

# Optimalizace dořezu kořene cukrovky při nákupu

DETERMINATION OF THE OPTIMUM RE-TOPPING IN THE COURSE OF SUGAR BEET RECEPTION

Ivan Konečný – Svaz pěstitelů cukrovky Čech

Stanovení optimální výše srážek je nejvíce diskutovaným problémem při nákupu cukrovky. Proto se sešli zástupci pěstitelů a agronomické služby cukrovaru přímo v příjmové laboratoři Cukrovarů a lihovarů TTD a.s. v Dobrovici, aby na místě posoudili současný stav. Náhodně bylo vybráno 10 vzorků. Vybrané vzorky prošly stabilním procesem – Růpro, brutto váha, pračka, sušení, dořez (dořez řep byl zvážen) váha čisté řepy, výroba řepné kaše, stanovení cukernatosti. Protože v této laboratoři není možnost stanovit zvlášť hmotnost minerálních nečistot a zvlášť hmotnost dořezu byla hmotnost minerálních látek dopočítána z hmotnosti celkových srážek a hmotnosti dořezu. Poté bylo vizuálně posuzováno, zda řez odpovídá normě, která je uvedena v dlouhodobé kupní smlouvě. Dořez byl upraven tak, aby řez probíhal v horní polovině zóny s odumřelými bázemi listových čepelí, pod nejnižší umístěným zeleným řapíkem (v tabulkách označen jako dořez A), dořez nad normu je označen jako dořez B (obr. 1.). Dořez byl proveden nejčastěji používaným způsobem, tzv. „gilotinou“. Tato metoda zrychluje operaci, ale také zvětšuje odchylku dořezu. Nejpřesnější, avšak nejpomalejší způsob dořezu je broušení. Výsledky kontroly jsou uvedeny v tab. I.

U vzorků dořezu A i B (tab. II.) byla stanovena cukernatost. U dořezu A byla z 10 vzorků zjištěna průměrná cukernatost 11,69 %. Relativně velký rozptyl získaných hodnot cukernatosti (9,4–13,9 %) je dán nejen různými odrůdami a technologiemi pěstování, ale také různou hloubkou dořezu A. U dořezu B byl zjištěn průměr cukernatosti 15,48 % a rozptyl hodnot je menší (14,9–16,2 %). Průměrná cukernatost celých vzorků byla 19,71 %.

Pracovníci SPC Čech provádějí kontrolu dořezu s cílem zjistit procentický podíl srážek na dořez při výkupu cukrovky od roku 2001. Výsledky získané v laboratoři společnosti Cukrovarů a lihovarů TTD uvádí tab. III. Značná variabilita pěstování a sklizně řepy je předpokladem i pro velké rozdíly ve srážkách na dořez.

Rozhodující vliv má však především lidský faktor. Patrně není jednoduché provést dořez přesně. Norma připouští i určitou

odchylku od správného dořezu. Je třeba si však uvědomit, že část kořene odstraněná navíc o 1 cm představuje snížení výnosu o 4–8 % podle velikosti řepy. Monotónní rytmus ořezávání a ne zcela přesná znalost způsobu řezu vedou pracovníka k přesvědčení, že musí být seříznuta každá řepa.

Hloubkou dořezu je ovlivněna hmotnost dodávky i cukernatost. To znamená, že pěstitel přichází odstraněním dořezu o určité množství cukru, které do cukrovaru dodá a není mu zapláceno. Je třeba si uvědomit, že v části řepy dořezané více, než připouští norma, je cukernatost jen nepatrně nižší, než cukernatost celého kořene. Od počátku šedesátých let se významně zvyšuje technologická hodnota kořene, s ní roste i kvalita hlavy. Dnes nové technologie v cukrovařech umožňují i z této suroviny vyrobit cukr. Výtěžnost při zpracování hlavy může dosáhnout až 80 %. V části hlavy pod posledním zeleným řapíkem je výtěžnost téměř shodná se zbytkem kořene.

Orientačními body pro stanovení optimálního dořezu mohou být cukernatost dořezu nebo poměr hmotnosti dořezu a hrubé hmotnosti vzorku. Optimální, pro obě strany přijatelné řešení však vyžaduje velký počet měření v různých podmínkách.

