

ROČENKA 2013

**Zpráva o činnosti
Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského, a.s.
za rok 2012**



Praha 2012

OBSAH

1 Základní údaje o VÚPS.....	4
2 Personální zajištění.....	7
3 Adresář VÚPS.....	8
4 Útvary VÚPS, a.s.....	11
4.1 Oddělení výzkumu a vývoje.....	11
4.1.1 Analytická zkušební laboratoř Praha.....	11
4.1.2 Mikrobiologická laboratoř.....	18
4.1.3 Analytická zkušební laboratoř Sladařský ústav Brno.....	21
4.2 Ostatní útvary VÚPS, a.s.....	25
4.2.1 Vydavatelství.....	25
4.2.2 Mladinový koncentrát	26
4.2.3 Legislativa a systémy řízení	27
5 Výzkumné aktivity ústavu.....	28
5.1 Projekty výzkumu, vývoje a inovací podporované z veřejných prostředků ČR	28
5.2 Ostatní projekty.....	33
6 Výstupy.....	35
6.1 Publikace.....	35
6.2 Přednášky a postery.....	38
6.3 Patenty, užité vzory, normy, metodiky.....	40
6.4 Pedagogická činnost - bakalářské, diplomové, doktorské, studentské práce (y-1).....	41
7 Další aktivity ústavu.....	43
7.1 Pedagogická činnost.....	43
7.2 Členství v radách, komisích a profesních organizacích.....	44
7.3 Soutěže piv.....	44
7.4 Činnosti v rámci ústavu.....	45

1 Základní údaje o VÚPS

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský byl založen v Praze roku 1887, v roce 1950 k němu byl připojen Sladařský ústav v Brně (založený v roce 1920) a v roce 1962 Pokusné a vývojové středisko Braník, které bylo založeno v roce 1948 a určeno pro poloprovozní ověřování výsledků výzkumu.

Vedle výzkumných skupin jsou na obou pracovištích ústavu v Praze i v Brně zachována analytická oddělení, určená pro kontrolu jakosti surovin i finálních výrobků.

V popředí zájmu výzkumných skupin ústavu byla především kvalita surovin ječmene a chmele. Soustavné práce na tomto úseku, zejména pak práce na úseku jakosti sladovnického ječmene, se staly základnou, na které staví náš současný export sladu i piva. Spolupráce se šlechtiteli nových odrůd sladovnického ječmene, datující se na pracovišti Brno prakticky od roku 1921, postupně přerostla v systém, vedoucí na jedné straně k neustálému růstu jakosti nových odrůd a na druhé straně zabráňující rozšíření sladařsky nevhodných odrůd. V současnosti je díky aktivitám VÚPS Česká republika jedinou zemí, která doporučuje určité odrůdy ječmene pouze pro výrobu národního (českého) piva.

Na úseku pivovarské technologie se činnost ústavu dotkla prakticky všech rozhodujících technologických úseků. Ze základních pivovarských surovin se výzkumná činnost zaměřila na vymezení vlivu varní vody, hlavní úsilí však bylo zaměřeno na charakterizaci a lepší využití chmele. Velmi praktický význam mělo propracování způsobu dávkování chmele v průběhu chmelovaru, a zejména vyřešení dvoustupňového způsobu extrakce chmele.

V oblasti problematiky základních surovin se ústav v souladu s potřebami průmyslu zabýval i náhradou sladu jinými materiály. Pro případ extrémního nedostatku sladu pak byla propracována i technologie vysoké náhrady sladu nesladovaným ječmenem za použití enzymových preparátů. Výsledkem práce ústavu je i úspěšné vyřešení výroby preparátů na bázi bakteriálních amylolytických enzymů.

Soustavnou pozornost věnoval ústav i intenzifikaci kvasného procesu. Nemalým přínosem pro intenzifikaci se stala i soustavná práce v oblasti produkčních kmenů kvasnic, které byly podle potřeby předávány výrobním závodům.

Zásadní význam pro český export piva měly práce ústavu v oblasti koloidní stability piva. Na základní práce o vlivu různých stabilizačních prostředků a základních parametrů technologického procesu výroby navázalo propracování moderních technologických i analytických postupů koloidní stabilizace piva a vedlo k dalšímu úsilí, korunovanému získáním účinných tuzemských stabilizačních prostředků.

Mikrobiální kontaminace jsou v současné době pokládány za jednu z nejzávažnějších hrozeb pro naše sladařství. Díky špičkové laboratorní technice a práci pracovníků Sladařského ústavu v Brně se podařilo zavést metodiku stanovení mykotoxinů, včetně mykotoxinů vázaných, a ústav se stal druhým pracovištěm v republice, které je schopno tyto analýzy provádět. VÚPS rovněž získal od MŠMT finanční prostředky na pomoc výzkumu této problematiky.

Mezi nejpřednější úkoly ústavu vždy patřila a i nadále patří pomoc sladařské a pivovarské praxi. V oblasti výzkumu ječmene a sladu se neustálou péčí o tyto komodity podařilo i přispěním VÚPS udržet české ječmenářství na špičkové světové úrovni a kvalitu českého sladu na stejné úrovni i při obrovském nárůstu nových kvalitativních znaků, doprovázených nutnými změnami technologie sladování a za neustálého snižování doby trvání sladovacího procesu. Tuto nenápadnou, ale o to náročnější činnost, nelze prakticky zpětně rekapitulovat. Lze jen konstatovat, že dnes již velmi rozsáhlý soubor nejrůznějších zásahů, průzkumů a doporučení sladařské i pivovarské praxi nemalým dílem přispěl k její úspěšné činnosti. V tomto směru napomohla i soustavná péče všech pracovníků ústavu o šíření nejnovějších vědecko-technických poznatků formou tuzemských i zahraničních publikací i formou přednášek při různých příležitostech. Spolupráce ústavu s naším odborným časopisem *Kvasný průmysl* již nabyla tradičního charakteru a pracovníci ústavu patří po celá léta mezi jeho

nejaktivnější přispěvatele. Vyšla i celá řada odborných monografií, mezi nimiž zaujímá čelné místo *Pivovarsko-sladařská analytika* a učebnice *Technologie výroby sladu a piva*, jejíž reedice vyšly v letech 2003 a 2012 na CD-ROM. Z dalších odborných monografií zmíníme ještě knihu doc. Jaroslava Prugara a kol. *Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí*, do níž přispěli i pracovníci ústavu. Kniha vyšla v únoru 2008.

Ústav je zapojen do mezinárodní spolupráce v komisích EBC a MEBAK a pro Slovenskou republiku v těchto komisích zajišťuje analytické práce. VÚPS provádí odborné práce i pro některé nizozemské a francouzské firmy. Potěšitelná je skutečnost, že stále více výzkumných pracovníků pravidelně publikuje v tuzemských časopisech a že články našich výzkumníků se objevují i v odborných časopisech zahraničních.

V roce 2004 přijaty dlouhodobé projekty se státní podporou – výzkumný záměr a výzkumné centrum, o celkovém objemu cca 100 mil. Kč, z čehož přibližně 50 procent je určeno na investice. Práce na obou projektech byly zahájeny v roce 2005 a podle plánu byly ukončeny v roce 2011.

V červenci roku 2010 byla do technologického oddělení instalována nová poloprovozní varní souprava, která je kvalitativně přinejmenším srovnatelná s nejznámějšími pivovarskými centry na světě.

Na tomto zařízení bylo jiné vyvinuto pivo pro celiaky v rámci projektu MPO. V současné době je pivo licenčně vyráběno pivovarem v Žatci.

V roce 2011 pořádal VÚPS, a.s., spolu s VŠCHT v Praze a MENDELU v Brně již 24. Pivovarsko-sladařské dny. Místem konání byly prostory Mendelovy univerzity a celý kongres byl zaměřen na výstupy Výzkumného centra. Poprvé v novodobé historii akce byly všechny přednášky zpracovány do podoby recenzovaných publikací a vydány v letním dvojčísle *Kvasného průmyslu* tak, aby je všichni účastníci měli již při akci k dispozici.

V roce 2012 získal VÚPS, a.s. od Magistrátu hl. m. Prahy grant na vybudování největší laboratoře pro degustace v České republice a Senzorického centra pro potřeby potravinářského průmyslu.

Přehled výnosů podle činností v roce 2012

	<u>tis. Kč</u>	<u>%</u>
Kontrolní činnost	13 695	24,55
Granty	12 974	23,25
Výzkumná činnost	8 439	15,13
Nájemné z bytových i nebytových prostor včetně služeb	7 551	13,53
Prodej majetku, aktivace majetku	7 312	13,11
Prodej výrobků a zboží	1 690	3,03
Služby – komise	1 362	2,44
Dotace-rostlinná výroba	974	1,75
Kvasný průmysl – časopis	772	1,38
Technologické poradenství	459	0,82
Kurzové zisky	183	0,33
Bankovní úroky, opr.pol.,mim.výnosy	133	0,24
Soudní poplatky, úroky z prodlení	248	0,44
Celkem	55 792	100,00

	v tis. Kč	v %
Výzkumná činnost	32 495	58,24
Ostatní	23 297	41,76

2 Personální zajištění

	2009	2010	2011	2012
Výzkum	47	45	44	43
Ostatní	19	19	16	14
Celkem	66	64	60	57

(Stav k 31.12.2012)

3 Adresář VÚPS

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský má sídlo v Praze 2, Lípová 15, 120 44 (Pivovarský ústav). Zde je rovněž lokalizována správa.

Adresář zaměstnanců respektuje organizační strukturu ústavu a je aktuální k 1.6.2013

Ředitel

RNDr. Karel Kosař, CSc. 224 900 110 602 349 145 545 210 103
kosar@beerresearch.cz

sekretariát:

MgA Jitka Tůmová 224 900 111 jitka.tumova@beerresearch.cz

Finanční manažer

Ing. Vladimíra Janečková 224 900 140 janeckova@beerresearch.cz

Finanční účtárna

Hana Zajasenská 224 900 145 zajasenska@beerresearch.cz

Irena Boudová (rovněž distribuce časopisu) 224 900 146 224 900 141 boudova@beerresearch.cz

Mzdová účtárna

Hana Zajasenská 224 900 145 zajasenska@beerresearch.cz

Správa budov

Ing. Karel Říha 224 900 101 724 833 600 fax 224 900 188

riha@beerresearch.cz

Marie Zemanová 224 900 184

Oddělení legislativy (Korunní 106, 101 00 Praha 10)

Ing. Petr Volf (externě) 267 311 768 224 900 127 (fax 271 732 508)

volf@beerresearch.cz

Ing. Ladislav Černý (externě) 267 312 806 (fax 271 732 508) cerny-vups@volny.cz

Mladinový koncentrát

Ing. Tomáš Zoufalý (externě) 224 900 125 604 600 660 224 920 618 (fax)

zoufaly@beerresearch.cz

Manažer výzkumu a vývoje

Ing. Věra Hönigová (rovněž tajemník a.s.) 224 900 130 602 200 918 honigova@beerresearch.cz

Vědecký tajemník:

Ing. Alexandr Mikyška 224 900 160 224 923 915 mikyska@beerresearch.cz

Dana Pražáková (asistentka VT) 224 900 162 prazakova@beerresearch.cz

Analytická a zkušební laboratoř (Pivovarský ústav Praha)

RNDr. Jana Olšovská, Ph.D. (vedoucí) 224 900 150 olsovska@beerresearch.cz

Sekretariát a příjem vzorků

Eva Lužnická 224 922 111 224 900 151

luznicka@beerresearch.cz sekret.azl@beerresearch.cz

Manažer kvality

Dr. Ing. Lenka Sachambula 545 214 110-42,46 sachambula@beerresearch.cz

Technický vedoucí

Ing. Jiří Čulík, CSc. 224 900 159 culik@beerresearch.cz

Metrolog

RNDr. Marie Jurková 224 900 158 jurkova@beerresearch.cz

Výzkumný pracovník

Ing. Pavel Čejka, CSc. 224 900 159 cejka@beerresearch.cz

Ing. Karel Šterba, Ph.D.	224 900 154	sterba@beerresearch.cz
Mgr. Tomáš Horák (GC)	224 900 156	horak@beerresearch.cz
<i>Laborant</i>		
Lucie Dolejší	224 900 139 224 900 136	dolejsi@beerresearch.cz
Renata Hakenová	224 900 153	hakenova@beerresearch.cz
Jan Šlechta	224 900 155 224 900 157	slechta@beerresearch.cz
Jiřina Zahradníková	224 900 136 224 900 139	zahradnikova@beerresearch.cz
Nataša Berná	224 900 138 224 900 149	berna@beerresearch.cz
Kateřina Dubnová	224 900 139 224 900 136	dubnova@beerresearch.cz
<i>Technologické oddělení</i>		
Ing. Martin Slabý (vedoucí)	224 900 170	slaby@beerresearch.cz
Hubert Fukal	224 900 173 224 900 171	
Zdeněk Olejníček	224 900 174 224 900 171	

Mikrobiologické oddělení

RNDr. Dagmar Matoulková, Ph.D. (vedoucí)	224 900 132	matoulkova@beerresearch.cz
<i>Výzkumný pracovník</i>		
Ing. Petra Kubizniaková	224 900 152 224 900 137	kubizniakova@beerresearch.cz
<i>Laborant</i>		
Věra Čabrádková	224 900 152 224 900 137	cabradkova@beerresearch.cz

(VÚPS, a.s., Mostecká 7, 602 00 Brno – Sladařský ústav)***Analytická a zkušební laboratoř***

Ing. Vratislav Psota, CSc. (vedoucí) 545 214 110-27 psota@beerresearch.cz

Správa

Yvona Baumgartnerová (účetní, prodej koncentrátu, kvasnic, knih a časopisu)		
	545 214 110-33	baumgartnerova@beerresearch.cz
Jindřich Scholz (údržbář)	545 214 110-22	udrzba@beerresearch.cz
Jana Vaňková (příjem vzorků)	545 214 110-24	vankova@beerresearch.cz
Zdeňka Suhomelová	545 214 110-22	

Základní suroviny a technologie*Manažer kvality*

Dr. Ing. Lenka Sachambula	545 214 110-42,46	sachambula@beerresearch.cz
<i>Technický vedoucí</i>		
Ing. Ivo Hartman, Ph.D.	545 214 110-25	hartman@beerresearch.cz
<i>Laborant</i>		
Alena Helánová	545 214 110-31,46	helanova@beerresearch.cz

Speciální analýzy*Technický vedoucí, metrolog*

RNDr. Renata Mikulíková, Ph.D.	545 214 110-21	mikulikova@beerresearch.cz
<i>Výzkumný pracovník</i>		
Ing. Zdeněk Svoboda (GC, MS)	545 214 110-34	svoboda@beerresearch.cz
Ing. Sylvie Běláková (HPLC, MS)	545 214 110-38	belakova@beerresearch.cz
Ing. Karolína Benešová, Ph.D. (HPLC,MS)	545 214 110-37	benesova@beerresearch.cz

Laborant

Vítězslava Kopečková	545 214 110-28	kopeckova@beerresearch.cz
Pavel Mezulánik	545 214 110-42,46	mezulanik@beerresearch.cz
Václava Mikulášková	545 214 110-20	mikulaskova@beerresearch.cz
Vladimíra Vandžurová	545 214 110-28	vandzurova@beerresearch.cz

Základní analýzy ječmene a sladu*Laborant*

Ivana Blahová	545 214 110-36	blahova@beerresearch.cz
Tomáš Foltýn	545 214 110-45	foltyn@beerresearch.cz
Marta Hrabovská	545 214 110-36,39	hrabovska@beerresearch.cz
Martin Jurnečka	545 214 110-36,39	jurnecka@beerresearch.cz
Ilona Klímová	545 214 110-36,39	klimova@brno.beerresearch.cz

Magdalena Mezuláníková
Eliška Zelníčková

545 214 110-36
545 214 110-39

mezulanikova@beerresearch.cz
zelnickova@beerresearch.cz

Manažer rozvojových projektů

RNDr. Miroslav Dienstbier

224 900 180

dienstbier@beerresearch.cz

Vydavatelství

Mgr. František Frantík

224 900 129 603 431 322

kvas@beerresearch.cz frantik@beerresearch.cz

Mgr. Ladislava Soukupová (externě, inzerce, administrace)

281 864 817

ladislavas@iol.cz

4 Útvary VÚPS, a.s.

