

Pivovarské vlastnosti novošlechtěných odrůd a klonů československých chmelů sklizně 1965

MIROSLAV VANČURA a JAROMÍR BEDNÁŘ, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, Praha

663.423 (437)

Mnohaletá spolupráce šlechtitelského oddělení Výzkumného ústavu chmelařského v Žatci s chmelařským oddělením Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského v Praze by mohla sloužit jako příklad komplexního nazírání a postupu v úsilí udržet československý chmel na úrovni, která mu získala vyjimečné postavení ve světovém pivovarství, a tím také v zahraničním obchodě Československa.

Za touto prostou skutečností je však třeba vidět usilovnou práci především šlechtitelů, kteří se starají o to, aby dobrá tradice, spojená se jménem *K. Osvalda*, dobře obstála i v dnešní silné konkurenci.

Chmel má ovšem hlavní hodnotu jako pivovarská surovina a proto jedině pivovarník může zhodnotit, nakolik byla práce šlechtitele úspěšná. Jistě jde o to, vypěstovat hodně chmele, ale důležité je vypěstovat především chmel kvalitní, tj. chmel zdravý a hlavně chmel s určitým poměrem pivovarsky cenných látek, který je typický pro chmele žateckého typu.

Šlechtitelské oddělení Výzkumného ústavu chmelařského poskytlo pro letošní pivovarské hodnocení 21 chmelů, z toho 18 vzorků novošlechtěných klonů. Šest klonů bylo zkoušeno poprvé, 12 bylo hodnoceno již vloni. Kromě toho byla do zkoušek zařazena krajová odrůda *Siřem* a semenáč *Sm 50/239*, které se sledují již několik let. Oba vzorky mají výborné pivovarské vlastnosti, semenáč *Sm 50/239* si udržuje již několik let vysoký obsah pivovarsky cenných látek. Jako standard byl vybrán, tak jako v předchozích letech, *Osvaldův klon č. 72*, jehož ustálené, dobré pivovarské vlastnosti se prokazují každý rok.

Celkové hodnocení z pivovarského hlediska se provádí na podkladě chemických rozborů použitých chmelů a analytického a organoleptického hodnocení pokusných várek. Pokusné várky se prováděly na čtvrtprovozní varně pokusného a vývo-

vého střediska ORPS v Braníku, a to ve dvou sériích. Do první série bylo zařazeno 9 klonů, krajová odrůda *Siřem* a jako standard (kontrola) *Osvaldův klon č. 72*. V druhé sérii se zpracovaly zbývající novošlechtěné klony (9 vzorků), semenáč *Sm 50/239* a jako standard opět *klon č. 72*. Každá série, tj. 11 várek byla zpracována v co nejkratším časovém rozpětí, aby se předešlo vlivu oxidace chmelových pryskyřic.

Při všech várkách se zachoval jednotný technologický postup, použilo se samotného sladu bez přídavku surogátů a všechny suroviny, kromě zkoušených chmelů, byly stejné. Mladiny z obu sérií stupňovitosti asi 10 % hmot. se zkvasily kvasnicemi *S III*, dávkou 0,5 l/hl při zákvasné teplotě 5,5 až 5,8 °C. Doba dokvašování u první série činila 21 až 26 dní, u druhé série 22 až 28 dní. Piva se stáčela přes *Seitzův filtr*, založený deskami č. 5.

Chmel se dávkoval vždy natřikrát, tj. 1/4 do předku, 1/2 na začátku chmelovaru a 1/4 asi 30 minut před koncem chmelovaru. Celková dávka chmele nebyla u jednotlivých várek stejná; použilo se diferencovaného dávkování podle množství celkových pryskyřic, stanoveného chemickou analýzou. Tím se dosáhlo, že piva byla co do obsahu hořkých látek vyrovnaná, čímž byly dány podmínky pro objektivnější posouzení hořkosti z hlediska kvality při organoleptických zkouškách. Je známo, že stejná hořkost pív z hlediska kvantity nezaručuje ještě stejnou kvalitu hořkosti. Proto při posuzování pivovarských vlastností novošlechtěných klonů není naší snahou vyrobit piva se stejnou jakostí hořkosti, což je relativně možné zajistit dávkováním chmelů podle množství měkkých pryskyřic, nýbrž vyrobit piva, se stejným množstvím hořkých látek, kde právě vyniknou rozdíly v kvalitě hořkosti. Podle našich zkušeností je tato cesta schůdná právě dávkováním chmelů podle obsahu celkových pryskyřic.