## Zahraniční zkušenosti

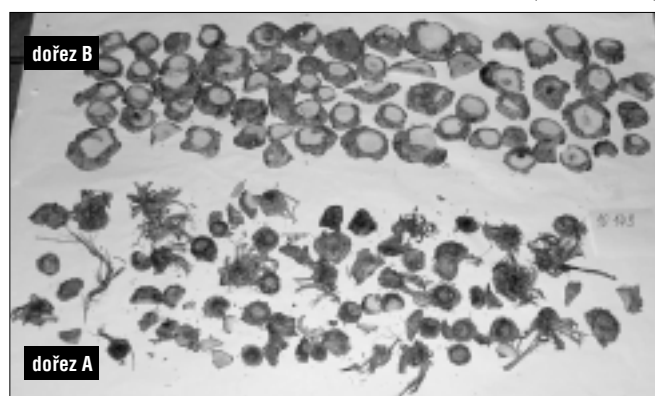
Problém dořezu je řešen i v jiných státech. Pracovníci Svazu belgických řepářů kontrolovali materiál z dořezaných hlav u šesti vzorků a podobně jako my ho rozdělili do tří kategorií (tab. IV.).

Tab. I. Výsledky kontroly sřezu v příjmové laboratoři cukrovaru Dobrovice v roce 2008

Vzorek	Hrubá hmotn. (kg)	Čistá hmotn. (kg)	Hmotn. dořezu (kg)	Srážky na dořez (%)*	Minerální nečistoty (%)	Srážky na miner. nečistoty (%)*	Srážky celkem (%)*
10131	40,00	36,40	1,20	3,00	2,40	6,00	9,00
10132	44,80	40,70	1,30	2,90	2,80	6,25	9,15
10138	58,30	53,00	2,10	3,60	3,20	5,49	9,09
10139	51,50	46,80	1,70	3,30	3,00	5,83	9,13
10140	50,00	45,20	1,70	3,40	3,10	6,20	9,60
10142	45,50	41,20	1,50	3,30	2,80	6,15	9,45
10143	44,40	39,90	1,60	3,60	2,90	6,53	10,14
10146	50,00	45,40	1,90	3,80	2,70	5,40	9,20
10150	58,60	53,10	1,70	2,90	3,80	6,48	9,39
10151	57,10	52,10	2,00	3,50	3,00	5,25	8,76
Průměr	50,02	45,38	1,67	3,33	2,97	5,96	9,29

\* podíl z hrubé hmotnosti

Obr. 1. Rozdělení celkového dořezu na část A a B (foto J. Sobota)



Tab. II. Stanovení cukrnatosti dořezu a celého kořene

Vzorek	Hrubá hmotnost (kg)	Srážka na dořez A+B (kg)	Cukrnatost dořezu A (%)	Cukrnatost dořezu B (%)	Cukrnatost dodávky (%)
10131	40,0	1,2	13,9	16,1	20,00
10132	44,8	1,3	13,9	14,7	20,00
10138	58,3	2,1	9,4	15,6	18,20
10139	51,5	1,7	12,0	15,7	19,70
10140	50,0	1,7	11,3	15,0	19,30
10142	45,5	1,5	10,6	14,9	19,65
10143	44,4	1,6	10,2	16,2	20,80
10146	50,0	1,9	12,2	15,6	19,25
10150	58,6	1,7	–	–	20,95
10151	57,1	2,0	–	–	19,25
Průměr	50,02	1,67	11,69	15,48	19,71

**Hrubá hmotnost** – hmotnost vzorku odebraného zařízením Rüpro z dodávky dle metodiky v dlouhodobé smlouvě mezi pěstitelům a zpracovatelem.

**Srážka na dořez A** – dořez dle metodiky uvedené v dlouhodobé smlouvě, kde je uvedeno (bod III, odstavec k), že „správně seříznutou bulvou se rozumí bulva cukrovky zbavená listové růžice a částí hlavy rovným hladkým řezem těsně pod nejnižší nasazeným zeleným řapíkem“.

**Srážka na dořez B** – nadměrná část dořezu, odporující metodice

**Cukrnatost dořezu A, B** – stanovila akreditovaná laboratoř EKO-LAB Žamberk, cukrnatost celých vzorků laboratoř dobrovického cukrovaru.

**Cukrnatost dodávky** – cukrnatost zjištěná v laboratoři dobrovického cukrovaru po úpravě dořezem.

Ve Francii je ověřován již deset let příjem cukrovky bez dořezu. Cílem je definovat výtěžnost cukru za podmínek nulového dořezu. Technologický postup se skládá z rozdrčení vzorku a stanovení melasového cukru metodou infračerveného záření. Problém spočívá už v samotném odebrání vzorku, který se skládá ze dvou nesourodých částí – z hlavy se zelenou hmotou a z kořene. Diskutováno je stanovení cukrnatosti polarizační metodou, protože hlava obsahuje větší množství nežádoucích komponent, která vykazují optickou otáčivost, jakou má i sacharosa.