4.1 Oddělení výzkumu a vývoje

Manažer výzkumu a vývoje: Ing. Věra Hönigová
Vědecký tajemník: Ing. Alexandr Mikyška

Oddělení zahrnuje následující střediska:

- Analytická zkušební laboratoř Praha – vedoucí RNDr. Jana Olšovská, Ph.D.
- Analytická zkušební laboratoř Brno – vedoucí Ing. Vratislav Psota, CSc.
- Mikrobiologická laboratoř Praha – vedoucí RNDr. Dagmar Matoulková, Ph.D.

4.1.1 Analytická zkušební laboratoř Praha

Vedoucí AZL: RNDr. Jana Olšovská, Ph.D.

Manažer kvality: Dr. Ing. Lenka Sachambula

Technický vedoucí: Ing. Jiří Čulík, CSc.

Metrolog: RNDr. Marie Jurková, CSc.

Plynová chromatografie a hmotnostní spektrometrie

Ing. Jiří Čulík, CSc.

Mgr. Tomáš Horák

Ing. Karel Štěrba, Ph.D.

Kapalinová chromatografie

RNDr. Marie Jurková, CSc.

Atomová absorpční spektrometrie

Ing. Karel Štěrba, Ph.D.

Ing. Pavel Čejka, CSc.

Základní analytika piva

Ing. Pavel Čejka, CSc.

Technologické středisko

Ing. Martin Slabý (vedoucí střediska)

Hubert Fukala

Zdeněk Olejníček

AZL – PÚ Praha je akreditovaná národním akreditačním orgánem, Českým institutem pro akreditaci, o. p. s., dle ČSN EN ISO/IEC 17025 – č. reg. 1309. Předmětem akreditace je stanovení základních kvalitativních parametrů a obsahu cizorodých látek ve sladu, pivo a dalších výrobcích.

Analytická zkušební laboratoř Pivovarského ústavu (AZL PÚ) v Praze je vybavena moderní přístrojovou technikou. V laboratořích se provádí kontrola kvality pivovarských surovin, meziproductů, hotového piva, nealkoholických nápojů i dalších potravin a materiálů podle konkrétních požadavků zákazníka. Kontroluje se dodržení limitů obsahu cizorodých látek, kontaminantů, aditiv a konzervačních látek podle platných předpisů ČR, resp. EU (např. podle zákona č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích v platném znění pozdějších změn a úprav a podle znění příslušných prováděcích vyhlášek v platném znění) příp. požadavků zahraničního obchodního partnera.

Na základě legislativy pravidelně provádí kontrolu parametrů Českého piva (zadáva SZPI).

V souvislosti s novou evropskou legislativou EU č. 1169/2011 „O poskytování informací spotřebitelům“ provádí rozbory nutričních komponent piva a jeho energetické hodnoty.

AZL PÚ vystavuje na rozbory certifikáty, které jsou uznávány kontrolními i hygienickými orgány ČR i v zahraničí, přičemž výsledky jsou sdělovány výhradně zadavateli. VÚPS, a. s., je zmocněn k vydávání certifikátů vyhláškou Ministerstva spravedlnosti.

Zaměstnanci AZL PÚ jsou aktivními členy mezinárodních organizací, RNDr. Jana Olšovská, Ph.D., je reprezentantem Českého svazu pivovarů a sladoven v Evropské pivovarské konvenci EBC (Analytická komise) a Ing. J. Čulík, CSc., je členem MEBAK (Středoevropská pivovarská analytická komise).

AZL PÚ se pravidelně účastní zahraničních i domácích mezilaboratorních porovnávání (kruhových testů). Navíc pracovníci AZL sami tyto testy pořádají a to jak tuzemské, tak i zahraniční.

AZL PÚ provádí na zakázku *specializovaný výzkum* jak v oblasti analýzy cizorodých látek a senzoricky aktivních látek, tak v oblasti vývoje, příp. modifikace analytických metod.

Nabídka služeb

AZL PÚ provádí 22 akreditovaných zkoušek v maticích slad, mladina, pivo a jiné.

Pořadové číslo	Přesný název zkušební postupu/metody	Identifikace zkušební postupu/metody	Předmět zkoušky
1.	Stanovení extraktu kapalného vzorku denzitometricky	SOP č. 1 (EBC 8.3)	Pivo, sladina, mladina, nealkoholické a nízkoalkoholické nápoje
2.	Stanovení extraktu zdánlivého a skutečného, relativní hustoty, alkoholu, prokvašení zdánlivého a skutečného a původního extraktu piva metodou denzitometrickou a NIR a energetické hodnoty výpočtem z naměřených hodnot	SOP č. 2 (EBC 9.2.1 a 9.4, 9.45, Vyhláška 450/2004 Sb. a její novela 330/2009 Sb. „O označování výživové hodnoty potravin“)	Pivo a ochucená piva, sladové nápoje, beercoolery
3.	Stanovení hořkých látek spektrofotometricky	SOP č. 3 (EBC 9.8)	Pivo
4.	Stanovení barvy	SOP č. 4 (EBC 9.6)	Pivo

Pořadové číslo	Přesný název zkušebního postupu/metody	Identifikace zkušebního postupu/metody	Předmět zkoušky
	spektrofotometricky		
5.	Stanovení pH potenciometricky	SOP č. 5 (EBC 9.35)	Pivo, sladina, mladina
6.	Stanovení čirosti (zákalu) nefelometricky	SOP č. 6 (EBC 9.29, MEBAK 2.14.1.2)	Pivo
7.	Stanovení oxidu uhličitého volumetricky	SOP č. 7 (MEBAK 2.26.1)	Pivo
8.	Stanovení pěnivosti speciální metodou měření poklesu hladiny pěny pomocí NIBEM	SOP č. 8 (MEBAK 2.18.2)	Pivo
9.	Stanovení NDMA a ostatních těkavých N-nitrosaminů metodou GC – TEA	SOP č. 9 (Spiegelhalder, B., Eisenbrand, G., Preussmann, R., IARC Sci. Publ., No. 45, 1983, s. 115.; Čulík, J., Kellner, V., Špinar, B., Prokeš, J., Basařová, G.: Kvasny Prum., 10, 1989, s. 289)	Slad, obiloviny, pivo
9A.	Stanovení NDMA a ostatních těkavých N-nitrosaminů metodou GC – TEA	SOP č. 9-A (NIOSH 2522, NIOSH Manual of Analytica Methods, 4. ed., 1994)	Pevné sorbenty
9B.	Stanovení NDMA a ostatních N-nitrosaminů metodou GC – TEA	SOP č. 9-B (ČSN EN 12868; ČSN EN 14350-2)	Přyzové výrobky
10.	Stanovení ATNC (celkových N-nitrososlučenin) metodou TEA	SOP č. 10 (BRI –Section AM/030, Issue 01/95-2)	Sladina, mladina, pivo
11.	Stanovení dusičnanů v nápojích a surovinách metodou HPLC-UV	SOP č. 11 (Garaj, J., Bustin, D., Hladký, Z., v knize Analytická chémia, Alfa Bratislava 1987, s. 158 a Čepička, J., Baudyš, P., Víznerová, E., Krausová, J., Kvasny Prum., 37, 1991, s. 230)	Slad, chmel, chmelové preparáty, pivo a pivovarské meziprodukty, nealkoholické a nízkoalkoholické nápoje
12.	Stanovení α - a β -hořkých kyseliny ve chmelu a chmelových preparátech metodou HPLC - UV	SOP č. 12 (EBC 7.7)	Chmel a chmelové preparáty
13.	Stanovení konduktometrické hodnoty chmele potenciometricky	SOP č. 13 (EBC 7.4, 7.5, 7.6)	Chmel a chmelové preparáty
14.	Stanovení kovů (K, Na, Ca, Cu, Zn, Mg, Mn, Al, Fe, Cd, Pb, Ni, Cr, Sn) plamenovou AAS	SOP č. 14 (EBC 9.13.3, 9.14.3, 9.16, 9.17, 9.18, 9.19, 9.20)	Pivo, sladina, mladina, nealkoholické a nízkoalkoholické nápoje, voda
14 A.	Stanovení kovů (Ca, Al, Fe) plamenovou AAS	SOP č. 14A (MEBAK (1998) 1.1.1.4.2., 1.1.1.5.2 a 1.1.1.6)	Křemelina, perlit
15.	Stanovení Hg pomocí jednoúčelového analyzátoru rtuti v nápojích a surovinách	SOP č. 15 (Manuál k jednoúčelovému analyzátoru rtuti)	Pivo, slad, sladina, mladina, chmel a chmelové produkty, obiloviny, nápoje
16.	Stanovení nižších alifatických halogenuhlovodíků metodou headspace GC	SOP č. 16 (EPA 601, DIN 38407-5)	Pivo, nealkoholické a nízkoalkoholické nápoje
17.	Stanovení čísla kyseliny	SOP č. 17 (MEBAK 2.4)	Sladina, mladina, pivo

Pořadové číslo	Přesný název zkušebního postupu/metody	Identifikace zkušebního postupu/metody	Předmět zkoušky
	thiobarbiturové (TBA) spektrofotometricky		
18.	Stanovení celkových polyfenolů spektrofotometricky	SOP č. 18 (EBC 9.11)	Pivo
19.	Stanovení tetrahydroiso-alfa kyselin* v pivu metodou HPLC-UV	SOP č. 19 (De Cooman, L. et al.: J. Inst. Brew. 106(3), 2000, s. 169-178)	Pivo
20.	Stanovení sacharidů metodou HPLC - RI	SOP č. 20 (EBC 8.7; Nařízení komise EU č. 117/2010, odst. 3, Stanovení obsahu škrobů (dextrinů) podle Nařízení Komise (ES) č. 900/2008 ve znění nařízení komise (EU) č. 118/2010)	Pivo, sladina, mladina, ochucená piva, beercoolery, sladové nápoje, sladké nealkoholické nápoje a sirupy
21.	Stanovení dusíkatých látek v mladině a pivu podle Kjeldahla	SOP č. 21 (EBC 8.9.1, 9.9.1)	Sladina, mladina, pivo
22.	Stanovení dosažitelného prokvašení	SOP č. 22 (EBC 8.6.1, 9.7)	Mladina, pivo

Další zkoušky jsou prováděny ve stejném režimu jako zkoušky akreditované, a jsou to zejména:

- stanovení sensoricky aktivních látek pomocí GC–MS;
- stanovení organických kyselin (HPLC);
- stanovení chininu, kofeinu, sacharinu;
- stanovení alifatických halogenuhlovodíků (např. trihalomethany, tetrachlorethan, trichlor- a tetrachlorethen);
- stanovení polycyklických aromatických sloučenin (PAH) ve vodě a pivu;
- stanovení polychlorovaných bifenylnů (PCB) ve vodě a pivu;
- stanovení oxidu siřičitého;
- stanovení diacetylu a dalších ketonů a aldehydů;
- stanovení nižších a vyšších mastných kyselin;
- stanovení těkavých látek (nižší mastné kyseliny, estery, vyšší alkoholy);
- stanovení aminokyselin;
- stanovení sacharidů a polysacharidů – redukcující cukry podle Schoorla, α -glukany, β -glukany, pentosany, dělení polysacharidů pomocí SEC, IEC, stanovení jodového čísla podle MEBAK;
- stanovení dusíkatých látek – α -aminodusík (TNBS), bílkovinný dusík MH nad 5 000, dělení bílkovin pomocí SEC, IEC, dělení bílkovin podle pI chromatofokusací;
- stanovení polyfenolů – celkové polyfenoly podle Jerumanise, anthokyanogeny, flavanoly, oxidované a oxidovatelné polyfenoly, tanoidy, izolace a rozbor koloidního zákalu (bílkoviny, polyfenoly, β -glukany);
- testy pro určení koloidní trvanlivosti – síranový test objektivní, oxidované a oxidovatelné polyfenoly, tanoidy, senzitivní proteiny, předpověď trvanlivosti šokovací

zkouškou (metody podle MEBAK i Pivovarsko–sladařské analytiky), objektivní sledování trvanlivosti piva;

- testy pro určení senzoričké trvanlivosti – stanovení antioxidačních aktivit metodami podle MEBAK, Chapona, Kanedy (DPPH), endogenní antioxidační aktivity technikou ESR (lag time, T150), stanovení oxidu siřičitého, stanovení kyslíku, stanovení čísla kyseliny thiobarbiturové, senzoričké posouzení uměle stařeného piva;
- stanovení obsahu formaldehydu (methanal) v pivu
- stanovení indikátorů stárnutí piva z hlediska nedodržení přepravních a skladovacích podmínek
- kompletní stanovení nutrientů v pivu pro potřeby „Označování výživové hodnoty“ podle V. 330/2009 Sb. a Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011, tj. stanovení energetické hodnoty piva, cukrů, sacharidů včetně polyolů, bílkovin, solí a minerálů.
- stanovení obsahu fluoru v mlátě a v odpadních kvasnicích.
- stanovení senzoričké kvality a stability piva aj.
- stanovení dusíkatých heterocyklických sloučenin v pivu.

