

Úvodník

Tématikou tohoto 1.čísla Zpráv APZL je letmý pohled na pěstování a užití luskovin ve světě. Tak jako klesly u nás plochy luskovin proti stavu před několika desítkami let, kdy bývaly v Československu pěstovány luskoviny na 5 až 10 % orné půdy a dnes jsme na výměře málo převyšující 1% půdy, objevuje se takový trend i v jiných evropských státech. Nejde tam ale zdaleka o pokles tak výrazný.

Důvody jsou zřejmé a náprava není jednoduchá. Přesto není na místě danou situací jen brát na vědomí. Možnosti zlepšení stavu jsou především v rukou samotných zemědělců, ale mnohé by mělo být vykonáno zemědělskou politikou státu.

Příklady některých zemí ilustrují, že na luskoviny lze pohlížet zcela jinak.

V příspěvcích tohoto čísla naleznete dílčí informace o trendu pěstování luskovin v Kanadě a také poukaz na potřeby z Blízkého východu. Informace z Ukrajiny se věnují sóje, která je u nás po hrachu druhou nejpěstovanější luskovinou a ve světě zcela vede.

Redakční rada

ROZŠÍŘENÍ LUSKOVIN VE SVĚTĚ A V ČR

V přírodě existuje kolem 650 rodů a asi 18 tisíc druhů, které lze řadit k luskovinám. Z hlediska praktického sledujeme jen druhy, které jsou hospodářsky využitelné – pro účely potravinářské, krmivářské, průmyslové případně další. Celosvětově se jedná především o sóju (přes 90 mil. ha), fazol (cca 27 mil. ha), cizrnu (10,5 mil. ha) a vignon (10 mil. ha). Následuje hrách (téměř 7 mil. ha), čočka (4 mil. ha), dále bob (2,5 mil. ha), vikve a lupiny, jejichž celkové plochy jsou relativně menší.



Obrázek 1.: Selektce cizrny beranní na poli – Aleppo Sýrie 2010

Rozšíření je v různých oblastech světa rozdílné. Jako základní bílkovinná potravina jsou např. v arabském světě (Středomoří, Blízký východ) využívány druhy a odrůdy cizrny a vignon ale i dalších druhů. V latinské Americe jsou už z indiánských kultur ve velkém množství konzumovány fazole. Mnohde je velmi rozšířená čočka a v severní i jižní Americe a Asii především sója.

V Evropě jsou pěstovány vyjmenované druhy v menším rozsahu a liší se i od klimatických podmínek; např. teplomilné druhy jsou orientovány do jižní Evropy. Pěstitelské plochy zaznamenávají převážně sestupný trend (např. výrazný pokles ploch hrachu ve Francii atd.). Naproti tomu se do nebývalého velkého rozšíření dostávají hrách i sója v Kanadě, v USA i na Dálném východě. Z evropských zemí stojí za pozornost mj. stále stoupající plochy hrachu a sóji na Ukrajině.

V České republice, resp. v bývalém Československu byly luskovinám věnovány podstatně větší plochy (5 až 10% z orné půdy). Jednalo se hlavně o využití pro krmné účely, kde významnou roli sehrávaly, kromě hrachu a pelušky, bob a vikve včetně směsek. Sója u nás pěstována nebyla, ale určité plochy byly věnovány čočce, která se na Moravě a na Slovensku dokonce šlechtila. Dnes dosahuje rozsah pěstování luskovin jen málo přes 1% z orné půdy! V průměru posledních let je v ČR kolem 30 tis. ha hrachu, 10 tis. ha sóji a necelých 10 tis. ha ostatních luskovin včetně 1 tis. ha zahradních luskovin (zahradní hrách a fazole). Objevují se perspektivní odrůdy i směry pěstování, např. nové odrůdy ozimého hrachu, lupiny bez obsahu hořkých látek apod.

