

NĚKOLIK POHLEDŮ NA PROBLEMATIKU PĚSTOVÁNÍ CUKROVKY V ČESKÉ REPUBLICE

Doc. Ing. Josef PULKRÁBEK, CSc.

Prof. Ing. Josef ŠROLLER, CSc.

Prof. Vladimír ŠVACHULA, DrSc.

KATEDRA ROSTLINNÉ VÝROBY, ČZU V PRAZE

Doc. Ing. RNDr. Josef ZAHRADNÍČEK, CSc.

VÚC PRAHA A.S.

Ing. Jaromír CHOCHOLA, CSc. a kol.

ŘI SEMČICE

Výsledky minulých tří let přesvědčily, že dlouhodobá stagnace výnosů a jakosti cukrovky může být překonána. Cukrovka se stává pro dobré pěstitele ekonomicky zajímavou a intenzivní plodinou. Rok 1996 je pro cukrovku z hlediska výše produkce a její kvality velmi příznivý. Přesto, že výsledky sklizně vypadají nadějně, musíme se zamyslet nad příčinami rozdílů mezi okresy i podniky v rámci okresu. Pouhým zdůvodňováním půdními zvláštnostmi a rozdíly v průběhu počasí nemůžeme obstát v evropské konkurenci.

Je třeba se srovnávat ale při tom si uvědomit základní rozdíly. Vnější podmínky zemí západní Evropy jsou přece jen v něčem rozdílné. Jde především o nástup jara, s tím spojené datum setí a délku vegetační doby, srážky, teplotu atd. Náš nejbližší soused Rakousko uvádí většinu zasetých ploch již v březnu. Údaje z Francie uvádějí setí v první dekádě dubna. Lepší rozdělení srážek a teplot tam umožňují i pro nás nezvyklý termín orby - listopad či prosinec.

Hnojení dusíkem se řídí zásobou N v půdě, obdobně jako u nás. Doporučované dávky se pohybují od 30-40 kg až do 140 kg.ha⁻¹ a jsou přísně dodržovány. Tomu pak odpovídají výnosy bulev 55 - 68 t.ha⁻¹. Zpracování půdy je zjednodušené, spočívá v hluboké orbě se zaorávkou hnoje (u podniků s ŽV) a v předseťové jarní přípravě půdy kombinátory s následným setím nebo podzimním setím zeleného hnojení pro jarní výsev do mulče. Podstatné rozdíly nejsou ani v aplikaci herbicidů, pre- i postemergentních, klade se důraz na včasnou aplikaci, tak aby plevely byly zasaženy v rané fázi po vzejití.