AZL-PÚ pořádá pravidelně *senzoričké semináře a zkoušky* pro odbornou i laickou veřejnost.

Podrobné informace o nabídce služeb jsou uvedeny na webových stránkách www.beerresearch.cz.

Kruhové testy

AZL – vlastní účast

V rámci zajištění kvality a kontroly rozborů se AZL – PÚ v roce 2012 významně rozšířila počet kontrolovaných parametrů v mezilaboratorních (kruhových) testech (BAPS).

Kontrolované rozborů:

- Stanovení alkoholu, extraktu pův. mladiny, zdánlivého extraktu, hořkosti, barvy, pH, čirosti, CO₂ – zapojení do cyklu kruhových analýz pořádaných *Laboratory of Government Chemist (GB) – Brewing Analytes Proficiency Testing, Level 1, 2 a 3*. Každý měsíc se koná 1 kolo, takže proběhlo celkem 12 kol. Velmi dobré výsledky zaručující renomé u našich i zahraničních partnerů.
- Stanovení obsahu NDMA ve sladu – kruhové testy pořádané IFBM (F); 11 x za rok, velmi dobré výsledky.
- Stanovení kovů v rámci OR-CH 3/10 – Mezilaboratorní porovnávání zkoušek v oblasti chemických metod – speciální organická a anorganická analýza; organizováno Akreditačním střediskem pro hydroanalytické laboratoře (ASLAB). Stanovovány těžké kovy v pitných vodách. Dosaženy velmi dobré výsledky.
- Stanovení kovů v rámci PT-CHA/2/2010 – Mezilaboratorní porovnávání zkoušek v oblasti chemických metod – speciální organická a anorganická analýza; organizováno CSLab. Stanovovány těžké kovy v pitných vodách. Dosaženy velmi dobré výsledky.

- Stanovení hořkých látek HPLC ve chmelových peletách a extraktech; stanovení konduktometrické hodnoty – organizováno Labor Veritas pod hlavičkou *AHA/MEBAK*. Prováděno stanovení KH, α - a β -hořkých kyselin; duben 2010. Dosaženo velmi dobrých výsledků.
- Stanovení iso- α -kyselin v pivech – organizováno *AHA/MEBAK*; duben, září a prosinec 2011. Dosaženo velmi dobrých výsledků.

Spektrum kontrolovaných rozborů rozšířeno o následující (v rámci BAPS):

- Stanovení NIBEM, cukry, oligosacharidy, energetická hodnota, celkový dusík (Kjeldahl), DMS, vicinální diketony (destilačně i GC), volatilní látky, Ca, K, Na, Mg, Fe, Cu, Zn, dusičnany a celkové polyfenoly.

AZL jako pořadatel

V roce 2012 byla uspořádána a statisticky vyhodnocena 4 kola mezilaboratorních porovnávacích zkoušek pro pivovarské laboratoře. Zkoušek se účastní téměř třicet laboratoří z ČR a Slovenska. Testované rozborů: extrakt zdánlivý a skutečný, alkohol, původní extrakt mladiny, barva, pH, hořké látky, zákal, oxid uhličitý a diacetyl.

Technologické středisko

Základním úkolem Technologického střediska je příprava vzorků meziproductů a hotového piva za nejrůznějších technologických podmínek s využitím širokého spektra surovin pro řešení výzkumných úkolů.

K dispozici je měděná čtvrtprovozní varní souprava s objemem vyrážené mladiny 38 l. Hlavní kvašení probíhá v otevřených nádobách a zrání v sudech KEG.

Vysokou standardnost a výpovědní hodnotu výsledků z pokusných várek v čtvrtprovozním měřítku dokumentují výsledky publikované v časopisu *Kvasný průmysl*. (č.3, 2008).

V poloprovozním měřítku (objem vyrážené mladiny 2,5 hl) používá technologické středisko varní souprava instalovanou v polovině roku firmou Kaspar Schulz. Jedná se o jednu z nejmodernějších varních souprav na světě. Hlavní kvašení je možno volit jak v CKT, tak v otevřené kvasné kádi, zrání piva probíhá v nerezových ležáckých tancích. K dispozici je křemelinová i desková filtrace, zařízení pro HGB s ředěním podle koncentrace extraktu nebo alkoholu a možností dosycení piva oxidem uhličitým, stáčení piva pod ochranou oxidu uhličitého s dvojitou evakuací lahve. Vysoce kvalitní vybavení oddělení umožňuje simulovat výrobní podmínky většiny pivovarů a je možné porovnávat vliv změny technologie a vybavení pivovaru na výsledný produkt.

Nabídka služeb

- Technické a technologické audity s doporučením opatření pro zlepšení v testované oblasti, např. řešení problémů filtrovatelnosti, pěnovosti, kvašení, senzorických vlastností, koloidní a senzorické stability, využití hořkých látek a standardnosti hořkosti atd.
- Optimalizace technologických postupů na základě provedených auditů
- Standardizace výrobních postupů a zpracování procesních standardů včetně stáčení do transportních obalů
- Optimalizace laboratorní kontroly včetně systému mikrobiologické kontroly.
- Vývoj nových výrobků

- Příprava technicky čisté kvasničné kultury dle výběru ze sbírky VÚPS
 - Mikrobiologicky čistá kvasničná kultura ve formě šikmého agaru
 - Mikrobiologicky čistá kvasničná kultura ve formě rozkvašené mladiny
 - Technicky čistá kvasničná kultura nulté generace
 - Technicky čisté speciálně lisované kvasnice
- Technologické testování surovin pro výrobu piva
- Garanční zkoušky jednotlivých technologických zařízení i technologických celků včetně stáčíren
- Konzultace při výběru dodavatele zařízení, případně organizace výběrového řízení
- Uvedení do provozu.
- Pokusné várky z dodaných surovin dle požadavku zákazníka.

Výzkumné aktivity jsou uvedeny v kap. 5

Publikační činnost je uvedena v kap. 6

Další aktivity oddělení jsou uvedeny v kap. 7

Výzkumné aktivity jsou uvedeny v kap. 5

Publikační činnost je uvedena v kap. 6

Další aktivity oddělení jsou uvedeny v kap. 7

4.1.2 Mikrobiologická laboratoř

Mikrobiologická laboratoř sídlí v budově Pivovarského ústavu, Praha 2, Lipová 15

Vedoucí:	RNDr. Dagmar Matoulková, Ph.D.
Spolupracovníci:	Ing. Petra Kubizniaková Věra Čabrádková

Hlavní činnost mikrobiologické laboratoře je zaměřena na základní a aplikovaný výzkum převážně v oblasti pivovarské mikrobiologie (výzkum mechanismů rezistence bakterií mléčného kvašení k hořkým látkám chmele, problematika kontaminace moderní pivovarské výroby striktně anaerobními bakteriemi, vliv podmínek kvašení na fyziologický stav kvasnic a vývoj inovativních postupů kvašení piva). Výzkumné projekty jsou řešeny na bázi smluvního výzkumu a státních výzkumných grantů. Další činnost je zaměřena na výzkum zachování technologických vlastností pivovarských kvasinek uchovávaných metodou kryoprezervace. Součástí mikrobiologického oddělení je rozsáhlá sbírka kmenů pivovarských kvasinek a bakteriálních a kvasničných kontaminantů piva a pivovarských provozů. Sbírkou je mezinárodně registrovaná pod kódem RIBM 655. Svým zaměřením na produkční kmeny pivovarských kvasinek je ojedinělá v oblasti Střední a Východní Evropy.

Vedle výzkumné činnosti poskytuje mikrobiologické oddělení čisté kultury pivovarských kvasinek, poradenství a běžný mikrobiologický servis.

Sbírka pivovarských mikroorganismů (RIBM 655)

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.

RNDr. Dagmar Matoulková, Ph.D., kurátor sbírky, matoulkova@beerresearch.cz, tel. 224 900 132

Ing. Petra Kubizniaková, zástupce kurátora, kubizniakova@beerresearch.cz, tel. 224 900 152

Sbírka pivovarských kvasinek vznikla v roce 1946 jako součást sbírky kvasinek a kvasinkovitých mikroorganismů pod vedením Dr. Kockové-Kratochvílové, od roku 1953 působí samostatně. Kolekce je od roku 1964 členem Federace Českých a slovenských sbírek mikroorganismů a je mezinárodně registrovaná s názvem RIBM pod číslem 655. Svým zaměřením na produkční kmeny pivovarských kvasinek je ojedinělá v oblasti Střední a Východní Evropy. Roku 1996 se Sbírka pivovarských kvasinek stala (jako jedna z velmi specificky zaměřených a průmyslově využitelných sbírek) součástí „Národního programu ochrany genofondu mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu a jejich využití v referenční diagnostice“. Tento projekt je také podporován českou vládou formou dotace Ministerstvem zemědělství ČR. Program je veden Radou genetických zdrojů mikroorganismů, která sleduje závazné zachování funkční existence sbírek mikroorganismů odpovídajícího charakteru. Sbírka RIBM obsahuje dvě oddělené sbírky, Sbírku pivovarských kvasinek a Sbírku bakterií, a divokých a vinařských kvasinek. Sbírka v současné době zahrnuje celkem 308 kmenů kvasinek a bakterií. Nejvýznamnější část sbírky tvoří kolekce 120 kmenů kulturních pivovarských kvasinek *Saccharomyces pastorianus* a *S. cerevisiae*, shromažďovaných průběžně od roku 1953 z českých i zahraničních pivovarů. Sbírka divokých a vinařských kvasinek obsahuje 80 kmenů řazených do rodů *Saccharomyces*, *Torulaspota*, *Zygosaccharomyces*, *Dekkera*, *Williopsis*, *Pichia*, *Schizosaccharomyces*,

Saccharomyces, *Candida* a *Kloeckera*. Ve Sbírce bakterií je deponováno 111 kmenů rodů *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Tetragenococcus*, *Lactococcus* a 3 kmeny rodu *Pectinatus*.

Sbírkový pivovarských a divokých kvasinek jsou vedeny na sladivých agaroch pod zaparafinovanou vatovou zátkou a současně na sladivých agaroch převrstvených sterilním parafinovým olejem. Tyto osvědčené způsoby vedení kultur umožňují dodání kmene žadateli rychle a v aktivním stavu na šikmém agaru, případně rozkvašené do 1,5 l mladiny, což usnadňuje převedení produkčního kmene do výroby. Od roku 2006 jsou kmeny pivovarských kvasinek uchovávány v kryozkumavkách s ochranným médiem v tekutém dusíku při teplotě -196 °C. Uložení v tekutém dusíku (kryoprezervace) je považováno za optimální způsob dlouhodobého uchovávání kvasinek v životaschopném stavu. Bakterie mléčného kvašení jsou paralelně uchovávány v polotučném mléce, v kapalném dusíku a v lyofilizovaném stavu.

Sbírkové kmeny jsou primárně využívány pro výzkumné projekty řešené VÚPS a dalšími výzkumnými organizacemi (MSM6019369701, 1M0570, 2B08022, 2A-2TP1/031, FI-IM5/067, QF3299, QI91B226 atd.). Kmeny jsou dále využívány pro výuku a diplomové a doktorské práce na vysokých školách.

Hlavní uživatelé služeb Sbírky pivovarských mikroorganismů:

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Přírodovědecká fakulta Masarykovy Univerzity v Brně
Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i. v Praze
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

Nabídka služeb

Příprava čistých kultur pivovarských kvasinek

- ve formě šikmého agaru
- ve formě rozkvašené mladiny (až 5 l)

Stanovení mikroorganismů ve vzorku:

Mikrobiologické stanovení	Předmět zkoušky
Mezofilní bakterie	voda
Psychrofilní bakterie	voda
<i>E. coli</i> a koliformní bakterie	pivo, mladina, voda, kvasnice
Celkový počet kvasinek	pivo, mladina, víno
Enterokoky	voda
Počet cizích kvasinek	pivo, kvasnice
Celkový počet kultivovatelných mikroorganismů	pivo, mladina, voda
Bakterie mléčného kvašení	pivo, mladina, kvasnice
Plísňe	pivo, mladina, sladina, víno
Respiračně-deficientní mutanty	kvasnice

Mikrobiologická laboratoř dále nabízí:

- posouzení homogenity kvasničné kultury
- mikroskopické posouzení sedliny v pivu a stanovení počtu kvasinek v nefiltrovaném pivu
- identifikaci mléčných bakterií a kvasinek na úrovni rodu
- stanovení účinnosti dezinfekčních prostředků a sanitace
- posouzení fyziologického stavu kvasnic (acidifikační test)
- mikrobiologický průzkum pivovarského provozu
- školení a poradenství v oblasti mikrobiologické kontroly pivovarského provozu.

Podrobné informace o nabídce služeb jsou uvedeny na webových stránkách www.beerresearch.cz.

Výzkumné aktivity jsou uvedeny v kap. 5

Publikační činnost je uvedena v kap. 6

Další aktivity oddělení jsou uvedeny v kap. 7

4.1.3 Analytická zkušební laboratoř – Sladařský ústav Brno

AZL Sladařský ústav Brno je lokalizována na adrese Mostecká 7, 614 00 Brno

Vedoucí AZL: Ing. Vratislav Psota, CSc.

Správa:

Yvona Baumgartnerová (účetní, prodej koncentrátu, kvasnic, knih a časopisu)

Jindřich Scholz (údržbář)

Jana Vaňková (příjem vzorků)

Základní suroviny a technologie

Ing. Vratislav Psota, CSc. (technický vedoucí)

Dr. Ing. Lenka Sachambula (manažer kvality)

Ing. Ivo Hartman, Ph.D. (technolog)

Speciální analýzy

RNDr. Renata Mikulíková, Ph.D. (technický vedoucí, metrolog)

Ing. Zdeněk Svoboda (GC, MS)

Ing. Sylvie Běláková (HPLC, MS)

Ing. Karolína Benešová, Ph.D. (HPLC, MS)

Základní analýzy ječmene a sladu

Ing. Ivo Hartman, Ph.D. (technický vedoucí)

AZL Sladařský ústav Brno je akreditován Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. podle ČSN EN ISO/IEC 17025 pod č. 1309.2. Předmětem akreditace je stanovení analytických parametrů v obilovinách a jiných zrninách, sladu, sladových produktech, pivu a dalších nápojích.

