

# KONCENTRACE VÝROBY PIVA A SLADU, SORTIMENT PĚSTOVANÝCH ODRŮD SLADOVNICKÉHO JEČMENE

Vratislav PSOTA, Ivo HARTMAN, Lenka SACHAMBULA

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský a.s., Sladařský ústav Brno

## Úvod

Koncentrace v pivovarském průmyslu se odrazila i ve zvýšené koncentraci sladařského průmyslu. Vývoj pivovarské technologie změnil požadavky na kvalitu sladu. Základním požadavkem je homogenita dodávek, která má zajistit bezproblémové zpracování sladu, minimalizaci nákladů a umožnit automatizaci

výrobního cyklu. Homogenní slad je možné vyrobit pouze z homogenní, kvalitní a odrůdově čisté partie zrna ječmene, která zajistí homogenní klíčení v průběhu sladování. Homogenita je i analytický termín. Pro stanovení homogenity byly vyvinuty různé analytické metody a speciální přístroje.

## Produkce ječmene, výroba sladu, výstav piva

V České republice se v posledních letech (2009 - 2013) vyrábí ročně kolem 520 tis. (obr. 1) tun sladu. Ročně se vyveze kolem 250 tis. tun sladu (obr. 2), což tvoří 48 % z vyrobeného množství sladu. Výstav piva průmyslovými pivovary se ročně pohybuje kolem 18,3 mil. hl piva. Z tohoto množství se ročně vyváží více než 3,2 mil. hl piva (obr. 3) Z národohospodářského pohledu je vývoz sladu a piva vývozem výrobků se značnou mírou přidané hodnoty.

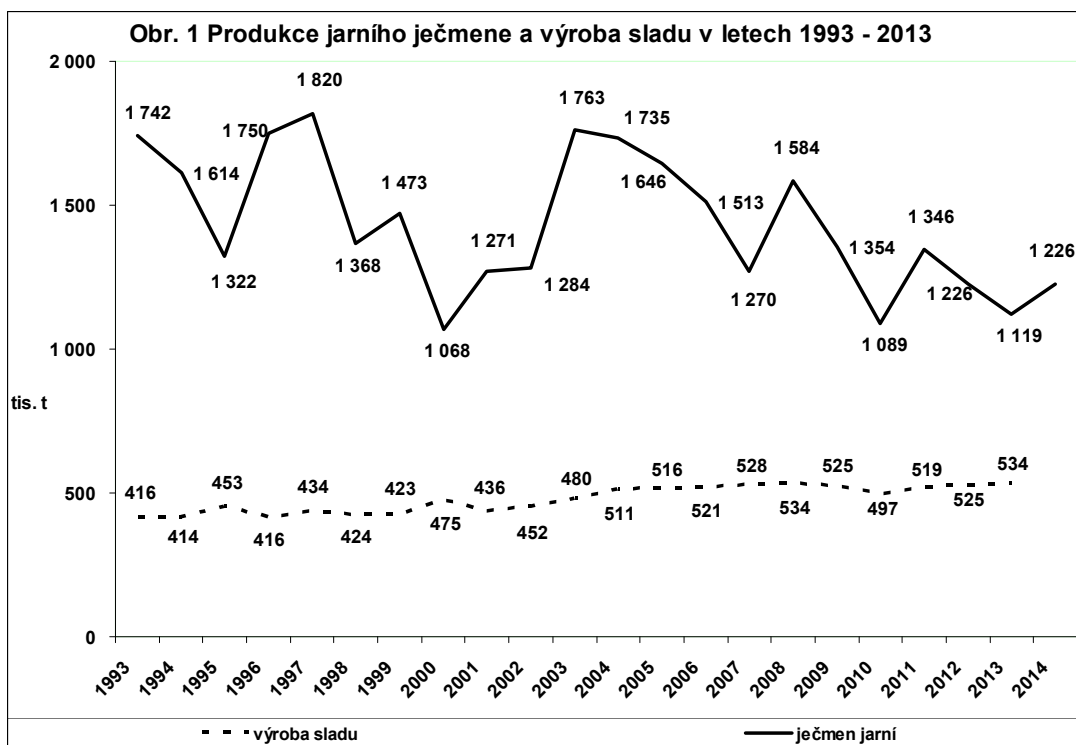
Produkce jarního ječmene, z kterého se slad v České republice především vyrábí, se v posledních letech pohybovala kolem 1,2 mil. tun (obr. 1).

