** – 3,25 × 0,9 m. **Pestovateľský tvar** – štíhle vreteno. **Oporná konštrukcia** – betónové stĺpy 8 × 8 × 260 cm, alebo štiepané agátové koly rôznej hrúbky. Vzdialenosť kolov od seba 7 m, stromčeky sú pripevnené k drôtom vo výške 0,6 m 1,2 m a 1,8 m. **Orientácia radov** je sever–juh. **Medziradie** tvorí udržiavaný a mulčovaný trávnik. **Kvapková závlaha** je na celej výmere sadu.

**Tabuľka 1** Odrody zaradené do ekologickej výsadby

Odroda (1)	Výmera (2) v ha	Citlivosť na chrastavitosť jabloní (3)
JULIA	5	rezistentná (4)
PRIMA	11	rezistentná
RUBINOLA	13,5	rezistentná
MELÓDIA	16,5	rezistentná
ROSANA	18,5	tolerantná (5)
SELENA	12	rezistentná
TOPAZ	6	rezistentná
ANGOLD	1,5	tolerantná

**Table 1** Varieties classified to the ecological outplantings (1) varieties, (2) area, (3) sensible from *Venturia inaequalis* (Cooke) winter, (4) resistant, (5) tolerant

**Klimatická charakteristika** – pre oblasť je typický kontinentálny ráz počasia. Klimatické pomery tokajskú oblasť zaraďujú podľa údajov SHMÚ – Košice do oblasti teplej ( $\sum t = 3\,000\text{--}2\,800\text{ }^\circ\text{C}$ ), veľmi suchej ( $K_{VI-VIII} \geq 150\text{ mm}$ ), s miernou zimou ( $T_{\min} > -18,0\text{ }^\circ\text{C}$ ). Priemerná ročná teplota vzduchu za 50 rokov je  $9,6\text{ }^\circ\text{C}$ . Atmosférické zrážky počas roka nie sú optimálne rozložené pre potreby jabloní. Najviac zrážok pripadá na jún.

**Pôdna charakteristika** – pôdy sú vytvorené na druhohorých andezitových a ryolitových tufoch. Sopečné horniny dávajú zvetrávaním ťažšie ílovité zeminy, bohaté na draslík. Z pôdných typov má najväčšie zastúpenie hnedozem.

**Diagnostika chorôb a škodcov** – v priebehu vegetácie sme robili pravidelné odbery listov a na základe vizuálnych symptómov určovali napadnutie fytopatogénnymi hubami. Intenzitu napadnutia sme vyhodnocovali Townsend-Heubergerovým vzorcom a podľa všeobecných pokynov vydaných ÚKSUP-om na Slovensku. Výskyt a početnosť obalovača jablonoňového sme zisťovali pomocou feromónových lapačov a na základe signalizácie sme stanovili optimálny termín insekticídneho zásahu. Na pokusnej parcele boli aplikované povolené chemické a biologické prípravky, s účinnou látkou, koncentráciou a v termínoch, ktoré uvádzame v tabuľke 2.

**Ochranu jabloní** sme robili fahanými postrekovačmi Tifone Vector CR s dávkou vody 500 l na hektár.

Cieľom pokusu bolo v rokoch 2003–2007 sledovať citlivosť vysadených odrôd jabloní na choroby, škodcov a súčasne aj vplyv agrotechniky na výskyt a selekciu hospodársky škodlivých druhov burín.

## Výsledky a diskusia

Z celkovej výmery 457 ha ovocného sadu v Malej Trní tvoria jablone 212 ha, ostatnú plochu zaberajú hrušky, broskyne, nektarinky, slivky a čierne ríbezle. V jeseni 1997 boli vysadené jablone s produkčnou plochou 111,70 ha, ktoré sa pestujú konvenčným spôsobom. Nosnou odrodou výsadby je odroda Jonagored. Ďalšie odrody sú: Idared, Golden Delicious Rengers, Gala Must a Šampion. Odrody Idared, Golden Delicious, Šampion si stále zachovávajú svoje miesto na trhu a vyznačujú sa vysokými, stabilnými úrodami, dobrou chuťou a atraktívnym vzhľadom plodov.