*Nabídka služeb***SEZNAM ZKOUŠEK**

Pořadové číslo	Přesný název zkušební postupu/metody	Identifikace zkušební postupu/metody	Předmět zkoušky
1	Identifikace odrůdy metodou gelové elektroforézy	0110 (EBC 3.12, 4.20)	obiloviny, slad
2	Rozbor sladovnického ječmene dle metodiky EBC	0210 (EBC 3.11.1)	ječmen
3	Rozbor sladovnického ječmene	0220 (ČSN 461100-5)	ječmen
4	Třídění sladu	0230 (EBC 4.22)	slad
5	Stanovení obsahu příměsí a nečistot ve sladu	0300 (PSA 3.4.5)	slad
6	Stanovení vývinu stěelky	0400 (MEBAK 3.1.3.7)	slad
7	Stanovení objemové hmotnosti	0500 (MEBAK 1.3.3)	ječmen, slad
8	Stanovení hmotnosti tisíce zrn	0600 (EBC 3.4, 4.4)	ječmen, slad
9	Stanovení energie klíčení ječmene: metoda BRF	0710 (EBC 3.6.2)	zrniny
10	Stanovení klíčivosti peroxidem vodíku	0720 (EBC 3.5.2)	zrniny
11	Stanovení procenta a indexu klíčení	0730 (EBC 3.7)	zrniny
12	Stanovení rychlosti klíčení	0740 (interní metodika)	zrniny
13	Stanovení obsahu škrobu polarimetricky	0800 (ČSN EN ISO 10520)	zrniny
14	Stanovení moučnatosti farinatomem	0900 (PSA 3.5.4.1)	slad
15	Stanovení friability, sklovitosti a homogenity friabilimetrem	1000 (EBC 4.15)	slad
16	Třídění šrotu na Pflugstatském prosévadle	1100 (MEBAK II. 1.1.1)	zrniny, slad
17	Stanovení obsahu vody gravimetricky	1200 (EBC 3.2, 4.2)	zrniny, slad
18	Stanovení extraktu sladu denzitometricky (Kongresní sladina)	1310 (EBC 4.5.1)	slad, sladina
19	Stanovení rozdílu extraktů denzitometricky	1320 (EBC 4.5.1)	slad, sladina
20	Stanovení extraktu speciálních sladů denzitometricky	1330 (EBC 5.2)	slad, sladina
21	Stanovení relativního extraktu denzitometricky při 45°C	1340 (MEBAK 3.1.4.11)	slad, sladina
22	Stanovení extraktu denzitometricky při 65 °C	1350 (EBC 4.6)	slad, sladina
23	Stanovení vůně, čirosti a doby stékání sladiny	1400 (EBC 4.5.1)	sladina
24	Stanovení doby zcukření sladiny	1500 (EBC 4.5.1)	sladina
25	Stanovení barvy sladiny kolorimetricky	1610 (EBC 4.7.2)	slad, sladina
26	Stanovení barvy speciálních sladů	1620	slad, sladina

	kolorimetricky	(EBC 5.6)	
27	Stanovení porostlosti číslem poklesu	0750 (ČSN EN ISO 3093)	zrniny
28	Stanovení barvy po povaření kolorimetricky	1710 (EBC 4.19)	slad, sladina
29	Stanovení diastatické mohutnosti metodou SFA	1800 (EBC 4.12)	slad
30	Stanovení viskozity	1900 (EBC 4.8)	sladina
31	Stanovení pH potenciometricky	2000 (PSA 3.6.5)	sladina
32	Stanovení dosažitelného stupně prokvašení denzitometricky	2110 (interní metodika)	sladina
33	Stanovení fermentability denzitometricky	2120 (PSA 3.6.12)	mladina
34	Stanovení obsahu dusíkatých látek Dumasovou metodou	2220 (EBC 3.3.2, 4.3.2)	zrniny, slad, sladina
35	Stanovení obsahu alfa-aminodusíku ninhydrinovou metodou	2320 (EBC 4.10)	sladina
36	Stanovení obsahu beta-glukanů metodou FIA	2410 (interní metodika)	zrniny, slad, sladina
37	Stanovení obsahu vody a dusíkatých látek metodou NIRS	2230 (EBC 3.13)	obiloviny
38	Stanovení obsahu alfa-amylasy kolorimetricky	2510 (EBC 4.13)	ječmen, slad
39	Stanovení obsahu alfa-amylasy setem Megazyme	2520 (dle návodu výrobce Megazyme)	ječmen, slad
40	Stanovení modifikace a homogenity sladu: Calcofluorovou metodou	2700 (EBC 4.14)	slad
41	Stanovení obsahu šťavelanů izotachoforézou	2800 (interní metodika)	slad, pivo, nápoje
42	Stanovení aktivity beta-glukanasy setem Megazyme	2900 (dle návodu výrobce Megazyme)	ječmen, slad
43	Stanovení obsahu dimethylsulfidu a jeho prekurzorů metodou GLC/FPD	3000 (EBC 9.39)	slad, pivo
44	Stanovení gushingu volumetricky	3100 (interní metodika)	slad
45	Mikrosladovací zkouška	3200 (MEBAK1.5.3)	zrniny
46	Stanovení namořenosti osiva metodou GLC/FID	3300 (interní metodika)	osivo
47	Stanovení mykotoxinů metodou HPLC-MS *	3400 (ČSN EN 12955)	obiloviny, zrniny, slad, chmel, filtrační křemelina
47a	Stanovení mykotoxinů metodou HPLC-MS **	3400 (ČSN EN 12955)	meziprodukty výroby piva, pivo, nealkoholické nápoje a víno
48	Stanovení ochratoxinu A (OTA) a patulinu metodou UPLC s FLR a PDA detekcí	3410 (interní metodika)	obiloviny, zrniny, slad, chmel, filtrační křemelina
48a	Stanovení ochratoxinu A (OTA) a patulinu metodou UPLC s FLR a PDA detekcí	3410a (interní metodika)	meziprodukty výroby piva, pivo, nealkoholické nápoje a víno

* analyty u zkoušky č. 47: aflatoxin B1, B2, G1, G2, deoxynivalenol, deoxynivalenol-3-glukosid,

zearalenon, fumonisin B1, B2, T-2, HT-2 toxin, nivalenol

** analyty u zkoušky č. 47a: aflatoxin B1, B2, G1, G2, deoxynivalenol, deoxynivalenol-3-glukosid,

zearalenon, fumonisin B1, B2, T-2, HT-2 toxin

EBC	Analysis Committee: Analytica-EBC, Verlag Hans Carl Getränke-Fachverlag, Nürnberg, 2009.
MEBAK	Methodensammlung der Mitteleuropäischen Brautechnischen Analysenkommission. <i>Brautechnische Analysenmethoden Band I, Band 2</i> 3rd ed. MEBAK, Weihenstephan-Freising, Germany, 2006.
PSA	Pivovarsko-sladařská analytika, Basařová a kol., Merkanta 1992.
BRF	British Research Foundation
FIA	průtoková injekční analýza
HPLC	vysoce účinná kapalinová chromatografie
MS	hmotnostní spektrometrie
UPLC	ultra účinná kapalinová chromatografie
FLR	fluorescenční detektor
GLC	plynová rozdělovací chromatografie
SFA	segmentová průtoková analýza
FID	plamenoionizační detektor
FPD	plamenofotometrický detektor
PDA	detektor diodového pole

Kromě uvedených akreditovaných zkoušek provádí celou řadu dalších zkoušek a služeb, které mohou vedle pracovišť, jako jsou pivovary a sladovny využít i zájemci z jiných oblastí zemědělské výroby, hospodářství či státní správy. Jedná se jak o technologické poradenství a zkoušky, tak o základní i speciální analytické rozbory v širokém rozsahu s použitím špičkového přístrojového vybavení. Spoluprací s ústavem si může zákazník zajistit mj. kontrolu jakosti svých výrobků či suroviny ve stanoveném rozsahu (požadavky na zdravotní nezávadnost atp.).

Podrobné informace o nabídce služeb jsou uvedeny na webových stránkách www.beerresearch.cz.

Další práce lze dohodnout individuálně.

Výzkumné aktivity jsou uvedeny v kap. 5

Publikační činnost je uvedena v kap. 6

Další aktivity oddělení jsou uvedeny v kap. 7

4.2 Ostatní útvary VÚPS, a.s.

4.2.1 Vydavatelství a knihovna



Manažer rozvojových projektů: RNDr. Miroslav Dienstbier

Šéfredaktor: Mgr. František Frantík

Inzerce a administrace: Mgr. Ladislava Soukupová

Knihovna uchovává a zpřístupňuje zaměstnancům ústavu tuzemské a zahraniční publikace z pivovarského a sladařského oboru.

Pro zpracování knihovního fondu slouží knihovnický systém CLAVIUS, ve kterém se katalogizují knihy, časopisy, výzkumné zprávy, normy a je vytvářena článková bibliografie z Kvasného průmyslu. Od 1.1.2012 je knihovna pro veřejnost uzavřena a slouží zaměstnancům VÚPS, a.s.

Hlavní aktivitou **vydavatelství** je vydávání odborného měsíčníku Kvasný průmysl, který je zařazen na seznamu uznávaných recenzovaných odborných časopisů.

Kromě vydávání časopisu středisko realizuje vydávání neperiodických publikací (knihy, ročenky VÚPS) a podílí se na řadě aktivit celoustavního charakteru.

Časopis Kvasný průmysl - základní údaje

Rok založení: 1955

Formát: A4 (210x297 mm), čtyřbarevný ofset, křídový papír

Cena předplatného: 700 Kč + 5 % DPH + poštovné

Náklad časopisu: 700 výtisků

Kvasný průmysl je měsíčníkem, přinášejícím vedle recenzovaných vědecko-výzkumných publikací řadu dalších odborných článků a informací z oblasti pivovarství, sladařství, chmelařství, výroby nápojů a souvisejících oborů.

V roce 2012 vycházel 58. ročník časopisu. Vyšlo celkem 10 čísel (v létě vyšlo dvojčíslo 7-8, v zimě 11-12).

Kvasný průmysl zveřejňuje inzeráty na základě objednávky (na adrese redakce, k rukám Mgr. Soukupové). Základní cenové relace v roce 2012 jsou následující (u vnitřních stran jsou možné i zlomky plochy):

- obálka (bez ohledu na lokalizaci): 29 000 Kč
- tisková strana: 26 500 Kč
- vnitřní strana: 24 000 Kč (13 000 Kč čb)

Uzávěrka je 6 týdnů před termínem expedice (časopis obvykle vychází koncem měsíce), v případě dodávek hotových elektronických podkladů lze dohodnout pozdější termín. Požadavky na obálky a 1. tiskovou stranu doporučujeme projednat v předstihu.

Po dohodě se zákazníky poskytuje redakce i další služby (vkládačky) a systém slev.

Časopis není ve volném prodeji, objednat jej lze na adrese redakce, tamtéž lze objednat i neperiodické publikace až do jejich rozebrání. Roční předplatné v roce 2012 činí 700 Kč + DPH.

Další aktivity:

Kromě vydávání odborného časopisu se neustále rozšiřuje okruh neperiodických publikací, realizovaných na externí objednávku i z vlastní iniciativy redakce. V roce 2011 to byly následující publikace:

- *Chmelařská ročenka 2012* (editor Kovařík, M.), 318 stran, A6, vázaná, 400 výtisků, leden 2012, ISBN 978-80-86576-45-9
- *Ječmenářská ročenka 2012* (editor Psota, V.), 346 stran, A6, vázaná, 400 výtisků, květen 2012, ISBN 978-80-86576-55-8
- *Pivovarský kalendář 2013* (editor Frantík, F.), 366 stran, A6, vázaná, 1100 výtisků, listopad 2012. ISBN 978-80-86576-56-5

Na přípravě ročenek se autorsky spolupodílí řada pracovníků ústavu a externích spolupracovníků.

Vedle toho bylo vydáno prostřednictvím redakce několik certifikovaných metodik (viz kap. 6).

Mgr. Frantík se podílí na organizaci čtyř soutěží pív, sensorických zkoušek a je členem degustační komise VÚPS.

4.2.2 Mladinový koncentrát

Smluvní spolupráce: Ing. Tomáš Zoufalý

Jedná se o zajištění výroby a prodeje mladinových koncentrátů s názvem ČESKÝ PIVNÍ KONCENTRÁT (*ORIGINAL CZECH BEER CONCENTRATE*) pro výrobu vysoce kvalitních pív v podmínkách mikro- a minipivovarů a průmyslových pivovarů.

Mladinový koncentrát lze též používat pro výrobu piva v domácích podmínkách, např. v chatách, rekreačních zařízeních, selských usedlostech, rodinných domcích i běžných bytech. Pro tyto účely VÚPS zajišťuje drobný prodej formou přímého prodeje i formou rozesílání zásilek.

V roce 2012 byla obnovena výroba práškové konzistence světlého mladinového koncentrátu v balení vhodném pro použití v minipivovarech. Další produkty jsou vyráběny v pastovité konzistenci v balení plechovky, vědra, barely. Stěžejním výrobkem je světlý mladinový koncentrát určený pro výrobu světlého piva českého typu. Běžně se dále vyrábí koncentrát pro výrobu tmavých pív.

Jsou připraveny technologie výroby mladinového koncentrátu pro výrobu pšeničného piva, popř. dalších speciálních pív a nápojů.

Světovou výjimečností *ORIGINAL CZECH BEER CONCENTRATE* je skutečnost, že je připravován dekokčním varným postupem obvyklým pro výrobu nejkvalitnějších piv českého typu.

Větší část produkce je určena pro export, kde se mladinový koncentrát používá jako hlavní surovina pro výrobu piva v minipivovarech, resp. malých pivovarech. Pro tyto účely je poskytováno komplexní technické a technologické zázemí, včetně konzultací, projekčního, technického a technologického inženýringu, provedení auditů, vypracování posudků, zadání a vyhodnocení analýz (včetně chemických a senzorických), uvedení zařízení do provozu a zaškolení personálu, spolupráce při registraci hotového výrobku, jeho propagaci apod. Samozřejmostí je zajištění pivovarských kvasnic (lisovaných a sušených) a potřebných aditivních a pomocných prostředků případ od případu.