Příčiny poklesu ploch

- V prvé řadě hraje roli ekonomika: při méně pečlivé agrotechnice jsou dosahovány jen průměrné nebo nízké výnosy a výsledná produkce nedosahuje výše vložených nákladů. V takovém případě jde o ztrátové kultury přestože pozitivní a nedoceňovaný vliv zařazení luskovin v osevním postupu zvyšuje úrodnost i výnosy následných plodin.
- Luskoviny jsou poměrně náchylné k houbovým chorobám a poškozování škůdci, takže jejich pěstování se neobejde bez odpovídající ochrany rostlin. Takové zásahy zvyšují objem nákladů, ale vyžadují i nezbytnost pečlivé a pravidelné kontroly. Většina porostů potřebuje také herbicidní ochranu (s výjimkou druhů, kde se užití herbicidů nedoporučuje, např. u lupiny). Objektivně je ale nutno dodat, že mimořádná spotřeba pesticidů se často projevuje i u jiných kultur (obilniny, řepka ap.), naopak např. u sóji může být počet chemických zásahů omezen.
- I když jsou mnohé luskoviny pěstovány pro účely potravinářské či průmyslové (např. olejářský a farmaceutický průmysl aj.), převážný podíl produkce byl spotřebováván jako krmivo (šroty, zelená hmota, siláže). Pokles stavů hospodářských zvířat a změna orientace zemědělství, včetně podílu dovozu, ovlivnila natolik objem spotřeby, že vyšší produkce nenalézá uplatnění.

Přednosti luskovin

- Na prvním místě lze jmenovat důvody agroekologické. Prakticky všechny druhy mají specifický kořenový systém, na kterém jsou vázány hlízkové (rhizobiální) bakterie umožňující poutání vzdušného dusíku a jeho přeměnu do formy užitečné jak pro pěstovanou plodinu, tak pro kulturu následnou. Je např. prokázáno, že obilnina pěstovaná po hrachu dosahuje až o 20% vyšší výnos. Pozitivní meliorační, živinný a mikrobiální přínos luguminóz (tj. i jetelovin) na udržení resp. zvyšování půdní úrodnosti a strukturní stav půd byl prokázán mnoha výzkumnými pracemi.
- Biochemické složení semen luskovin je v potravním řetězci mimořádně přínosné především jako zdroj bílkovin, kdy v potravinářském využití může nahrazovat maso. Rovněž při použití jako krmivo je pro zvířata významným zdrojem bílkovin. Semena obsahují i řadu dalších cenných látek – vitamínů, minerálních látek a také antinutričních látek, jejichž účinek je nejen negativní, ale i pozitivní.
- Semena luskovin obsahují v různém stupni zastoupení také tukové látky. Nejvýznamnější je z tohoto pohledu sója, jejichž hlavní produkt je olej včetně na tuk bohatých sójových pokrutin. Ze sójových bobů se vyrábí nejen olej potravinářský, ale také mnoho výrobků z oblasti průmyslových tuků a mazadel.
- Význam luskovin je oceňován i ve farmaceutickém průmyslu pro přítomnost a využitelnost některých specifických látek.

Základ úspěchu pěstování luskovin je dodržování pěstitelských zásad a agrotechnických principů. To se vztahuje na vhodný výběr konkrétních druhů příp. odrůd do určitých oblastí, výběr vhodného stanoviště v lokalitě (mikrorajonizace), respektování požadavků na kvalitní osivo, vlastní dobrá agrotechnika od přípravy půdy přes setí, ošetřování, ochranu rostlin až po sklizeň a zpracování.

Při ekonomické úvaze lze poměrně snadno spočítat jaký je třeba docílit výnos, aby hodnota produkce (tržby) přesáhla vložené náklady. Je-li v podmínkách ČR dosahován průměrný výnos u hrachu kolem 2,5 t/ha, je to hodnota velmi nízká. Ale při výnosu 3 t/ha a stejných nákladech se už pohled zcela mění. Přitom jsou pěstitelé, kteří každoročně a na velkých plochách dosahují výnosu v rozpětí 3 až 4 tuny z hektaru! Vyplývá z toho, že prvořadý úkol zemědělců v dané oblasti je orientace na dobrou agrotechnickou péči, která se bohatě vyplatí.

Ing. Miroslav Houba, CSc.

ŠLECHTĚNÍ LUSKOVIN V SUCHÝCH OBLASTECH

Pro oblasti východní Asie a severní Afriky jsou velmi omezené možnosti pěstování polních plodin, které zabezpečují výživu zdejšího obyvatelstva. Vzhledem k agroekologickým podmínkám je nutné soustředit pozornost na omezení abiotických a biotických stresů, které jsou pro tyto oblasti typické: suchovzdornost, odolnost proti zasolení, odolnost vůči vysokým ale i nízkým teplotám, rezistenci vůči patogenům a škůdcům způsobujících v těchto oblastech nízké výnosy.