Monokultúrne pestovanie a vysoká koncentrácia jabloní v sade (212 ha), vytvára zvýšený predpoklad výskytu a škodlivosti patogénov. Výskyt a škodlivosť patogénov (choroby, škodcovia, buriny) podieľajúcich sa na znižovaní produkcie

a kvalite jablák, závisí predovšetkým od poveternostných, agroekologických a antropogénnych faktorov. Zvýšené náklady na chemické ošetrovanie, narastajúce negatívne vplyvy z aplikácie pesticídov v konvenčnom systéme pestovania jabloní narušujúce biologickú rovnováhu a ekologickú stabilitu sadu spôsobili, že firma Galafruit & CO, s.r.o. hľadala alternatívne smery v modernom pestovaní jablák.

V roku 1999 firma sa rozhodla vysadiť 92 hektárový jablonoňový sad, ktorý bol v rokoch 2002 a 2003 zaradený do systému konverzie pre dodržiavanie princípov ekologickej poľnohospodárskej výroby. Po úspešne 2-ročnej konverzii v roku 2003 získala firma osvedčenie o jej spôsobilosti na výrobu bioproduktov – biojablák.

Do výsadby boli zaradené odrody (tab. 1) rezistentné, alebo tolerantné voči chrastavosti jabloní (*Venturia inaequalis* (Cooke) Winter). Jednotlivé odrody sú vysadené v monoblokových rozmiestniach opelovače botanického druhu *Malus Floribunda*. Jablone sú na drôtenke v tvare Holandského štíhleho vretena v sponke  $3,25 \times 0,9\text{ m}$ .

V rokoch 2003–2007 sme našu pozornosť zamerali na sledovanie vplyvu poveternostných podmienok na citlivosť odrôd k napadnutiu chorobami a škodcami vysadených v ekologickej výsadbe. Do výskumu sme zahrnuli aj mikroskopické pozorovanie fytopatogénnych húb, aby sme detekovali primárne a sekundárne zdroje infekcie vyskytujúce sa v ekologicky pestovanom jablonoňovom sade.

V priebehu vegetácie sme robili pravidelné odbery listov s vizuálnou symptomatikou napadnutia fytopatogénnymi hubami. Intenzitu napadnutia sme určovali podľa všeobecných pokynov vydaných ÚKSUP-om na Slovensku. Ochranu jabloní proti chorobám sme robili preventívne prípravkami, povolenými v ekologickej výsadbe (tab. 2).

Pri zostavovaní agroklimatickej charakteristiky rokov 2003 až 2007 v Malej Trní boli použité dáta (teplota) z klimatickej stanice Somotor, ktorá geograficky najlepšie zodpovedá hodnote danej lokality. Zrážky boli priamo merané v Malej Trní, kde sme robili experiment.

Od roku 2005 sme začali používať aj prístroj LUFT GBHM, ktorý sleduje teplotu, dĺžku ovlhčenia listov a relatívnu vzdušnú vlhkosť priamo na pokusnom poli. Ak chceme spoľahlivo signalizovať ošetrovanie musíme mať spoľahlivé informácie o mikroklíme.

Pestovanie vysoko výnosných odrôd jabloní má za následok aj zvýšené nároky na ochranu pred škodlivými činiteľmi, preto stále najlacnejším a najúčinnjším spôsobom je zaraďovanie odolných odrôd do výsadieb. Napriek rizikám, ktoré pesticídy predstavujú pre zdravie a životné prostredie, ich využívanie stabilizuje výnosy a kvalitu ovocia. Kľúčovým problémom aplikácie pesticídov je narušenie autoregulačných mechanizmov v ekosystémoch, kde sú biologickí nepriatelia škodcov niekedy viac decimovaní ako škodcovia.