Byl udělen patent č. 302777 „Způsob výroby práškového piva“. Původci: T. Zoufalý, P. Brynych, K. Kosař, V. Janečková. Majitel: VÚPS, a.s.

Nejvýznamnější aktivity v roce 2012

- dodávky mladinových koncentrátů do Singapuru
- dodávky mladinového koncentráту do Jerevanu
- dodávky mladinového koncentráту a konzultační spolupráce s pivovarem Tchéquebec, Quebec
- dodávka mladinového koncentráту do Japonska
- dodávky mladinových koncentrátů do Litvy.

VÚPS je připraven spolupracovat i v dalších komoditách a službách souvisejících s pivovarským a sladařským oborem (s těžištěm v oblasti použití mladinových koncentrátů) a jinými biotechnologiemi.

4.2.3 Legislativa a systémy řízení

Smluvní spolupráce: Ing. Petr Volf, Ing. Ladislav Černý

Kontakt: Výzkumný ústav pivovarsko sladařský a.s., Korunní 106, 101 00 Praha 10

Referát legislativy vyvíjí aktivity k ochraně profesních oborových zájmů výrobních organizací při procesu harmonizace českých technických předpisů s právem Evropské Unie. V tomto smyslu zástupci VÚPS předkládají náměty a projednávají na rezortní úrovni připomínky k nově připravovaným nařízením a směrnícím ES, novelizovaným zněním díkce zákonů a korespondujících prováděcích vyhlášek s cílem prosazení požadavků, které jsou uplatňovány pivovarsko sladařskými organizacemi. Zásadními úkoly jsou monitoring a komentování praktických dopadů nových předpisů na výrobní praxi formou zpracování informací na placené webové stránky VÚPS a formou vydávání e-mailového bulletinu „e-legislativní informace“, technická pomoc při implementaci a auditech systémových norem řízení, poskytování vyžádaných individuálních či skupinových konzultací právního charakteru, organizování pravidelných odborných seminářů s legislativním a výrobně-technickým či obchodním zaměřením a monitorování parametrů nejlepších dostupných technik (BAT).

5 Výzkumné aktivity ústavu

5.1 Projekty výzkumu, vývoje a inovací podporované z veřejných prostředků ČR

Studium diverzity vybraných polyfenoloxidáz ječmene ve vztahu ke kvalitě a stabilitě produkce

Evid. č. projektu: QH82277

Poskytovatel: Ministerstvo zemědělství (MZe)

Organizace: Agrotest fyto, s.r.o., Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.,

Řešitel za VÚPS: Ing. Psota Vratislav, CSc.

Období řešení: 2008 – 2012

V rámci řešení projektu budou získány zcela původní a prioritní poznatky o struktuře genů pro vybrané oxidoreduktázy (polyfenoloxidázy) ječmene na úrovni sekvence DNA, případně jejich alelických forem u kolekce ječmenů s charakterizovanými znaky a vlastnostmi. Navrženy a ověřeny budou sestavy diagnostických primerů pro detekci diverzity studovaných genů pro potřeby genotypizace a výběr genových zdrojů. V rámci řešení budou navrženy a aplikovány metody pro kvantitativní stanovení exprese studovaných genů pomocí qRT-PCR v zrně a rostlinách ječmene. Sestavena bude speciální kolekce genových zdrojů s charakterizovanými znaky a vybranými vlastnostmi (agronomickými, nutričními a sladovnickými), které ovlivňují kvalitu a užití produkce.

Studium enzymatické aktivity pro zlepšení biologického potenciálu jarního sladovnického ječmene

Evid. č. projektu: QH81056

Poskytovatel: Ministerstvo zemědělství (MZe)

Organizace: Agrotest fyto, s.r.o., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Vysoké učení technické v Brně

Řešitel za VÚPS: RNDr. Mikulíková Renata, PhD.

Člen řešitelského týmu: Ing. Benešová Karolína, Ph.D., Ing. Macuchová Simona, Ing.

Svoboda Zdeněk, Ing. Ulrich Robert, RNDr. Votava Jan

Období řešení: 2008 – 2012

Cílem předkládaného projektu je zabudování genu nízkého obsahu lipoxygenasy (LOX-1) do genotypů sladovnického jarního ječmene pro výrobu piva se stabilizovanými chuťovými a senzorickými vlastnostmi. K tvorbě genotypů budou využity klasické a molekulární metody, zvláště selekce vybraných genotypů pomocí molekulárních markerů. U nově vytvořených genotypů budou prozkoušeny nejen hospodářsky důležité vlastnosti, ale i jejich chování v pivovarském procesu a v pivě na základě čtvrtprovozních várek piva.

Význam beta-kyselin chmele pro české pivo

Evid. č. projektu: QI91B227

Poskytovatel: Ministerstvo zemědělství (MZe)

Organizace: Chmelařský institut s.r.o., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.

Řešitel za VÚPS: Ing. Mikyška Alexandr

Člen řešitelského týmu: Hakenová Renata, RNDr. Jurková Marie, CSc., Katzerová Hana, RNDr. Mikulíková Renata, Ph.D., Nikolai Karel, Ing. Škach Josef, CSc., Ing. Slabý Martin

Období řešení: 2009 – 2013

Předmětem řešení projektu je zjištění významu beta kyselin chmele pro české pivo. Výzkumné práce provedené v 60. až 80. letech minulého století prokázaly, že beta kyseliny se při chmelovaru chovají odlišně v porovnání s alfa kyselinami. Prakticky kvantitativní oxidace beta kyselin v průběhu chmelovaru dává vznik řadě produktů, které mají hořkou chuť. Výzkum transformačních procesů beta kyselin a studium jejich senzorických vlastností je jednou z oblastí chemie chmele, která není uspokojivě dořešena. Česká piva jsou z velké části chmelena právě odrůdami s vysokým podílem beta kyselin (Žatecký červeňák, Sládek), tudíž řešení dané problematiky je nanejvýš potřebné. Předmět řešení projektu nabývá na významu v souvislosti s deklarací chráněného zeměpisného označení "České pivo" na základě nařízení Komise ES č. 1014/2008 z října 2008.

Nové postupy produkce funkčních cereálních a mléčných potravin a funkčních nápojů s obsahem bioaktivních složek z vybraných rostlinných a živočišných zemědělských surovin s využitím probiotických mikroorganismů a postupy posuzování jejich kvality
Evid. č. projektu: QI101B090

Poskytovatel: Ministerstvo zemědělství (MZe)

Organizace: Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i., Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou, Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Univerzita Karlova v Praze, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Bohušovická mlékárna, a.s., Jizerské pekárny, spol. s r.o.

Řešitel za VÚPS: Ing. Mikyška Alexandr

Člen řešitelského týmu: Fukal Hubert, Hakenová Renata, Ing. Hartman Ivo, Ph.D., Ing. Hašková Danuša, Helánová Alena, RNDr. Jurková Marie, CSc., Ing. Prokeš Josef, Ing. Psota Vratislav, Ing. Slabý Martin

Období řešení: 2010 – 2014

Cílem projektu je vypracovat nové receptury a postupy výroby funkčních potravin s využitím bioaktivních látek obilovin, chmele a mléka v nejvýznamnějších oborech potravinářské produkce (mlékárenství, pekárenství a nápojářství).

Výzkum a vývoj senzorového systému pro stanovení obsahu diacetylu v pivu
Evid. č. projektu: TA01011363

Poskytovatel: Technologická agentura České republiky (TAČR)

Organizace: Centec automatika, spol. s.r.o., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Univerzita Karlova v Praze

Řešitel za VÚPS: RNDr. Dienstbier Miroslav

Člen řešitelského týmu: Mgr. Horák Tomáš

Období řešení: 2011 – 2013

Cílem projektu je na základě výsledků výzkumu a vývoje realizovat funkční vzorek měřicího zařízení – senzorového systému pro stanovení vicinálních diketonů, který bude využívat nového měřicího principu. Funkční vzorek a získané poznatky z výzkumu a vývoje budou následně základem pro nový výrobek z oblasti měřicí techniky, jehož použití pro stanovení koncentrace diacetylu v provozních podmínkách pivovarů bude mít následující přednosti oproti stávajícím postupům: a/ rychlejší sensorová odezva, b/ vyšší robustnost zařízení, c/ snadnější obsluha zařízení, d/ nižší cena.

Nové postupy pro využití zemědělských surovin a produkci hlavních druhů potravin zvyšující jejich kvalitu, bezpečnost, konkurenceschopnost a výživový benefit spotřebiteli
Evid. č. projektu: QI111B053

Poskytovatel: Ministerstvo zemědělství (MZe)

Organizace: Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i., Chmelařský institut s.r.o.,
 Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Zeelandia, spol. s r.o. Malšice, Kalma, k.s.,
 PLASTCOM, a.s., Masný průmysl Krásno, a.s., Pivovar Kácov, s.r.o., Raven Trading, s.r.o.,
 Kostelecké uzeniny, a.s.,

Řešitel za VÚPS: Ing. Mikyška Alexandr

Člen řešitelského týmu: Ing. Hartman Ivo, Ph.D., RNDr. Matoulková Dagmar, Ph.D., Ing.

Psota Vratislav, CSc., Dr. Ing. Sachambula Lenka, Ing. Slabý Martin

Období řešení: 2011 - 2014

Předmětem řešení projektu je výzkum a vývoj nových bezpečných potravin s benefity pro zdraví lidí, vypracování ověřených technologií pro jednotlivé výroby, vypracování metod hodnocení funkčních potravin z hlediska bezpečnosti. Účelem projektu je splnění požadavků konzumenta na široký, stále se inovující sortiment potravinářských kvalitních, bezpečných a produktů poskytujících zdravotní benefity a následně zlepšování zdravotního stavu konzumentů a zvyšování konkurenceschopnosti a ekonomické prosperity potravinářských podniků, zlepšení podmínek údržby krajiny a rozvoje agroturistiky a cestovního ruchu. Komplexnost řešení od suroviny po finální výrobek a plné pokrytí řešené problematiky zajišťují 4 výzkumné potravinářské ústavy, 5 ústavů potravinářské a biochemické fakulty VŠCHT Praha a 7 průmyslových partnerů ve všech zkoumaných oborech.

Anaerobní bakterie kazící potraviny a jejich schopnost vytvářet biofilmy
Evid. č. projektu: P503/12/1424

Poskytovatel: Grantová agentura České republiky (GAČR)

Organizace: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Řešitel za VÚPS: RNDr. Matoulková Dagmar, Ph.D.

Člen řešitelského týmu: Ing. Kubizniaková Petra

Období řešení: 2012 – 2014

Náplní projektu je izolace a identifikace anaerobních bakterií v reálných biofilmech z průmyslových potravinářských provozů a experimentální studium faktorů (nutričních, kultivačních, stimulačních a inhibičních), které ovlivňují adhezi vybraných druhů anaerobních bakterií kazících potraviny na pevné povrchy. Projekt je stavěn na srovnání experimentálních dat o intenzitě adheze a rychlosti růstu již ulpělých anaerobních bakterií na pevných

materiálech (sklo, plasty, ocel atd.) s předpovědí adheze podle matematických modelů (X/DLVO teorie, bilance mezifázové volné energie) vycházejících z fyzikálně-chemických vlastností interagujících povrchů. Pomocí souladu mezi pokusem a některým z modelů lze identifikovat řídicí děje mechanismu adheze a následné tvorby biofilmu bakterií. Výsledky výzkumu mechanismu počáteční fáze tvorby biofilmu anaerobními bakteriemi budou využitelné pro objasnění podílu anaerobů na tvorbě biofilmů, v potravinářské praxi pak ke snížení rizika tvorby biofilmu úpravou podmínek prostředí a povrchových vlastností materiálů a v procesech čištění a sanitace povrchů.

Partnerství pro podporu popularizace VaV a další vzdělání v oblasti v oblasti popularizace transferu technologií v oblasti zemědělství, potravinářství a bioenergetiky
Evid. č. projektu: EE2.3.35.0013 (CZ.1.07/2.3.00/35.0013)

Poskytovatel: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT)

Organizace: Mendelova univerzita v Brně, Agrotest fyto, s.r.o., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Zemědělský výzkum Troubsko, s.r.o. (ZVT), Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně (UTB), Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (VSB-TUO), Město Velké Pavlovice (MVP), Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o. (VUB), Agritec Plant Research s.r.o. (APR), Česká hlava PROMO, s.r.o., Asociace výzkumných organizací, Masarykova střední škola zemědělská a Vyšší odborná škola, Střední průmyslová škola chemická, Brno, OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., CZ CIS,s.r.o.

Řešitel za VÚPS: Ing. Psota Vratislav CSc.

Člen rady projektu: Ing. Janečková Vladimíra

Člen řešitelského týmu: Ing. Běláková Sylvie (kouč), Ing. Benešová Karolína PhD. (propagátor VaV), Ing. Janečková Vladimíra (finanční manažer), RNDr. Mikulíková Renata PhD. (manažer aktivit), Ing. Psota Vratislav CSc. (mediální poradce, člen rady projektu), Dr. Ing. Sachambula Lenka (propagátor VaV), Ing. Svoboda Zdeněk (kouč).

Období řešení: 2012 - 2014

Obsahem projektu jsou systematické souvislé popularizační cykly určené pracovníkům VaV, studentům VŠ a SŠ a odborné veřejnosti. Realizace vzdělávacích aktivit projektu významně zkvalitní přípravu lidských zdrojů v zapojených organizacích. Odborníci na popularizaci VaV tak budou lépe připraveni komunikovat tyto výsledky zemědělským podnikatelům, podnikatelům v oblasti potravinářství a také velmi perspektivní bioenergetiky. Tím, že bude podpořeno praktické uplatnění těchto výsledků, bude zároveň podpořena konkurenceschopnost ČR vyjmenovaných oborů.

Podpora transferu inovací v zemědělství, potravinářství a oblasti bioenergií do praxe
Evid. č. projektu: EE2.4.31.0026 (CZ.1.07/2.4.00/31.0026)

Poskytovatel: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT)

Organizace: Mendelova univerzita v Brně, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Zemědělský výzkum Troubsko, s.r.o. (ZVT), Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně (UTB), Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (VSB-TUO), Město Velké Pavlovice (MVP), Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o. (VUB), Agritec Plant Research s.r.o. (APR), Moravskoslezský energetický klastr, občanské sdružení (MSEK)

Řešitel za VÚPS: Ing. Psota Vratislav CSc.