V květnu 2010 se v Turecku konala sedmá mezinárodní konference o luskovinách, ta se mimo jiné věnovala z velké části i problematice šlechtění luskovin v suchých oblastech. Pro zájemce pokračovala návštěvou ICARDA, což je Mezinárodní centrum pro zemědělský výzkum v suchých zónách se sídlem v Aleppu v Sýrii. ICARDA byla založena v roce 1977, jedná se o výzkumné velmi dobře vybavené zařízení s množstvím zeleně uprostřed cca 2000 hektarů pokusných polí. V ICARDA je zaměstnáno okolo 400 zaměstnanců a studentů, kteří zde pracují na dlouhodobých výzkumných projektech.

Filosofií této organizace je zlepšit a propojit management šlechtění, zpracování půdy, využití vody, výživy rostlin a pěstování plodin.

V Sýrii jsme byli čtyři dny a podstatnou část jsme strávili prohlídkou polních pokusů, které byly zaměřeny na geneticko-šlechtitelský výzkum čočky, cizrny a bobu. V polních pokusech byly sledovány především odolnosti k suchovzdornosti, odolnosti k chladu, zasolenosti a rezistenci především vůči komplexu *ascochyta* a *fusárie*, rezistenci vůči hmyzím škůdcům *listopasovi*, ale i parazitickým rostlinám. Nedílnou část šlechtitelské činnosti zauímají i testy prováděné ve skleníku a laboratořích. Viděli jsme rozsáhlé inokulační testy na odolnost k *ascochyte* na cizrně, rzi na bobu, či *fusáriím* na čočce. ICARDA je testacím místem pro kanadské, australské, indické šlechtitele v oblasti fytopatologie, entomologie.

Navštívili jsme i biotechnologickou a virologickou laboratoř, oddělení kvalitativních parametrů pro zpracování luskovin v potravinářství (barva a velikost semen, vařivost, obsah N- látek, aminokyselin škrobu, vitamínů, atd.).

V ICARDA je udržována rozsáhlá kolekce genetických zdrojů luskovin, která zahrnuje 66 tis. položek. Tyto genotypy slouží nejenom k zachování diversity luskovin, ale i jako zdroje unikátních vlastností pro šlechtitelské programy. Systematická a pečlivá práce uchovávání genetických zdrojů snižuje riziko ztráty semen při dlouhodobém uskladnění, které je časově i finančně náročné. Eliminuje se tak nebezpečí kontaminace, cizosprašení, nežádoucí selekce a lidských chyb během regenerace osiv.

Proces konzervace semen je obdobný jako v ČR, naše kolekce luskovin je rovněž součástí této mezinárodní kolekce genetických zdrojů. Semena jsou po vysušení uchovávána v plastových krabičkách při teplotě -22°C, bez přístupu vzduchu. Takto mohou být uchována s požadovanou klíčivostí 50-100 let. Důležitým aspektem kromě tvorby základních kolekcí je i vytváření duplikací těchto kolekcí v jiných regionech.

Mezi hlavní plodiny patří cizrna, která se pěstuje na 10 milionech hektarů asi ve 40 zemích. Tato plodina je důležitou součástí východoasijské a severoafrické kuchyně. Obsahuje vysoký podíl bílkovin, vitamínů minerálů. Jako i jiné druhy, fixuje atmosférický dusík a obohacuje tak půdu o živiny ve farmářském systému střídání plodin. Ačkoliv je výnosový potenciál této plodiny limitován, protože selekce je prováděna s ohledem na odolnost k suchu, teplu a zasolení. Šlechtitelé v ICARDA mají hlavní šlechtitelský cíl vyvinout odrůdy

pro spotřebitele s požadovanou barvou, typem a velikostí semene. Šlechtění je zaměřeno i na rezistenci k antraknóze (*Ascochyta rabies*), která významně snižuje výnosy cizrny.

Šlechtitelské programy čočky jsou rovněž zaměřeny na suchovzdornost, ale i na rezistenci k fusáriovému vadnutí.