Odrody, ktoré má firma zaradené do ekologickej pestovania sú v literatúre deklarované ako rezistentné, alebo tolerantné voči chrastavosti jabloní a múčnatke jablonoňovej, čo by malo byť zárukou ich výborného zdravotného stavu. Melodie, Selena, Rubinola, Topaz, Prima a Rosana sú deklarované ako odrody rezistentné voči chrastavosti jabloní. Odrody Angold a Júlia sú deklarované ako tolerantné k chrastavosti jabloní. V priebehu konverzie ani v období ekologickej produkcie sme nezaznamenali výskyt múčnatky na jabloniach, ktorý by sme rezom a prípravkami na báze síry nezvládli. V rokoch 2003–2004 sme na jabloniach neobjavili príznaky chrastavosti jabloní. Silné príznaky chrastavosti sme objavili až v roku 2005 na odrodách Angold a Júlia.



Tabuľka 2 Ochrana jabloní pestovaných ekologickým spôsobom v rokoch 2003–2007

Fenofáza (1)	Škodlivý činiteľ (2)	Prípravok (3)	Dávka v kg.l <sup>-1</sup> (4)	Cena prípravku (5)	Ošetrovanie v Sk.ha <sup>-1</sup> (6)
Prasknutie púčikov (7)	–	Kuprikol	6	178	1 068
Myšie uško (8)	múčnatka jabloňová (14)	Kumulus WG	6	83	498
	kvetovka jabloňová (15)	Novodor	3	556	1 669
Pred kvitnutím (9)	múčnatka jabloňová (14)	Kumulus WG	6	83	498
	–	feromonové lapače (16)	3	375	4
Koniec kvitnutia (10)	–	feromonové lapače (16)	3	375	4
	múčnatka jabloňová (14)	Kumulus WG	6	83	498
Veľkosť lieskových orecha (11)	obaľovač jabloňový 1 gen. (17)	Biobit XL	2	599	1 198
	obaľovač jabloňový 2 gen.	Biobit XL	2	599	1 198
Veľkosť vlašského orecha (12)	obaľovač jabloňový 2 gen.	Biobit XL	2	599	1 198
Priemer na ha (13)					6 631

Table 2 Biological pest management of apples in ecological growing system in years 2003–2007

(1) vegetative stage, (2) injurious agent, (3) pesticide, (4) rate per ha in kg or l, (5) price of pesticide, (6) Cost of treatment (in Sk per ha), (7) bud-break, (8) mouse-ear stage, (9) pre-blossom, (10) end of flowering, (11) fruit size up to 10 (20) mm, 'Hazelnut' stage, (12) 'Walnut' stage (fruit size up to 40 mm), (13) average in ha, (14) apple powdery mildew, (15) apple blossom weevil, (16) pheromone trap, (17) codling moth 1st generation

Po uvoľnení askospór z vreciek sú pre ďalšie šírenie choroby chrasovitosti jabloní rozhodujúce zrážky. Rok 2005 môžeme hodnotiť ako teplotne podnormálny a zrážkovo nadnormálny, čo vyhovovalo silnému rozvoju tohto ochorenia. Spadlo v ňom o 129 mm viac zrážok ako je dlhodobý priemer (137% klimatického normálu za roky 1961–1991).

Pri odrodách Angold a Júlia, ktoré sú tolerantné voči chrasovitosti jabloní (*Venturia inaequalis* (Cooke) Winter) došlo vplyvom zmeny prostredia k strate tejto vlastnosti. Odrody sa stali veľmi citlivé k tejto chorobe a napadnutie listov a plodov bolo 100%. S týmto našim poznatkom sa stretávame aj vo odbornej a vedeckej literatúre, kde odroda Prima deklarovaná ako rezistentná bola silne napadnutá v Moldavskej republike a v Nemecku (Fisher a i., 1983). Rezistencia tejto odrody je založená oligogénne (vertikálna rezistencia), ktorá je najviac variabilným systémom rezistencie.

