

логических свойств штаммов пивных дрожжей и утилизация аминокислот охмеленного сусла. Квас. прум., 36, 1990, № 8—9, стр. 225—232.

В настоящей работе испытание штаммов пивных дрожжей проводилось на основе лабораторных ферментаций с штаммами, размноженными из коллекции Исследовательского института по производству пива и солода Прага (№ 2, 9, 96, 7 и 12) и с одинаковыми штаммами, отбирающимися из производства пивоваренного завода после первой—третьей насадки или и после шестой. Проводилась оценка изменений скорости сбраживания экстракта, в образовании биомассы, способности осаждения, выделении двуокиси углерода, изменений pH и утилизации аминокислот. Этот способ оценки дает возможность более близко определить стабильность типовых свойств штаммов и их чувствительность к изменениям технологических условий. Было доказано, что отдельные штаммы отличаются разной способностью к адаптивированию в эксплуатационных условиях, разной чувствительностью с точки зрения типовых свойств к изменениям концентрации охмеленных сусел, температуры брожения и к изменению объема бродильной среды. Прежде всего подтвердилась и разная степень ухудшения технологических свойств отдельных штаммов в зависимости от количества насадок в эксплуатации. Изменения физиологического состояния штаммов, отражающиеся в ухудшении технологических свойств, находятся в тесной корреляции с изменениями скорости и степени утилизации аминокислот группы А, т. е. треонина, серина, леуцина и лизина. Поэтому можно это определение рекомендовать как дополнительный метод при оценке штаммов.

Basařová, G. - Čížková, H. - Kevilay, A. - Pavelcová, D. - Masák, J.: Significance and Methods for Tests of Brewing Yeast Strains in Modern Beer Production. Part 1. Stability of Physiological and Technological Properties of Brewing Yeast Strains and Amino Acids Utilization from Wort. Kvas. prum. 36, 1990, No. 8—9, pp. 225—232.

The yeast strains were tested in laboratory fermentations. The following strains were used: the strains from the Collection of the Research Institute of Brewing and Malting Prague (No. 2, 9, 96, 7 and 12) and the same strains taken from brewery after their first, and third or sixth applications. Changes in the rates of extract fermentation, biomass production, sedimentation ability, carbon dioxide evolution, pH of the medium and amino acids utilization were determined. This manner of the strain description permits to specify the stability of the strain properties as well as their sensitivity to

changes of technological conditions. The individual strains have different ability for an adaptation to operation conditions, different sensitivity to changes of the wort concentration, temperature of fermentation and changes of the volume of a fermentation medium. The physiology of the strains get worse during their industrial applications. These physiological changes correlate well with changes of the rate and quantity of the group A of amino acids utilization (threonine, serine, leucine and lysine). Therefore, this determination is one of the methods for the strain evaluation.

Basařová, G. - Čížková, H. - Kevilay, A. - Pavelcová, D. - Masák, J.: Bedeutung und Methoden der Testung der Brauereihefenstämmen in der modernen Bierfabrikation. I. Teil. Stabilität der physiologischen und technologischen Eigenschaften der Stämme der Brauereihefen und Utilisation der Aminosäuren der Würze. Kvas. prum. 36, 1990, Nr. 8—9, S. 225—232.

In dieser Arbeit wurde die Testung der Hefestämme aufgrund von Laborfermentationen mit vermehrten Stämmen aus der Sammlung des Forschungsinstituts für Brauerei und Mälzerei in Prag (Nr. 2, 9, 96, 7 und 12) und den gleichen Stämmen, die aus den Brauereibetrieben nach erstem bis dritten oder auch sechstem Ansetzen genommen wurden. Es wurden die Änderungen in der Geschwindigkeit der Vergärung des Extrakts, in der Bildung der Biomasse, in der Sedimentationsfähigkeit, in der Kohlendioxid-Entwicklung, pH-Änderungen und Aminosäuren-Utilisation ausgewertet. Diese Methode der Bewertung der Stämme ermöglicht die Stabilität der Typeneigenschaften der Stämme und ihre Empfindlichkeit gegenüber den Veränderungen der technologischen Bedingungen näher zu spezifizieren. Es wurde bewiesen, daß die einzelnen Stämme eine unterschiedliche Anpassungsfähigkeit auf die Betriebsbedingungen und eine unterschiedliche Empfindlichkeit vom Standpunkt der Typeneigenschaften auf die Änderungen der Würzekonzentration, der Gärungstemperatur und des Gärmediumvolumens besitzen. Die Versuche bestätigten vor allem auch das verschiedene Maß der Verschlechterung der technologischen Eigenschaften der einzelnen Stämme in Abhängigkeit von der Anzahl der Führungen im Betrieb. Die Änderungen des physiologischen Zustands der Stämme, der sich durch die Verschlechterung der technologischen Eigenschaften merkbar macht, stehen in enger Korrelation zu den Änderungen der Geschwindigkeit und des Ausmaßes der Utilisation der Aminosäuren der Gruppe A, d.h. des Threonins, Serins, Leucins und Lysins. Deshalb kann diese Bestimmung als eine Ergänzungsmethode bei der Beurteilung der Stämme empfohlen werden.