Šlechtění bobu se zaměřuje na odolnost k zasolení, suchu a k houbovým chorobám antraknóze (*Ascochyta fabae*), rzi a botrytidě. Velkým problémem je v Etiopii a Súdánu parazitická zaráza, (*Orobanche crotalaria*), která působí rozsáhlé škody, které jsou v polních pokusech měli možnost vidět.

Ve šlechtění se využívá nejen klasické hybridizace, ale geneticko-šlechtitelský výzkum je zaměřen také na využití systému dihaploidů, tkáňových kultur. Centrum ICARDA v minulosti využívalo techniku prašnickových kultur, která je nyní nahrazena izolací mikrospor. Využívá se rovněž somakolonální variability k vyvinutí odrůd hrachoru vysoce tolerantních k suchu. Tyto vysoce odolné zdroje byly nalezeny v Bangladéši, Nepálu a Etiopii, kde mohou být dostupným potravinovým zdrojem chudobné části populace v období hladomoru. V šlechtitelském programu jsou využívány i možnosti molekulární biologie – DNA markery v segregující F1 generaci. Výzkumníci se snaží nalézt geny rezistence k chorobám, jejich umístění v genetických mapách, obzvláště významný je národní zemědělský program hledající zdroje se znaky rezistence k patogenům a pesticidům nevyskytující se v Sýrii. Úspěšná byla identifikace markerů rezistence k fusáriovému vadnutí a chladuvzdornosti u čočky a ascochyty u cizrny. Tento výzkum je podporován řadou výzkumných organizací a univerzit z Frankfurtu, Dánska, a Spojených států. Genetická transformace cizrny je prováděna za podpory ve spolupráci s hannoverskou univerzitou v Německu a neapolskou univerzitou v Itálii. Byly vytvořeny rezistentní linie cizrny k Ascochyte, pracuje se i na transformaci čočky a bobu. Spolupráce s kolegy z Austrálie přinesla linie čočky rezistentní k herbicidům. Jedním z velkých problémů při pěstování čočky a bobu je odolnost k zárase (*Orobanche crotalaria*) a významnému škůdci listopasu (*Sitona*), které by mohly být tímto způsobem řešeny.

V Sýrii jsme navštívili i také šlechtitelskou stanicí cizrny, bobu a čočky a několik pěstitelů v okolí Allepa. Na nezařazených polích probíhala právě sklizeň. Arabští farmáři nám velmi rádi popsali technologii pěstování, která se od naší přece jen liší. V osevním sledu se střídá pšenice, čočka, ječmen a cizr-

na. Sejí v prosinci, minerální hnojivo používají výjimečně. Farmy, které jsme navštívili, měly okolo 14 ha. Výsev se i ošetření plodin se provádí ručně, odrůdy většinou pochází ICARDy, herbicidy se používají jen výjimečně preemergentně, insekticidy v případě potřeby. Sklizeň byla výjimečně dělána u luskovin kombajnem, protože sláma se používá ke krmení. Většina porostů byla vytrhána ručně na hromádky, které se odvážely ke stacionárním mlátičkám. Cena slámy je zhruba na úrovni semene. Výnosy čočky se pohybovaly od 0,8-1,2 t/ha a výnosy cizrny 1,2-1,8 t/ha. Rostlinnou výrobu doplňuje chov ovcí, které jsou zdrojem, mléka a masa.

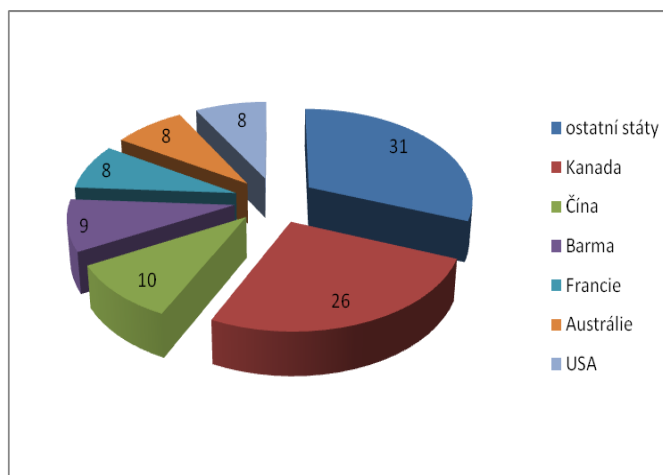
Šlechtitelské programy luskovin jsou součástí dlouhodobých projektů, které jsou členěny na dílčí šlechtitelské cíle jednotlivých druhů luskovin pěstovaných v suchých oblastech. Výsledkem těchto programů jsou nově vytvořené odrůdy, které jsou farmářům, zpracovatelům ale i výzkumným organizacím poskytovány zcela bezplatně a je tak zabezpečeno jejich praktické využití. Tento systém kdy se nemusí žádat o dotace, podpory projektů spojené s rozsáhlou administrativní činností mohou naši šlechtitelé jen přát a možná i závidět.