V ekologicky pestovanom jabloňovom sade sme v roku 2007 objavili veľmi nebezpečného škodcu vlnačku krvavú (*Eriosoma lanigerum* Haus). Konáre a výmladky z kmeňov boli napadnuté hustými kolóniami vošiek ukrytých vo vatovitých úkrytoch. Škodca svojimi slinami preniká hlboko pod kôru jabloní, vytvára rakovinové nádory. Konáre následne uschýňajú,

drevo zle vyzrieva a celý strom prestáva rodiť a začína odumierať. Hluchý a i. (1997) uvádzajú, že silný výskyt vlnačky krvavej v sade indikuje stav po neselektívnom používaní insekticídov, čo je v rozpore so skutočnosťou, pretože v sade sa nepoužívali insekticídy iné ako sú povolené pre ekologickú produkciu (tab. 2).

Vlnačkou krvavou boli najviac napadnuté odrody Selena, Rosana a Júlia. Vlnačka prezimuje ako nymfa 1 a 2 instaru v prasklinách bôrky a na výhonoch na kmeni (obr. 1, 2). V apríli a v máji putujú nymfy na kalusové pletivo po reze, začínajú sať. Napriek tomu, že druh má veľa antagonistov, ktorí sú schopní ho udržať pod hladinou ekonomickej škodlivosti, škody na jabloniach sú veľmi veľké. Domnievame sa, že pri menších výmerrách a menej výrazných poškodeniach by mohli kolónie vlnačky krvavej zlikvidovať aj prirodzení predátori ako sú: *Aphelinus mali*, *Forficula auricularia*, *Coccinellidae*, *Anthocoridae*, *Syrphidae*. Výskyt vlnačky krvavej prekročil prah škodlivosti čo je 10 kolónií na 100 letorastov a bolo nutné požiadať o výnimku a urobiť chemické opatrenie.

Výskyt obaľovača jablčného (*Cydia pomonella*) sme sledovali feromónovými lapačmi CP so špeciálnymi atraktantami. Sledovali sme letové vlny a všetky generácie motýľov.



Obrázok 1 Vlnačka krvavá (*Eriosoma lanigerum*) na výmladkoch z kmeňa jabloní  
Foto: autor

Figure 1 *Eriosoma lanigerum* on the sprout shoots from an apple trunk



Obrázok 2 Vlnačka krvavá (*Eriosoma lanigerum*) na konárikoch jabloní  
Foto: autor

Figure 2 *Eriosoma lanigerum* on the apple twigs  
Photo: author

Tabuľka 3 Produkcia jablák z ekologickej výsadby

Výmera (1)		Odroda (2)	Rok (3)							
			2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
5 ha	L	JULIA	–	12 630	31 340	25 183	8 010	–	15 139	vymrzli (5)
11 ha	J	PRIMA	5 920	17 907	96 990	1 307	159 595	–	144 257	
13,5 ha	J	RUBINOLA	16 600	15 795	82 665	2 230	1 005	–	5 500	
16,5 ha	PJ	MELÓDIA	4 952	20 656	74 643	–	94 287	–	101 958	
18,5 ha	PJ	ROSANA	2 859	40 357	69 570	–	39 399	15 300	75 594	
12 ha	PJ	SELENA	7 200	3 278	4 845	–	44 225	–	46 348	
6 ha	Z	TOPAZ	–	13 730	15 825	–	–	–	–	
1,5 ha	Z	ANGOLD	–	–	1 938	–	–	–	2 154	
Σ úroda (4)			37 531	124 353	306 308	28 720	346 521	15 300	390 950	

Table 3 Apple production from ecological orchard  
(1) area or acreage, (2) cultivar, (3) year, (4) yield, (5) frost damage

Kontrolu sme uskutočňovali 3-krát týždenne. Na základe týchto odchytoch, sme signalizovali ošetrovanie prípravkom Biobit XL na báze *Bacillus thuringiensis* kurstaki v období maximálneho liahnutia sa húseníc (tab. 2).