Současný stav v odrůdové skladbě a další rozvoj výroby sladovnického ječmene ve světě

664.786.86

Člen korespondent ČSAV Prof. Ing. JAROSLAV LEKEŠ, DrSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, Kroměříž

Klíčová slova: ječmen, slad, odrůdy, ekonomika

Světová produkce ječmene se v poválečném období díky nejen více než dvojnásobně vyšším sklizňovým plochám, ale hlavně vlivem vyšší intenzifikace výroby více než ztrojnásobila.

Světový výstav piva dosáhl za totéž období téměř čtyřnásobku. Podíl ječmene připadající z jeho celkové produkce na výrobu sladu však vzrostl jen nepatrně — z 8,2 na 9,1 %.

Přes významný šlechtitelský pokrok v tvorbě produktivních vysoce jakostních odrůd zcela nové koncepce, v aplikaci nových intenzivních pěstelských systémů a výši úplné nových vkladů do výroby sladovnického ječmene se jeho výroba zvláště v zemích tradičně vyspělého pěstování, jako jsou SRN, ČSFR či NDR, ale i jinde, občas dostává do složitých obtíží.

Příčin je řada, ať již v materiálně-technické, technologické či ekonomické sféře. Všechny jsou však za určitých předpokladů v konkrétních podmínkách řešitelné.

Výroba vysoce jakostního sladovnického ječmene a zvláště sladu je i přes značný pokles světových cen za zemědělské suroviny efektivní. Dokazují to údaje nejen z našich předních zemědělských podniků, ale i ze sousední SRN, kde cenový rozdíl mezi sladovnickým a krmným ječmenem činil pro západoněmeckého zemědělce v posledních 10 letech v závislosti na ročníku 4,5 až 7 DM za 100 kg sladovnického ječmene. Obdobně je tomu v NDR a v dalších státech.

ODRŮDOVÁ SKLADBA JARNÍHO A OZIMÉHO JEČMENE Z LET 1986 AŽ 1988, POMĚR JEJICH PLOCH A ZVLÁŠTNOSTI VE VÝROBĚ SLADOVNICKÉHO JEČMENE

Sladovnický ječmen v Evropě [1, 2]

Francie je největším světovým vývozcem sladu. Výrobu jarního sladovnického ječmene zabezpečovala v roce 1988 na ploše 553,5 tis. ha v tomto rozhodujícím odrůdovém zastoupení: Trumpf 35 %, Menuet 20 %, Natascha 13 %, Aramir 7 %, Golf 5 %.

U ozimého ječmene z plochy 1,337 mil. ha byly nejrozšířenějšími odrůdami Plaisant — 32 %, Sonja — 10 %, Barberouse — 9 %, Flamenco — 7 %, Magie a Express po 5 %.

Velká Británie měla u jarního ječmene z plochy 1,021 mil. ha toto odrůdové zastoupení: Blenheim 22 %, Trumpf 20 %, Atem 8 %, Klaxon 6 %, Cornické a Arena po 5 %. Z ozimého ječmene, jenž se pěstoval na ploše pouze 85,6 tis. ha, byly nejrozšířenějšími odrůdami Igri 21 %, Magie 19 %, Marinka 13 %, Panda 10 %, Tarent, Plaisant a Halcyon mezi 9 až 7 %.

Irsko má relativně značné zastoupení jarního ječmene — 241 tis. ha. Rozhodující odrůdou je Grit 36 % a Digger 26 %, dále následují Trumpf, Escort a Blenheim po 8 %. Ozimý ječmen se pěstuje na ploše jen 25 tis. ha. Největší plochy mají odrůdy Panda 46 %, Magie 32 % a Jennifer 19 %.

Dánsko, jež má stále největší plochy jarního ječmene v západní Evropě (1,120 mil. ha), mělo toto odrůdové zastoupení: Grit 23 %, Alis 17 %, Sewa 11 %, Trumpf 9 %, Klaxon 6 %, Golf a Corgi po 5 %. Ozimý ječmen se pěstoval na ploše pouze 44 tis. ha. Zde měly největší zastoupení odrůdy Marinka 40 %, Andrea 18 % a Ermo 15 %.

SRN pěstovala jarní ječmen na ploše 727 tis. ha v tomto odrůdovém složení: Alexis 25 %, Golf 15 %, Apex 11 %, Arena a Aura po 8 % a Klaxon 5 %. Ozimý ječmen dosáhl plochy 1,114 mil. ha. Zde byly nejrozšířenějšími odrůdy Tapir 14 %, Igri 11 %, Mammot 11 %, Andrea a Catinka po 9 %, Corona 8 %, Sonja 6 % a Marinka 5 %. SRN mívá v zabezpečování dostatečného množství jakostního sladovnického ječmene v některých letech určité problémy.

Západoněmecké pivovarské kruhy považují

750 tis. ha osevních ploch sladovnického ječmene za příliš úzkou základnu pro zásobování sladen a pivovarů v SRN [3]. Například v roce 1983 mohli západoněmečtí sladaři pokrýt z tuzemské produkce jen polovinu až dvě třetiny předchozích kontraktů.

