

# Cukrová řepa v roce 2009

SUGAR BEET IN THE CZECH REPUBLIC IN 2009

Ivan Konečný – Svaz pěstitelů cukrovky Čech

## Pěstování cukrovky a výroba cukru v roce 2009

Množství prodaných výsevních jednotek je prvním signálem o předpokládané produkci cukru. Koeficientem 1,1–1,3, což je počet výsevních jednotek vysávaných v letech 1995–2008 na 1 hektar (tab. I.), lze orientačně určit počet osetých hektarů. Průměrný výnos bulev v přepočtu na 16% cukernatost byl za posledních pět let 62,7 t.ha<sup>-1</sup>. Potřeba 7,32 t řepy na 1 t cukru (tab. II.) pak umožňuje odhadnout produkci cukru v hosp. roce.

### K dopadům cukerní reformy

Produkce cukru v České republice má 15 let klesající trend. V marketingových letech 1996/97, 1997/98 došlo přibližně k 12% snížení plochy vlivem vysokých zásob cukru na domácím i zahraničním trhu. Drastické snížení plochy v roce 1998/99 bylo výsledkem nízké ochrany trhu cukru a s tím souvisejícími vysokými dovozy cukru. Jenom v roce 2000/01 bylo dovezeno 39 150 t cukru v tzv. aktivním zušlechťovacím styku (což znamená, že 67 % dovezeného cukru bylo dovezeno bezcelně). Navýšení pěstování cukrovky v dalších marketingových letech vedlo pouze ke zvyšování již tak vysokých zásob cukru.

Před reformou se cukrová řepa pěstovala ve všech zemích EU – s výjimkou Lucemburska – na výměře cca 1,80 mil. ha,

produkce cukru dosahovala 15–18 mil. t. Cukrovka byla plodinou skutečně atraktivní. Finanční příjmy na jednotku roční zemědělské práce byly na hospodářstvích pěstujících řepu v průměru 1,7× vyšší, než na ostatních hospodářstvích. Ve světovém měřítku se v té době EU podílela 13 % na produkci, 12 % na spotřebě, 15 % na vývozu a 5 % na dovozu cukru.

Situace se začala měnit v říjnu 2002, kdy tři členové Světové obchodní organizace – WTO (Brazílie, Austrálie a Thajsko) podali stížnost orgánům WTO na systém subvencování vývozu cukru z EU. V říjnu 2004 WTO dospěla k závěru, že EU překračovala při vývozu cukru úroveň přijatých závazků. EU uznala správnost rozhodnutí WTO a ujistila WTO, že země ACP a Indie si udrží své postavení na evropském trhu. Od roku 2004 pak probíhala v EU diskuze, jakým způsobem reformu uskutečnit. Politické rozhodnutí o reformě bylo přijato v listopadu 2005 s cílem snížení produkce cukru, izoglukózy a inulinového sirupu podléhajících kvótám o 6 mil. t ve Společenství.

V České republice se po vstupu do EU v kampani 2004/05 nakupovala cukrová řepa již zcela dle pravidel Společné organizace trhu s cukrem – SOTC (nařízení rady č. 1260/2001). Česká republika měla kvótu pro výrobu cukru v celkem 454 862 t (97 % byla kvóta A a 3 % kvóta B) a byla zařazena mezi nedeficitní oblasti s minimální cenou řepy A 46,72 EUR.t<sup>-1</sup> a řepy B ve výši 28,84 EUR.t<sup>-1</sup>. Cena řepy standardní jakostí pro výrobu cukru

Tab. I. Počet výsevních jednotek osiva cukrovky prodaného v letech 1995–2007 v České republice

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
Prodáno celkem osiva cukrovky (tis. VJ)	118	143	129	107	64	70	94	94	95	86,3	86,1	72,5*	65,9	59,8	62,7
Sklizňová plocha řepy na cukr (tis. ha)	93,1	103,7	95,8	79,2	57,9	60,3	78,9	76,9	74,0	69,0	63,2	55,8	44,1	44,0	44,5**
Sklizňová plocha – jiné využití (tis. ha)												3,6	9,9	6,3	8,5**
VJ.ha <sup>-1</sup>	1,26	1,37	1,34	1,35	1,10	1,16	1,19	1,22	1,28	1,25	1,36		1,22	1,19	1,18