Zároveň sme na 1 hektári aplikovali konfúznú metódu mátenia samcov pomocou feromónov, ktorí nedokážu nájsť samicu a tak nedôjde páreniu. Táto metóda sa nám javí ako veľmi perspektívna z hľadiska ochrany životného prostredia, avšak zatiaľ je pre daný podnik cenovo nedostupná. Redukciu populácie obalovača jablonoňového v sade by bolo možné zabezpečiť podporením dravých ploštic z čeľade *Miridae* a *Anthocoridae*.

V danom období sme v sade zároveň sledovali vplyv agrotechniky na výskyt a selekciu hospodársky škodlivých druhov burín. V sade je zatravnené medziradie, ktoré sa mulčuje. V priebehu vegetácie sa udržiavali príkrmné pásy v bezburinom stave pomocou rotačných tanierových diskov. Zistili sme, že vplyvom viacročného mechanického obrábania pôdy v rade došlo k vyselektovaniu ťažko likvidovateľných burín ako sú pichliač roľný (*Cirsium arvense* L.), pýr plazivý (*Elytrigia repens* L.) a žihľava dvojdomá (*Urtica dioica* L.). Vytvorili sa rozsiahle ohniská zasahujúce medziradie pichliača roľného a žihľavy dvojdomej.

Nakoľko zatravnenie medziradií v jablonoňovom sade poskytuje hľadavcom vítané útočisko, zaznamenali sme zvýšený výskyt hraboša (*Microtus arvalis*). Bydlá v tvare „T“, ktoré slúžia v sade na prilákanie dravca, jednoducho nestačia, pretože sa myši premnožili.

Cieľom ovocinárskeho podniku je dosiahnuť stabilnú a kvalitnú úrodu ovocia. Projektovaná priemerná úroda v sade za všetky odrody z 1 hektára je 38 ton. Dlhodobé priemery úrody jablák sa na Slovensku pohybujú od 11,5 do 12 t.ha<sup>-1</sup>. Úrody jablák pestovaných v ekologickej výsadbe za obdobie rokov 2003–2007 uvádzame v tab. 3. Úrody jablák sú v rámci ročníkov veľmi nestabilné. Odroda Rosana v roku 2005 silne zarodila a bolo nutné pristúpiť k ručnej prebierke. Naopak niektoré odrody vôbec nezakvitli, alebo len veľmi málo (Topaz). V roku 2006 sa musela vykonať ručná prebierka plodov pri odrode Prima. Odroda Rosana vytvorila malé plody. Pri odrodách Rosana a Júlia sme pozorovali tendenciu vyhoľovania konárov. Nízke hektárové úrody sú spôsobené najmä tým, že v dôsledku nedostatočného rezu došlo pri odrodách k striedavej rodovitosti. Ovocné sady v malej Trní postihli v 2. 5. 2007 ranné mrazy, silné -4 až -5 °C. Jablone ako aj iné kvitnúce druhy ovocia vymrzli a pre podnik znamenali stratu 23 mil. Sk.