Dr. Weyermann, vedoucí referátu obilovin spolkového ministerstva výživy SRN, soudí, že jen přes zdroj pěstitelských smluv mohou sladovny docílit žádané optimalizace odrůd a pěstitelské kontinuity ječmene.

Skluz na cenově příznivější kompromisní ječmeny považuje za nejhorší službu, kterou by bylo možno poskytnout německým sladovnám a pivovarům.

Rakousko pěstovalo jarní ječmen na ploše 213 tis. ha v této odrůdové skladbě: Atem 15 %, Berta a Apex po 13 %, Carina 11 %, Aramir, Carmen a Adele mezi 7 až 5 %. Ozimý ječmen zaujímal plochu 81 tis. ha. Nejrozšířenější byly odrůdy: Igri 30 %, Judith 10 %, Rachel, Romy, Rebekka, Viola, Aida, Sonja mezi 8 až 5 %.

Maďarsko pěstovalo jarní ječmen na ploše 100 tis. ha. Absolutní osevní plochy zaujímají naše odrůdy Opál, Rubín a Mars, každá po 25 %. Dále následuje Fatran 10 % a Orbit 5 %. Ozimý ječmen se pěstoval na ploše 190 tis. ha, kde rozhodující plochu 50 % měla odrůda Kompolti Korai. Dále se pěstovaly na 20 % Kompolti 4 a po 10 % plochy zaujímaly odrůdy Rachel a Igri.

Ze skandinávských zemí kromě již uváděného *Dánska* jsou velké osevní plochy jarního ječmene dosahovány ve Švédsku a Finsku. Je nutno dodat, že v obou těchto zemích se ozimý ječmen pro nepříznivé klimatické podmínky na většině území států nepěstuje.

Švédsko pěstovalo v roce 1988 jarní ječmen na ploše 540 tis. ha v tomto odrůdovém zastoupení: Golf 29 %, Pernilla a Lina po 13 %, Metta 12 %, Ida 10 % a Roland 6 %.

Finsko na ploše 683 tis. ha jarního ječmene pěstovalo tyto odrůdy: Arra 28 %, Kustaa 14 %, Agneta 9 %, Pokko 8 % a HJA-673 5 %.

Norsko rovněž pěstuje jen jarní ječmen, a to na ploše 174 tis. ha se zastoupením dvou odrůd — Pernilla a Bamse po 50 % osevních ploch.

Z jihoevropských států EHS má významné plochy ječmene *Španělsko*. V roce 1988 pěstovalo jarní ječmen na ploše 1,840 mil. ha a ozimý ječmen dokonce na ploše 2,336 mil. ha. Rozhodující odrůdová skladba jarního ječmene: Beka 20 %, Kym 11 %, Hassan 10 %, Pallas 9 % a Tunion 7 %. Z ozimého ječmene byly nejrozšířenější odrůdy Albacete 30 %, H. Grignon 15 %, Barbarossa 11 %, Alpha a Dobia po 9 % a Plaisant 5 %.

V sousedním *Portugalsku*, jež pěstuje pouze jarní ječmen na ploše 84 tis. ha, byly nejrozšířenější odrůdy Beka 41 %, Ribeka 22 %, Carina 19 %, Tagide 14 %.

Holandsko je významným světovým producentem piva. Rovněž zde sídlí známý pivovarský a sladovnický výzkumný ústav NIBEM, který dlouhodobě plní roli určitého gestora západoevropské pivovarské konvence EBC. Osevní plochy jarního ječmene

má však jen nepatrné — 56 tis. ha při pěstování 3 rozhodujících odrůd: Prisma 33 %, Apex 24 % a Trumpf 23 %. Ozimý ječmen se pěstuje na ploše jen 6 tis. ha.

Belgie má ještě nižší plochy jarního ječmene — jen 18 tis. ha. Rozhodujícími odrůdami jsou Atem 29 %, Natascha 17 % a Kym 12 %. Ozimý ječmen je však podstatně rozšířenější, pěstuje se na ploše 102 tis. ha. Nejrozšířenější jsou odrůdy Express 31 %, Corona 21 %, Tauro 14 %, Franka a Hasso po 9 % z celkových jeho ploch.

V NDR se ozimý ječmen v letech 1986–1988 pěstoval na 549 tis. ha při průměrných výnosech 4,85 t. ha⁻¹ a celkové produkci 2,665 mil. t. Nejrozšířenější odrůdy jsou Borwina a Erfa. Jarní ječmen se pěstuje na ploše 339 tis. ha při průměrném výnosu 4,21 t. ha⁻¹ a celkové produkci 1,428 mil. t. Například v letech 1981–1985 se z roční hrubé produkce 1,640 mil. t docílené na ploše 401 tis. ha při výnosu 4,09 t. ha⁻¹ vykoupilo k výrobě sladu 673 tis. t, tj. 41 %. Z ploch jarního ječmene je 18 až 15 % oséváno krmnými odrůdami. V roce 1987 sortiment jarního ječmene tvořilo 14 odrůd a 6 odrůdových směsí. Čistě odrůdy se vysévaly na 33 % a odrůdové směsi na 67 % ploch jarního ječmene. Z odrůd byla nejrozšířenější Salome 28 % a z odrůdových směsí Comi 25 % a Ami 20 % z celkových osevních ploch jarního ječmene.