Pro stanovení jednotlivých pryskyřičných frakcí

ve chmelech se použilo Wöllmerovy metody. Tříslovina se stanovila podle *De Clercka*. Použitými metodami se dá zjistit poměr mezi jednotlivými skupinami látek, α — kyselinami, β — frakcí a tříslovinou, na základě kterých se provádí propočet dávek chmele při diferencovaném dávkování. V pokusných pivech se stanovily celkové hořké látky podle *Windische-Kolbacha*, indexy hořkosti podle *Sallače* a spol., izosloučeniny podle *Kloppera* a třísloviny podle *De Clercka*. Běžné chemické a biologické rozborů pív se prováděly podle uzančních metod. Organoleptické hodnocení se provádělo podle bonitačního systému VÚPS.

Z výsledků chemických analýz chmelů vyplynulo, že pivovarská hodnota novošlechtěných chmelů ze sklizně 1965 je mnohem vyšší, než byla u chmelů ročníku 1964. Pro srovnání jsou průměrné hodnoty obou ročníků uvedeny v *tabulce 1* (v % v sušině).

Tabulka 1

Ročník	1964	1965
Celkové pryskyřice	12,2	16,0
Měkké pryskyřice	10,0	14,4
Tvrdé pryskyřice	2,2	1,6
α — kyseliny	3,0	5,7
β — frakce	7,0	8,7
Tříslovina	4,3	4,7

Ukazuje se, že novošlechtěné chmele ze sklizně 1965 jsou o 31,1 % bohatší na celkové pryskyřice než novošlechtěné chmele ze sklizně 1964. Tato skutečnost je velmi povzbudivá pro šlechtitele, i když nelze přehlédnout vliv klimatických podmínek; nepochybně by těchto výsledků bez šlechtitelských zásahů nebylo dosaženo. Důležitá je ta okolnost, že při kvantitativním narůstání byl zachován u všech hodnocených chmelů typický vzájemný poměr mezi α — kyselinami a β — frakcí.

Mimořádně vysoký obsah pryskyřic vykázaly klon č. 1118 a semenáč Sm 50/239. Semenáč Sm 50/239 si tedy stále udržuje vlastnosti z minulých let. Je potěšitelné, že letos se podařilo dosáhnout těchto vlastností u dalšího chmele, a to u klonu č. 1118. Oba chmele mají vyšší pivovarské hodnoty, než např. letos dovážené chmele americké ze sklizně 1965. Nejnížší obsah pryskyřic vykázaly klony č. 882, 887 a 1279, kolem 14 % celkových pryskyřic v sušině. Kromě těchto extrémních případů je možno pokládat ostatní klony, krajovou odrůdu Siřem a kontrolní klon č. 72 za velmi dobré z pivovarského hlediska.

Obsah tříslovin je ve vzájemné korelaci s množstvím jednotlivých pryskyřičných frakcí a je proto možno říci, že i v tomto směru odpovídají vzorky žateckému typu.

Jak již bylo řečeno, bylo při pokusných várkách aplikováno diferencované dávkování chmele. Jako základ pro výpočet jednotlivých dávek bylo vzato množství celkových pryskyřic v původním vzorku kontrolního chmele, klonu č. 72. Množství celkových pryskyřic v tomto chmelu bylo 14 %. Celková dávka chmele při výrobě 10⁰ světlých pív činila 85 g, tj. 243 g/hl čerpané mladiny. Protože pivovar-

ská hodnota všech novošlechtěných chmelů byla proti ročníku 1964 podstatně vyšší, byla i celková dávka chmele pro kontrolní (srovnávací) várku snížena na 70 g, tj. 200 g/hl a to představuje snížení o 17,6 %. Dávky ostatních chmelů byly přepočítány vždy na celkové množství pryskyřic, dodaných v 70 g dávce klonu č. 72, tedy na 9,8 g. Celkové dávky chmelů s rozdílem proti klonu č. 72 jsou uvedeny v *tabulce 2*.

Tabulka 2

Vzorek číslo	Označení chmele	Dávka chmele v g	Zvýšení (+) nebo snížení (–) dávky proti standardu %
I. série:			
1	Klon č. 72	70,0	—
2	Krajová odrůda Siřem	70,4	+ 0,6
3	Klon č. 698	65,3	– 6,7
4	Klon č. 779	69,5	– 0,7
5	Klon č. 854	69,0	– 1,4
6	Klon č. 877	69,5	– 0,7
7	Klon č. 882	76,6	+ 9,4
8	Klon č. 923	65,3	– 6,7
9	Klon č. 926	62,8	– 10,3
10	Klon č. 931	64,5	– 7,9
11	Klon č. 1118	56,3	– 19,6
II. série:			
12	Klon č. 887	74,2	+ 6,0
13	Klon č. 901	63,6	– 9,1
14	Klon č. 1229	71,0	+ 1,4
15	Klon č. 1264	65,8	– 6,6
16	Klon č. 1276	63,6	– 9,1
17	Klon č. 1279	76,0	+ 8,6
18	Klon č. 1370	63,2	– 9,4
19	Klon č. 1371	69,0	– 1,4
20	Klon č. 1413	72,1	+ 3,0
21	Sm 50/239	55,7	– 20,4

