

HODNOCENÍ MECHANIZOVANÉ SKLIZNĚ HROZNŮ

P. Zemánek, P. Burg

Došlo: 14. března 2005

Abstract

ZEMÁNEK, P., BURG, P.: *Evaluation of mechanical harvesting in viticulture*. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2005, LIII, No. 4, pp. 191-194

Harvesting by machine was in CZ tested at bygone century (70th). Tests record were bad (high share of leaf, detritus of concrete column, losses of berries).

Lasting fall of worker in agriculture and vehement growth floricultural surfaces – vineyard (somewhere 19.000 hectare), requires complex rationalization and mechanization of all works stages which needs needlework. Harvesting in viticulture needs perhaps 30% of all working time (200–250 o'clock on 1 hectare). Incidence thereof begun most of bigger producers in our country with mechanical harvesting. Technical performance of this machines turn up. There are not available data about costs and their work quality.

The benefit deal with classification of mechanical harvesting (juice adhering, berries lost, damage of vineyard) transaction by the help of semi-trailer and self-propelled harvesters.

harvesting by machine, berries lost, semi-trailer and self-propelled harvesters

Sklízeče hroznů předních světových výrobců, které jsou v současnosti na trhu, disponují velmi dobrou technickou úrovní. Zásadní nedostatky spočívající ve ztrátách sklizeného produktu, případně v poškození keřů a opěrné konstrukce tak v drtivé většině případů vycházejí z nedůsledného dodržování základních agrotechnických opatření a nedostatečném proškolení obsluhujícího personálu. Nelze opomíjet skutečnost, že možnost využití sklízečů hroznů je potřebné zohlednit jak při samotném zakládání vinice, tak v průběhu celé její životnosti. Nedůvěra k plně mechanizované sklizni pak pramení z těchto skutečností. Současné ekonomické podmínky nutí, zejména větší vinohradnické podniky (40 a více ha), k hledání možných cest k zefektivnění produkce. Proto se v posledních letech začínají sklízeče hroznů znovu objevovat, přičemž jejich vyšší technická úroveň znamená celkově šetrnější přístup ke sklizenému produktu i k porostu. Uživatelé těchto strojů nejvíce zajímá kromě pořizovací ceny a provozní spolehlivosti také úroveň sklizňových ztrát.

Hlavním cílem sledování bylo ověřit sklizňové ztráty u sklízečů hroznů moderní konstrukce, které jsou v současných podmínkách využívány ve vinohradnických podnicích jižní Moravy.

MATERIÁL A METODY

Pokusná měření byla prováděna na vinicích firmy ZVOS Hustopeče a. s., v k.ú. Hustopeče, při sklizni odrůdy Frankovka. Cukernatost při sklizni dosahovala 19° ČNM, vinice byla zapěstována na vysoké vedení se 2 tažni, opěrná konstrukce z betonových sloupků o výšce 1,8 m, svažitost pozemku do 7 %.

Hodnocené sklízeče:

Souprava tvořená návěsným sklízečem **ERO LS Traction** agregovaným s traktorem Zetor 7341. Sklízecí ústrojí sklízeče je tvořeno oboustranně uchytenými setřásacími pruty prodlouženého tzv. banánového tvaru.

Záchytné ústrojí je tvořeno systémem vzájemně se překrývajících otočných clon (plastových desek)

uchycených na výkyvných držácích. Objem zásobníků je 1400 l.

Průměrná pracovní rychlost byla $1,19 \text{ km.h}^{-1}$, což představuje operativní výkonnost $0,24 \text{ ha.h}^{-1}$.

Samojízdný sklízeč **New Holland SB-58**, který provozuje firma Agrotec Hustopeče formou služeb. Sklízeč je opatřen vlastním motorem o výkonu 83,3 kW. Sklízecí ústrojí je tvořeno oboustranně uchycenými setřásacími pruty obloukového tvaru, prohnutými směrem k ose řádku. Jednotlivé pruty se mohou nezávisle tvarovat a ideálně se přizpůsobit rékové stěně ve vertikálním i horizontálním směru podle její šířky.

Záchytné ústrojí tvoří dvojice kapsových dopravníků přiléhajících ke kmínkům, které plní současně i transportní funkci. Objem zásobníků je 2100 l.

Průměrná pracovní rychlost při sledování byla $1,8 \text{ km.h}^{-1}$, což odpovídá operativní výkonnosti $0,5 \text{ ha.h}^{-1}$.