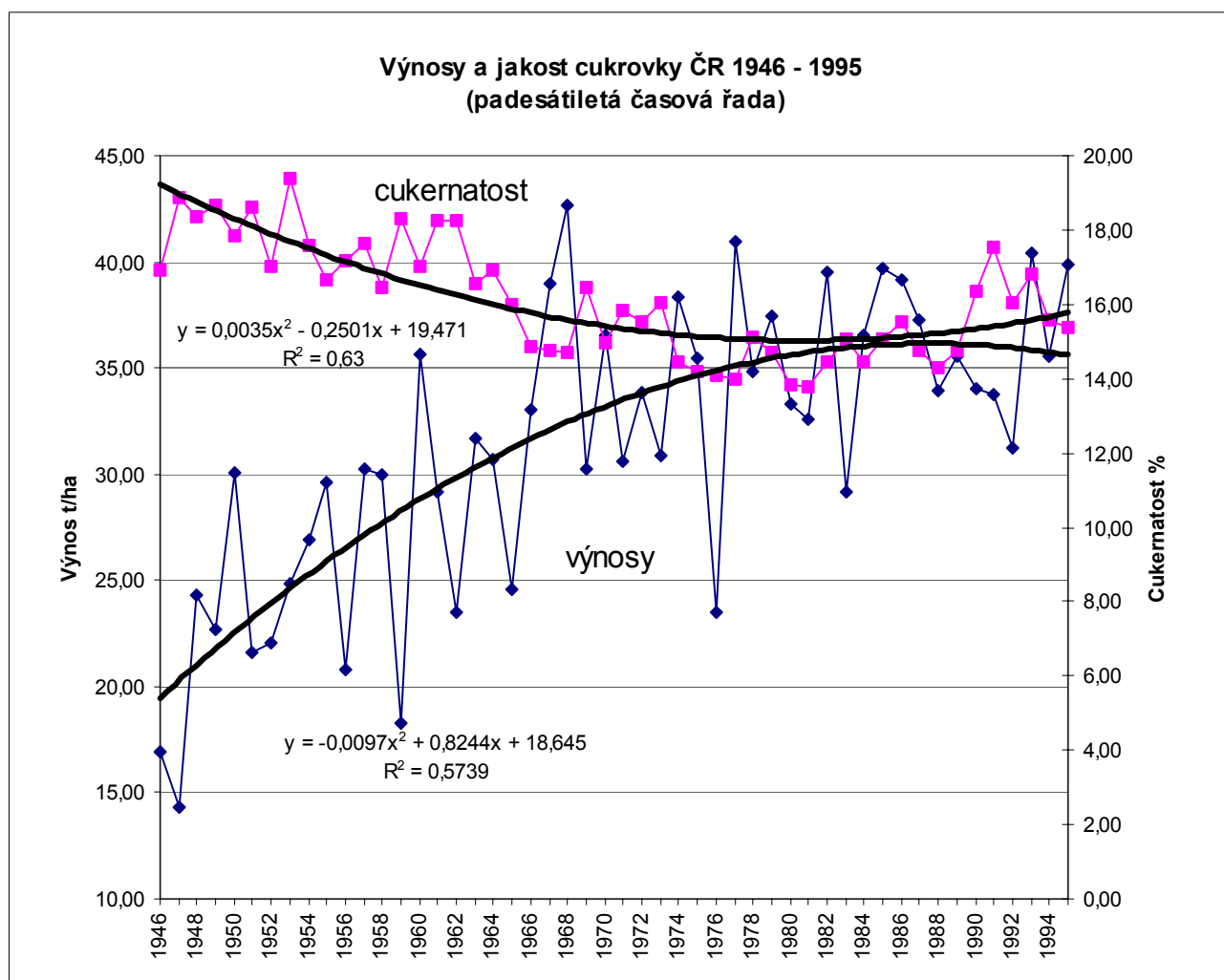
Podstatné jsou vysoké počty pravidelně rozmístěných rostlin při sklizni (90 -110 tis.). Počty rostlin úzce souvisí s výsevem na konečnou vzdálenost a vysokou vzešlostí porostu danou rovnoměrnou mělkou předseťovou přípravou půdy a ovlivněnou vyššími srážkami po vzejití a v průběhu celé vegetace, kdy hustší porost má dostatek vláhy. Ve srovnání s našimi podmínkami nevykazují, jako některé naše hustěji založené porosty cukrovky, výnosové deprese.

Stabilita výnosů a cukernatosti cukrovky

Řízení tvorby výnosů a jakosti cukrovky lze úspěšně zvládnout jen při respektování zákonitostí, týkajících se postavení této plodiny v zemědělské soustavě řepářských oblastí. Podle domácích i zahraničních poznatků je závislost cukrovky na faktorech prostředí značná. Vliv stanoviště je daleko větší než vliv ročníku, odrůdy či hnojení, i když se v posledních letech daří

zeslabovat negativní efekt vlivu horších či kolísajících agroekologických podmínek zlepšenou pěstitelskou technologií, výkonnějšími odrůdami a intenzivnější ochranou porostů.

Jedním z prostředků jak posoudit dosavadní koncentraci cukrovky a celkovou specializaci podniku, rajónu, či okresu je zkoumání stability výnosů v delší časové řadě. Za tím účelem byla provedena analýza různě dlouhých časových řad výnosů bulev a cukrnatosti cukrovky u nás i v dalších vybraných státech. Mimo jiné i z 13 letých časových řad výnosů cukrovky (1984-1996) v řepařických okresech České republiky (tab. 2).



Graf 1: Dlouhodobý trend cukrnatosti a výnosu bulev cukrovky

Za kritérium pro určení stability výnosů cukrovky v delší časové řadě byla použita statistická charakteristika - tzv. míra stability (S %). Míru stability matematicky odvodil ZITTA (1976) a definoval ji jako bezrozměrné číslo, které dovozuje srovnávat mezi sebou úroveň stability dvou či více souborů i se vzájemně odlišnými rozměry zjišťovaných (měřených) veličin.