\* včetně přesevu 7 807 VJ; + první odhad MZe k 14. 8. 2009; \*\* osevní plocha

Pramen: Situační a výhledové zprávy Cukrovka-cukr, MZe

Tab. II. Produkce cukru v České republice před reformou a po reformě

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
Produkce bulev (tis. t)	3 717	4 316	3 876	3 558	2 725	2 890	3 900	4 030	3 401	3 488	3 430	2 993	2 414	2 564	2 600
Produkce bulev <sub>16%</sub> (tis. t)	3 714	4 645	3 985	3 500	2 987	3 232	3 747	4 183	3 981	4 160	4 139	3 543	2 504	2 965	
Výnos bulev (t.ha <sup>-1</sup> )	39,9	41,6	39,8	44,9	46,9	47,4	49,8	50,5	46,0	50,6	54,3	53,6	54,7	58,3	
Výnos bulev <sub>16%</sub> (t.ha <sup>-1</sup> )	39,9	44,8	41,6	44,2	51,6	53,6	47,5	54,4	53,8	60,3	65,5	63,5	56,8	67,4	
Cukernatost (%)	16,0	17,0	16,6	15,8	17,3	17,7	15,4	17,0	18,2	18,5	18,7	18,4	16,5	18,04	17,2
Produkce bílého cukru (tis. t)	476,7	610,0	540,0	467,2	372,0	434,2	491,0	527,8	513,8	558,4	558,9	470,4	353,9	414,6	400,0
Bulvy / bílý cukr	7,78	7,61	7,37	7,49	8,02	7,44	7,63	7,92	7,74	7,45	7,40	7,53	7,07	7,15	

+ první odhad Ministerstva zemědělství k 14. 8. 2009

Pramen: Situační a výhledové zprávy Cukrovka-cukr, MZe

v rámci kvóty s cukernatostí 16 % dosahovala u pěstitelů cca 1 400 Kč.t<sup>-1</sup>. Minimální cena řepy od roku 2006 klesala až na 26,29 EUR.t<sup>-1</sup> od hospodářského roku 2009/10. Pěstitelé cukrovky v EU jsou proto od roku 2006 dle schválených pravidel finančně kompenzováni formou tzv. oddělené platby za cukr.

Produkční kvóta cukru pro ČR byla snížena odevzdáním kvóty společností Eastern Sugar ČR v rámci restrukturalizace o 102 472,8 t cukru a povýšena nákupem celé nabídnuté dodatečné kvóty 20 070 t na současných 372 459,2 t cukru.

Reforma nebyla procesem krátkodobým a nelze říci, zda úspěšným, či neúspěšným – nelze však ani konstatovat, že se situace stabilizovala definitivně. Reforma je považována za velmi úspěšnou z pohledu udržitelnosti pěstování cukrovky v Evropě. Celková kvóta Evropské unie před reformou byla 18,27 mil. t, od sezóny 2009/10 je jen 14 mil. t; cena cukru poklesla z 632 EUR.t<sup>-1</sup> před reformou na cenu referenční, která od hospodářského roku 2009/10 činí 404,4 EUR.t<sup>-1</sup>. Předpokládaného snížení výroby cukru bylo dosaženo. Není však patrné, zda byl splněn i další smysl reformy, se kterým byla přijata: umožnit producentům cukru nejméně schopným konkurence, aby se vzdali své výroby v rámci kvót. Odevzdání cukerní kvóty v případě společnosti Eastern Sugar totiž preambuli nařízení rady (ES) č. 1261/2007 odporuje.

