

# SDRUŽENÍ PRO JEČMEN A SLAD V ROCE 2010

## PŘEDSTAVENSTVO

Sdružení pro ječmen a slad

### Úvod

Pokud zvážíme trendy změn ekonomiky, vezmeme do úvahy jako realitu oteplování klimatu, zhodnotíme možnosti velkovýměrového zemědělství, vyspělost a agronomické znalosti v zemědělství ČR pak očekáváme tuto orientaci rostlinné produkce ČR:

- na plodiny s potřebou jednotné a vysoké kvality - osiva, sadba a sladovnický ječmen

- na produkci „maloobjemových specialit ve velkém“ - mák, hořčice, osiva, slad
- na tržní plodiny, které zlepšují půdní úrodnost - tedy na řepku, mák, hořčici
- na veškerou produkci, která bude vyžadovat vyšší úroveň znalostí. Jsou to opět osiva, sadba, sladovnický ječmen a mák, doplněné řepkou a hořčicí.

Tab.1. Změny u obilovin v ČR 1920-2008. (Dle ČSÚ)

Ukazatel/Období	1920-22	1950-1952	1960-1962	1970-1972	1988-1990	2003-2006	2007	2008	2009 <sup>1)</sup>
Obilovin celkem (tis. ha) z toho:	1993	1654	1555	1751	1666	1546	1580	1559	1519
- pšenice celkem	348	434	414	742	825	778	811	802	831
- žito ozimé	692	434	365	199	119	42	38	43	34
- ječmen jarní	356*	346*	362	508	346	406	369	341	320
- oves jarní	574	425	360	281	85	61	59	49	50
- kukuřice na zrno	0	17	19	14	47	84	112	114	91
Výnos pšenice celkem (t/ha)	1,56	2,11	2,68	3,33	5,20	4,86	4,86	5,77	5,25
Výnos ječmene jarního (t/ha)*	1,54	1,95	2,65	3,28	4,50	4,13	3,44	4,64	4,32

\* Ječmen se nerozlišoval. Výměra ozimého ječmene ale byla zanedbatelná.

1) Odhad ČSÚ k 15.9. 2009

Tab.2: Změny v zastoupení hlavních plodin na orné půdě ČR (%)

Plodina	Rok 1930	Rok 1990	Rok 2008
Obiloviny	58,6	50,5	60,4
pšenice	10,7	25,2	31,2
žito	21,7	3,8	1,7
oves	16,0	2,4	1,9
ječmen jarní	9,8	10,3	13,3
kukuřice na zrno	0,3	1,4	4,2
Olejniny	0,2	4,0	18,8
řepka	0,0	3,2	13,9
hořčice	0,0	0,3	1,0
mák	0,2	0,3	2,7
slunečnice	0,0	0,2	1,0
Luskoviny	1,9	1,7	0,9
Brambory	11,5	3,4	1,2
Cukrovka	4,7	3,6	2,0
Jednoleté píce a kukuřice na siláž	1,5	18,2	8,5
Víceleté píce na orné půdě	22,4	15,4	7,3
<b>Sklizňová výměra úhrnem (tis. ha)</b>	<b>3 836</b>	<b>85% (3 271)</b>	<b>67% (2 569)</b>

Tab. 3. Vybrané údaje o máku v ČR.

Ukazatel/rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Výnos máku v ČR (kg/ha)	640	570	510	900	820	550	580	710	630 <sup>1)</sup>
Produkce máku v ČR (tis.t)	21,3	16,9	19,5	24,8	36,4	31,6	33,1	49,4	33,7
Cena (Kč/t)	33,8	26,1	27,4	28,3	26,6	31,1	50,3	67,0	21,7

1) Produkce a výnos 2009 odhad ČSÚ k 15.9.2009.

**Tab. 4. Vybrané údaje o sladovnickém ječmenu v ČR.**

Ukazatel/rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Výnos jarního ječmene v ČR (t/ha)	3,75	3,72	3,91	4,91	4,15	3,55	3,44	4,64	4,32 <sup>1)</sup>
Produkce j. ječmene v ČR (tis.t)	1271	1284	1763	1735	1646	1513	1270	1584	1383 <sup>1)</sup>
Cena (Kč/t)	4429	4099	3831	3805	3241	3270	4729	6012	3848

1) Produkce a výnos 2009 odhad ČSÚ k 15.9.2009.