Jacobi [4] uvádí, že pro stabilní zásobování všech požadavků sladovnického průmyslu NDR je třeba nakoupit 700 tis. t sladovnického ječmene.

Analýza produkce z dřívějšího období ukázala, že od roku 1974 až do roku 1984 bylo jen třikrát možno splnit plán nákupu ječmene jako sladovnického. Dochází k závěru, že musí být zastaven pokles sklizňových ploch, který během uplynulých let z více než 400 tis. ha klesl na 340 tis. ha.

Pěstování jakostního sladovnického ječmene je pro zemědělství NDR velmi výhodné. Zisk je téměř dvojnásobný než při pěstování krmného ječmene.

Polsko pěstovalo v roce 1988 ječmen na ploše 1,250 mil. ha při průměrných výnosech 3,04 t. ha⁻¹ a celkové produkci 3,804 mil. t. Ozimý ječmen má pro Polsko nepatrný význam. Pěstoval se na 1 % z celkové plochy obilovin na ploše asi 80 tis. ha. Nejrozšířenějšími odrůdami byly Goplański 27,5 %, Popiel 21 % a Erfa 38 % (rok sklizně 1985). Jarní ječmen má podstatně vyšší osevní plochy. Největší plochy měly odrůdy Grit, Diva, Havila, Ars, Koru a Aramir. Z československých odrůd se rozšiřuje Krystal.

SSSR osévá jarním ječmenem největší plochy ve světě. K tak značnému rozšíření ploch postupně docházelo před 15 až 20 lety, kdy se jeho plochy rozmísťovaly do stepních oblastí Střední Asie a na Sibiř, hlavně na úkor jarní pšenice. Ta v extrémních teplotách, srážkových a vegetačních podmínkách často nedozrávala a neposkytovala stabilnější výnosy.

SSSR v předválečných letech (1936–1940) pěstoval jarní ječmen na ploše 9,3 mil. ha při celkové

produkci 10,2 mil. t. Ozimý ječmen měl vcelku nepatrný význam; osevní plochy činily jen 100 tis. ha při celkové produkci 100 tis. t.

V roce 1988 se pěstoval ječmen již na ploše asi 30 mil. ha při průměrném výnosu 1,57 t. ha⁻¹ a celkové produkci 47 mil. t. Ozimý ječmen z toho zaznamenal plochu asi 1 mil. ha. Nejrozšířenějšími dvouřádky jarními odrůdami jsou: Doněckij 8 a Doněckij — pěstující se na více než 1/4 osevních ploch, dále následují Medikum 895 a Oděsskij 36. V SSSR je lokálně rajónováno více než 50 odrůd.

Z analýzy odrůdové skladby sladovnického ječmene v západoevropských státech (tab. 1) vyplývá,

Tab. 1. Nejrozšířenější odrůdy sladovnického ječmene v západní Evropě v letech 1986–1988

Odrůda	Skliz. plocha (tis. ha) Ø 1986 –1988	Země pěstování	Genealogický původ	Rok a země výšlech- tění
Trumpf	↘ 615	B, D, DK, F, GB, IR, NL	Diamant × řada odrůd	1972 NDR
Beka	— 376	E, P	Bethge XIII × Kneifel	1954 F
Golf	↘ 287	D, DK, F, GB, CH, NL, S	{Armelle × Lud} × × Luke	1982 GB
Grit	↗ 231	DK, IR, NL	{Hadmertsleben, kme- ny} × KM 480/68 z Derenburg	1979 NDR
Menuet	↘ 210	E, F, NL	{[L 92 × Minerva] × × Emir} × Zephyr	1982 NL
Atem	↘ 200	A, B, GB, NL	{[L 92 × Minerva] × × Emir} × Zephyr	1980 NL
Hassan	↘ 188	E	Delta × (Aglie × × Kenia × arab. formy)	1969 NL
Klaxon	↘ 182	DK, GB, IR	RPB 16.71 × Nackta	1985 GB
Kym	↗ 178	A, B, E, GB	Georgie × Hanna	1979 GB
Pallas	↘ 168	E	X-mutace z Bonusu	1961 S
Aura	↘ 166	D, I	{B. Wisa × Carlsberg} × Z. st. × Villa)	1975 D
Pernilla	↘ 131	S, SF, N	{Birgitta × Mari} × × Gunilla	1981 S
Ida	↘ 121	DK, N, S, SF	{Monte Cristo × Arla} × Tellus	1979 S
Lina	↘ 113	DK, IR, S	Lofa × [A 6544 × × {Mari × Multan}]	1984 S
Carina	↘ 195	A, D, I, P	Union × {16 Wv × × Volla}	1971 D
Blenheim	↗ 244*	GB, IR	Trumpf × Egmont	1987 GB
Arra	↗ 191*	SF	Firlbecks III × Haisa	1960 D
Alis	↗ 190*	DK	Trumpf × Rosie	1986 DK
Alexis	↗ 182*	D	Breuns 1622 × Trumpf	1986 D
Korál	— 25**	D	Hana × [{Carlsberg × × F. U.} × Alsa × × {Čelechovický × × I 25}]	1978 ČSFR