Ing. Radmila Dostálová

Tyto informace byly získány za podpory MŠMT, projektem INGO LA08011.

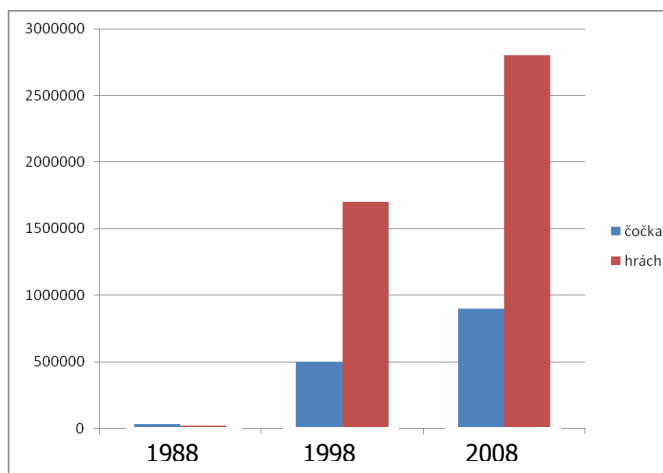
PĚSTOVÁNÍ A PODPORA LUSKOVIN V KANADĚ

Pěstování luskovin v Kanadě je v dnešní době velice úspěšným odvětvím rostlinné produkce. Pro tento úspěch bylo nutné udělat mnohé jak ze strany samotných pěstitelů, tak státu. Pěstování luskovin není v Kanadě novým odvětvím. Luskoviny byly pěstovány prvními osadníky a jejich plochy dosahovaly na začátku dvacátého století 290 000 ha.



Obrázek 2.: Export luskovin ve světě dle států (%)

Luskoviny však ustupovaly z polí jiným plodinám a v sedmdesátých letech se plochy propadly až na úroveň 35 000 ha. Díky novým výkonným odrůdám, intenzivnímu výzkumu na univerzitách a díky novým pěstitelským technologiím se luskoviny opět začaly v Kanadě rozšiřovat. V důsledku významné pomoci a podpory státu se tak stala Kanada světovou jedničkou v exportu hrachu, čočky a cizrny (viz obr.2). Hlavní produkční provincií pro hrach a čočku je Saskatchewan (viz obr. 3). Tato provincie se rozkládá v úrodných prázích s příznivým vláhovým režimem a příhodnými podmínkami pro zemědělskou výrobu.

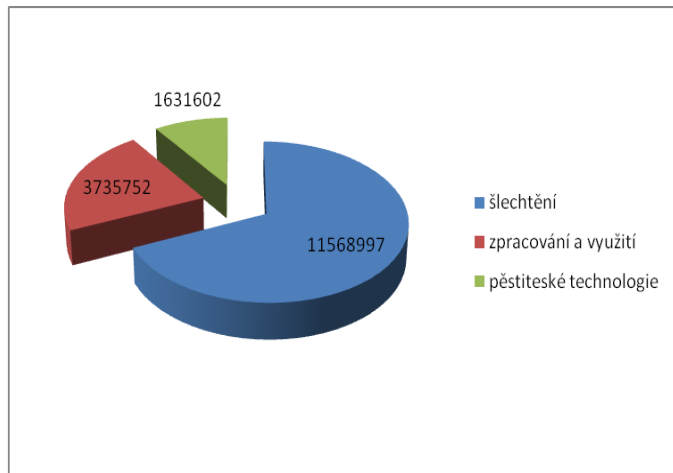


Obrázek 3.: Produkce hrachu a čočky v provincii Saskatchewan (tun)

Rozsáhlé scelené lány, úrodná půda, minimální zvlněnost reliéfu, kvalitní mechanizace a kvalitní odborné informace jsou hlavními faktory úspěchu. V současné době je Saskatchewan centrem produkce luskovin v Kanadě. V celkovém objemu produkuje 99 % kanadské produkce čočky, 80 % produkce hrachu a 99 % produkce cizrny. V této oblasti se nachází zhruba 100 specializovaných zpracovatelů luskovin.