Z *tabulky 2* lze odvodit jednu závažnou skutečnost, která má pozoruhodný ekonomický výsledek. V případě, že by pivovary dostávaly chmele, odpovídající pivovarské hodnotě klonu č. 72, a tím převážně většině chmelů ročníku 1965, bylo by možno snížit dávky chmele asi o 17 %, aniž by se ovlivnila jakost pív. Jakých úspor by se dosáhlo, je zřejmé z následujícího rozboru:

Celostátní spotřeba chmele při současném způsobu dávkování je 19 700 q, při průměrné ceně asi 3000 Kčs za 1 q. Náklady spojené s nákupem chmele tedy představují částku 59 100 000 Kčs. Snížením dávky chmele, jak uvedeno, by se ušetřilo asi 10 047 000 Kčs. V případě klonu č. 1118 a Sm 50/239 by se projevila úspora dokonce ve výši asi 35 % v poměru k původní dávce 85 g a asi 20 % v poměru k současnému standardu klonu č. 72. Většinu ostatních chmelů tedy nutno z tohoto hlediska hodnotit jako lepší než je klon č. 72.

Výsledky speciálních rozborů pokusných pív potvrzují, že diferencovaným dávkováním chmelů se podařilo vyrobit piva se stejnou hořkostí, posuzováno z hlediska kvantity. Průměrné množství celkových hořkých látek z 21 pokusných pív je 90,1 mg/l; tzn., že výše hořkých látek odpovídá běžné-

mu obsahu celkových hořkých látek v 10^6 světlém pivě. Maximální rozdíl 3,8 mg/l je tak malý, že nemůže být při degustačních zkouškách postižen. Průměrné množství izosloučenin je 17,8 mg/l, maximální rozdíl 1,4 mg/l.

Obsah tříslovin je v pivech rovněž velmi vyrovnaný, přes to, že dávky chmele byly různé. Je známo, že schopnost chmelové třísloviny vstupovat do bílkovinných komplexů je značná a projevuje se při zvýšených dávkách chmele jejich zvýšenou tvorbou. Určité rozdíly se projeví pouze v barvě pív; nejsou však takového rázu, aby překročily hranici normy.

Důležitou součástí komplexního hodnocení jsou výsledky organoleptického posuzování pív. Degustace pokusných pív byla provedena ve dvou sériích o 11 vzorcích.

V prvních sérii se na prvním místě umístilo pivo č. 2, chmelené kr. odr. Sirem před vzorkem č. 1, k jehož přípravě bylo použito klonu č. 72 (srovnávací). Rozdíl byl 0,4 bodu. Je zajímavé, že i hodnoty speciálních rozborů těchto pív jsou prakticky stejné. Velmi dobrého ohodnocení dosáhly vzorky s klony č. 698, 854, 923 a 931. Nejméně bodů v této sérii získalo pivo č. 4 (klon č. 779). Hořkost tohoto piva byla hodnocena pouze 12,7 body z 15 dosažitelných. S výjimkou tohoto piva lze říci, že zkoušené klony prokázaly i při této zkoušce dobré pivovarské vlastnosti, neboť rozdíly v bodovém hodnocení proti pivu, umístěnému na 1. místě jsou nepatrné. Za zmínku stojí skutečnost, že pivo, chmelené klonem č. 1118, který měl nejvyšší obsah pivovarsky cenných látek, bylo v průměru hodnoceno 46 body (max. 50 bodů), tj. jen o 1,7 bodu méně než vzorek vítězný. Ukázalo se, že všechna kritéria, používaná při hodnocení novošlechtěných klonů tento klon nejen splňuje, ale i překračuje a že proto bude třeba, aby mu byla ze strany pěstitelů věnována mimořádná pozornost.