Reforma má i negativní stránku. Uzavřeno bylo 80 cukrovarů (-43 %), počet pracovních míst klesl o 25 tis., s pěstováním cukrovky skončilo 138 tis. pěstitelů (-45 %) a došlo k poklesu plochy řepy o 700 tis. ha (-32 %). Pěstování cukrovky ukončily Irsko, Slovinsko, Lotyšsko, Portugalsko a Bulharsko. Dalších pět států odevzdalo více než 50 % kvóty: Maďarsko, Itálie, Španělsko, Řecko a Slovensko. Kvótové množství pokleslo celkem o 28 %, cena řepy klesla o 45 %.

## Šlechtění na toleranci proti chorobám a škůdcům

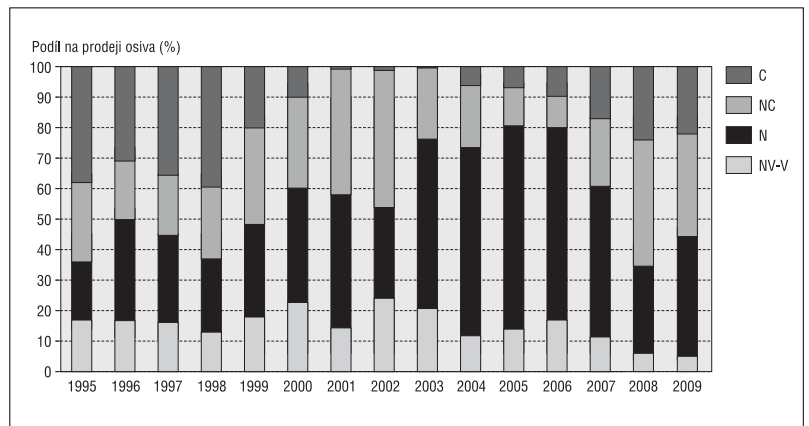
### Rizománie

Původcem choroby je virus nekrotického žloutnutí žilek řepy (BNYVV). Choroba se projevuje světle zelenou barvou listů, nepravidelnými žlutými skvrnami podle listů, zkadeřenými čepelemi, malou a ve spodní části zaškrbenou bulvou, zhnědnutím cévních svazků, odumřením hlavního kořene, zmnoužením postranních kořenů. Uvedené symptomy mohou doprovázet i jiné choroby nebo škůdce, pro potvrzení výskytu rizománie na pozemku s cukrovkou je nutné provést enzymatický test.

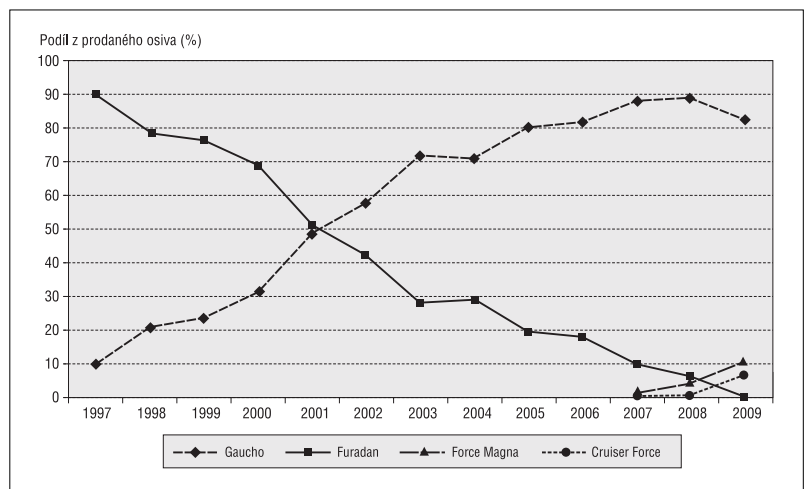
### Rhizoctonia solani

Jde o klasickou půdní houbu přežívající ve formě mycelia a sklerocií v půdě a na napadených zbytcích rostlin a působící hnilobu kořenů a hypokotylu mnoha druhů rostlin a plevelů. Houba napadá mladé rostlinky