99 % produkce cizrny. V této oblasti se nachází zhruba 100 specializovaných zpracovatelů luskovin.

Pěstování luskovin je v Kanadě značně podporováno vládou. Privátních šlechtitelských center je v Kanadě minimum. Kanadská vláda si uvědomuje, že export zemědělských komodit podporuje farmáře a tím přispívá k celkové ekonomické stabilitě sektoru. Kanada dnes směle konkuruje v produkci luskovin Evropě kvalitou, ale i cenou. Ještě před 20 lety pěstovali místní farmáři až na výjimky evropské odrůdy. Dnes po investicích do domácího šlechtění pěstují převážně domácí adaptabilní odrůdy. Objem prostředků, které putují do šlechtění a výzkumu je obrovský (viz obr. 4)



Obrázek 4.: Investice do jednotlivých programů rozvoje pěstování luskovin (CAD)

chu, čočky a jiných luskovin. Financování chodu sdružení pěstitelů luskovin probíhá na základě poplatku z prodané tuny produkce. Obvykle se platí 1 % z prodejní ceny za tunu. Tyto vybrané finanční zdroje pak hrají provoz celé organizace a hlavně jsou tímto zajištěny služby a poradenství pro farmáře. Sdružení pěstitelů luskovin patří mezi neziskové organizace. Tato organizace zaměstnává řadu odborníků a specialistů. Farmáři, producenti, zpracovatelé ale i konzumenti mají k dispozici rozsáhlé webové stránky plné zajímavých informací. Sdružení každoročně vydává ročenku a pořádá řadu odborných akcí. Kanada je příkladem státu, kde pěstitelé luskovin podporují finančně svou odbornou sdružující organizaci a tím zvyšují kvalitu a úroveň své produkce. V globálním měřítku pak mohou vyvázet své kvalitní komodity do celého světa a tím výrazně profitovat. Ing. Jan Štátný, Ph.D.

ZEMĚDĚLCŮM ZASLÍBENÁ UKRAJINA

Už před mnoha desítkami let prohlasovali Němci „Kdo má Ukrajinu, ovládá Evropu..“. Semenáři ve Francii nám kdysi říkali ..“bojíme se Ukrajiny, na štěstí jejich režim neumožní, aby nás konkurenčně zničili..“. To se ale mění. Zemědělství v dnes samostatné Ukrajině je sice dosud převážně na extenzivní úrovni, o pořádku, zkestonatěle administrativě a vsudyprítomné korupci nemluvě, ale v organizaci řady podniků, v kvalitě jimi používané techniky a v systému hospodaření se mnohé rapidně mění. Z dřívějších obrovských sovětských kolchozů, z nichž jsou dnes v mnoha případech privátní holdingové firmy, vyrůstají obrovské finančně silné podniky, před nimiž díky vynikajícím podmínkám pro intenzivní zemědělství se otevírají velké perspektivy. Velká část Ukrajiny, především oblasti na jihu a ve středě, disponuje hlubokými černozeměmi a velmi příznivými klimatickými podmínkami. Ilustrací jsou mj. dosahované výnosy, které násobené značnými výměrami farem představují produkci o niž se mnoha zemím jen ždá. Zatím to jsou místa v padesátimilionovém státě spíše ojedinělá, ale jak lze v posledních letech vývoj sledovat, situace se rychle mění. Takže mají snad ti Francouzi oprávněnou obavu?