Vysvětlivky: ↘ pokles, ↗ vzestup, — stejná úroveň

* údaje za rok 1988, ** průměr 1987–1988

Země pěstování: A — Rakousko, B — Belgie, D — SRN, DK — Dánsko, E — Španělsko, F — Francie, GB — Velká Británie, CH — Švýcarsko, I — Itálie, IR — Irsko, N — Norsko, P — Portugalsko, S — Švédsko, SF — Finsko

že tradičně vysoké osevní plochy si dlouhodobě podržují dvě střeoevropské vysoce jakostní odrůdy — Trumpf (diamantový analog) vyšlechtěný v NDR a známá odrůda Beka, která vznikla na bázi plnozrnného Kneiflova ječmene (Opavský). Většina uváděných nejrozšířenějších odrůd má ve své genealogii nepřímou hanácké analogy, a proto se vesměs vyznačuje i dobrou sladovnickou hodnotou.

I u nejrozšířenějších západoevropských sladovnických odrůd dochází k jejich rychlé obměně, jak to dokumentují i uváděné údaje. Z československých odrůd se ve státech EHS pěstuje pouze odrůda Korál na menších plochách v SRN, i když v loňském roce byly licenčně prodány další čs. odrůdy.

Z ozimého ječmene je v zemích EHS nejvýznamnější sladovnickou odrůdou Plaisant.

Vývoj dynamiky ploch a produkce jarního a ozimého ječmene ve vybraných středoevropských a západoevropských státech, tradičních a důležitých producentech sladovnického ječmene, doznal v průběhu posledních 13 let významných změn (tab. 2).

Tab. 2 Ozimý a jarní ječmen ve vybraných evropských státech (plochy — produkce)

Stát	Ozimý ječmen		Jarní ječmen		Podíl 2 ra- dého ječmene na celko- vé pro- dukci ozim. 2 ř. ječ- mene (%)	
	plocha (tis. ha)	produkce (tis. t)	plocha (tis. ha)	produkce (tis. t)		
Západoevropské státy						
Francie	I	1375	7730	619	2430	55
	II	+163	+2270	-961	-2630	
Velká Británie	I	932	5200	952	4260	51
	II	+470	+2900	-907	-2080	
Dánsko	I	56	262	1025	4780	25
	II	+54	+250	-524	-1180	
Středoevropské státy						
SRN	I	1199	6370	679	2820	45
	II	+202	+1620	-219	-380	
NDR	I	549	2866	339	1428	0
	II	+2	+379	-91	-8	
Rakousko	I	80	356	226	923	15
	II	+37	+190	-82	-240	
ČSFR	I	203	920	615	2580	0
	II	+174	+800	-260	-690	

I — průměr let 1986—1988

II — rozdíly ve srovnání s Ø let 1976—80

Tyto změny, jež byly způsobeny vysokými rozdíly ve výnosu mezi ozimým a jarním ječmenem, významně ovlivnily produkci obou jmenovaných plodin. Ve všech západoevropských státech včetně SRN došlo ke značnému nárůstu osevních ploch ozimého ječmene a k velkému poklesu osevních ploch jarního ječmene. Tato skutečnost, byť i ne tak významně, se projevovala i ve většině středoevropských států. Vlivem těchto opatření prudce poklesla produkce jarního ječmene ve Francii, Velké Británii a Dánsku. Menší pokles produkce jarního ječmene je zaznamenán též v SRN, ČSFR a Rakousku. Většina uváděných států mimo ČSFR a NDR zařadila do struktury rostlinné výroby též pěstování dvouřadého ozimého ječmene. Proto v celkové produkci dvouřadého ječmene — var. nutans (jarního, i ozimého) zaujímá dvouřadý ozimý ječmen ve francouzském, britském i západoněmeckém ječmennářství podíl od 45 do 55 %, v dánském 25 % a v rakouském 15 %. Tento stav se v těchto státech významně promítá při nákupu suroviny pro sladovnický průmysl a má nemalý vliv na jakost vyráběného sladu.

Přesto však řada zemí EHS, hlavně Francie, Velká Británie a Dánsko, vlivem vysoké pěstební intenzity mívá určitý přebytek v produkci zrna dvouřadých ječmenů.

Významné změny ve struktuře pěstování ozimého dvouřadého a víceřadého ječmene a jarního sladovnického ječmene velmi vážně postavily v některých státech EHS při nákupu požadavek odrůdové pravosti a odrůdové čistoty. Zvláště do popředí tato otázka vstoupila v západoněmeckém sladovnickém průmyslu. Například předseda západoněmeckého svazu sladovnického průmyslu (Weyermann, 1983) uvádí, že odrůdová problematika ječmene se dostala použitím elektroforézy do zcela nového světla. Tato analytická metoda poskytuje možnost rozpoznat příměsi ozimého ječmene a dlouhodobě přispívá k dodržování omezení, týkajícího se nabídky jen nejlepších kvalitních odrůd sladovnického ječmene. I když tato metoda má ještě určité nedostatky co do absolutní přesnosti, příliš malé analytické kapacity a dlouhého trvání jednotlivých analýz — a i ze strany pěstitelské a skladovací struktury v SRN nejsou možná žádná stoprocentní řešení — je možno považovat její využívání za skutečný pokrok.