V časové řadě let 1980 - 1994 byla hodnocena míra stability výnosu bulev cukrovky ve vybraných státech a porovnávána s ČR (tab. 1). Nejvyšší stabilitu výnosů vykazuje hektarový výnos bulev v USA (94,57), Rakousku (94,53), Japonsku (93,02) a Německu (92,98). V ČR byla tato

hodnota 90,91, což nás řadí k průměru hodnocených států. Z uvedeného vyplývá, že výkyvy ve výnosech v jednotlivých letech jsou srovnatelné, ale není srovnatelná dosahovaná výše výnosů.

Tab. 1: Míra stability výnosu cukrovky ve vybraných státech světa

S t á t	V ý n o s y v časové řadě 1980 - 1994 (t.ha ⁻¹)			Míra stability (%)
	Průměr	Maximum	Minimum	
USA	45,89	50,30	41,80	94,57
Rakousko	52,52	57,10	48,10	94,53
Japonsko	52,75	58,90	45,30	93,02
Německo	51,35	57,40	41,50	92,98
Česká republika	35,43	40,38	29,12	90,91
Belgie	56,15	63,20	47,00	90,88
Turecko	33,27	38,60	25,10	89,64
Švédsko	44,41	50,70	33,30	89,64
Francie	60,53	72,10	48,00	88,77
Polsko	32,63	39,10	22,10	88,28
Dánsko	46,01	55,00	36,10	88,20
Nizozemí	57,59	69,00	46,50	88,18
Anglie	42,75	54,70	34,60	87,00
Uruguay	34,65	49,70	25,20	78,85

Pramen: ČZU v Praze (údaje zpracovány z podkladů FAO)

Tab. 2: Míra stability výnosů cukrovky (S %) v řepářicích okresech ČR v časové řadě 1984 - 1996

Velmi nízká	< 80,00	Nízká	81,00 - 85,99	Střední	86,00-90,99	Vysoká	> 91,00
Rakovník*	78,38	Praha hl. m.*	82,36	Ústí n. O.*	86,13	Přerov	91,55
Chomutov*	79,20	Semily*	82,68	Chrudim	86,48	Kroměříž	91,65
Beroun*	79,46	Trutnov*	83,70	Hr. Králové	87,43	Vyškov	91,70
Most*	79,65	Praha-východ	83,91	Kladno	87,45	Litoměřice	92,20
		Břeclav*	84,36	Rychnov n. K.	87,76	Nový Jičín*	92,62
		Kutná Hora	84,44	Brno venkov	88,11	Zlín*	92,88
		Praha-západ	84,51	Mělník	88,23	Uh.Hradiště*	93,43
		Nymburk	84,70	Louny	88,24	Příbram*	95,97
		Třebíč*	84,92	Bruntál*	88,34		
		Česká Lípa*	84,98	Svitavy*	88,89		
		Liberec*	85,09	Náchod	89,15		
		Kolín	85,18	Hodonín	89,73		
		Pardubice	85,43	Opava	89,78		
		Znojmo	85,54	Olomouc	89,84		
		Ostrava m.*	85,92	Havl.Brod*	89,84		
				Šumperk	89,92		
				Ml.Boleslav	90,32		
				Prostějov	90,36		
				Jičín	90,45		
				Blansko*	90,95		

Pramen: Česká zemědělská univerzita v Praze (údaje zpracovány z podkladů ČSÚ)

*Pozn.: rok 1996 podle odhadu výnosů k 15.9.1996, okresy se současnou výměrou cukrovky pod 1000 ha, případně tč. bez pěstování této plodiny, jsou označeny *.*

Průměrná míra stability v jednotlivých okresech a krajích se liší stejně jako se liší i dosahované průměrné výnosy. Průměrný výnos za léta 1984 až 1996 činil v Čechách 35,30 t.ha⁻¹ při míře