Člen řešitelského týmu: Ing. Běláková Sylvie (tutor), Ing. Benešová Karolína PhD. (kouč), Ing. Hartman Ivo PhD. (interní lektor, tutor), RNDr. Kosař Karel CSc. (propagátor VaV),

RNDr. Mikulíková Renata PhD.(kouč), Ing. Psota Vratislav CSc. (garant stáží, tutor, kouč, člen rady projektu), Dr. Ing. Sachambula Lenka (tutor), Ing. Svoboda Zdeněk (tutor).

Období řešení: 2012 - 2014

Hlavním cílem projektu je prohloubení spolupráce a navázání nových partnerství mezi organizacemi akademického sektoru, zastoupeného třemi významnými regionálními univerzitami, soukromého sektoru, zastoupeného třemi výzkumnými organizacemi a dvěma organizacemi veřejného a nestátního neziskového sektoru ve čtyřech krajích ČR. Realizací stáží studentů a pracovníků VaV zapojených pracovišť bude zajištěno propojení špičkového výzkumu v perspektivních oblastech zemědělství, potravinářství a oblasti bioenergií mezi pracovišti akademického a aplikačního sektoru. Dojde tak k navázání nových partnerství a k efektivnímu přenosu znalostí a zkušeností mezi všemi zapojenými organizacemi, k podpoře transferu nových poznatků a výsledků VaV v oblasti zemědělského, potravinářského výzkumu a v oblasti bioenergií. Vytvořením široké partnerské sítě různorodých subjektů z akademického, soukromého, veřejného i nestátního neziskového sektoru bude vytvořeno odborné zázemí pro rozvoj lidského potenciálu nejen pro již existující, ale i pro nově vznikající klastry a oborová seskupení zaměřené na vytváření společných projektů z oblasti agrárního výzkumu a bioenergetiky. Počet partnerů, jejich krajová i oborová rozmanitost je zárukou, že vytvořená partnerská síť intenzivněji propojí instituce VaV s aplikační sférou a tím podpoří praktické uplatnění výsledků výzkumu, vývoje a inovací.

Výzkum kvality a zpracování sladařských a pivovarských surovin

Evid. č. projektu: Institucionální podpora MZe ČR na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace. Rozhodnutí MZe ČR č. RO1012 ze dne 13. 2. 2012.

Poskytovatel: Ministerstvo zemědělství (MZe)

Organizace: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.

Řešitel za VÚPS: Ing. Mikyška Alexandr

Člen řešitelského týmu: Ing. Běláková Sylvie, Ing. Benešová Karolína, CSc., Ing. Pavel Čejka, CSc., Ing. Čulík Jiří, CSc., RNDr. Dienstbier Miroslav, Ing. Hartman Ivo, Ph.D., Ing. Hašková Danuša, Ing. Hönigová Věra, Mgr. Horák Tomáš, RNDr. Jurková Marie, CSc., RNDr. Kosař Karel, CSc. Ing. Kubizniaková Petra, RNDr. Matoulková Dagmar, RNDr. Mikulíková Renata, Ph.D., RNDr. Olšovská Jana, Ph.D., Ing. Psota Vratislav, CSc.

Dr. Ing. Sachambula Lenka, Ing. Slabý Martin, Ing. Štěrba Karel, Ing. Svoboda Zdeněk

Období řešení: 2012 – 2015

Výzkumný záměr VÚPS je cílen na zajištění kvalitní suroviny, zdravotní nezávadnosti surovin, výrobky se zdravotním benefitem a ekologicky příznivé procesní postupy v rámci trvale udržitelného rozvoje řetězce produkce surovin a výrobků tuzemského sladařského a pivovarského průmyslu. Důraz je kladen na získání fundamentálních poznatků pro dlouhodobou udržitelnost CHZO České pivo.

Základní směry rozvoje výzkumné činnosti:

Směr č. 1 Charakteristika, vývoj a výběr odrůd ječmene a chmele na základě rozšířených poznatků o vlastnostech těchto surovin pro výrobu českého piva

Věcná etapa 01: Výběr a výzkum odrůd sladovnického ječmene s důrazem na specifické vlastnosti pro České pivo.

Věcná etapa 02: Pivovarské zkoušky nových odrůd sladovnického ječmene s důrazem na parametry Českého piva

Věcná etapa 03: Hodnocení kvality sklizně sladovnického ječmene

Věcná etapa 04: Výzkum pivovarských vlastností a výběr odrůd chmele s důrazem na parametry pro České pivo

Věcná etapa 05: Hodnocení rozšířených parametrů kvality sklizně českého chmele

Směr č.2 Charakterizace produkčních kmenů pivovarských kvasinek a mikrobiálních kontaminantů ve výrobě

Věcná etapa 01: Výzkum a konzervace technologických vlastností pivovarských kvasinek vhodných pro České pivo

Věcná etapa 02: Posuzování vhodnosti původních kmenů kvasinek používaných v českých pivovarech pro varianty technologie výroby Českého piva.

Věcná etapa 03: Studium vybraných rizikových mikrobiologických kontaminantů a rozšíření poznatků o jejich dopadu na kvalitu výrobku

Směr č. 3 Rozšiřování poznatků o specifických vlastnostech Českého piva

Věcná etapa 01: Studium specifických markerů Českého piva

Věcná etapa 02: Studium pozitivních vlastností, sensoricky a biologicky aktivních látek v Českém pivu

Směr č.4 Vývoj nových receptur a technologií v oblasti pivovarství a dalších kvasných výrob

Věcná etapa 01: Vývoj technologií v oblasti pivovarství a kvasné chemii

Věcná etapa 02: Vývoj receptur nových výrobků v pivovarství a oblasti kvasných výrob.

Výzkumné sensorické centrum v Praze

Evid. č. projektu: CZ.2.16/3.1.00/28030

Operační program Praha - Konkurenceschopnost

Manažer projektu: RNDr. Miroslav Dienstbier

Finanční manažer: Ing. Vladimíra Janečková,

Manažer pro výzkum: Ing. Věra Hönigová

Období řešení: 2012-2013

Cílem projektu je vybudování sensorického centra v prostorách Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského v Praze. Toto centrum bude určeno k sensorickému a laboratornímu výzkumu, vývoji a testování potravin. Jeho analytická část bude specializována zejména na nápoje s hlavním zřetelem na pivo, sensorická laboratorní část bude akreditována na zkoušky piva a nápojů s tím, že její vybavení bude umožňovat i studium sensorických vlastností širokého spektra potravin, potravinářských surovin i výrobků běžného používání.

5.2 Ostatní projekty

Hodnocení jakosti sladovnického ječmene sklizně 2012 v ČR

Evid. č. projektu: IP I/1

Řešitel: Ing. Ivo Hartman, Ph.D.

Cíl projektu: Poskytovat průběžné informace o průběhu vegetace, zjistit sladovnickou kvalitu ječmene a technologickou kvalitu sladu

Hodnocení odrůd sladovnického ječmene, sklizeň 2012

Evid. č. projektu: IP I/3

Řešitel: Ing. Vratislav Psota, CSc.

Cíl projektu: Zajištění informace o technologické kvalitě stávajícího spektra registrovaných odrůd a odrůd zkoušených v rámci registračního řízení podle zákona č. 213/2006 Sb.

Monitoring kontaminace sladovnického ječmene mykotoxiny

Evid. č. projektu: nepřiděleno

Řešitelé: RNDr. Renata Mikulíková, Ph.D., Ing. Sylvie Běláková, Ing. Karolína Benešová, Ph.D., Ing. Zdeněk Svoboda

Cíl projektu: studie je zaměřena na obsah vybraných mykotoxinů, produkováných mikroskopickými vláknitými houbami rodu *Fusarium* ve sladovnickém ječmeni.

6 Výstupy

6.1 Publikace

6.1.1 Článek v impaktivém časopise (J-imp)

1. Benešová, K., Běláková, S., Mikulíková, R., Svoboda, Z.: Monitoring Of Selected Aflatoxins In Brewing Materials And Beer By Liquid Chromatography/Mass Spectrometry. *Food Control* 25(2): 625-630, 2012.
2. Benešová, K., Pluháčková, H., Běláková, S., Vaculová, K., Mikulíková, R., Ehrenbergerová, J., Březinová-Belcredi, N.: Využití moderní separační techniky UPLC ke stanovení vitamínu E v zrna ječmene. *Chemické listy* 106: 672-676, 2012.
3. Buňka, F., Budinský, P., Čechová, M., Drienovský, V., Pachlová, V., Matoulková, D., Kubáň, V., Buňková, L.: Content of biogenic amines and polyamines in beers from the Czech Republic. *Journal of the Institute of Brewing* 118(2): 213-216, 2012.
4. Jurková, M., Horák, T., Hašková, D., Čulík, J., Čejka, P., Kellner, V.: Control of antioxidant beer activity by the mashing process. *J. Inst. Brew* 118(2): 230-235, 2012.
5. Lakenburges, K.: Headspace Gas Chromatography-Flame Ionization Detector Analysis for Beer Volatiles. *American Society of Brewing Chemists* 70(4): 321-323, 2012.
6. Lorencová, E., Buňková, L., Matoulková, D., Dráb, V., Pleva, P., Kubáň, V., Buňka, F.: Production of biogenic amines by lactic acid bacteria and bifidobacteria isolated from dairy products and beer. *International Journal of Food Science and Technology* 47(10): 2086-2091, 2012.
7. Matoulková, D., Kosař, K., Sigler, K.: Rapid, simple and specific cultivation-based method for detection of *Pectinatus* spp. in brewery samples. *Journal of the American Society of Brewing Chemists* 70(1): 29-34, 2012.
8. Matoulková, D., Kosař, K., Slabý, M., Sigler, K.: Occurrence and species distribution of strictly anaerobic bacterium *Pectinatus* in brewery bottling halls. *Journal of the American Society of Brewing Chemists* 70(4): 262-267, 2012.
9. Mikyška, A., Krofta, K.: Assessment of changes in hop resins and polyphenols during long-term storage. *J. Inst. Brew.* 118(3): 269-279, 2012.
10. Mikyška, A., Psota, V., Hrabák, M.: Brewing trials with some barley varieties different in starch granule size distribution. *Czech J. Food Sci.* 30(1): 27-34, 2012.
11. Palusky, J., Castañé, F., Christopherson, M., Froeschner, J., Olšovská, J., Qian, M., Torres, L., Mikulíková, R., Běláková, S., Benešová, K., Svoboda, Z.: Study of ochratoxin A content in South Moravian and foreign wines by the UPLC method with fluorescence detection. *Food Chemistry* 133(1): 55-59, 2012.

6.1.2 Článek v recenzovaném časopise (J-rec)

1. Běláková, S., Benešová, K., Mikulíková, R., Svoboda, Z.: Factors affecting gushing. *Kvasný Průmysl* 58(3): 62-65, 2012.
2. Běláková, S., Benešová, K., Mikulíková, R., Svoboda, Z.: Is gushing in beer associated with mycotoxins? *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Facultas Rerum Naturalium, Chemica* 50S: 76-77, 2012.
3. Benešová, K., Hartman, I., Mikulíková, R., Běláková, S.: Simultaneous determination of vitamin E, carotenoids and ergosterol in malt by RP-HPLC with photodiode-array and fluorescence detection. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Facultas Rerum Naturalium, Chemica* (50S): 78-79, 2012.

4. Čulík, J., Horák, T., Čejka, P., Jurková, M.: Non-volatile N-nitrosamines in brewing industry. Part 1. Arrising and methods of estimation. *Kvasny Prumysl* 58(1): 6-12, 2012.
5. Čulík, J., Horák, T., Čejka, P., Jurková, M.: Non-volatile N-nitrosamines in brewing industry. Part II. – Study of the effect of UV irradiation on the ATNC and some representatives of N-nitrosoaminoacids in beer. *Kvasny Prumysl* 58(2): 26-29, 2012.
6. Ehrenbergerová, J., Prokopcová, Z., Běláková, S., Cerkal, R., Pluháčková, H., Vaculová, K., Smutná, P.: Variability in Free and Total Ferulic Acid Content in Spring Barley Caryopses. *Kvasny Prum.* 58(7-8): 201-208, 2012.
7. Hartman, I.: Quality of malting barley crop 2011 in the Czech Republic. *Kvasny Prum.* 58(10): 303-308, 2012.
8. Hartman, I., Benešová, K., Psota, V., Sachambula, L.: Vliv teploty a délky sladování na obsah vitamínu E ve sladu. *Úroda* 60/12(vědecká příloha): 409-412, 2012.
9. Horák, T., Čulík, J., Jurková, M., Čejka, P., Kellner, V., Dvořák, J., Hašková, D.: Head-space analysis in brewing analytics. *Kvasny Prumysl* 58(1): 2-5, 2012.
10. Jurková, M., Čejka, P., Olšovská, J.: New Trends in Liquid Chromatography and Their Utilization in Analysis of Beer and Brewery Raw Materials. Part 3. Comparison of HPLC and UHPLC Determination of α - and β -Acids. *Kvasny Prum* 58(6): 166-170, 2012.
11. Kopecká, J., Matoulková, D., Němec, M.: Yeast and its uses. *Kvasny Prum* 58(11-12): 326-335, 2012.
12. Krofta, K., Mikyška, A., Tichá, J.: Year Prognoses of the Alpha Acid Contents in Czech Hops. *Kvasny Prum* 58(9): 256-263, 2012.
13. Matoulková, D., Kubizniaková, P., Sigler, K.: Beer-spoiling ability of lactic acid bacteria and its relation with genes *horA*, *horC* and *hitA*. *Kvasny Prum* 58(11-12): 336-342, 2012.
14. Mikyška, A., Jurková, M.: The evaluation of α - and β -acid contents of Czech and Moravian hops from the 2011 harvest. *Kvasny Prumysl* 58(3): 66-72, 2012.
15. Mikyška, A., Krofta, K., Hašková, D., Čulík, J., Čejka, P.: Impact of Hop Pellets Storage On Beer Quality. *Kvasny Prum* 58(5): 148-154, 2012.
16. Olšovská, J., Jurková, M.: New trends in liquid chromatography and their utilization in analysis of beer and brewery raw materials. Part 1. Theoretical introduction. *Kvasny Prumysl* 58(2): 30-35, 2012.
17. Olšovská, J., Jurková, M., Čejka, P.: New trends in liquid chromatography and their utilization in analysis of beer and brewery raw materials. Part 2. Determination of *cis/trans*- isomers -*iso*- α -acids in beer using Ultra Performance Liquid Chromatography. *Kvasny Prum* 58(4): 94-99, 2012.
18. Polišenská, I., Jirsa, O., Sedláčková, I., Hartman, I.: Kvalita a kontaminace sladovnického ječmene. *Úroda* 60(3): 24-27, 2012.
19. Psota, V., Dvořáčková, O., Sachambula, L.: Barley varieties registered in the Czech Republic in 2012. *Kvasny Prum.* 58(5): 133-139, 2012.
20. Psota, V., Sachambula, L., Tvarůžek, J.: Vybraná kritéria kvality ječmene pro výrobu sladu. *Úroda* 60/12(vědecká příloha): 435-438, 2012.
21. Psota, V., Sachambula, L., Svorad, M., Dráb, Š.: Barley Varieties Registered in the Slovak Republic in 2012. *Kvasny Prum.* 58(9): 250-255, 2012.
22. Sachambula, L., Psota, V.: Post harvest maturation of the selected spring barley varieties in 2011. *Kvasny Prum.* 58(5): 140-146, 2012.
23. Sachambula, L., Psota, V., Dvořáčková, O.: Quality of spring barley from testing localities in the Czech Republic, harvest 2011. *Kvasny Prum.* 58(11-12): 355-360, 2012.