Známý sladovnický odborník z NDR Jacobi [4] má však na masové uplatňování této metody při nákupu sladovnického ječmene poněkud odlišný názor. Uvádí: „S využitím elektroforézy pro diferenciaci odrůd je obzvláště v západních zemích oživován pojem „odrůdová čistota“ sladovnického ječmene a je podporován i cenovým zvýhodněním. To má samozřejmě smysl jen tehdy, když se míchají odrůdy se zcela rozdílnými sladovacími vlastnostmi, takže tím vznikají sladovníkovi a sládkovi větší těžkosti. Současně obhajuje tvorbu syntetických směsí u odrůd, doposud povolených v NDR, kde nebyly zjištěny takové nevýhody ze směsí. Smíchávání odrůd již z objektivních technologických kritérií současného výkupu, skladování a přípravy rozdílných odrůd jsou již léta pravidlem.

Pro tvorbu plně hodnotných obchodních partií byly doposud rozhodující podíl hrubého proteinu, podíl zrna nad sítím 2,5 mm a klíčivost včetně dalších kvalitativních znaků.

Přílišný požadavek odrůdového rozdělování by technickoorganizační náklad nepřijatelně zvýšil. A kromě toho by to ani objektivně nebylo možno realizovat při nákupu ve většině zemědělských podniků.

Z fytosanitárního hlediska považuje za správné rozhodnutí ke zvýšení výnosové stability jarního ječmene zavádět od roku 1985 setí polyrezistentních čtyřodrůdových až pětiodrůdových směsí široce do praxe a omezit rostoucí infekční tlak na jednotlivou odrůdu a lépe využít jejich výnosový potenciál“.

Sladovnický ječmen v zámoří

V Austrálii největší část produkce ječmene připadá na dva pobřežní státy: Jižní Austrálii asi 25 %, Queensland 20 % a ostrov Tasmánii 28 %. Austrálie v letech 1984—1988 produkovala ročně v průměru 376 tis. t sladu na export a 232 tis. t pro tuzemskou spotřebu. Kromě toho se 3,217 mil. t ječmene, tj. 71,8 % z jeho celkové produkce exportovalo přímo a asi 10,4 % sloužilo k tuzemským krmným účelům.

Export australského ječmene a sladu směřoval hlavně do Japonska, Čínské lidové republiky, do Saudské Arábie, Peru a na Tchaj-wan.

Produkce australského sladovnického ječmene byla vesměs tradičně založena na odrůdě Prior (anglického původu) a jeho analogiích. V současnosti jsou nejrozšířenějšími odrůdami Stirling, Grimmelt, Windich, Parwan, Schooner, Clipper, Bussel, O'Connor, Galleon, Forrest, Skiff, Cutter, Ulandra. Všechny jsou významně produktivnější oproti tradiční „australské“ sladovnické odrůdě Prior.

Odrůdy Cutter, Clipper, Galleon, Schooner, Schannon a následně i Stirling a další mají svůj původ v analogiích hanáckých odrůd, naproti tomu odrůdy Noyep, Warenga, Parwan, Welah, Resibee aj. v anglických odrůdách.

Současné středoevropské sladovnické odrůdy jsou pro přímou introdukci v australských „ječmenářských“ oblastech poměrně pozdní a špatně adaptabilní.

Kanada patří k největším vývozcům sladovnického ječmene ve světě. Například v sezóně 1987/88 jej exportovala více než 1/2 mil. t. Pěstuje prakticky jen jarní ječmen. Jeho hlavní produkce ke sladovnickým účelům je koncentrována v provinciích Manitoba, v severní části Ontaria, v Albertě a Saskatchewanu.

V roce 1987 se pěstoval ječmen na ploše asi 5 mil. ha při průměrných výnosech 2,85 t. ha⁻¹ a celkové produkci 14,4 mil. t. V tuzemsku se jej spotřebovalo 8,6 mil. t a vyvezlo se 5 mil. t (krmný i sladovnický).

Rozhodující odrůdová skladba (v % z celkové plochy ječmene): Krmné odrůdy se pěstují asi na 30 % a sladovnické téměř na 70 %. Z těchto je toto zastoupení: Conquest a Bonsana po 18 %, Argyle 6,5 % (šestiřadé), Harrington 38 %, Klages 6 %, Betzes 0,5 %, Ellice 0,5 %.

V kanadském obilnářství se jen velmi omezeně používají vyšší dávky průmyslových hnojiv. Proto i přes kontinentálnější ráz klimatu obsah dusíkatých látek v zrna není tak vysoký. Zrno se vyznačuje hlavně vlivem těchto dvou faktorů (klimat a hnojení) vyšší enzymovou aktivitou.