**Tab. 5. Vybrané údaje o ozimé a potravinářské pšenici v ČR.**

Ukazatel/rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Výnos ozimé pšenice v ČR (t/ha)	4,95	4,64	4,14	5,96	5,15	4,49	5,01	5,88	5,38 <sup>1)</sup>
Produkce ozimé pšenice v ČR (tis.t)	3849	3695	2244	4775	3932	3506	3762	4470	4271 <sup>1)</sup>
Cena potr. pšenice (Kč/t)	3878	3362	3427	3778	2734	3167	4578	5106	2889

1) Produkce a výnos 2009 odhad ČSÚ k 15.9.2009.

Tento předpoklad v současnosti zdánlivě popírá vývoj cen. Je užitečné porovnat vývoj u máku (tab.3), sladovnického ječmene (tab. 4) a potravinářské pšenice (tab.5). Zatímco mák i ječmen patří mezi „levné“ plodiny, kde celkové náklady na 1 ha činí cca 16-20 tis. Kč, je pšenice nejméně o 10% nákladnější. Ve srovnání s jarním ječmenem je však asi o 15-20% výnosnější, ale současně o cca 15% při prodeji levnější. Tato čísla se zdánlivě vyrovnávají. Ve prospěch jarního ječmene však mluví to, že čisté vývozy pšenice – a zpravidla jde o méně ceněnou krmnou pšenici – stagnují kolem 700 tis. tun ročně, exporty zrna ječmene – a zpravidla jde o dražší, tedy sladovnický ječmen – překračují 400 tis. tun ročně, když do roku 2002 byly rámcově pod 100 tis. tun. Mimo to se daří zvyšovat export sladu a to na výši kolem 250-260 tis. tun za rok. Farmářské ceny sladovnického ječmene spadly meziročně 2009/2008 o 36%, ale u potravinářské pšenice o 43% a u máku dokonce o 68%. Problém ječmene je ale o to těžší, že obchod s ním se prakticky od listopadu 2009 zastavil a jeho reálné ceny činí v současnosti jen cca 2600 Kč/t, to je o 58% pod průměrem roku 2008. Pro sklizeň 2010

se objevil prvý „nástřel“ s farmářskou cenou 3100 Kč/t. Problém odbytu je spojen s obtížemi v pivovarnictví, které v celé Evropě a v ČR po zvýšení DPH a spotřební daně zvláště vykazuje výrazně nižší odbyty piva. Za to může i pokles kvality piva a používání místo ječného sladu různých náhražek = surogátů.

Výkyvy cen, někdy i problémy s odbytem potravinářských produktů, jsou vždy jen krátkodobou záležitostí. Jde jednak o vliv vynikající sklizně obilovin, včetně ječmene v roce 2008 ve světě i v EU a solidní sklizně roku 2009. Rok 2009, který hrozil výrazným suchem zachránily vydatné srážky a ochlazení od poloviny května do konce června. Sucho a vysoké teploty se ale na jaře a v létě stávají ve střední a jižní Evropě pravidlem. Ekonomická krize Euroameriky by v žádném případě neměla mít zásadnější vliv na agrosektor, i když slad a z něj vyráběné stále dražší pivo může na krizi doplatit. To dosti zřejmě povede k produkci sladovnického ječmene v tradičních oblastech a ke snížení výměry sladovnického ječmene z asi 320 tis. ha v roce 2009 na cca 280 – 300 tis. ha.

## Výchozí možnosti pro jarní ječmen

Ječmen jarní je nejméně od roku 1920 jedinou stálíci české i slovenské rostlinné výroby (tab. 2). To je dáno i tím, že se skvěle hodí do čs. systému osevu jako hlavní jarní plodina. Současně se dá úspěšně – zvláště v trendu globálního oteplování – s výjimkou suchých lokalit pěstovat ve všech výrobních oblastech. Z české produkce ve výši cca 1,6 mil. tun jarního ječmene jej pro potřebu sladení užijeme kolem 650-700 tis. tun. Z nich se udělá kolem 520 tis. tun sladu a asi polovina se exportuje.