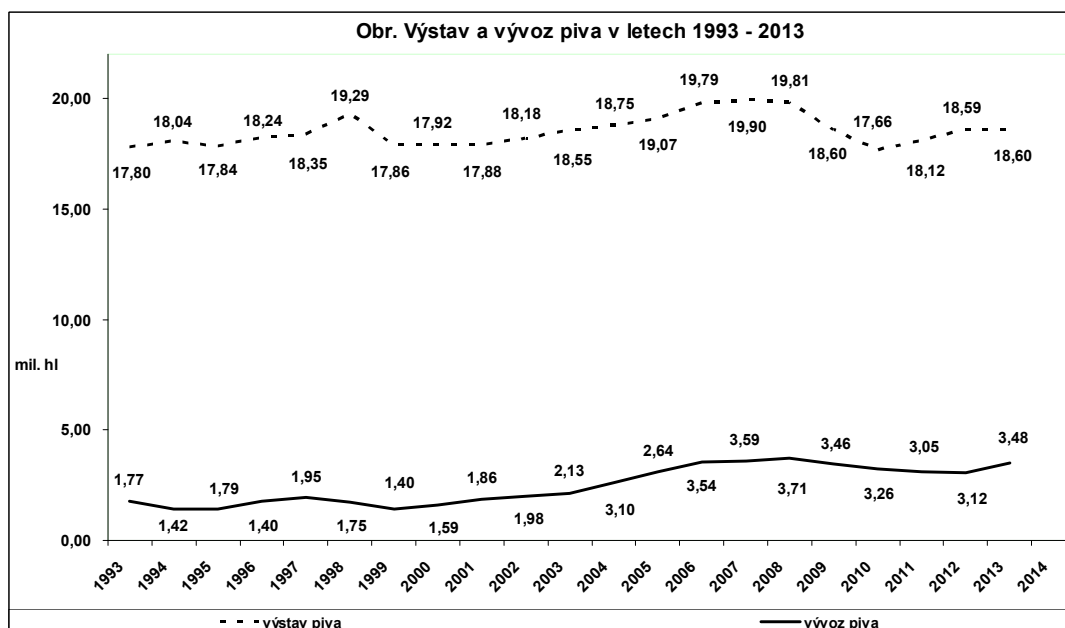
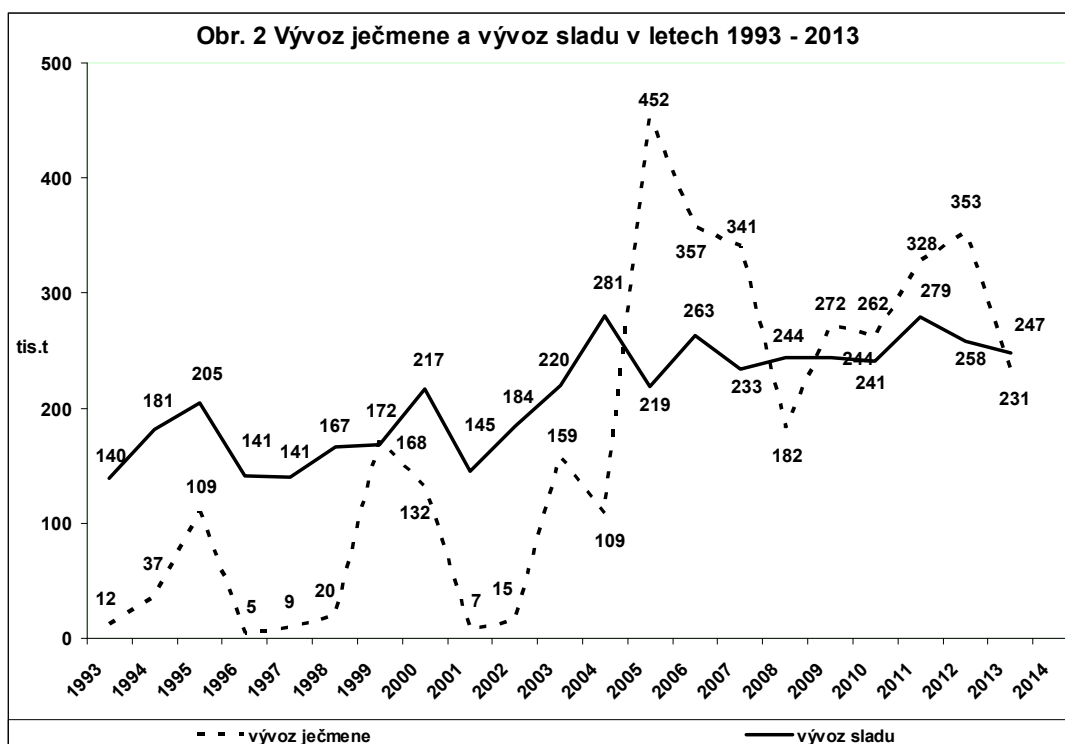
Při sladování vznikají ztráty prodýcháním a odklícením. Ztráty při sladování se pohybují kolem 20 %.