Měření bylo provedeno ve třech opakováních. Na pokusných řádcích byla na úseku 10,0 m uložena v oblasti příkrmenného pásu PE fólie o celkové šířce 2,0 m. Po průjezdu sledovaného úseku sklízečem

byly do předem připravených a označených PE sáčků soustředěny zachycené bobule. Nesklizené hrozny, nebo jejich části na tažnících, či v oblasti sloupků byly sklizeny ručně. Následným vážením a výpočtem pak byly stanoveny celkové ztráty na 1,0 ha vinice.

K vyhodnocení průkaznosti rozdílů mezi hodnocenými znaky u obou sklízecích byla použita jednofaktorová analýza variance (hladina významnosti $\alpha = 0,05$).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z výsledků (Tab. I) je patrné, že výše ztrát způsobené propadem bobulí na zem odpovídají 1,4–2,5 % z celkového hektarového výnosu. Např. COOMBE, DRY (1991), KADISCH, MÜLLER (1999) uvádějí, že za přípustné lze u sklízecích považovat sklizňové ztráty vzniklé propadem bobulí na zem do 10 % z celkového množství sklizeného produktu.

Výsledky statistického hodnocení (analýza rozptylu) neprokázaly u obou hodnocených sklízecích rozdíl mezi ztrátami sklizeného produktu vznikajícími propadem na zem a nesklizením.

I: Hodnocení sklizňových ztrát

Sklizeň sklízečem New Holland		
Pokusné opakování	Ztráty vzniklé	
	propadem na zem [g]	nesklizením [g]
1	260	330
2	220	160
3	350	540
Průměr	277	343
Procento ztrát [%]	1,4	1,7
Vypočtené ztráty na 10 000 m² [g]	92,7.10³	114,8.10³
Vypočtené celkové ztráty na 10 000 m² vinice [g]	207,5.10³	
Sklizeň sklízečem ERO LS Traction		
Pokusné opakování	Ztráty vzniklé	
	propadem na zem [g]	nesklizením [g]
1	169	750
2	330	450
3	267	333
Průměr	255	511
Procento ztrát [%]	1,3	2,5
Vypočtené ztráty na 10000 m² [g]	85,4.10³	171.10³
Vypočtené celkové ztráty na 10 000 m² vinice [g]	256,4.10³	

Pozn: spon výsadby 3,0 x 1,2 m, hektarový výnos $6,6 \cdot 10^6 \text{ g} \cdot 10\,000 \text{ m}^{-2}$, vypočtený výnos na 1 keř 2 375,8 g

FIC (1990) uvádí, že samostatný problém představují hrozny, které po průjezdu sklízecího zůstávají na keřích, a to jak např. na nevhodně zastrčených letorostech, které visí volně do mezířadí, tak také v oblasti sloupků, kde je dnes amplituda sklizňového ústrojí regulována elektronickými a kontrolními systémy.

Tyto ztráty zjištěné při našich měřeních se pohybovaly na úrovni 1,7–2,5 % z celkového hektarového výnosu. Nelze však hovořit o ztrátách v pravém slova smyslu, neboť tuto ztrátu lze eliminovat dodatečnou ruční sklizní, zpravidla pomocí dvou pracovníků.

Hodnocen byl rovněž podíl jednotlivých složek ve sklizeném produktu, a to celé hrozny, mošt a cizí příměsi. Vzorky byly odebrány přímo ze zásobníků sklízecích. Hmotnostní podíly jednotlivých složek byly stanoveny vážením. Nejprve byl zcezen mošt a stanoven hmotnostní podíl moštu. Následně byl (ruční separací) stanoven hmotnostní podíl celých hroznů a bobulí, dále pak hmotnostní podíl cizích příměsí zejména částí letorostů, řapíků, listů a úlomků z betonových sloupků. Výsledky uvádí Tab. II.

II: Složení sklizeného produktu

Složka	Průměrný podíl ze tří opakování [%]	Hmotnostní podíl z hektarového výnosu [g]
Sklizeň sklízecím New Holland		
Celé hrozny a bobule	76	5 016.10 ³
Mošt	22	1 452.10 ³
Cizí příměsi (listy, úlomky sloupků apod.)	2	132.10 ³
Sklizeň sklízecím ERO LS Traction		
Celé hrozny a bobule	86,4	5702.10 ³
Mošt	11,7	772.10 ³
Cizí příměsi (listy, úlomky sloupků apod.)	1,9	126.10 ³

Pozn: hektarový výnos 6,6 106 g.10 000 m⁻²

WALG (2000) uvádí, že podíl bobulí a moštu závisí na řadě faktorů jako je např. odrůda – o různé pevnosti slupky, dále stupeň zralosti a zdravotní stav hroznů. Z celkového množství se podíl celých hroznů a bobulí pohybuje v rozmezí 32–87 % a moštu 1,6–26,8 %. Podíl cizích příměsí uvádí na úrovni 0,8–3,0 %.