Obr. 1. Prodej odrůd cukrovky podle užitkového typu



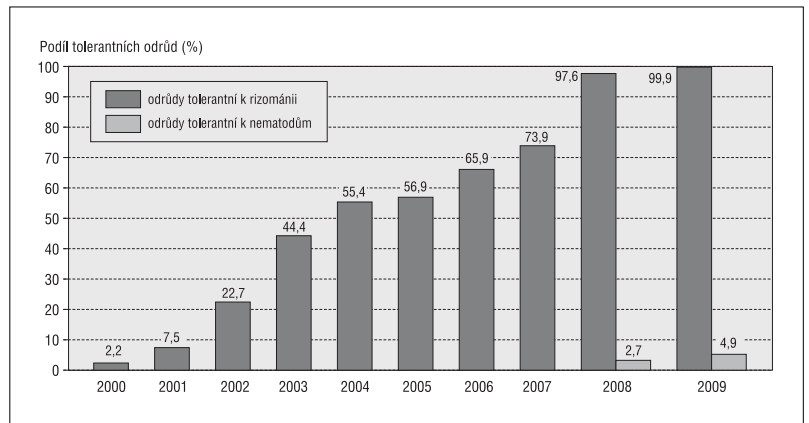
Obr. 2. Prodej osiva cukrovky podle moření (statistika SPC Čech)



**Cruiser Force SB:** thiamethoxam + tefluthrin: 60 + 8 g účinné látky na 1 výsevní jednotku cukrovky (100 000 semen). Tato kombinace spolehlivě působí nejen proti půdním škůdcům – maločlenci čárkovitému, drátovcům – ale i proti škůdcům poškozující listový aparát (mšice, dřepčik), a to po dobu nejméně 8 týdnů v závislosti na klimatických a půdních podmínkách.

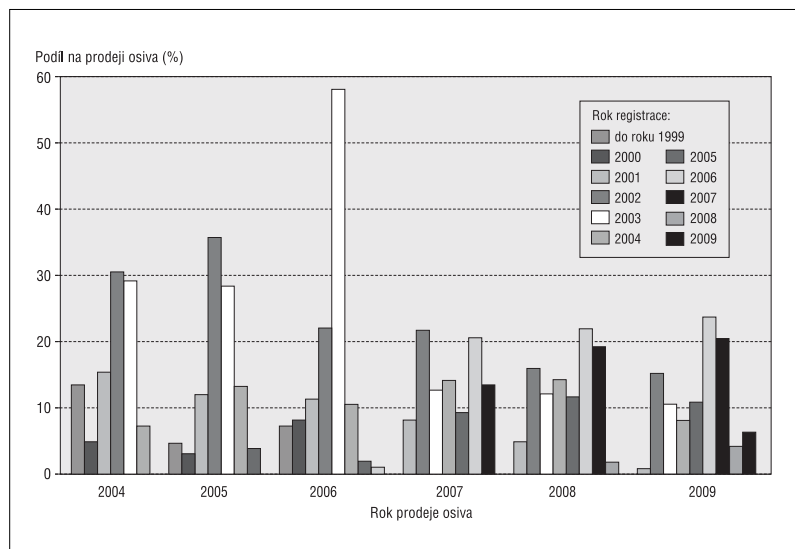
**Force Magna:** thiamethoxam + tefluthrin: 15 + 6 g úč. l. na výsevní jednotku cukrovky. Tato ekonomická varianta spolehlivě hubí výše uvedené škůdce a zároveň chrání rostlinky cukrovky při časném napadení listovými škůdci po dobu 2–3 týdnů od zasetí.

Obr. 3. Prodej odrůd cukrovky tolerantních k rizománii a nematodům



řepy v pořadí výše uvedených patogenů jako poslední, obvykle po 8 týdnech od vzejití (asi v polovině června) a může napadat

Obr. 4. Prodej osiva cukrovky podle roku povolení odrůdy (statistika SPC Čech)



rostliny po celou dobu vegetace podobně jako *Aphanomyces coenobii*. Působí též hloubkovou tmavě hnědou kořenovou hnilobu a často vede k vadnutí a totálnímu odumření rostlin. Houba napadá zvláště stresované rostliny v utužených a zamokřených místech, v půdách s nižším pH, či rostliny zbrzděné v růstu v důsledku herbicidního stresu. Významným mezihostitelem patogena je hlavně kukuřice.