stability 90,78 %. Průměrný výnos za totéž období na Moravě a ve Slezsku činil 38,32 t.ha⁻¹ při míře stability 93,06 %. Průměrné výnosy a stabilita výnosů cukrovky jsou vyšší na Moravě a ve Slezsku než v Čechách. Zemské hodnoty míry stability převyšují hodnoty krajské, což svědčí o určité kompenzaci v rámci vyšších územních celků. Při šetření závislosti míry stability na výši průměrných výnosů **bylo zjištěno, že v rámci souboru 47 okresů stoupaly hodnoty míry stability s rostoucí výší výnosu** (lineární závislost vykazala korelační koeficient $R = 0,41$ a u polynomu 4. stupně $R = 0,55$). Ukázalo se, že okresy s vyššími výnosy mají (až na výjimky) stabilnější produkci. Výpočty míry stability potvrdily známý poznatek, že jakostní ukazatele (cukernatost) mají v delší časové řadě vyšší stabilitu než výnos. Například v časové řadě 1970 - 95 výnos bulev cukrovky (35,15 t.ha⁻¹) měl míru stability 88,76 a cukernatost (15,1 %) měla míru stability 93,91.

Zamyšlení nad ekonomikou výroby cukrovky

Jedním ze zásadních předpokladů, zda pěstovat či nepěstovat cukrovku v dalších letech je její ekonomická efektivnost. Cukrovku musí pěstovat jen ten, pro koho je ekonomicky výhodnou plodinou, je rentabilní a přináší přiměřený zisk. Celkově nelze předpokládat výrazný vzestup ceny cukrovky v příštím roce i když růst výrobních nákladů a inflace v ČR hovoří přesně obráceně, tedy o nezbytnosti růstu ceny za prodávané zemědělské výrobky, tedy i za bulvy cukrovky. V neprospěch růstu ceny cukrovky v zásadě hovoří dva významné faktory. Prvním velmi významným je tržní prostředí, spojené s přebytkem cukru z letošní kampaně (jeho velikost zatím není přesně definovaná). Druhým faktorem je v kupní smlouvě uváděná konstrukce základní ceny za cukrovku, která je ve většině smluv odvozena od ceny cukru prodávaného na tuzemském trhu. Obecně lze uvést, že tato cena klesá, což se odrazí i v sumě peněz připadajících na pěstitele cukrovky.

Z různých podkladů jsme se pokusili soustředit informace o cenovém vývoji cukrovky, cukru a cukrovinek v ČR a doplnit je rámcovým pohledem na celkový cenový vývoj u nás v posledních pěti letech. Z předložených údajů je patrné, že cena cukrovky v posledních letech stagnuje, pokud v některém roce dokonce nepoklesla. Ve srovnání s rokem 1989 představovala dle ČSÚ v loňském roce 151,3 %. Tento cenový vzestup je nesrovnatelný s růstem cen pohonných hmot (399 %), traktorů (264,5 %), přípravků na ochranu rostlin (285,8 %) a tak bychom ve výčtu mohli pokračovat až po služby poskytované zemědělci, které stouply nejméně cca o 150 %.

Při celkovém pohledu na dosahované produkční ukazatele a na realizační cenu cukrovky vykazovanou ČSÚ je zarážející, že v celém hodnoceném období byla průměrná cena za tunu (cukrovky placená) cukrovary nižší než průměrný náklad na tunu bulev cukrovky vypočítaný z podkladů VÚZE. V roce 1995 by za předpokladu, že uvedená cena placená cukrovarem byla konečná (nebyl doplatek v následujícím roce), byla by cukrovka rentabilní pro podniky s průměrným výnosem bulev přes 45,5 t/ha. V této souvislosti je třeba ještě uvést, že u řady podniků jsou skutečné náklady na pěstování cukrovky nižší než průměrné náklady uváděné VÚZE. Domníváme se, že u těchto podniků je to ale většinou na úkor pěstování cukrovky a dalších plodin v příštích letech (využívání dříve pořízené a tedy postupně zaostávající techniky, nižších

dávek průmyslových hnojiv, nízkých platů atd.). Toto šetření se odráží v úrovni výnosů některých plodin a nebude dlouho trvat dotkne se i pěstované cukrovky.

Na základě celkového posouzení vývoje cen, a předpokládané inflace v ČR se domníváme, že v příštím roce bude výraznější vzestup nákladů na pěstování cukrovky než tomu bylo ve dvou předcházejících letech. Z uvedeného vyplývá, že hranice rentability pěstování cukrovky se posune k vyššímu výnosu. Musíme doufat, že někteří zemědělci cukrovku přestanou pěstovat, celková plocha cukrovky poklesne a produkce cukru se dostane na úroveň dávající předpoklady pro vyvážený trh s cukrem, tak jak tomu bylo v minulém roce.