Výsledky v obou případech vypovídají o vysoké šetrnosti pracovních ústrojí vůči samotným hroznům, kde podíl celých hroznů a bobulí se pohybuje v rozmezí 76–86,4 % z celkového objemu sklizeného produktu. Šetrný je také k rostlinám a opěrné konstrukci, neboť podíl příměsí (listy, části letorostů, úlomky sloupků apod.) se pohybuje na úrovni 1,9–2 %.

ZÁVĚR

Na základě získaných výsledků lze s ohledem na minimalizaci sklizňových ztrát formulovat následující závěry:

- neodmyslitelným předpokladem kvality sklizně je možnost optimálního nastavení požadovaných parametrů funkčních mechanismů sklízecího pro zajištění šetrného pracovního režimu

- docenit význam organizace porostu (zejména příměstí řad, výška řezu apod.) a důsledně dodržovat veškerá agrotechnická opatření spojená se zapěstováním mladé vinice (rovné kmínky) a formováním révové stěny v průběhu celé životnosti vinice (řez, zastrkování letorostů, defoliace)
- volbou vhodné opěrné konstrukce (eliminace použití betonových sloupků) a její pravidelnou údržbou lze omezit podíl nežádoucích příměsí
- z naměřených výsledků vyplývá, že výše sklizňových ztrát je u současných sklízecích přijatelná, pro srovnání např. OTÁHAL (1990), ŽUFÁNEK (1992) uvádějí přípustnou hranici ztrát na úrovni 3,0–12,0 %.

Sklizeň hroznů s využitím návěsných i samojízdných sklízecích lze považovat za perspektivní řešení problematiky efektivní sklizně hroznů a předpokládat její rozšíření na převážnou část pěstitelských ploch v ČR obdobně jako je tomu ve vyspělých vinohradnických zemích. Samostatnou část problematiky pak tvoří řešení včasného transportu sklizeného produktu ke zpracování.

SOUHRN

Příspěvek se zabývá problematikou hodnocení ztrát při plně mechanizované sklizni hroznů prováděné pomocí návěsného a samojízdného sklízeče. Z výsledků naměřených v provozních podmínkách při sledování obou typů sklízeců vyplývá, že se oba typy vyznačují nízkým poškozením sklizeného produktu, rostlin i opěrné konstrukce, neboť bylo sledováno dosažení velmi příznivého podílu jednotlivých příměsí ve sklizeném produktu. Úroveň sklizňových ztrát se pohybovala od 1,7 do 2,5 % z celkového hektarového výnosu 6,6 t u odrůdy Frankovka.

mechanizovaná sklizeň hroznů, sklizňové ztráty, návěsný a samojízdný sklízeč

Publikované výsledky jsou součástí řešení výzkumného projektu č. 1G46082.

LITERATURA

- COOMBE, B. G., DRY, P. R.: Viticulture. 4th ed., vol. 2. South Australia: Hyde Park Press, Adelaide, 1993. p. 340. ISBN 1 875130 01 2
- FIC, V. et al.: Projekt soustavy strojů pro komplexní mechanizaci vinic a sadů. VŠZ Brno: Zahradnická fakulta v Lednici na Moravě, 1990. 52 s.
- KADISCH, E., MÜLLER, E. et al.: Weinbau. 2. Auflage. Germany: Regensburg, 1999. 538 s. ISBN 3-8001-1216-7.
- OTÁHAL, J.: Studium vlivů mechanizované sklizně hroznů na kvalitu vína. Disertační práce. VŠZ Brno: Zahradnická fakulta v Lednici na Moravě, 1990. 145 s.
- ŽUFÁNEK, J.: Mechanizace – sklizňové stroje pro zeleninu, ovoce a hrozny. 1.vydání, VŠZ v Brně, 1992, s.100–109. ISBN 80-7157-012-5
- WALG, O.: Taschenbuch der Weinbautechnik. 1. Auflage. Kaiserlautern: Rohr-Druck, 2000. 432 s. ISBN 3-921156-45-9

Adresa

Doc. Ing. Pavel Zemánek, Ph.D., Ing. Patrik Burg, Ph.D., Ústav zahradnické techniky, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 17. listopadu 1a, 690 02 Břeclav, Česká republika, e-mail: xburg@node.mendelu.cz