USA jsou třetím největším producentem jarního ječmene na světě. Mají po SSSR a Kanadě nejvyšší osevní plochu. V roce 1988 pěstovaly ječmen na ploše 3,049 mil. ha při průměrných výnosech 2,07 t. ha⁻¹ a celkové produkci 6,825 mil. t. Jsou též největším světovým výrobcem sladu a piva. Jejich vliv na světový trh sladovnického ječmene a sladu je však nepatrný — většina tuzemské produkce sladovnického ječmene nemá parametry jakosti srovnatelné s evropskou proveniencí dvouřadého jarního ječmene.

Vedoucí postavení v produkci sladovnického ječmene v USA má Severní Dakota, kde rozhodujícími odrůdami jsou šestiřadé odrůdy Morex a Glenn.

V USA jsou pro výrobu sladu rozšířeny šestiřadé odrůdy, jež se vyznačují větší pluchatostí a vyšší diastatickou mohutností. Je to podmíněno snahou,

aby se při sypání, které v USA obsahuje 30 % i více surogátů docílilo většího výtěžku při scezování.

Ve Středozápadu (patří sem Severní a Jižní Dakota a Minnesota) patří k rozšířeným šestiřadým odrůdám Azure, Glenn, Larker, Manker, Morex, Robust.

Z dvouřadých sladovnických odrůd se v USA (hlavně ve státech Oregon, Washington, Idaho, Montana aj.) pěstují Andre, Clark, Kimberly a zejména Klages. Kromě toho jsou omezeně pěstovány dvouřadé sladovnické odrůdy středoevropského původu, jako jsou Betzes, Pirolina Moravian III aj.

Z uvedeného celosvětového přehledu zemí — nejvýznamnějších výrobců sladovnického ječmene — vyplývá, že ve struktuře pěstování ječmene došlo v zemích jeho nejintenzivnějšího pěstování k významným změnám v redukci tradičního klasického dvouřadého sladovnického jarního ječmene. Naproti tomu se značně rozšířily osevní plochy ozimého ječmene. Určitá část jeho produkce, ač jakostně horší, se používá i k výrobě sladu. Tyto změny jsou vyvolány vysokými výnosy ozimého ječmene, ekonomikou výroby a cenami za sladovnický ječmen.

Rovněž v odrůdové skladbě nastal ve většině států významný pokrok. Otázka vysoce jakostní sladovnické suroviny vystupuje do popředí a hledají se cesty jejího ekonomicky efektivního zabezpečení jak z hlediska pěstitelů sladovnického ječmene, tak i sladovnického průmyslu.

Literatura:

- [1] Advances in Malting Barley, vol. 37, 38, 39, 40, European Brewery Convention Zoeterwoude Holandsko 1986—1989
- [2] Yaarboekje NIBEM roč. 44—52 NIBEM Zeist, Holandsko 1980—1988
- [3] WEYERMANN, R.: Brauwelt, **123**, 1983, s. 884
- [4] JACOBI, H.: Getreidewirtschaft, **2**, 1985, s. 35

Lektoroval Ing. Ivo Bareš, DrSc.

Lekeš, J.: Současný stav v odrůdové skladbě a další rozvoj ve výrobě sladovnického ječmene ve světě. Kvas. prům., **36**, 1990, č. 8—9, s. 232—237.

Z přehledu nejvýznamnějších výrobců sladovnického ječmene vyplývá, že ve struktuře pěstování ječmene došlo v zemích jeho nejintenzivnějšího pěstování k významným změnám v redukci tradičního klasického dvouřadého sladovnického jarního ječmene. Naproti tomu se značně rozšířily osevní plochy ozimého ječmene. Určitá část jeho produkce, ač jakostně horší, se používá i k výrobě sladu. Tyto změny jsou způsobeny vysokými výnosy ozimého ječmene, ekonomikou výroby a cenami za sladovnický ječmen.

Rovněž v odrůdové skladbě nastal ve většině států významný pokrok. Hledají se cesty efektivního zabezpečení vysoce kvalitní sladovnické suroviny jak z hlediska pěstitelů sladovnického ječmene, tak i sladovnického průmyslu.

Лекеш, Я.: Современное состояние ассортимента разновидностей и дальнейшее развитие в области производства пивоваренного ячменя в мире. Квас. прум., **36**, 1990, № 8—9, стр. 232—237.

Из обзора наиболее видных производителей пивоваренного ячменя вытекает, что в структуре выращива-

nia ячменя в странах наиболее интенсивного его выращивания произошли значительные изменения — по сокращению традиционного классического двурядного пивоваренного весеннего ячменя. Наоборот, значительно расширились поосевные площади осеннего ячменя. Определенная часть его продукции, несмотря на худшее качество, используется и для производства солода. Эти изменения вызваны высокой урожайностью осеннего ячменя, экономикой производства и ценами за пивоваренный ячмень.

В ассортименте разновидностей в большинстве государств произошло значительное развитие. Ищутся пути эффективного обеспечения высоко качественного сырья для производства солода как с точки зрения производителей пивоваренного ячменя, так и промышленности солода.

Lekeš, J.: Present State in Barley Varieties and Further Development of Brewing Barley Production in the World. Kvas. prům. 36, 1990, No. 8—9, pp. 232—237.

From the literature review follows deep structural changes in the varieties of barley production. At present, the autumn barley is preferred to the classical two rowed brewing barley in all countries with its intensive production. Despite of worse properties of the autumn barley it is used for a malt production with respect to

its higher production yields resulting in lower prices of the brewing barley. In addition, also changes in the barley varieties can be observed in many states.