Obecně se traduje, že jsme schopni vyrobit cukrovku a cukr levněji (cca o 18 %) než většina států EU. U předních českých podniků s vysokými výnosy cukru jsou náklady nižší až o 40 %. Toto výhodné postavení si můžeme udržet, ale jen za předpokladu výrazného růstu produkce cukru z jednoho hektaru. Musíme předpokládat, že řada nákladových položek bude se státy EU srovnatelná (dnes již jsou srovnatelné náklady na pesticidy, mechanizaci atd.). Pro pěstitele cukrovky nezbývá jiná cesta než cesta intenzifikace výroby při přísném sledování vynakládaných prostředků.

Tab. 3: Vývoj cenových indexů a některých ukazatelů výroby cukrovky (1989 = 100 %)

Index ceny	1991	1992	1993	1994	1995
Zemědělské výrobky celkem	103.3	111.3	120.6	126.3	135.9
Rostlinné výrobky celkem	114.4	119.9	137.2	131.2	140.5
Cukrová řepa	159.8	151.3	146.6	123.8	151.3
Výrobky cukrovarské	134.4	143.7	143.7	140.9	180.9
Výrobky cukrářské	199.9	163.0	122.3	134.6	172.8
Spotřebitelská cena cukru a cukrovinek	152.4	151.0	175.5	192.9	232.6
Výrobky průmyslu celkem	174.2	192.1	217.1	228.5	240.6
Průmyslová hnojiva	175.4	196.6	200.9	199.2	197.6
Přípravky na ochranu rostlin	193.7	240.1	260.7	273.0	285.8
Traktory kolové a pásové	159.8	189.3	229.4	246.3	264.5
Pohonné hmoty a mazadla	289.8	252.1	407.8	403.4	399.0
Dod. výrobků a služeb ze zemědělství		104.0	122.8	135.6	150.3
Dodávky osiva a sadby		96.4	105.5	117.7	155.2
Celkem vstupy služeb do zemědělství		136.4	163.2	147.1	154.0
Celkové náklady na pěst. cukr. v tis. Kč	31.6	33.4	35.1	36.6	38.8
Výnos bulev t/ha	33.7	31.2	40.4	35.6	39.9
Náklad na 1 tunu bulev v Kč	938	1075	873	1031	974
Průměrná cena cukrovky v Kč	874	842	809	683	852

Pramen: Zpracováno z podkladů ČSÚ, VÚZE a Zprávy o stavu českého zemědělství 1996

Za minimální náklady nezajišťující reprodukci investičního majetku považujeme stanovené úplné vlastní náklady cca 32 tis. Kč na ha. Náklady částečně zajišťující reprodukci investičního majetku jsou o cca 2 tis. Kč/ha vyšší (počítá se především s vyššími náklady na hnojení zajišťujícími reprodukci půdní úrodnosti a vyššími odpisy kvalitních strojů) celkem tedy asi 34 tis. Kč/ha. V letošním roce to může být díky působení inflace kolem 35 tis. Kč. Můžeme nahlédnout, že toto kritérium splňují pouze velmi úspěšné řepářské podniky. Z našich propočtů vychází, že jde okolo 45 % podniků. Na základě údajů o počtu pracovníků v zem. podnicích lze usuzovat, že výrobní i správní režie v některých, zvláště větších podnicích, výrazně převyšuje průměr. Za těchto

podmínek by se hranice rentability pěstování cukrovky u těchto podniků mohla blížit až k 50 t/ha při 16% cukernatosti, což koresponduje s nízkým ziskem z rostlinné výroby, který vykazují (tab. 3).

Z šetření ŘI Semčice vyplývá značný vliv cukernatosti na rentabilitu pěstování cukrovky. Při 17 % cukernatosti přináší cukrovka „slušný“ zisk již při výnosu 39 t/ha, naopak při 15 % cukernatosti je dosahováno obdobné rentability až při výnosu bulev kolem 47 t z ha.

Zdá se, že strategií menších zem. podniků je minimalizace nákladů, včetně nákladů na hnojení. Analýza závislosti výnosu polarizačního cukru na nákladech vynaložených na hnojení naznačila, že by se mohlo jednat o šetření na nepravém místě. Nejsilnější je vztah minerální hnojení - výnos bulev.