Tento příspěvek je orientován na **sóju**, nejrozšířenější luskovinu ve světě. Podle statistických údajů světových organizací lze na Ukrajině, zejména v posledním desetiletí, sledovat prudký vzestup ploch luskovin, mj. i hrachu, především ale sóji. Sóju jako teplo- a světlomilnou kulturu se specifickými nároky na vláhu lze na Ukrajině pěstovat asi na 75 % území. Je však zatím nerovnoměrně rozdělena; větší plochy jsou tam, kde je podnikatelská aktivita a lidé s praxí. V oblastech pasivních, kde jsou často ještě lepší klimatické podmínky, jsou přitom plochy prakticky nulové. Avšak to co platí dnes nemusí být zítra: s postupujícími informacemi, novými odrůdami, novou technikou a uplatňovanými technologiemi, dobrými cenami a odbytem plochy rostou.

Pěstování sóji dosahuje v současné době rozsah kolem 1 mil. ha a argumentů k pěstování sóji je řada. Hlavním je vysoká poptávka trhu, příznivá cena a dobrá rentabilita i při nižších výnosech. I při výnosu kolem 1,5 t/ha se už pěstování vyplatí, ale výjimkou dnes nejsou výnosy kolem 3 t/ha. Obří holdingy dosahují při nejmodernějších technologiích na desetitisícových plochách až 4-5 t/ha! Takové výnosy jsou dosahovány např. v okolí Chersonu aj. Tam také vznikla jedna z největších zpracovatelských kapacit k tržní úpravě sklizeného semene. Důvody k oblíbě sóji jsou ale i další: zvyšující se po-

pávka po kvalitních bílkovinných krmivech bez závislosti na importu drahé suroviny a také prokázaný výživný efekt pro následující kulturu; např. pšenice setá po sóji poskytuje nejen vyšší výnos, ale také lepší jakost semene. Sója může také přirozenou cestou kompenzovat půdní únavu.

Několik dalších postřehů:

- Na Ukrajině jsou pěstovány odrůdy domácího šlechtění, ty však mají relativně nižší obsah proteinů. Dovážené odrůdy ze Srbska jsou většinou pozdní. V poslední době se počaly dovážet odrůdy z Kanady, které splňují všechna očekávaná kritéria. Sója se tak bude dostávat i do západní Ukrajiny, kde je sice méně tepla, ale dostatek srážek. Nové kanadské odrůdy dosahují nejen uspokojivý výnos přes 3 t/ha a jejich semeno má vysoký obsah proteinů. Tím, že je sklizeň ukončena mezi 10.-20. zářím je možno bez problému vysévat ozimou pšenici.

- V letech 2000 až 2010, kdy se formovaly holdingové společnosti, byla sója používána jako výhodná plodina pro zkulturnování opuštěných polí. Při likvidaci plevelů Roundupem bylo shledáno jako výhodné použití osiva GMO. Odhaduje se, že na plochách je až 80% GMO přestože je to oficiálně zakázané. Stát zřídil kontrolní službu, ta je ale z důvodů naznačených v úvodu téměř neúčinná.

- V roce 2003 byla založena asociace na podporu pěstování sóji. Sdružení zastřešuje šlechtitele, výrobu osiva i komerční struktury. Přes různé potíže a subjektivní nedostatky se postupně vytvářejí předpoklady k tomu, že už v r. 2015 může být pěstována sója až na 2 mil. ha a Ukrajina se může stát s produkcí kolem 4 mil. tun významným exportérem sójových produktů.

Z podkladů Ing. Jana Doležala red. upravil Ing. M. Houba, CSc.

APZL  **PF 2011**

Všem členům, přátelům a příznivcům APZL mnoho pracovních a osobních úspěchů v roce 2011.

Představenstvo APZL

Zprávy APZL - informační občasník vydává pro členy a příznivce Asociace pěstitelů a zpracovatelů luskovin, Šumperk, Zemědělská 16, IČ: 26999544. Ev. č.: MK ČR E 19723, ISSN 1804 – 5863
Redakční rada: Ing. R. Dostálová, Ing. M. Hochman, Ing. M. Houba, CSc., Ing. M. Hýbl, Ph.D., Ing. J. Prášil
Texty pro 1. číslo připravili: M. Houba, J. Štátný, R. Dostálová, J. Doležal
Grafická úprava: Ing. M. Hýbl, Ph.D.
NEPRODEJNÉ, ZDARMA,
Tisk: 15. 11. 2010