Pro výrobu 520 tis. tun je tedy třeba 650 tis. tun tzv. předního zrna (přepad zrna nad sítem  $2,5 \times 2,2$  mm). Pro sklizení 650 tis. tun předního zrna se sklídí i zrno menší, což je dalších cca 15 %. Pro získání 520 tis. tun sladu je tedy třeba sklídit minimálně 750 tis. tun nevytříděného zrna.

V posledních letech je každý rok z České republiky vyvezeno přibližně 300 tis. tun zrna ječmene (obr. 2). Z části tohoto množství je vyroben slad v zahraničních sladovnách.

Z výše uvedených čísel je zřejmé, že většina jarního sladovníckého ječmene vypěstovaného v České republice je zpracována v tuzemských či zahraničních sladovnách.





## Registrace odrůd

V zákoně č. 219/2003 Sb., o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin je popsán systém registrace nových odrůd a systém seznamu doporučených odrůd. V rámci pokusů pro registrační řízení se hodnotí řada znaků, které charakterizují agronomickou i technologickou kvalitu zkoušené odrůdy. Odrůda musí mít užitnou hodnotu, což je jeden z předpokladů pro registraci odrůdy. Podle uvedeného zákona má odrůda užitnou hodnotu, představuje-li souhrnem svých vlastností ve srovnání s jinými registrovanými odrůdami alespoň v některé pěstitelské oblasti zřejmý

přínos pro pěstování nebo pro její využití anebo pro produkty od ní odvozené. Vykazuje-li odrůda některé vynikající vlastnosti, může být od jednotlivých horších vlastností odhlédnuto.