Z šetření ŘI Semčice vyplynulo že v roce 1995 byly maximální přírůstky tržeb na úrovni 330-340 Kč na 100 Kč spotřebovaných minerálních hnojiv. při vynaložení 1600 a 1700 Kč na hektar na minerální hnojení. Pokud porovnáme přírůstky tržeb s náklady na minerální hnojení včetně dodatečných nákladů na rozmetání hnojiv a zvýšených nákladů na sklizeň, pak zvýšené min. hnojení bude přinášet zisk dokud přírůstky tržeb budou vyšší než 130 Kč/ha. Z šetření a výpočtů je patrné, že tato hranice leží někde kolem 3 500 Kč za minerální hnojiva na ha, což je výrazně více než 2 140 Kč na ha zjištěných jako průměr z technologických karet. Mimo jiné i z toho lze usuzovat, že se v praxi hnojí podstatně méně, než je ekonomicky zdůvodnitelné. Je třeba zdůraznit, že výše uvedené charakteristiky platí jen pro minerální hnojení bez vápnění a vzhledem k množství a úplnosti údajů jsou vypočtené hodnoty jen přibližné a vycházejí z charakteristik „průměrného“ podniku.

Zastoupení cukrovky v osevním postupu

Cukrovka je plodina, která může přinést značný zisk z hektaru, je-li zvládnuta technologie pěstování na dobré úrovni. Rozbor technologických karet zpracovaný ŘI Semčice ukázal, že se vrátili vyplněné karty spíše od větších podniků, než by odpovídalo celostátnímu průměru. Pro takové podniky je cukrovka jednou z hlavních plodin a jako takové je ji věnována náležitá pozornost. Je logické, že pokud to přírodní podmínky dovolí, musí být cukrovka pěstována v takových podnicích intenzívně, v užších a specializovaných osevních postupech, aby byla náležitě využita velmi drahá mechanizace.

Nejznámějším a nejzávažnějším agronomickým problémem vysokého zastoupení cukrovky v osevním postupu je hád'átko řepné. Bez dalších opatření se během tří až čtyř cyklů zkráceného osevního postupu počet cyst znásobuje na škodlivou úroveň. Je třeba předpokládat, že vyšší koncentrace cukrovky vede k vyššímu výskytu maločlence, drátovců. K výraznému vzestupu dojde i u houbových chorob. Se všemi těmito faktory je třeba u cukrovky vracející se na pole pravidelně v tříletém cyklu každoročně počítat. Nedůslednost v chemické ochraně proti plevelům může přispět k trvalejšímu zaplevelení některými obtížnějšími pleveli (rdesna, ježatka). Významným problémem se v poslední době stávají jednoleté řepy - vyběhlíce a vykvetlice kulturní řepy a řepa plevelná. Řada pěstitelů neničí tyto rostliny vůbec, někteří je likvidují opožděně, proto zásoba semen těchto řep v půdě roste a pravidelněji se na našich polích objevují. Při současném systému dovozu osiva a jeho zkoušení v průběhu vegetace ÚKZÚZ nelze již vinu svalovat na výrobce osiva.

Vysoká koncentrace cukrovky přináší řadu především ekonomických výhod ale tyto výhody se ztratí, nebudou-li dodržována nezbytná opatření omezující uvedené negativní dopady. Zkušenosti s řešením těchto problémů jsou v našich podmínkách pouze dílčí. Hodně musíme vycházet ze zahraničních zkušeností, které musíme tak říkajíc za pochodu v našich podmínkách ověřovat a využívat.

O nezbytnosti věnovat se této problematice hovoří údaje ŘI v Semčicích (tab. 4 a 5). Z tabulek vyplývá, že v hodnoceném souboru podniků přišla cukrovka po cukrovce či s jednoroční pauzou jen výjimečně. Nejčastější jsou případy, kdy je cukrovka zařazována jednou za tři nebo čtyři roky, pak počty případů klesají a cukrovka déle než za sedm let je zařazována opět jen výjimečně. Výnosy podle vypočítané regresní přímky mírně klesají směrem k nižším podílům cukrovky v osevním postupu. V rámci jednotlivých podniků tedy dochází k soustředění cukrovky na nejlepší pozemky, na nich jsou i lepší výsledky.