Zber jablák v sade sa robí ručne pomocou zberačov Pluk-o-Trak od holandskej firmy Munckhof do veľkoobjemových bední, v ktorých sa priamo skladujú. Prvé triedenie sa robí priamo v sade. Druhé triedenie a trhovú úpravu sa robí s balením do nevratných obalov a paletovaním pri vyskladňovaní v zrekonštruovanom ULO sklade s kapacitou 2 000 ton na stredisku v Košických Oľšanoch. Podnik realizuje jablká v cenách od 15–18 Sk za kg. V obchodoch sa táto suma pohybuje od 39,00–54,00 Sk, je to však otázka dovozu a marketingu. Ekologická produkcia sa predáva za podstatne vyššie ceny ako produkcia zo sádov s klasickou ochranou. Spotrebiteľ sa žiaľ často riadi predovšetkým cenou. Domnievame sa, že životná úroveň bude mať v SR stúpajúcu tendenciu a zmení sa pohľad našich spotrebiteľov, v ktorom bude dominovať kvalita a hygienická nezávadnosť.

Najväčším problémom ovocinárskeho podniku Galafruit & CO, s. r. o je nedostatok manuálnych pracovníkov. V sade pracuje 15 stálych pracovníkov čo je na existujúcu plochu málo. Nestíhajú urobiť rez ovocných stromčekov, v dôsledku toho sú výsadby prehustené, zhoršuje sa mikroklima a dodržiavanie správnej agrotechniky. Aktivity firmy Galafruit & CO, s. r. o smerujú k dlhodobému a stabilnému regionálnemu rozvoju tokajskej lokality v oblasti ovocinárstva, ktoré by mali zlepšiť zásobenie trhu ovocím a znížiť vysokú nezamestnanosť regiónu. Je potrebné, aby ovocinárstvo v budúcnosti kontinuálne zabezpečovalo nielen jeho produkčné, ale rozvíjalo aj ekologické funkcie. Súčasne je nutná aj realizácia udržateľného a polyfunkčného poľnohospodárstva, vyplývajúca z reformy Spoločnej poľnohospodárskej politiky Európskej únie.

## Súhrn

V ostatnom období sa zavádza a rozširuje aj na Slovensku ekologická produkcia ovocia, ktorá využíva ekologicky prijateľné technologické postupy s minimálnym poškodením životného prostredia. Spoločnosť Galafruit & CO, s.r.o. Malá Trňa v roku 1999 vysadila 84 hektárový jablonoňový sad, ktorý je zaradený v systéme ekologického poľnohospodárstva. V príspevku hodnotíme a analyzujeme výskumné poznatky, ktoré sme získali sledovaním citlivosti odrôd Melodie, Selena, Rubinola, Topaz, Júlia, Prima, Rosana a Angold na choroby a škodcov. Pri odrodách Angold a Júlia, ktoré sú deklarované ako tolerantné voči chrstavitosti jabloní (*Venturia inaequalis* (Cooke) Winter) do-

šlo vplyvom zmeny prostredia a technológie k strate tejto vlastnosti. Odrody sa stali veľmi citlivé k tejto chorobe. V roku 2007 sa objavil aj nebezpečný škodca vlnačka krvavá (*Eriosoma lanigerum*), ktorá býva indikátorom neselektívneho používania insekticídov. Je to paradox pretože v sade sa nepoužívajú iné ako povolené insekticidy. Najviac boli napadnuté odrody Rosana, Selen a Júlia. Ďalej sme zistili, že vplyvom viacročného mechanického obrábania v rade došlo k vyselektovaniu ťažko likvidovateľných burín ako sú pichliač roľný (*Cirsium arvense* L.), pýr plazivý (*Elytrigia repens* L.) a žihľava dvojdomá (*Urtica dioica* L.). Z dosiahnutých výsledkov vyplynulo, že ekologické pestovanie jabloní ako trvalá monokultúra je veľmi zraniteľná. Preto odporúčame v praxi zakladať a pestovať týmto spôsobom menšie plochy ekologických výsadiel s odrodami rezistentnými k chrastavosti jabloní (*Venturia inaequalis*). Vzhľadom na súčasný stav odporúčame výsadbu preradiť do systému integrovanej produkcie, ktorej základom je integrovaná výživa a ochrana rastlín. Integrovaná produkcia jabloní zlepšuje ich zdravotný stav, potlačí hospodársky škodlivé buriny a stabilizuje nielen produkciu, ale aj ekonomiku, ktorá z dimenzií udržateľného poľnohospodárstva v súčasnom období v SR predstavuje dimenziu kľúčovú.