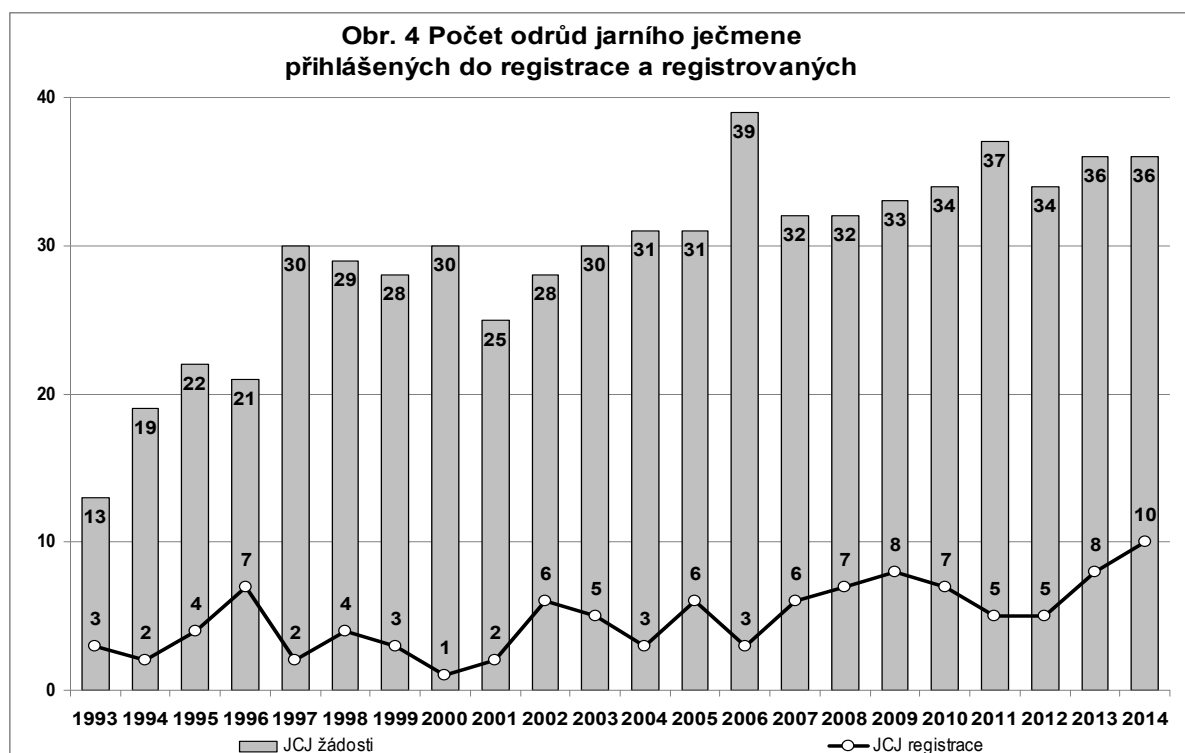
Důležitou součástí užitné hodnoty u sladovnických odrůd ječmene jsou nejen vlastnosti sklizeného zrna, ale především vlastnosti sladu z něho vyrobené sladiny. Slad pro stanovení sladovnické kvality je získáván za standardizovaných podmínek v laboratorní mikrosladovně. V oblasti zkoušení odrůd pro registraci a následně pro Seznam doporučených odrůd spolupra-

cuje Výzkumný ústav pivovarský a sladařský úzce s Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským.

Zkoušky pro registraci jarního i ozimého ječmene jsou tříleté. Do zkoušek pro registraci se každoročně přihlašuje kolen třiceti nových sladovnických odrůd jarního ječmene. U všech těchto odrůd je každoročně provedena mikroskladovací zkouška. S výsledky těchto zkoušek jsou seznámeni zástupci sladoven a majitelé odrůd. Odrůdy, které nesplňují požadovanou

úroveň agronomických a technologických vlastností jsou z registrace obvykle odvolány. Každoročně je v České republice registrováno kolem 5 nových většími sladovnických odrůd jarního ječmene (obr. 4).

Některé z registrovaných odrůd ječmene jsou dále zkoušeny pro Seznam doporučených odrůd. V sortimentu odrůd zkoušených pro Seznam doporučených odrůd se setkávají odrůdy rozšířené a požadované ze strany sladoven a odrůdy nově registrované.



## Koncentrace výroby a požadavek na homogenní partie ječmene

Česká republika je pravděpodobně zemí s největší koncentrací sladoven na světě. V současné době je v provozu asi 20 sladoven. Většina sladu z vyrobených 520 tis. tun se však vyrábí ve velkých pneumatikových sladovnách.