Rotace cukrovky na pozemcích vhodných k jejímu pěstování je tak ve skutečnosti rychlejší, než napovídá vztažení její plochy k celkové výměře orné půdy v daném podniku. Přesto se lze domnívat, že v následujících letech dojde u podniků v nejlepších řepářských oblastech (zvláště v blízkosti cukrovarů) k posunu směrem k vyšší koncentraci cukrovky v osevním postupu a to především z důvodů ekonomických. Další plochy vhodné pro pěstování cukrovky budou získány na úkor úbytku pícnin na orné půdě v souvislosti s přesunem chovu skotu do podhorských oblastí.

Jedním z možných fyto-sanitárních opatření je využívání meziplodin. V osevních postupech s obilninami jde především o strniskové meziplodiny. U nás okrajově, ale v Evropě výrazněji jsou využívány moderní odrůdy ředkve olejné, hořčice bílé, svazenky, případně jejich různé směsi s dalšími významnými plodinami. Pěstování těchto meziplodin sice prodraží pěstování cukrovky, ale částečně přispěje k ozdravení půdy a doplnění organické hmoty. V současné době se k zelenému hnojení nejvíce využívá tradiční odrůda hořčice bílé Zlata. Je to sice nejlevnější hnojení, ale tato odrůda nemá antinematodní účinky, proto je vhodná do osevních postupů s nízkým zastoupením cukrovky. Na plochách s vysokým zastoupením cukrovky (25 až 33 %) je ale třeba investovat do osiva dražších druhů a odrůd, které alespoň částečně přispějí k potlačení hád'átka. Možná, že při jeho vysokém výskytu budeme muset tradiční sled přerušit a zařadit ozdravující plodinu silně potlačující hád'átka, nebo zařadit antinematodní odrůdy ředkve či hořčice v průběhu roku několikrát, čímž se jejich účinek zvýrazní. V ČR jsou v listině povolených odrůd (1996) uvedeny tyto antinematodní odrůdy u ředkve olejné Adagio, Ikarus, Remonta, Siletta Nova a u hořčice bílé Metex.

Tab. 4: Vliv zastoupení cukrovky v osevní postupu na její produkci v roce 1995

Zastoupení cukrovky v os. postupu	Výnos bulev (t.ha⁻¹)	Cukernatost (%)	Výnos polarizačního cukru (t.ha⁻¹)
3,89	39,40	15,88	6,26
7,81	38,30	16,05	6,15
12,07	46,92	15,94	7,48
17,23	46,96	15,96	7,49
22,09	50,56	16,36	8,27
31,48	44,95	16,49	7,41

Pramen: ŘI Semčice

Tab. 5: Zastoupení cukrovky v osevním postupu v roce 1995 (Pramen Řl Semčice)

Cukrovka naposledy v roce	Teoret. podíl v OP v %	Odstup od poslední cukrovky	Podíl plochy ve sledovaném souboru
1994 - 93	100 - 50	jeden až dva roky	1,4
1992	33,3	tři roky	25,7
1991	25	čtyři roky	26,1
1990	20	pět let	15,7
1989	16,7	šest let	11,7
1988	14,3	sedm let	8,4
1987 a později	12,5 a méně	nad osm let	6,2

Zhutňování půd, jeho negativní dopady

Při hodnocení vlivu utuženosti půd na výnosy pro zjednodušení pomineme skutečnost, že hodnocení bylo patrně do určité míry subjektivní. Nepředpokládáme, že na jednotlivých zemědělských podnicích jsou prostředky i čas pro exaktní a podrobné sledování. Pozoruhodné je především to, že pouze asi 1,5 % ploch bylo hodnoceno jako bez utužení, celých 80% jako slabě utužené a téměř 16 % jako silně utužené (tab. 6). Naše odborná veřejnost tento problém tedy rozhodně nepodceňuje a je si vědoma toho, že v minulosti nebylo dost možností tento problém řešit. Propad výnosů na silně utužených půdách je znatelný a v rámci našeho výzkumu asi ne náhodný, protože výsledky nevyšly z několika ojedinělých případů.