**Kľúčové slová:** ekologické pestovanie, reziduá, rezistentné, tolerantné, pesticídy, buriny

Ďakujem firme Galafruit & CO, s.r.o. Malá Třňa, ktorá mi umožnila vykonať poloprevádzkové pokusy.

## Literatúra

BLAŽEK, J. a i. 1998. Ovocnictví. Praha : Nakladatelství Kvet. S78–89. ISBN 80-85362-33-3

HRIČOVSKÝ, I. 1996. Ekologické pestovanie jabloní a hrušiek. Poradca. Nitra : Agroinštitút. s 5–59. ISBN 80-7139-037-2

MICHÁLEK, S. 2008. O pestovaní jablák na Slovensku. In: Poľnohospodár, Nitra : SPU. ISSN 1336-2976N

www.uksup.sk

Kontaktná adresa:

Ing. Jarmila Eftimová CSc., Galafruit s r.o. Malá Třňa, tel. 0915 949 821, e-mail: eftimovaj@centrum.sk

Acta horticulturae et regiotecturae 2  
Nitra, Slovaca Universitas Agriculturae Nitriae, 2009, s. 33–37

## VARIABILITY IN SOLUBLE SOLID CONTENT OF APPLES AS A QUALITATIVE TRAIT FOR NORM-SETTING ACTIVITIES IN THE EUROPEAN UNION

## VARIABILITA ROZPUSTNEJ SUŠINY JABLÁK AKO AKOSTNÉHO ZNAKU PRE NORMOTVORNÚ ČINNOSŤ EURÓPSKEJ ÚNIE

Marek DANDÁR,<sup>1</sup> Jozef BALÍK,<sup>2</sup> Magdaléna VALŠÍKOVÁ<sup>3</sup>

State Veterinary and Food Administration of Slovak Republic<sup>1</sup>  
Mendel University of Agriculture and Forestry in Brno, Czech Republic<sup>2</sup>  
Slovak University of Agriculture in Nitra<sup>3</sup>

In technical standards, requirements concerning quality of fresh apples are defined on the base of sensory criteria. As far as measurable traits are concerned, the standards contain only data about dimensions and weight of fruit. The estimation of numeric values of soluble solid content (SSC) is based partly on technical and economic parameters and partly on requirements of the world market. For the time being, the Commission of Normalization negotiates the limits data about SSC that could be used for the market standard. In years 2005, 2006 and 2007, values of SSC were estimated in 18 apple varieties originated from seven countries sold in market network of the Slovak Republic. The overall average of all measurements and all varieties ( $n = 1\ 080$ ) reached a value  $13.3 \pm 1.2$  %. Variability of SSC content was mainly influenced by the apple variety. The highest contents of SSC were estimated in the following varieties: Pinova, Red Winter, Topas, Melrose, Rubinola, Jonagored and Fuji.

**Key words:** quality requirements, quality parameters, standardization, apple varieties, soluble solid content

When developing quality standards, it is necessary to select only a limited number of parameters among an endless series of various quality traits. The standardization is a decision-making process, within the framework of which it is defined, which properties should be evaluated and how they should be estimated. Quality standards must respect requirements of producers, merchants and customers. The generally valid EU commercial standards for apples refer to a wide, taxatively specified assortment of apples (their list

involves more than 200 varieties and tens of mutations) produced under different conditions of individual EU countries (Commission Regulation (EC) No 85/2004). This standard is applicable at all levels of the market and contains, among others, permitted deviations of individual traits, individual quality categories and individual varieties. Today, there is a common market standard for apples within the framework of the whole EU; see Consolidated versions of Commission Regulation (EC) No. 85/2004 (on 31 May 2008).