Z celosvětové produkce obilovin (tab.6) včetně pluchaté rýže ve výši 2,418 miliardy tun v hospodářském roce 2009/10 činí produkce ječmene 149 mil. tun, jen 6,2%. Potřeba sladu ve světě je asi 19

mil. tun, tedy asi 24 mil. tun zrna. S aridizací klimatu na rozdíl od kukuřice a pšenice produkce ječmene stagnuje, spíše klesá. V roce 1977/78 činila ve světě 157 mil. tun, v relativně rekordním roce 2008/09 154 mil. tun (tab.7). Obiloviny s rýží celkem, zvýšily v tomto období produkci z 1,438 na 2,429 miliardy tun. Obchod s ječmenem ale rostl za posledních 30 let ze všech obilovin nejrychleji. To jsou skvělé ekonomické předpoklady pro české ječmenářství. Je ale skutečností, že rok 2008 byl obilnářsky a ječmenářsky ve světě i v EU rekordní a v roce 2009 dobrý. Konečné zásoby jsou na obecně „normální“ úrovni kolem 20%, ovšem rostou a v EU se za poslední 2 roky zdvojnásobily!

**Tab 6: Produkce, zásoby a spotřeba hlavních obilovin ve světě (mil. t/ rok). Dle USDA, I/2010 – vlastní výpočty**

Období	Obilí celkem z toho	kukuřice a jiné krmné obilí	pšenice	pluchatá rýže*	konečné zásoby vč. nahé rýže
1986-88	1763	778	506	479	518
1996-98	2063	894	594	575	535
2007/8	2332	1077	611	647	361
2008/9	2429	1102	683	666	445
2009/10	2418	1094	676	648	467
2009/2008	99 %	99 %	99 %	97 %	105 %
<b>Spotřeba 2009/10</b>	<b>2398</b>	<b>1102</b>	<b>645</b>	<b>651</b>	

\*) z 1 t pluchaté rýže se získá asi 670 kg (67%) nahé rýže

**Tab. 7. Vybrané údaje o produkci ječmene ve světě a EU<sub>27</sub>. Dle USDA I/2009.**

Období	Skliz. plocha (mil.ha)	Výnos (t/ha)	Produkce (mil.t)	Export (mil.t)	Krmná spotřeba (mil. t)	Celková spotřeba (mil. t)	Konečné zásoby v mil.t (%)*
1986-88	78,2	2,2	172,6	18,5	127,9	171,2	33,0 (19)
1996-98	63,6	2,3	147,7	16,2	103,3	144,9	28,1 (19)
2007	57,1	2,3	132,7	18,6	92,1	134,3	19,2 (14)
2008	55,7	2,8	153,9	18,2	100,2	143,8	29,3 (20)
2009	55,2	2,7	149,2	17,3	102,7	147,2	31,3 (21)
EU <sub>27</sub> 2007	13,8	4,2	57,5	3,8	38,7	54,2	5,7 (10)
EU <sub>27</sub> 2008	14,6	4,5	65,5	3,6	41,5	57,5	10,4 (18)
EU <sub>27</sub> 2009	14,1	4,4	62,0	2,0	43,0	59,0	11,5 (19)

\* vyjádřeno v % k celkové spotřebě

## Východiska pro nové pěstitelské technologie

Při tvorbě nových pěstitelských technologií je účelné využít teorii tvorby výnosu a možnosti, které dávají vstupy pro eliminaci nedostatků plodiny. V souhrnu to ukazují tab. 8.