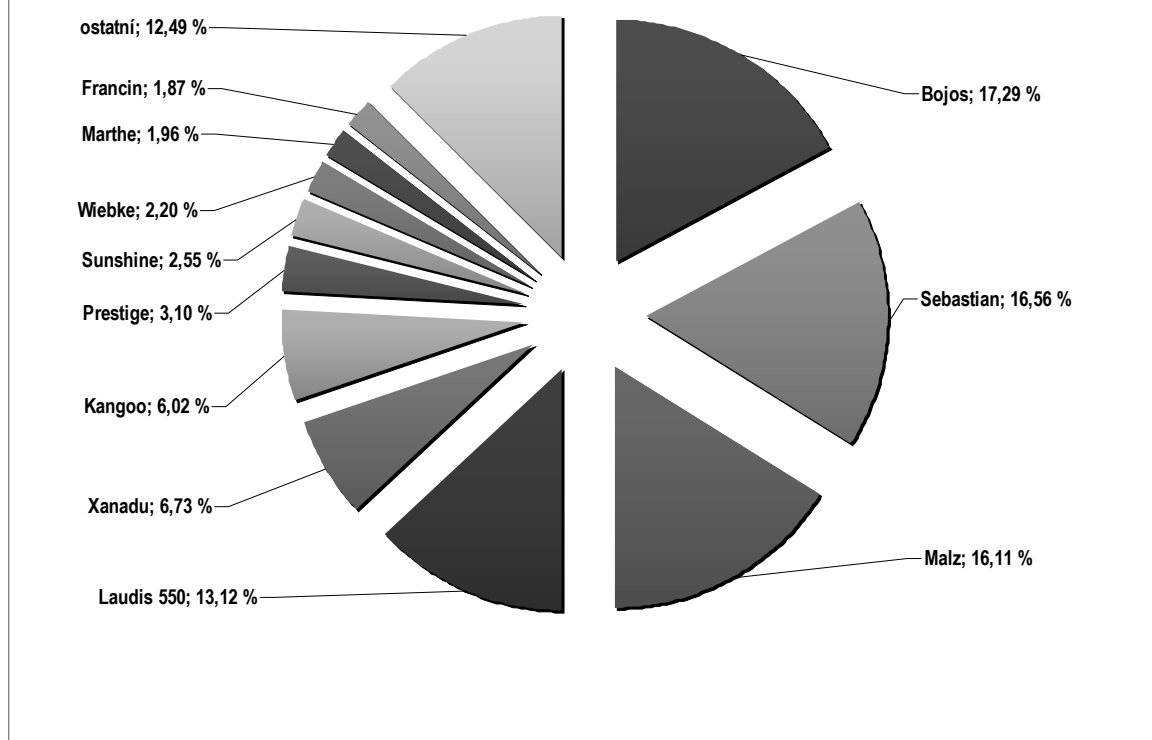
Koncentrace v pivovarském průmyslu se odrazila i ve zvýšené koncentraci sladařského průmyslu. Velké sladovny dodávají slad do velkých tuzemských i zahraničních průmyslových pivovarů, ve kterých je výroba automatizována. Z tohoto důvodu jsou ze strany pivovarů požadovány velké homogenní partie sladu. V řadě případů je dokonce ze strany pivovarů požadován slad z konkrétní odrůdy. Homogenitu sladu mohou sladovny zabezpečit sladováním předního zrna, sladováním zrna s vysokou klíčivostí a vysokým indexem klíčení a především sladováním odrůdově čistých partií zrna ječmene. Proto jsou při nákupu sladovnického ječmene tyto znaky sledovány.