Cukrovka jako hlubokokořenicí plodina velmi citelně reaguje svým vývojem, chemickým složením a tvorbou technologické jakosti na utužení - zhutnění půdy a na zhoršení jejich fyzikálních vlastností. VÚC Praha řadou pokusů a analýz prokázal :

1. Vystouplost bulv nad povrchem ornice a příznaky celerovatění řepy jsou čtenější úměrně se zvyšujícím se penetračním odporem a stupněm zhutnění půdy.
2. Na lokalitách, kde byl penetrační odpor vyšší než 5,8 MPa, byl podíl celerovitých bulv vždy vyšší než 30 %.
3. Průkazně nepříznivý vliv zhutnění půdy se projevil na výnosu řepy bez zatím výrazného vlivu na její zdravotní stav během vegetace.
4. Průměrné hodnoty penetračních odporů v meziřádcích byly o 0,45 až 0,85 MPa vyšší než mezi bulvami v řádku.
5. Zhutnění na souvratích bylo o 0,50 - 0,65 MPa vyšší v meziřádcích oproti hodnotám mezi bulvami.
6. Závažný negativní vliv zhutnění půdy se projevil na ztrátách řepné hmoty při sklizni, mechanickém poškozování bulv a rovnosti řezu.
7. Se zvyšujícím se stupněm zhutnění půdy se snižovala cukernatost, přičemž obsah redukujících cukrů se neměnil.
8. Cukrovka pocházející ze zhutnělé půdy měla výrazně vyšší obsah škodlivých necukrů (alfa-aminodusíku, amidů, volných aminokyselin a alkalických prvků K, Na).
9. Zdravotní stav skladované cukrovky ze zhutnělé půdy byl výrazně horší (relativně větší výskyt skládkových chorob).
10. Ztráty na hmotnosti řepy a cukru při dlouhodobém skladování řepy pocházející ze zhutnělé půdy byly v důsledku většího mechanického poškození a morfologických deformací (celarovatění) bulv výrazně vyšší (v průměru rel. o 15 až 25 %).
11. Ve zhutnělých půdách bylo zřetelné vyšší zaplevelení porostů.

Tab. 6: Vliv utužení na produkci cukrovky v roce 1995 (Pramen ŘI Semčice)

Ukazatel	Procentický podíl	Výnos kořene (t/ha)	Cukernatost (%)	Výnos PC (t/ha)
Silné	16,0	37,8	16,13	6,1
Slabé	80,5	45,0	15,96	7,2
Žádné	1,6	46,0	16,34	7,5
Neudáno	1,9	47,9	16,32	7,8
Celkem - průměr	100	44,0	16,01	7,0

Pracovníky VUC Praha byl dále hodnocen vliv podrývání půdy na výnos a kvalitu cukrovky jako jednoho z účinných opatření proti zhutňování (utužování) půdy. Výsledky ověřování provedené v 10 zemědělských podnicích (v okresech Pardubice, Chrudim, Hradec Králové a Ústí nad Orlicí) s použitým podrývákem PBÚ 312 (STS Okřínek) na 40 až 50 cm byly na všech podnicích pozitivní. V průměru všech 10 lokalit došlo ke zvýšení:

- výnosu bulev o 8,54 t/ha (z 29,91 na 38,45) rel. o 28,6 %
- cukernatosti absolutně o 0,23 % (ze 14,14 na 14,37)
- výnosu polarizačního cukru o 1,3 t/ha (ze 4,229 na 5,525), relativně o 38,7 %

Přeseťová příprava půdy

Jarní zpracování půdy by mělo být minimální s cílem co nejvíce snížit ztráty vláhy. Předpokladem je kvalitní podzimní orba a použití kompaktorů k vytvoření správného seťového lůžka s pevným podložím a pokud možno rovnoměrným profilem zkypřené povrchové vrstvy. Pro

Tab. 7: Stroje používané v roce 1995 na přeseťovou přípravu půdy k cukrovce

Nářadí na přípravu půdy	%
Brány a smyky	35,0
Kombinátor - Roudnice	13,3
Kompaktor Saturn	23,3
Kompaktor (bez označení)	15,0
Kompaktory celkem	46,7

Pramen: ŘI Semčice

strukturu půdy a snižování jejího utužení je také velmi důležité stále častější používání tahačů s dvojmontážemi pneumatik. Výše naznačené požadavky byly v roce 1995 do značné míry splňovány, o čemž svědčí tab. 7. Na rozdíl od pluhů mezi nářadími na zpracování půdy převládají české výrobky 71,7 %. Mezi kompaktory výrazně dominuje „Saturn“ z Ostroje Opava.

Některé kapitoly příspěvku byly zpracovány v rámci řešení grantu NAZV ČR č. 6348 „Hospodaření podniku úzce specializovaného na cukrovku.“