S oteplováním se pěstování jarního ječmene s vysokou sladovnickou kvalitou daří i v nadmořských výškách nad 500 m n.m. Vysoká intenzita produkce zvyšuje výnosy o 1 – 1,5 t/ha. Je ale rentabilní až při ceně ječmene kolem 5000 Kč/t, neboť náklady na ni činí asi 18-20 tis. Kč/ha, zatímco u standardní produkce činí náklady asi 13 – 15 tis. Kč/ha. V praxi se obvykle uplatní princip úměrné intenzity, kdy se zařadí nové vstupy, zejména 90 kg N/ha, Sunagreen, Terpal C, jedenkrát fungicid. Platí princip (mimo extrémně suché vegetační období), že s vysokou intenzitou produkce, roste i sladovnická kvalita. To je tím, že ve vyšším výnosu (díky vysoké dávce N cca 90 proti 60 kg N/ha, použití Sunagreen na posílení odnoží, regulace Terpalem, aplikace zpravidla 2 fungicidů, urovňání půdy na podzim ap.) se ředícím efektem sníží množství hrubých bílkovin na obvykle požadovaných 10,5-12% a zvýší se podíl přepadu – předního zrna. Podrobnosti a doklady jsou v dalších příspěvcích v tomto kompendiu. Vážným a samostatným problémem jsou mykotoxiny. Jejich význam roste i tím, že v procesu sladování se jejich množství přibližně ztrojnásobí a tím se i třikrát zvýší jejich karcinogenní efekt, který nelze sušením, vařením ap. při výrobě sladu a piva odstranit.

Další nedostatečně řešenou oblastí, která ale zásadně rozhoduje o účelnosti vstupů, tím i rentabilitě produkce, výnosech a kvalitě zrna je diagnostika. Mimo standardních požadavků na optimalizaci výživy dle půdních rozborů na  $N_{min}$ , jsou při výživě potřebné i listové rozborů. K ječmenu se musí přistupovat podle odrůdových vlastností. Například v méně úrodných oblastech a při nižší intenzitě výživy, každopádně v lokalitách s nižší vláhovou jistotou, by se neměly pěstovat velmi odnoživé odrůdy typu Sebastian a Xanadu. Platí vztah, že při vyšší dávce N (90-100 kg N/ha), obvykle vystačíme s jedním fungicidním postřikem, když u 60 kg N/ha se dva fungicidy zpravidla vyplatí. Je nutno počítat se stresy, jsou pravidlem, jenom nikdy dopředu nevíme kdy a z čeho přijdou. Po jejich odeznění budeme stimulovat rostlinu buněčným aktivátorem Atonik. To je jen námátkou pár námětů pro oblast tzv. diagnostiky.

### Náměty na úspory při současné intenzifikaci výnosů a kvality.

1. Aplikace NP hnojiv (Amofos) před setím je velmi výhodná a rentabilní.
2. Při dávce 90 kg N/ha plně postačí jen jeden postřik fungicidem.
3. Minimalizace - mělká příprava půdy kypřením – je účelná jen při vyšší úrovni pěstitelské intenzity. Při standardní produkci (např. do 60 kg N/ha) volit

- orební přípravu půdy a na podzim ji – mimo těžkých půd – urovnat.
4. Pokud se očekává dlouhá vegetační doba . zpravidla když vysejeme do asi 15.-25.3. je účelné volit dávku cca 90 kg N/ha. Při krátké vegetační době – dubnový výsev – volit dávku do 60 kg N/ha.
  5. Aktivace postřiků Silwetem či Break thru je velmi účelná.
  6. Atonik významně snižuje vliv stresů, Sunagreen v plném a na konci odnožování vyrovnává odnože, Terpal C významně posiluje stabilitu porostu.
  7. Stimulací osiva Sunagreenem 1,5 l/t zrna + mořidlo zvyšuje výnosotvorné prvky a následně výnos.
  8. Do vlhčích oblastí se hodí odnoživé odrůdy (Sebastian, Xanadu ap.).
  9. Vysoký výnos asi nad 5 t/ha zrna garantuje a stabilizuje vysokou kvalitu produkce.
  10. Tříděním – odstraněním drobnějších zrn – se výrazně snižuje obsah hrubých bílkovin a zlepšuje sladovnická kvalita.