V Nizozemsku je ověřováno stanovení srážek na sřez fotografickou metodou, založené na snímání barvy vzorku, který byl odebrán a vyprán klasickou metodou. Řepa, která není dořezána, je snímána pod fluoreskující lampou při kontrastním (modrém) pozadí kořene ze všech stran. Kořen je zpracován na kaši a kaše je analyzována na zařízení Venema, kde je vyměněn pouze software. Cukrnatost je pak porovnávána s velikostí plochy odlišné barvy. Metoda je zatím ověřována, pro malý stupeň opakovatelnosti nejsou prozatím výsledky využitelné.

Zajímavý je i systém výkupu v jediném švédském cukrovaru Örofta (dříve Danisco, po fúzi Nordzucker). Hmotnost vzorku je automaticky snižována o srážky na dořez ve výši 2,5 %. Je-li mnohaletý průměr srážek na minerální nečistoty 5 %, je limitním bodem pro vyplácení bonusu-malusu za čistou řepu 7,5 % celkových srážek. Pokud by tato motivace pro příjem kvalitní řepy selhala, pak kvalitu dodávané řepy po celou dobu nákupu neustále sledují inspektoři jmenovaní Svazem pěstitelů i cukrovarem. Podobný model je zkoušen i v Německu (Nordzucker), kde je pro stanovení celkových srážek ověřován vzorec: celkové srážky = 1,08 · (srážky na minerální nečistoty v % + 0,6).

Tab. III. Sledování srážky na dořez v letech 2001–2008, Dobrovice

Datum odběru vzorku	13. 11. 2001	17. 10. 2002	30. 10. 2007	6. 11. 2007	16. 10. 2008
Počet vzorků	23	18	15	15	10
Srážka na dořez – podíl z hrubé hmotnosti (%)					
Rozptyl	1,7–4,6	2,8–8,2	6,54–8,47	4,09–6,69	2,9–3,8
Průměr	3,06	4,22	7,13	5,05	3,33

Tab. IV. Výsledky kontroly dořezu v Belgii

Vzorek	Část hlavy řepné bulvy						
	1	2	3	1	2	3	Zbýv. část
	Podíl z celé bulvy (%)			Cukrnatost (%)			
Průměr	6,7	12,2	18,8	12,9	13,8	14,8	17,0

1 – část hlavy se zelenými listy nebo zbytky zelených listů,

2 – část hlavy, na které jsou stopy zaschlých listů,

3 – část hlavy s kompletními kroužky cévních svazků.

### Závěr

Objektivní určení velikosti srážek při dořezu cukrovky je problém, který je řešen ve všech řepařických zemích. Nalézt jeho řešení je však obtížné, protože je třeba zohlednit vliv různorodých podmínek – technologií pěstování a sklizně, odrůdy, povětrnostních podmínek při sklizni i lidského faktoru při provádění dořezu. Důsledkem těchto vlivů je nízký stupeň opakovatelnosti. Společná je snaha vyloučit vliv lidského faktoru na výši srážek. Výsledky však jsou zveřejňovány jen minimálně.

### Literatura

- KONEČNÝ I.: Dořez řepné hlavy při výkupu cukrovky. *Listy cukrov. a řep.*, 122, 2006 (11), s. 294–297.

Tab. V. Průměrné hodnoty srážek v řepařických zemích Evropy v roce 2006 (% čisté hmotnosti – hmotnosti vyprané řepy)

Země	Srážky na miner. nečistoty (%)	Srážky na dořez (%)	Celkové srážky (%)
Belgie			16,40*
Česká republika			11,96
Dánsko	7,7	4,5	12,2
Francie	10,1	9,2	19,3
Německo – Porýní	4,5	3,0	7,5
Německo – Sever	3,6	3,7	7,3
Německo – Südzucker			6,7
Nizozemsko	9,6	5,7**	15,3
Polsko			9,0
Rakousko			5,67
Velká Británie			14,85*

\* rok 2005, \*\* v % hrubé hmotnosti dodávky

(dle materiálu CIBE)

**Kontaktní adresa:** Ing. Ivan Konečný, CSc., Svaz pěstitelů cukrovky Čech, 294 46 Semčice 69, e-mail: spcc@quick.cz