Nejjednodušší cestou pro získání homogenního sladu je sladování odrůdově čistých partií, protože každá odrůda sladovnického ječmene má svoje speci-

fické fyzikální, fyziologické a technologické vlastnosti. Sladovny se snaží zabezpečit odrůdově čisté partie sladu vyhlásováním úzkého sortimentu odrůd, o které mají zájem. Tímto postupem výrazně omezují skladbu reálně pěstovaných odrůd sladovnického ječmene na polích v České republice. Pokud se sladovnická odrůda dostane do skupiny preferovaných odrůd, může velice rychle zaujmout významný podíl na plochách osetých jarním ječmenem a udržet si ho po delší dobu. V České republice zaujímají 50 % ploch tři odrůdy a o dalších 25 % se dělí tři až čtyři odrůdy jarního sladovnického ječmene (obr. 5).

Vliv pivovarů na skladbu preferovaných odrůd je vidět na stávající skladbě preferovaných odrůd. České pivovary, které vyrábí pivo s chráněným zeměpisným označením „České pivo“ požadují odrůdy doporučené pro výrobu tohoto piva. Zahraniční pivovary požadují slad z několika málo jiných sladovnických odrůd. Přehled odrůd preferovaných jednotlivými sladovny je uveden v Ječmenářské ročence, kterou VÚPS každoročně vydává (tab. 1).

**Obr. 5 Odhad zastoupení odrůd na plochách osetých jarním ječmenem v ČR v roce 2015 na základě množitelských ploch v roce 2014**



**Tab. 1 Předpokládaný nákup zrna ječmene sladovnaři České republiky ze sklizně 2014**

Firma	Lokalita	Potřeba (t)	Požadované odrůdy
PIVOVAR FERDINAND, a.s.	BENEŠOV	2 500	Bojos, Malz po domluvě i ostatní odrůdy sledovnického jarního ječmene
MORAVAMALT, s. r. o.	BRODEK U PŘEROVA	21 000	Bojos, Malz, Laudis 550
PIVOVAR BROUMOV, s. r. o.	BROUMOV	300	Bojos
SLADOVNÁ, spol. s r. o.	BRUNTÁL	2 200	Bojos, Blaník, Malz, Radegast, Kangoo, Sebastian
PIVOVAR HEROLD BŘEZNICE, a. s.	BŘEZNICE U PŘÍBRAMI	150	Malz, Bojos
PIVOVAR SAMSON, a. s.	ČESKÉ BUDĚJOVICE	2 300	Bojos, Malz
STAROČESKÝ PIVOVÁREK, s. r. o.	DOBRUŠKA	200	Sebastian, Bojos
MĚŠTANSKÝ PIVOVAR HAVLÍČKŮV BROD a.s.	HAVLÍČKŮV BROD	1 500	Bojos, Malz, Laudis 550, Aksamit
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	HODONICE	125 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
RODINNÝ PIVOVAR CHODOVAR spol s r. o.	CHODOVÁ PLANÁ	900	Bojos, Sebastian, Malz
SLADOVNÁ JABLONEC, s. r. o.	JABLONEC NAD NISOU	2 700	Odrůdy doporučené pro výrobu piva s CHZO "České pivo".
ZÁMECKÁ SLADOVNÁ V KOLÍNĚ	KOLÍN	1 400	Bojos, Malz, Tolar, Aksamit
ING. KAREL KLUSÁČEK - sladovna	KOUNICE	2 800	Bojos, Malz, Xanadu, Francin
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	KROMĚŘÍŽ	125 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	LITOVEL	11 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
JK Nápoje s. r. o.	NÁMĚŠT NA HANĚ	2 800	Bojos, Kangoo, Sebastian, Radegast
PLZEŇSKÝ PRAZDROJ, a. s.	NOŠOVICE	40 000	Malz, Bojos, Laudis 550, Marthe, Blaník, Wintmalt
PIVOVAR NOVÁ PAKA a. s.	NOVÁ PAKA	800	Xanadu, Bojos
PIVOVAR NYMBURK, spol. s r. o.	NYMBURK	1 800	Malz, Bojos, Blaník, Sebastian
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	NYMBURK	134 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
PLZEŇSKÝ PRAZDROJ, a. s.	PLZEŇ	103 100	Malz, Bojos, Blaník, Laudis 550, Marthe, Wintmalt
DRAHOTÍN HORNÁK, CASTELLO soukromá sladovna	PROSTĚJOV	3 000	Malz, Bojos
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	PROSTĚJOV	42 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
SLADOVNÁ BERNARD, a. s.	RAJHRAD U BRNA	8 000	Odrůdy doporučené pro výrobu piva s CHZO "České pivo".
SUCHOMASTSKÁ OBCHODNÍ SPOLEČNOST, s. r. o.	SUCHOMASTY	300	Bojos, Malz
DRUŽINA spol s r. o.	TÁBOR	12 000	Aksamit, Blaník, Bojos, Francin, Kangoo, Malz, Sebastian
HOLS a. s.	VRATISLAVICE NAD NISOU	2 000	Malz, Sebastian
ČESKOMORAVSKÉ SLADOVNÝ, a. s.	ZÁBŘEH NA MORAVĚ	26 000	Bojos, Malz, Radegast, Laudis 550, Prestige, Xanadu
RAVEN TRADING, s. r. o.	ZÁHLINICE	3 000	Odrůdy doporučené pro výrobu piva s CHZO "České pivo".
<b>Celková předpokládaná potřeba (t)</b>		<b>677 750</b>	
<b>Výkupní místa</b>			
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	CHRUDIM *	15 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	IVANOVICE NA HANĚ **	23 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
SOUFLET AGRO, a. s.	KOJETÍN **	4 600	Malz, Kangoo
SOUFLET AGRO, a. s.	PRAHA - ŘEPORYJE *	40 000	Malz, Bojos, Laudis 550, Sunshine, Sebastian, Prestige, Kangoo, Xanadu, Wintmalt