Lekeš, J.: Der gegenwärtige Stand der Sortenstruktur und die weitere Entwicklung des Braugerstenanbaus im Weltausmaß. Kvas. prům., 36, 1990, Nr. 8—9, S. 232—237.

Aus der Übersicht der Braugerste-Produktionsländer geht hervor, daß sich in der Struktur des Gerstenanbaus in den Staaten mit der intensivsten Gerstenproduktion bedeutende Änderungen abspielen. Die traditionellen klassischen zweizeiligen Sommer-Braugersten werden reduziert; die Anbauflächen der Wintergerste haben sich dagegen vergrößert. Ein bestimmter Teil der Wintergersteproduktion wird trotz der schlechteren Qualität zur Malzherstellung ausgenutzt. Für diese Entwicklung sind die hohen Erträge der Wintergersten, die Ökonomie der Produktion und die Preise der Braugerste verantwortlich.

Auch in der Sortenstruktur konnte in den meisten Gerstenproduktionsländern ein wichtiger Fortschritt verzeichnet werden. Es werden Wege zur effektiven Sicherung eines Qualitäts-Rohstoffes für die Malzproduktion gesucht, der die Anforderungen des landwirtschaftlichen Produzenten sowie auch der Malzindustrie erfüllt.

Pivovarské kvasnice ve světle moderních poznatků o výživě

Ing. KAREL BUŠTA, Pivovary a sladovny, státní podnik vědeckotechnických a obchodních služeb, Praha
Ing. JOSEF ZÁKRAVSKÝ, Pražské pivovary, s. p., MUDr. STANISLAV HEJDA, DrSc., Institut hygieny a epidemiologie, Praha

663.124

Klíčová slova: pivovarské kvasnice, výživa, dietetické přípravky, zdravotní účinky

1. ÚVOD. ZDRAVOTNÍ STAV NAŠÍ POPULACE

V poslední době je velmi často diskutovaným problémem zdravotní stav naší populace. Je charakterizován nepříznivým vývojem, jak o tom svědčí některá fakta. Dokladem může být například stagnace, resp. pokles střední délky života obyvatel Československa [1]. Rovněž srovnání četnosti výskytu nejvýznamnějších civilizačních chorob (nemoci oběhového systému, některá nádorová onemocnění, cukrovka apod.) se stavem ve vyspělých zemích nevyznívá pro nás příznivě. Neúměrně vysoká je i úmrtnost mužů v produktivním věku v kategorii 35 až 55 let.

Zdravotní stav obyvatelstva ovlivňuje větší počet různých faktorů (výživa, kvalita životního prostředí a zdravotní péče, způsob života, dědičné vlivy aj.), které se vzájemně prolínají a jejichž působení není mnohdy přímočaré. Vyčleníme-li výživu jako jeden z významných činitelů, zjišťujeme, že se podle zahraničních šetření může podílet na utváření zdravotního stavu obyvatel přibližně ze 30 až 80 %. Rozmezí těchto hodnot závisí především na skladbě a tedy výživové hodnotě potravy, zdravotní nezávadnosti (mikrobiologický stav, cizorodé látky), kvantitě a některých dalších faktorech. V našich podmínkách se odhadem uvádí asi 60 % podíl výživy na ovlivnění zdravotního stavu [2].

2. DIETETICKÉ PŘÍPRAVKY

Pro organismus potřebné látky, často deficitní,

nebo jiné složky se zdravotně příznivými účinky lze vhodně doplnit (získat) konzumací tzv. dietetických přípravků. Jsou to více či méně komplexní preparáty vesměs na bázi přírodních, popř. přírodně identických látek, jejichž užívání přispívá ke zlepšení zdravotního stavu.

Tyto přípravky i přes jejich prokazatelné účinky patří do jiné kategorie než léčiva. Nejedná se pochopitelně o všelék na veškeré neduhy, ale o pomocné a doplňkové prostředky, které vhodným způsobem ovlivňují a optimalizují významné pochody v organismu. Předností ve srovnání s četnými léky je prakticky nepřítomnost negativních vedlejších účinků a není rovněž nebezpečí návyku. Z obchodního hlediska je výhodná podstatně kratší doba od vývoje přípravku přes jeho výrobu do prodeje, neboť odpadá mnohaleté testování jako u léčiv. Další předností je možnost volné distribuce i mimo okruh zdravotnických zařízení.

Dietetické přípravky se mohou lišit např. formou (tuhé — tablety, kostky, sypký materiál aj., kapalné — kapky apod.) a způsobem užití (samoostatná konzumace nebo zpracování do jídel a nápojů), užívaným množstvím, dobou náběhu účinků od počátku nasazení v rámci dané kúry apod.

V zahraničí, kde je zdravotním dopadům narušeného životního prostředí věnována významná pozornost (viz též vznik alternativního zemědělství) a kde nutriční uvědomělost řadového občana je často na vyšší úrovni než u nás, získala si různá dietetika značnou oblibu. Na trh se dodává široká škála těchto výrobků klasifikovaných podle různých