24. Šebánek, J., Psota, V.: Fermentation as conceived by Mendel's teacher F. Diebel in his textbook from 1835. *Kvasny Prum.* 58(11-12): 361-363, 2012.

6.1.3 Článek ve sborníku (D)

1. Běláková, K., Benešová, S., Mikulíková, R., Svoboda, Z.: Is gushing in beer associated with mycotoxins?. International conference Advances in Chromatography and Electrophoresis & Chiral 2012. Olomouc, 2012.
2. Běláková, S., Benešová, K., Mikulíková, R., Svoboda, Z.: Mykotoxiny v pivovarských surovinách a v pivu. Konference Mykotoxíny 2012. Bratislava, 2012.
3. Benešová, K., Hartman, I., Mikulíková, R., Běláková, S.: Simultaneous determination of vitamin E, carotenoids and ergosterol in malt by RP-HPLC with photodiode-array and fluorescence detection. International conference Advances in Chromatography and Electrophoresis & Chiral 2012. Olomouc. Olomouc, 2012.
4. Ehrenbergerová, J., Psota, V., Macháň, P.: Barley varieties for Czech beer. 12th International Nutrition & Diagnostics Conference - Abstract Book. Pardubice, Univerzita Pardubice, p. 60, 2012. 978-80-7395-456-7.
5. Hartman, I.: Kvalita sladovnického ječmene v roce 2012. QUALIMA 2012 - Sborník přednášek z 21. odborného semináře k jakosti potravinářských a krmivářských produktů. Pardubice, p. 35-36, 2012.
6. Krofta, K., Mikyška, A., Čajka, T.: Stability of hop beta acids and their decomposition products during natural ageing. *Acta Horticulturae International Society of Horticultural Science.*, 2012.
7. Križanová, K., Psota, V., Sachambula, L.: 100 rokov šľachtienia jačmeňa v Sládkovičove. Nové poznatky z genetiky a šľachtienia poľnohospodárskych rastlín. Zborník z 19. medzinárodnej vedeckej konferencie. Piešťany, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, p. 7-11, 2012. 978-80-89417-41-4.
8. Kříž, P., Špatenka, P., Cerman, J., Dienstbier, M., Gavril, B., Šerá, B.: Examples of Organic Substances Treatment by Gliding Arc Plasma. In: SOCIETY OF VACUUM COATERS. Technical Conference Proceedings 1991-2012 Edition: SVC Conference Proceedings 2012, April 28 - May 3, Santa Clara, CA, USA [CD-ROM]. 2012, s. 371-375 [cit. 2013-01-21]. ISBN 978-1-878068-32-3, ISSN 0737-5921.
9. Macháň, P., Ehrenbergerová, J., Klímová, E., Šubrtová, E., Cerkal, R., Běláková, S., Vaculová, K.: Variability of selected non-starch polysaccharides in grain of hull-less and hulled spring barley. In 6th International Congress FLOUR-BREAD '11, 8th Croatian Congress of Cereal Technologists Proceedings. Osijek, Croatia, PTFOS, ICC, p. 474-480, 2012. ISSN 1848-2562.
10. Mikyška, A.: Czech beer from the viewpoint of antiradical activity and bioactive polyphenols content. 12th International NUTRITION & DIAGNOSTICS Conference. Praha, 2012.
11. Mikyška, A., Jurková, M., Čejka, P., Krofta, K.: Nové poznatky o hořkosti beta kyselin chmele. XX. konference Technologie a hodnocení výrobků nápojového průmyslu. Plzeň, 2012
12. Mikyška, A., Jurková, M., Hartman, I.: Studium obsahu isoflavonoidů a prenylflavonoidů se zdravotním benefitem v odrůdách ječmene a chmele určených pro České pivo a perspektivních odrůdách, 2012.
13. Olšovská, J., Kameník, Z., Čejka, P., Jurková, M., Mikyška, A.: Pilot study of proanthocyanidins, isoflavonoids and prenylflavonoids in main Czech hop varieties. Proceedings of 12. International NUTRITION & DIAGNOSTICS Conference. Praha,, 2012.

6.1.4 Článek (x-2)

1. Černý, L.: Nutriční a zdravotní tvrzení v pivovarství. Kvasny Prum. 58 (11-12): 371-374, 2012
2. Černý, L.: Integrovaný seminář VÚPS pro pivovarskou a sladařskou legislativu a technologie. Kvasny Prum. 58 (7-8): 239-247, 2012.
3. Čulík, J.: informace o jednání MEBAK. Kvasny Prum. 58 (3; 4; 6; 9)
4. Hartman, I.: Kvalita ječmene ze sklizně roku 2011. Farmář 18(2): 28-30, 2012

6.1.5 Kapitola v ročence/kalendáři (x-8)

1. Černý, L.: Zásady správného označování CHZO České pivo. Pivovarský kalendář 2013. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský,a.s., Praha, 2012, pp. 152-153, ISBN 978-80-86576-56-5.
2. Čulík, J., Olšovská, J.: Posouzení zdravotní nezávadnosti sladu z hlediska obsahu těžkých N-nitrosaminů. Pivovarský kalendář 2013. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský,a.s., Praha, 2012, pp. 125-132, ISBN 978-80-86576-56-5.
3. Frantík, F.: Soutěže piv v roce 2012. Pivovarský kalendář 2013. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Praha, 2012, pp. 133-146, ISBN 978-80-86576-56-5.
4. Frantík, F., Černošská, M.: Minipivovary v České republice. Chmelařská ročenka 2012. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Praha, 2012, pp. 301-309, ISBN 978-80-86576-45-9.
5. Hartman, I., Helánová, A.: Jakost sladovnického ječmene sklizně 2011 v České republice. Ječmenářská ročenka 2012. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský,a.s., Praha, 2012, pp. 133-152, ISBN 978-80-86576-55-8.
6. Hönigová, V.: Chráněné zeměpisné označení České pivo-historie, současnost a budoucnost. Pivovarský kalendář 2013. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský,a.s., Praha, 2012, pp. 1081-186, ISBN 978-80-86576-56-5.
7. Mikyška, A., Jurková, M.: Hodnocení obsahu alfa a beta kyselin českých chmelů ze sklizně 2011. Ječmenářská ročenka 2012. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský,a.s., Praha, 2012, pp. 108-114, ISBN 978-80-86576-45-9.
8. Psota, V., Dvořáčková, O., Sachambula, L., Nečas, M.: Ječmen a slad. Ječmenářská ročenka 2012. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský,a.s., Praha, 2012, pp. 13-123, ISBN 978-80-86576-55-8.
9. Psota, V.: Sladovnické odrůdy ječmene jarního. Pivovarský kalendář 2013. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský,a.s., Praha, 2012, pp. 98-106, ISBN 978-80-86576-56-5.
10. Volf, P.: Seznam nejvýznamnějších předpisů k regulaci výroby potravin se zaměřením na pivovarské a sladařské výrobky. Pivovarský kalendář 2013. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský,a.s., Praha, 2013, pp. 154-181, ISBN 978-80-86576-56-5.

6.2 Přednášky a postery

6.2.1 Přednáška na konferenci-semináři (x-1)

1. Běláková, S., Benešová, K., Mikulíková, R., Svoboda, Z.: Mykotoxiny v pivovarských surovinách a v pivu. Mykotoxíny 2012, Bratislava, 2012.
2. Bittner, M., Brányik, T., Matoulková, D.: Adhesion of beer-spoiling microorganisms to solid surfaces. CHISA 2012, Praha, 2012.
3. Bittner, M., Brányik, T., Matoulková, D.: Adhezní vlastnosti anaerobních kontaminantů piva rodu Pectinatus a Megasphaera. 20. konference Technologie a hodnocení výrobků nápojového průmyslu, Plzeň, 2012.

4. Bittner, M., Brányik, T., Procházková, G., Matoulková, D.: Adhezní vlastnosti anaerobních kontaminantů v pivovarství. 42. Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr u Bystřice nad Perštejnem, 2012.
5. Černý, L.: Obohacování a ochucování piva. Integrovaný seminář pro aktuální otázky legislativy a technologií v pivovarství a sladařství, Želiv, 12.5.2012.
6. Černý, L.: Nové předpisy pro vedlejší produkty pivovarské a sladařské výroby. Integrovaný seminář pro aktuální otázky legislativy a technologií v pivovarství a sladařství, Želiv, 12.5.2012.
7. Černý, L.: Podstatné rysy notifikovaných změn novely komoditní vyhlášky pro pivo. Integrovaný seminář pro aktuální otázky legislativy a technologií v pivovarství a sladařství, Želiv, 12.5.2012.
8. Černý, L.: Novelizované požadavky pro označování potravin. Integrovaný seminář pro aktuální otázky legislativy a technologií v pivovarství a sladařství, Želiv, 13.5.2012
9. Černý, L.: Změny klasifikace potravinářských přídatných látek pro pivovarské výrobky. Integrovaný seminář pro aktuální otázky legislativy a technologií v pivovarství a sladařství, Želiv, 13.5.2012.
10. Černý, L.: Přípustná nutriční tvrzení v pivovarství. Integrovaný seminář pro aktuální otázky legislativy a technologií v pivovarství a sladařství, Želiv, 13.5.2012.
11. Hartman, I., Psota, V.: Ječmen a České pivo. Seminář pro pěstitele sladovnického ječmene, Sladovna BERNARD, a.s., Rajhrad u Brna, 2012.
12. Hartman, I.: Kvalita ječmene sklizně 2012. Konference Kvalita obilovin 2012, Agrotest fyto, s.r.o. a Svaz průmyslových mlýnů ČR, Kroměříž, 2012.
13. Kopecká, J., Matoulková, D., Němec, M., Jelínková, M., Felsberg, J.: Problematika identifikace průmyslových kmenů kvasinek. Pivovarsko-sladařský seminář, Plzeň, 2012.
14. Psota, V.: Co nového kolem CHZO České pivo?. Sladařský polní den. LCEC, Plzeňský Prazdroj, Selgen, BASF, Mariánská Týnice, 2012.
15. Psota, V.: Český slad pro české pivo. ÚKZÚZ, Hrotovice, 2012.
16. Psota, V.: Hanácké odrůdy ječmene z pohledu dnešních požadavků. František Skopalík 1822-1891, život a práce velkého Moravana, Muzeum Kroměřížska, Město Hulín, 2012.
17. Psota, V.: Ječmen a slad trochu jinak. Tradiční ječmenářský seminář. Plzeňský Prazdroj, Frýdek Místek, 2012.
18. Psota, V.: Ječmen a slad trochu jinak. Tradiční ječmenářský seminář. Plzeňský Prazdroj, Plzeň, 2012.
19. Psota, V.: Ječmen a slad trochu jinak. Odrůdy obilnin, luskovin a lnů značky Nickerson pro jarní sezónu 2013, LCEC, Větrný Jeníkov, 2012.
20. Psota, V.: Závislost vybraných sladovnických znaků na odrůdě. 36. Pivovarsko-sladařský seminář, Plzeň, 2012.
21. Svoboda, Z., Mikulíková, R., Benešová, K., Běláková, S.: Stanovení obsahu lipidů a zastoupení mastných kyselin v obilce ječmene a ve sladu. XLII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr u Bystřice nad Pernštejnem, 2012.

6.2.2 Poster (x-3)

1. Bittner, M., Brányik, T., Matoulková, D.: Adhesion properties of anaerobic beer - spoiling microorganisms (poster). 15th European Congress on Biotechnology, Istanbul, 2012.
2. Svoboda, Z., Mikulíková, R., Benešová, K., Běláková, S.: Stanovení obsahu lipidů a zastoupení mastných kyselin v obilce ječmene a ve sladu. XLII. symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin, Skalský Dvůr u Bystřice nad Pernštejnem, 2012.

6.3 Patenty, užité vzory, normy, metodiky

6.3.1 Patent (P)

1. Matoulková, D., Kosař, K.: Kultivační půda pro kultivaci a identifikaci bakterií rodu *Pectinatus* a způsob odběru stěrů odběrovými tyčinkami. Patent č. 303565. Praha, 31.10.2012.
2. Hartman, I., Prokeš, J.: Sladinový nápoj se zvýšeným obsahem beta-glukanů a způsob jeho výroby. Patent č. 303329. Praha, 21.6.2012.
3. Kosař, K., Kubizniaková, P.: Způsob provádění kvasných zkoušek. Patent č. 303042. Praha, 26.1.2012.

6.3.2 Užité vzory – Průmyslový vzor (F)

1. Ouhrabková, J., Vavreinová, S., Gabrovská, D., Rysová, J., Kozák, R., Šourková, S., Suková, I., Hartman, I.: Bezlepková směs z přirozeně bezlepkových surovin. UV č. 24072. Praha, 9.7.2012.
2. Hartman, I., Míkyška, A., Ouhrabková, J., Vavreinová, S.: Pohankový slad karamelový a barvicí. UV č. 23774. Praha, 10.5.2012. Houška, M., Strohalm, J., Míkyška, A., Čermák, P.: Potravinový přípravek s čerstvým chmelem. 23420. Praha, 20.2.2012.
3. Hartman, I., Prokeš, J., Vaculová, K., Rysová, J.: Směs sladu z bezpluchého ječmene. UV č. 23522. Praha, 12.3.2012.