**Tab. 8. Požadavky a náměty pro tvorbu nové pěstitelské technologie.**

Požadavek	Možnosti-náměty
Mohutný a aktivní kořenový systém	Ječmen má velmi slabý kořenový systém. Proto raně setí, N a další prvky pod patu (Amofos, Microstar). N hnojení končit v 2.-3. listu, dát vysokou dávku 90-100 kg N/ha mimo silných předplodin jako řepka, hořčice, mák, cukrovka bez chrástu, org. hnojené brambory.
Dlouhá doba asimilace	Dostatek N, Mg, 1-3 fungicidy dle odrůdy a počasí od konce odnožování do vymetání posledního listu, padlí, skvrnitosti, rzi. Ozelenit a prodloužit vegetaci strobiluriny. Na rozdíl od pšenice dávat fungicidy dříve (hlavní termín v 2. kolénku). Rozhodujícím asimilačním orgánem není malý praporcový list, ale 2.-3. list odshora a klas.
Dostatek asimilátů i úložných míst (zrn)	Dostatek N, Mg, P. Optimální hustota s 300-350 rostlin/m <sup>2</sup> a 900-1000 klasy/m <sup>2</sup> , tj. porost bez vnitrodruhové konkurence, na rostlině hlavní stéblo a 2 odnože, co nejméně sterilních odnoží (aplikace Sunagreen).
Hospodaření s asimiláty	Asimiláty se mají přednostně ukládat v zrně. Proto krátkostébelné odrůdy, odstranit pomocí stimulační Sunagreenem neproduktivní odnože.
Omezení poléhání	Vedle optimální hustoty, spojení vyšší dávky N s fungicidní ochranou. Dát regulátory, např. v 2. kolénku Terpal C (pšenice poléhá ve spodní části stébla, ječmen v horní – proto regulátor později). Při velkém riziku polehnutí Cerone a to nejpozději ve fázi naduřelé listové pochvy.
Vyrovnaní odnoží, odstranění sterilních odnoží	Rostlina má mít hlavní stéblo a 2 plodné odnože. Proto mělký výsev 2-3 (výjimečně 4) cm, v plném odnožování použít „posilovač silných a čistič slabých odnoží“ Sunagreen.
Odstranění stresů, listová hnojiva	Po ukončení stresového období (ne ve stresu) dát v období intenzivního růstu stimulant typu Atonik na prodloužení klasu a vyrovnanost zrna. Listová hnojiva (např. Oleo Kali, Foligreen, Fertigreen) v intenzivním růstu jsou velmi vhodná (rozbory).
Odplevelení, mixy, zlepšení kvality postřiků	Herbicidy typu Mustang, Lintur jsou velmi účinné. Lze mix s fungicidy, Sunagreen ap. Do postřiků dát Silwet či Break thru nebo Greemax (zvýší účinnost postřiků, odstraní negativa mixů, stabilizuje směs) a snížit dávku vody z 300 l na 150-200 l/ha (mimo Greemax).
Sladovnická kvalita	Vysoká intenzita v celém komplexu (viz výše). Předplodina jiná než zrnová kukuřice. Nepěstovat v oblastech, kde ječmen zasychá, zvláště tam nezařazovat velmi odnoživé odrůdy jako je Sebastian.

## Sdružení pro ječmen a slad (www.sjs.ic.cz)

Právní vznik 9.1.2006, činnost vyvíjena od roku 2003

### Členové představenstva sdružení

Ing. Radomír Běhal, Ditana Velká Bystřice  
 Ing. Karel Klem, PhD., ČAV Brno - místopředseda  
 Ing. Zdeněk Kolman (Agrospol Velká Bystřice s.r.o.)  
 Ing. Jirí Sobota (Zemědělská společnost, a.s.Sloveč)  
 Prof. Ing. Jan Vašák, CSc., Česká zemědělská univerzita v Praze – předseda

### Ředitelka sdružení

Ing. Alena Bezdíčková, PhD., Ditana spol. s r. o., Velká Bystřice  
 Ekonomka: Ivana Klapalová (Ditana)

### Konzultační skupina

Vedoucí: Ing. Marie Váňová, CSc.

### Revizní komise

Předseda Ing. Lubomír Jurášek (MSK Kroměříž a.s.)  
 Ing. Helena Zupalová, CSc. (ČZU v Praze)  
 Ing. Lubomír Klézl (ZS Pobečví a.s., Rokytnice u Přerova)

## AKCE

### Jarní ječmen – perfektní obilnina pro ČR. Semináře před zahájením setí

- 9.2.2009 Libčany o. H. Kr.b 60 osob
- 10.2. ČZU Praha Suchdol 80 osob
- 11.2. Vsisko u Olomouce 80 osob
- 12.2. Levice SR 80 osob
- 13.2. MZLU Brno 60 osob

SUMA 2009 je v ČR 280 účastníků a 4 místa, 2008 je 330 účastníků a 4 místa, 2007 je 360 účastníků na 4 místech, v r. 2006 celkem 310 osob na 5 místech)

**Kompedium SJS** – každoročně vydávané pod redakcí Ing. L.Černého, PhD. při příležitosti jarních seminářů.

**Metodika SJS** – během roku 2009 je připravil Ing. R. Běhal a bude k dispozici členům SJS na únorových seminářích v roce 2010.