\* zahrnuto v bilanci nákupu pro Nymburk

\*\* zahrnuto v bilanci nákupu pro Kroměříž

Zdroj: Ječmenářská ročenka 2014 VÚPS 2014

Pro pěstitele ječmene je tento systém výhodný v několika ohledech:

- Pěstitel ječmene se snadněji v sortimentu preferovaných odrůd orientuje.
- Obměna odrůd v rámci tohoto systému je pomalá.
- Většina sladoven s předstihem seznamuje pěstitele s odrůdovou skladbou preferovaných odrůd a se změnami, které plánují do budoucna.
- Žádná sladovna nepreferuje pouze jednu odrůdu.

- Pěstitel ječmene má tedy vždy možnost si vybrat odrůdu, která vyhovuje jeho pěstebním podmínkám.

Tento postup nabízí pěstiteli jistou míru stability, umožňuje mu se s vybranou odrůdou dobře seznámit a vypracovat si pro ni optimální agrotechniku. Systém preferovaných odrůd zvyšuje šanci kvalitní zrna z vybrané odrůdy dobře realizovat.

## **Použitá literatura**

---

Frantík, F. (ed.): Pivovarský kalendář 2015. VÚPS Praha 2014. ISBN 978-80-86576-65-5

Horáková, V., Dvořáčková, O., Mezlík, T.: Seznam doporučených odrůd - pšenice ozimá, pšenice jarní, ječmen jarní, ječmen ozimý, žito ozimé, tritikale ozimé, oves setý pluchatý, hrách polní. ÚKZÚZ Brno 2014. ISBN 978-80-7401-089-7

Psota, V. (ed.): Ječmenářská ročenka 2014. VÚPS Praha 2014. ISBN 978-80-86576-63-3

## **Kontaktní adresa**

---

Vratislav Psota, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský a.s., Sladařský ústav Brno,  
e-mail: [psota@beerresearch.cz](mailto:psota@beerresearch.cz), <http://www.beerresearch.cz>

Tato publikace vznikla ve Výzkumném ústavu pivovarském a sladařském, a.s. v rámci projektu „Výzkum kvality a zpracování sladařských a pivovarských surovin“ podpořeného z prostředků Institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace, kterou poskytlo MZe ČR.