#### Hádátka řepné

Při napadení hádátkem lze pozorovat 1–1,5 mm velké bílé cysty na kořenech cukrovky, řepa vadne (především v poledních hodinách) a žlutne, jakoby trpěla suchem nebo nedostatkem dusíku, sání na kořenech, zmnožení kořenového vlášení, deformace bulvy, zhoršení technologické jakosti.

Na podzim 2008 proběhl v rajonu společnosti Cukrovary a lihovary TTD rozsáhlý průzkum zamoření řepařských půd hádátka, na jehož financování se podílela spolu s pěstiteli Řepařská komise TTD a firma KWS Osiva a Strube ČR. Celkově bylo vyhodnoceno 518 vzorků z 69 podniků (tab. III.). Více než 40 % dodaných vzorků vykazovalo střední až velmi silné zamoření, což znamená pro pěstitele předpoklad citelné ztráty na výnosu. Pouze v 11 % vzorků nebyly nalezeny žádné živé cysty hádátka. Z průzkumu nelze jednoznačně určit nejpostiženější regiony, protože hádátka se projevují prakticky ve všech řepařských oblastech.

Lze říci, že parametry nabízených odrůd jsou v souladu s evropským vývojem. Pěstitel má možnost poznat odrůdy na polních dnech a dalších akcích k nabídce osiv, má kontakt

Tab. III. Výsledky průzkumu s nematody v roce 2008

Stupeň zamoření	Počet vzorků	Podíl z celkového množství vzorků (%)
žádné	58	11,2
slabé	204	39,4
mírné	45	7,7
střední	69	13,3
silné	67	12,9
velmi silné	75	14,5

s prodeji osiv. Mnoho pěstitelů si vybírá osiva dle vlastních poloprovozních pokusů.

Současný semenářský trend je vyrábět homogenní vysoce vitální osivo. Homogenní porost s rychle vzcházejícími rostlinami řepy snadněji překoná kritické období ve fázi mezi setím a vzcházením. Dalším plusem je mnohem efektivnější využití slunečního záření způsobené rychlejší tvorbou listů cukrovky. Metody, jak toho dosáhnout jsou různé.

Jedna z metod je založena na kombinaci působení tepla na namočené osivo, a to po určitou dobu již při předseťové přípravě. Vedle odbourávání inhibičních látek v oplodí dochází k postupnému zvýšení respirace embrya, uvolňování zásobních látek do buněčného roztoku a nastartování syntézy bílkovin. Tvorba proteinů roste a embryo se tak připravuje ke vzejití. Následuje zastavení tohoto procesu předseťové úpravy osiva jeho dosušením.

Další zajímavou metodou je využití mikropočítačové tomografie. Semínka ze stejného genetického zdroje, vyrobená na množitelských plochách jsou velice rozdílná. Jenom velice malá část tohoto osiva splňuje nároky pěstitelů. V průběhu úpravy osiva je vyloučeno až 80 % sklizeňného osiva. Pomocí mikropočítačové tomografie můžeme posoudit veškeré, i ty nejmenší, morfologické detaily posuzovaného osiva, které ovlivňují klíčivost a celý proces vzcházení. Jako například to, jak je semínko vyplněno, jaká je kvalita klíčku, zda nejsou poškozeny děložní lístky, atd.

#### Ověřování výkonnosti odrůd pro Seznam doporučených odrůd

V roce 2004 Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský pověřil Svaz pěstitelů cukrovky Čech organizováním samostatných zkoušek s odrůdami cukrovky registrovanými v České republice pro vypracování Seznamu doporučených odrůd (SDO).

Seznam doporučených odrůd cukrovky vydává Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský ve spolupráci se Svazem pěstitelů cukrovky Čech v souladu s § 38 zákona č. 219/2003 Sb. o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin, a to na základě pověření Ministerstva zemědělství České republiky. Na spolupráci se dále finančně i odborně podílí Svaz pěstitelů cukrovky Moravy a Slezska, cukrovary a osivařské firmy.