### Polní dny na kterých nechybíme

CELKEM ve dnech 29.5.2009 (V.Hoštice), 11.6. (V.Týnec) 16.6. Skalsko o.Ml.Boleslav, 23.6. Jedlá o.H.Brod, 24.6. Ohaře o Nymburk, 25.6. Č.Újezd o.Praha západ, 26.6. Mžany o.Hr.Králové to je 7 akcí a 279 účastníků, v roce 2008 6 akcí a 153 osob (2007 180 osob a 6 akcí, 2006 160 na 6 akcí) plus 2008 akce v SR (Levice 19.6., účast 90 osob) s vlastním pokusem a v roce 2009 obdobně Levice (bez pokusu) a cca 90 osob.

### Další činnosti

- Závěrem roku 2006 získán grant na jarní ječmen – končí 2009 (odp. řešitel Ing. K.Klem, PhD.)
- Obhájena 23.11.2009 doktorská disertace Ing. J. Křovávka, PhD na regulaci jarního ječmene \* 24.8.2009 proběhl vědecký seminář (interní obhajoba doktorské práce) Ing. O.Dvořáka na jarní ječmen (vliv reziduí herbicidů)
- Poradenství k systému ochrany ječmene a k výživě dle rozborů (Ditana, ZVÚ, MZLU)
  - každý člen SJS – zemědělský podnik obdržel dotazník; pokud na něj odpověděl, dostal in-

formační sdělení o odrůdách, které tam uvedl že pěstuje o odolnosti k chorobám a poléhání.

- Všichni členové SJS obdrželi informaci možnosti využít ve 2 akreditovaných laboratořích (laboratoř Malý Postoloprty a Litolab Litovel) zvýhodněné rozборы AAR (rozборы rostlin) s odborným vyhodnocením a následným doporučením
- všichni členové SJS obdrželi během vegetace aktuálně 3x sdělení o:

I. výživě, řešení ovsa hluchého, pcháče, fungicidní ochrana v poč. vegetace

II. k regulátorům růstu – obecné zásady

III. fungicidní ochrana v druhé pol. vegetace

(na těchto informacích se podílel Ing. Klem, ing. Bezdíčková, Dr. Hřivna)

- Pro potřeby pěstitelů za významné podpory dodavatelů vstupů se zakládají na 3 místech (Č.Újezd u Prahy, Kroměříž, V.Bystřice) rozsáhlé (více než 2000 parcel) pokusy
- Mimo to se ve spolupráci s pěstiteli (Jedlá o. H.Brod, Ohaře o.Kolín, V.Hoštice o.Opava, V.Týnec o.Olomouc, Č. Újezd o. Praha západ, Mžany o.Hr.Králové, Skalsko o.Ml.Boleslav) zakládají a návazně vyhodnocují pokusy s komplexní technologií sladovnického ječmene
- Pro rok 2009 pod vedením člena SJS Ing. V. Psooty, CSc. byl připraven grant se zaměřením na komplexní technologie sladovnického ječmene, jakost, hygienickou nezávadnost, ekonomiku produkce (nebyl udělen)

**Tab. 9. Vybrané údaje o Sdružení pro ječmen a slad.**

Ukazatel/Období	2006	2007	2008	2009
Počet členů	51	64	74	75
Výměra (ha)	4 498	5 136	7 136	7 400

**Přihlášky do SJS** je možné obdržet prostřednictvím: Sdružení pro ječmen a slad  
ul. ČSA 780  
783 53 Velká Bystřice

### Kontaktní osoba

Ing. Alena Bezdíčková, PhD., tel.: 585110332, mail: bezdickova@ditana.cz

Prof. Ing. Jan Vašák, CSc., Česká zemědělská univerzita v Praze, tel.: 224382534, e-mail: vasak@af.czu.cz