V druhé sérii byl jako nejlepší hodnocen vzorek č. 1 (klon č. 72). Na posledním místě se umístilo pivo č. 16 (klon č. 1276), které získalo v průměru

jen 42,1 bodů, tj. o 4,3 bodu méně než pivo chmelené klonem č. 72. Zmíněný klon byl zařazen do zkoušek již v minulém roce, kdy dosáhl lepších výsledků. Zdá se, že vzájemné poměry jednotlivých složek nejsou ještě zcela stabilizovány. Vzhledem k vysokému obsahu pryskyřic však doporučujeme, aby byl tento klon nadále sledován. Ostatní klony dosáhly v průměru velmi dobrého hodnocení a bodový rozdíl proti prvnímu pivu je minimální. Z této větší skupiny je třeba zvláště upozornit na pivo č. 19 (klon č. 1371), které se umístilo v této sérii jako druhé. Použitý klon byl ve zkouškách již minulý rok a jeho hodnocení bylo tedy také velmi dobré. Semenač Sm 50/239 se zkouší již několik let a během této doby prokázal vždy dobré pivovarské vlastnosti. Stejně tomu bylo i letos. S ohledem na vysoký obsah pryskyřic by bylo možno uvažovat o jeho pěstování v širším měřítku.

Souhrn

Bylo provedeno pivovarské hodnocení novošlechtěných chmelů. Při pokusných várkách bylo k chmelovaru použito diferencovaného dávkování podle analyticky zjištěného množství celkových pryskyřic. Podle chemického rozboru prokázaly chmele sklizně 1965 podstatně vyšší pivovarskou hodnotu proti ročníku 1964. Proto byly dávky sníženy absolutně. Poměr jednotlivých podílů pivovarsky cenných látek, typický pro žatecký chmel se nezměnil. Diferencované dávkování umožnilo provést bilanci hořkých látek, přešlých do piva a z toho vyplývající efektivnost použití toho kterého chmele. Z tohoto hlediska se jeví jako velmi nadějně vzorky klonu č. 1118, krajské odrůdy Sirem a semenač Sm 50/239. Kontrolní vzorek klonu č. 72 si udržuje stále vynikající pivovarské vlastnosti i když v některých kritériích jej některé vzorky předčí. Klony č. 882, 887, 1279 byly podprůměrné; o klonu č. 1279 byl tento závěr vysloven již loni.

Došlo do redakce 2. 6. 1966.

ОЦЕНКА НОВЫХ СОРТОВ И КЛОНОВ ВЫВЕДЕННОГО В ЧЕХОСЛОВАКИИ ХМЕЛЯ ПО ПИВОВАРЕННЫМ КАЧЕСТВАМ СБОРА 1965 Г.

Пивоваренные свойства хмеля сбора 1965 г. определялись по результатам оценки качества пива полученного из заторов охмеленных разными сортами хмеля. Сравнивались новые сорта и клоны недавно выведенные в Чехословакии. Оценка производилась по технологическим, аналитическим и органолептическим критериям. Дифференцирование доз хмеля дало возможность составить баланс горьких веществ переходящих в пиво и — следовательно — сравнивать эффективность охмеления разными сортами хмеля. Результаты показывают, что клон № 72 сохраняет свое превосходство и выдающиеся пивоваренные качества. Перспективными можно считать клон № 1118, а также сорта СИРЖЕМ и СМ 50/239.

BRAUTECHNOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN DER NEUGEZÜCHTETEN TSCHECHOSLOWAKISCHEN HOPFENSORTEN DER ERNTE 1965

Aufgrund der Ergebnisse der Probebude wurden die Hopfen-Neuzüchtungen der Ernte 1965 vom technologischen, analytischen und organoleptischen Standpunkt bewertet. Die differenzierte Hopfengabe ermöglichte die Zusammenstellung der Bilanz der in das Bier überführten Bitterstoffe sowie auch die Ermittlung der aus der Bitterstoffbilanz resultierenden Effektivität der Benützung einzelner Hopfensorten. Das Kontrollmuster des Klon 72 bestätigte wieder seine hervorragenden brautechnischen Eigenschaften. Vielversprechend sind auch die Ergebnisse der Muster Klon 1118, Sorte Sirem und Sm 50/239.

EVALUATING THE BREWING PROPERTIES OF NEW CZECHOSLOVAK VARIETIES AND CLONES OF HOPS BY THE RESULTS OF TESTS CARRIED OUT WITH THE HOPS OF THE 1965 HARVEST

The properties of new Czechoslovak varieties and clones of hops have been evaluated by comparing pilot brewings and applying technological, analytic and organoleptic criteria. Hops of the 1965 harvest were used in the described experimental work and differentiated hopping permitted to elaborate an accurate balance of bitter substances released from hops into beer the amount of such substances being a reliable indicator of the hopping efficiency of the compared sorts. The results confirm that the clone No. 72 maintains its supremacy. Very promising is the clone No. 1118 and varieties Sirem and SM 50/239.