Zkoušení odrůd pro SDO bezprostředně navazuje na systém Společného zkoušení registrovaných odrůd cukrovky, který od roku 1993 do roku 2004 ověřoval výkonnost odrůd. Zjištěné výsledky slouží k informování pěstitelů a zpracovatelů o nabízených odrůdách v různých pěstebních podmínkách a k usnadnění výběru vhodné odrůdové skladby. Za bezproblémový průběh ověřování odpovídá a jeho regulérnost sleduje komise složená ze zástupců dodavatelů osiv, pěstitelů a zpracovatelů cukrovky.

#### Základ systému

Odrůdy jsou do zkoušek zařazeny po registraci v České republice na základě žádosti žadatele. Pokusy jsou prováděny na 10 lokalitách technologií, která odpovídá pěstování cukrovky v praxi. U každé z partií, určených pro odběr osiva musí být jasně prokázán dovoz nejméně 200 VJ. Výjimku tvoří odrůdy

zkoušené v SDO, které nebudou zařazeny v nabídce osiv alespoň jednoho cukrováru a odrůdy s násobnou tolerancí. V obou případech je respektován dovoz osiva v menším množství, ale také zájem dovozce umístit odrůdu na českém trhu.

Pro získání podrobnějších informací o hospodářských vlastnostech odrůd i s ohledem na rozdílné půdní a klimatické podmínky v rámci rozhodujících oblastí pěstování cukrovky v České republice je počet zkušebních lokalit vyšší, než je nezbytně nutné pro registraci odrůdy.

Vedle ověřování na výkonnost odrůdy probíhají každým rokem vegetační zkoušky na obsah semen plevelných řep v osivu. Pro tyto účely provádí odběr osiva pracovník ÚKZÚZ a vegetační zkoušky jsou hodnoceny komisionálně.

#### Financování pokusů SDO

K částečné úhradě vynaložených nákladů je od roku 2004 využíván dotační titul 9.A.b.4. Zbylou část hradí dodavatelé osiv, cukrovary a pěstitelé cukrovky (v období 1992–2003 hradili dodavatelé osiv, cukrovary a pěstitelé cukrovky částku celou).

#### Metodika pro „Seznam doporučených odrůd“

Pokusy s cukrovkou se zakládají zásadně jako maloparcelkové, podle metodiky pro provádění zkoušek užitné hodnoty odrůd cukrovky. Odrůdové pokusy s cukrovkou jsou uspořádány v neúplných blocích typu alfa-design, které umožňují efektivně eliminovat vliv půdní heterogenity při zkoušení i velkého počtu odrůd. Na rozdíl od uspořádání v úplných znáhodněných blocích (ÚZB) jsou odrůdy v rámci bloku rozmísťovány speciálním postupem do podbloků. Ošetřování a sklizeň pokusu jsou shodné se standardními postupy, používanými v případě ÚZB, následná biometrická analýza umožňuje pochytit vliv půdní heterogenity a tedy přesněji odhadnout odrůdové průměry a testovat rozdíly mezi nimi.

K vytváření uspořádání jednotlivých pokusů, jakož i k jejich následné biometrické analýze je používáno originálních programů, které byly vypracovány v Biomathematics & Statistics Scotland Edinburgh. Tím byl vytvořen základní předpoklad pro plnou kompatibilitu odrůdového zkušebnictví se státy EU.

Výkonnost jednotlivých odrůd cukrovky je vyjadřována indexem, což je relativní vyjádření parametrů odrůdy k průměru celého zkoušeného sortimentu v daném období (jednoleté, dvouleté, tříleté výsledky) a vypočte se podle vzorce:

$$\text{INDEX} = \frac{\text{VK} + \text{C} + \text{R} + \text{VR}}{4}$$

VK – výnos kořene, C – cukernatost, R – výtěžnost bílého cukru, VR – výnos bílého cukru.