6.3.3 Poskytovatelem realizované výsledky - právní předpisy a normy (H)

1. ČSN 46 1011-14 Zkoušení obilovin, luštěnin a olejnin – Část 14: Zkoušení obilovin – Stanovení energie klíčení sladovnického ječmene. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2012. Autoři: Psota, V., Sachambula, L., Volf, P.
2. ČSN 56 0186-8 Metody zkoušení piva, část 8; Stanovení barvy piva. ÚNMZ, Praha, 2012. Autoři: Čejka, P., Dienstbier, M.
3. ČSN 56 0186-15 Metody zkoušení piva, část 15; Stanovení vicinálních diketonů. ÚNMZ, Praha, 2012. Autoři: Horák, T.
4. ČSN 56 6636 Postup výroby sladu používaný při výběru odrůd jarního ječmene doporučených pro výrobu piva s chráněným zeměpisným označením „České pivo“. ÚNMZ, Praha, 2012. Autoři: Psota, V., Sachambula, L.
5. ČSN 56 6637 Objektívni stanovení prostlosti ječmene metodami založenými na aktivitě alfa-amylasy. ÚNMZ, Praha, 2012. Autoři: Psota, V., Sachambula, L.,

6.3.4 Certifikované metodiky a postupy (N)

1. Matoulková, D., Kosař, K.: Metodika Pektináty – Kultivační stanovení bakterií *Pectinatus* v pivovarském procesu, 2012. ISBN 978-80-86576-47-3
2. Mikyška, A.: Stanovení antioxidační aktivity sladu a piva. 2012, ISBN 978-80-86576-50-3
3. Mikyška, A.: Stanovení antioxidační aktivity chmele – stanovení antioxidační aktivity chmele, chmelových výrobků a piva, 2012. ISBN 978-80-86576-51-0
4. Olšovská, J. et al.: Kontrola standardnosti ovocných sirupů a aromat používaných při výrobě ochucených piv. 2012. ISBN 978-80-86576-48-0
5. Olšovská, J. et al.: Stanovení pitelnosti piva, 2012. ISBN 978-80-86576-49-7
6. Sigler, K., Matoulková, D., Kosař, K.: Metodika stanovení vlivu osmotického stresu na fyziologický stav pivovarských kvasinek a průběh hlavního kvašení. MZe Úsek potravinářských výrob (osvědčení 1/2012), 2012. ISBN 978-80-86576-54-1.

6.4 Pedagogická činnost - bakalářské, diplomové, doktorské, studentské práce (y-1)

6.4.1 Vedoucí diplomové práce

Mikulíková, R.: Diplomová práce (2012-2013): Platová, M.: Sledování obsahu akrylamidu v pivovarských surovinách. UTB Zlín, 2012.

Olšovská, J.: Disertační práce (2012) Mgr. Zdeněk Kameník: Liquid Chromatography Methods for Analysis of Actinomycete Secondary Metabolites – Potential Antibiotics (PřF UK, Praha). Obhájeno 2012.

Olšovská, J.: Disertační práce (2012) Mgr. Tereza Tylová: Vývoj moderních analytických metod pro stanovení sekundárních metabolitů mikroorganismů (PřF UK, Praha), 2012

Olšovská, J.: Bakalářská práce: Ekaterina Kukleva: Vývoj HPLC metody pro stanovení organických kyselin v pivu (PřF UK, Praha). 2012

Olšovská, J.: Bakalářská práce: Alexandra Petrisheva: Stanovení glykoproteinů v pivu a jejich korelace s pěnivostí piva (VŠCHT v Praze). 2012.

6.4.2 Školitel specialista

Mikyška, A.: Disertační práce (2009-2013): Ing. Helena Kocourková: Studium obsahových látek chmele, MENDELU Brno. 2012.

Psota, V.: Disertační práce (2009-2012): Macháň, P.: Vliv genotypu a prostředí na obsah variabilitu beta-glukanů a arabinoxylanů u ječmene jarního. MENDELU Brno, Speciální produkce rostlinná. 2012.

6.4.3 Oponent

Běláková, S.: Studentská práce - Mohylová, D.: Stanovení biogenních aminů metodou HPLC/UPLC v masných výrobcích. VFU Brno, Bezpečnost a kvalita potravin/Veterinární hygiena a ekologie. 2012.

Benešová, K.: Studentská práce - Klímová, E.: Obsah a variabilita obsahu β -glukanů u pluchatých a bezpluchých odrůd/linií ječmene jarního. MENDELU Brno, Rostlinolékařství. 2012.

Hartman, I.: Diplomová práce - Možná, R.: Variabilita výnosu zrna jarního ječmene pěstovaného v monokultuře v kukuřičné a řepařské výrobní oblasti. MENDELU Brno, Zemědělské inženýrství. 2012.

Hartman, I.: Diplomová práce - Louda, J.: Vliv různých způsobů zakládání porostů pšenice ozimé na jejich strukturu a výnos. MENDELU Brno, Zemědělské inženýrství. 2012.

- Hartman, I.: Diplomová práce - Šnedarová, A.: Zhodnocení výnosu zrna jarního ječmene (*Hordeum vulgare* L.) při dlouhodobém pěstování. MENDELU Brno, Fytotechnika. 2012.
- Hartman, I.: Bakalářská práce - Havlíčková, K.: Analýza nabídky biopotravin ve vybraném kraji. MENDELU Brno, Agroekologie. 2012.
- Hartman, I.: Bakalářská práce - Tvrdý, H.: Minimalizační technologie zpracování půdy ke kukuřici na zrno a řepce ozimé. MENDELU Brno, Fytotechnika. 2012.
- Hartman, I.: Bakalářská práce - Tomková, H.: Možnosti ekologického zemědělství v návaznosti na další aktivity ve vybraném regionu. MENDELU Brno, Všeobecné zemědělství. 2012.
- Hartman, I.: Bakalářská práce - Malík, S.: Možnosti uplatnění technologií zakládání porostů polních plodin do nezpracované nebo částečně zpracované půdy v zemědělském podniku. MENDELU Brno, Rostlinolékařství. 2012.
- Hartman, I.: Bakalářská práce - Procházková, P.: Podmínky produkce a uplatnění plodin v rámci programu „fair trade“. MENDELU Brno, Podnikání v agrobyznysu. 2012.
- Hartman, I.: Bakalářská práce - Podsedková, E.: Technologické znaky odrůd ječmene a sladu ve vztahu k finálnímu výrobku. MENDELU Brno, Podnikání v agrobyznysu. 2012.
- Hartman, I.: Bakalářská práce - Dočkalík, M.: Vliv zpracování půdy na aktuální zaplevelení ozimé pšenice. MENDELU Brno, Fytotechnika. 2012.

6.4.4 Konzultant

- Dienstbier, M.: Diplomová práce (2011/2013): Studium tepelné a světelné degradace piva a dalších fermentovaných nápojů (MFF UK, KCHFO, Praha)
- Psota, V.: Diplomová práce (2011-2012): Slonková, E.: Studium semenářských a technologických znaků odlišných odrůd ječmene jarního. (AF) MENDELU, Podnikání v agrobyznysu. 2012.
- Psota, V.: Diplomová Práce (2012-2014): Podsedková, E.: Vliv odrůd ječmene na úroveň technologických znaků. (AF) MENDELU Brno, Zemědělské inženýrství. 2012.
- Psota, V.: Diplomová práce (2011-2012): Novotná, M.: Vliv odrůd ječmene na zákal sladiny. (AF)MENDELU, Technologie potravin. 2012.
- Psota, V.: Diplomová práce (2010-2012): Šmerda, M.: Vztah čísla poklesu a aktivity alfa-amylasy a jejich význam pro kvalitu sladu. (FVHE) VFU Brno, Bezpečnost a kvalita potravin. 2012.
- Psota, V.: Bakalářská práce (2010-2012): Effenbergerová, K.: Fyziologické aspekty kvality sladovnického ječmene. (AF) MENDELU, Technologie potravin. 2012.
- Psota, V.: Bakalářská práce (2010-2012): Orságová, S.: Sladovnická kvalita ječmene. (AF) MENDELU, Technologie potravin. 2012.
- Psota, V.: Bakalářská práce (2012-2013): Navrátilová, B.: Vliv odrůdy, lokality a ročníku na příjem vody zrnem ječmene jarního po první a druhé namáče. (AF) MENDELU Brno., Technologie potravin. 2012.
- Psota, V.: Bakalářská práce (2010-2012): Tvarůžek, J.: Vybraná kritéria ječmene pro výrobu sladu. (FVHE) VFU Brno, Bezpečnost a kvalita potravin. 2012.
- Svoboda, Z.: Diplomová práce (2010-2012): Nikodemová, T.: Stanovení obsahu akrylamidu ve vybraných potravinách. (AF) MENDELU Brno, Technologie potravin. 2012.

6.4.5 Uspořádání workshopu a seminářů (x-7/W)

- Aktuální informace o kvalitě sklizně ječmene 2012 (Ing. Hartman Ivo)
- Technologické, ekonomické a senzorické aspekty jakosti sladu ze sklizně ječmene 2012 (Ing. Hartman Ivo)

7 Další aktivity ústavu

7.1 Pedagogická činnost

7.1.1 Spolupráce se školami

Pracovníci PÚ Praha spolupracují s vysokými školami (VŠCHT, Mendelova Univerzita, Přírodovědecká fakulta UK, MFF UK, Masarykova Univerzita v Brně, a VFU a podílejí se jako školitelé nebo konzultanti na řešení bakalářských, diplomových a doktorských prací.

Mikulíková, R.:

Cyklus přednášek „Potravinová bezpečnost ječmene, sladu a piva.“ SPŠCH v Brně (1.10.2012, 3.10.2012, 22.11.2012)

Olšovská, J.:

Pedagogická činnost na PřF UK, VŠCHT

Členka komisí u oponentních řízení

Spolupráce s MBÚ AV ČR

Aktivní recenzent odborných časopisů (Talanta, J. Chrom A, Biotechnol. Letters, J. Chromatogr. and Relativ. Technol., J. Inst. Brew.)

Psota, V.:

Přednášky pro studenty

Hodnocení ječmene v rámci předmětu Pěstování rostlin 2 (MENDELU Program: Agrobiologie. Obor: Všeobecné zemědělství. 3. ročník.). MENDELU Brno 20. 3. 2012. CZ.1.07/2.4.00/31.0026

Hodnocení ječmene v rámci předmětu Pěstování rostlin 1 (MENDELU Program Zootechnika, Obor Zootechnika 2. ročník, a Program Chemie a biotechnologie potravin, Obor biotechnologie potravin 1 ročník). MENDELU Brno 10. 4. 2012. CZ.1.07/2.4.00/31.0026

Sladování - tradiční biotechnologie. OPVK CZ.1.07/2.3.00/09.0037. MENDELU Brno 6. 6. 2012.

Hodnocení kvality odrůd ječmene pro registraci a doporučování. 3. ročník bakalářského studia, obor fytotechnika a 3. ročník bakalářského studia, obor biotechnologie rostlin. MENDELU Brno 10. 10. 2012.

7.2 Členství v radách, komisích a profesních organizacích

Běláková, S.:

Člen České společnosti pro hmotnostní spektrometrii (ČSHS)

Benešová, K.:

Člen České společnosti pro hmotnostní spektrometrii (ČSHS)

Čejka, P.:

Člen Odboru výživy obyvatelstva a jakosti potravin ČAZV

Čulík, J.:

Člen MEBAK

Člen Odboru výživy obyvatelstva a jakosti potravin ČAZV

Člen České chemické společnosti

Frantík, F.:

Člen panelu reprezentantů soutěže Obal roku (SYBA)

Hönigová, V.:

Člen International Management Team (IMT), Brewers of Europe

Jurková, M.:

Člen Odboru výživy obyvatelstva a jakosti potravin ČAZV

Matoulková, D.:

Člen Rady genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu ČR

Mikulíková, R.:

Člen České společnosti chemické

Člen Spektroskopické společnosti Jana Marka Marci

Mikyška, A.:

Člen komise EBC pro pivovarskou vědu (EBC Brewing Science Group)

Olšovská, J.:

Člen Spektroskopické společnosti Jana Marci

Člen analytické komise EBC

Psota, V.:

Předseda Komise pro seznam doporučených odrůd ječmene

Předseda Redakční rady časopisu Kvasný průmysl

Člen Odboru rostlinné výroby ČAZV

Předseda Komise jakosti rostlinných produktů ORV ČAZV

Člen Rady výzkumného centra pro studium obsahových látek ječmene a chmel

Člen Zkušební komise pro státní zkoušky a obhajoby disertačních prací v doktorském studijním programu "Speciální produkce rostlinná" (41- 02-9) na AF MZLU v Brně.

Člen Odrůdové komise MZe ČR (§ 31 zákona 219/2003).

7.3 Soutěže pív

VÚPS byl v roce 2012 odborným garantem tří soutěží pív:

- České pivo 2012
- Zlatý pohár PIVEX – Pivo 2012 a 2013

Jmenovitě šlo o tyto zaměstnance:

Čejka, P.: vedoucí štábu – České pivo, Zlatý pohár PIVEX

Frantík, F.: vedoucí štábu – Znojemský hrozen, člen štábu České pivo, Zlatý pohár PIVEX

V., Fukal, H., Hakenová, R., Katzerová, H., Nikolai, K., Olejníček, Z., Zahradníková, J.: členové štábu

Frantík, F. byl členem pořadatelského týmu soutěže Jarní cena českých sládků 2012 (organizátor PIVAS, s.r.o.).

7.4 Činnosti v rámci ústavu

7.4.1 Degustační komise

V rámci VÚPS působí degustační komise, která provádí pravidelně senzorickou analýzu pro potřeby výzkumných úkolů, pivovarů a kontrolních orgánů (SZPI) a vysílá rovněž nezávislé odborníky do soutěží piv pořádaných VÚPS. Komise je zapojena do pravidelného trénování pomocí mezinárodního systému FlavorActiv. Vedoucím komise je Ing. Pavel Čejka, CSc., technické zajištění provádí R. Hakenová.

Vydal Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Praha - Kvasný průmysl

Podle podkladů redakčně zpracoval Mgr. František Frantík

© VÚPS, a.s., Praha, 2013