#### Obsah a forma zveřejňovaných výsledků

Výsledky zkoušení jsou zpracovány a zveřejněny v samostatné publikaci (tzv. Zelené knížce), výsledky jsou uváděny v přehledných tabulkách, bez komentářů. Publikaci mají uživatelé k dispozici od poloviny prosince zkušebního roku. Výnos kořene, cukernatost, výtěžnost rafinády, výnos rafinády jsou uvedeny jednak podle zkušebních lokalit ve zkoušeném roce, jednak podle souhrnného průměru zkušebních lokalit. Uveden je také přehled zkoušených odrůd a zkušebních lokalit i přehled napadení komplexem listových chorob. V lednovém čísle následujícího roku pravidelně zveřejňují výsledky zkoušení „SDO“ ve stručnější podobě (nejdůležitější tabulky s krátkou charakteristikou zkušebního roku) také Listy cukrovarnické a řepařské.

## Souhrn

Kvalita osiva cukrovky se bezesporu každým rokem zvyšuje. Je to vlivem genetického potenciálu, přínosem jsou však také nové technologie úpravy osiva, směřující k zajištění rychlého a rovnoměrného vzházení. Šlechtitelé se zaměřili především na toleranci proti vybraným chorobám a škůdcům. Všechno prodané osivo patří odrůdám tolerantním k rizománii, 5 % prodaného osiva zastupují odrůdy tolerantní k hádátku řepnému, na trhu jsou odrůdy tolerantní k rizoktónii. Metody semenářů jsou zaměřeny na tvorbu homogenního porostu s rychle vzházejícími rostlinami, který snadno překoná kritické období ve fázi mezi setím a vzházením.

Dokonalému využití vlastností odrůdy napomáhá i zkoušení odrůd pro Seznam doporučených odrůd. Pro získání podrobnějších informací o odrůdách a s ohledem na rozdílné půdní a klimatické podmínky v rámci rozhodujících oblastí pěstování cukrovky České republiky je počet zkušebních lokalit relativně vysoký. Seznam doporučených odrůd cukrovky vydává Ústřední kontrolní a zkušební ústav ve spolupráci se Svazem pěstitelů cukrovky Čech v souladu s ustanovením zákona o oběhu osiva a sadby.

V článku jsou také uvedeny základní údaje o pěstování cukrovky v České republice a o průběhu cukerní reformy.

**Klíčová slova:** cukrová řepa, odrůdy, osivo, tolerance proti chorobám a škůdcům, odrůdové zkoušení.

## Literatura

1. KONEČNÝ I.: Cukrovka v roce 2008. *Listy cukrov. řepař.*, 124, 2008 (9/10), s. 248–251.
2. KONEČNÝ I.: Osivo cukrovky v roce 2007. *Listy cukrov. řepař.*, 123, 2007 (9/10), s. 268–271.

## Konečný I.: Sugar beet in the Czech Republic in 2009

The quality of sugar beet seed undoubtedly increases every year. It is due to the impact of its genetic potential, and also to new technologies of seed modification that tend to secure fast and even emergence. Cultivators concerned themselves mainly with the tolerance against selected diseases and pests. All seed sold belongs to varieties tolerant to rhizomania, 5 % of the seed sold are varieties tolerant to sugarbeet cyst nematode; varieties tolerant to rhizoctonia are also available on the market.

Seminar methods are focused on the creation of homogeneous vegetation of quickly growing plants, which can easily endure the critical period in the phase between sowing and growing. A perfect utilization of the variety qualities is aided by the variety testing for the list of recommended sugar beet varieties. The number of testing localities is high enough for the acquisition of more detailed information about varieties with respect to different soil and climate conditions within the important localities. The list of recommended sugar beet varieties is being issued by ÚKZÚZ – the Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture in cooperation with the Bohemian Sugar Beet Growers Association in accordance with the law about plantation and seed circulation.

The article also features basic data about sugar beet growing in the Czech Republic and about the development of the sugar reform.

**Key words:** sugar beet, varieties, seed, tolerance against diseases and pests, variety testing.

## Kontaktní adresa – Contact address:

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