

Pestovanie chmeľu na Slovensku

MILAN GREŇČÍK, Slovenský kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, Bratislava a KAROL TOMÁŠEK,
Pokusné pracovisko pivovarské, Bratislava

337.7/9

Naším cieľom je informovať poľnohospodársku a potravinársku verejnosť o vzniku novej problematiky v rastlinnej výrobe na Slovensku, a to zavádzaní pestovania chmeľu a ďalej zoznámiť ju s výsledkami, ktoré sa v tomto smere už dosiahli.

Podľa uznesenia XI. sjazdu strany a vládneho uznesenia z roku 1958 sa má zahájiť pestovanie chmeľu i na Slovensku, a to na ploche 400 ha do roku 1965, čím sa zabezpečia požiadavky slovenských pivovarov na 50 %. Týmto sa umožní uvoľnenie chmeľu z českých a moravských oblastí pre vývoz.

Vďaka prírodným podmienkam, tradícii a bohatým skúsenostiam, platí český chmeľ za najlepší na svete a je hľadaný i v takých štátoch, ktoré samotné chmeľ dorábajú.

Preto pristúpila strana a vláda k rozhodnutiu započat' na Slovensku vo vhodných oblastiach s pestovaním chmeľu. K uskutočneniu rozhodnutia sa po predbežných prípravách pristúpilo v jeseni 1958.

Pri výbere vhodných miest sa pôvodne prihliadalo na ojedinelé tradície pestovania chmeľu v niekoľkých lokalitách, napríklad v okolí Galanty, Trnovca nad Váhom, Partizánskeho a Nového Mesta nad Váhom.

V priebehu bioklimatologického štúdia uvedených miest sa zistilo, že je hlavne potrebné vypracovať územné plány pre zakladanie chmeľníc. Mali sa určiť pestovateľské oblasti, ktoré by vyhovovali celkovým usporiadaním prírodných podmienok požiadavkám biológie chmeľu a v týchto oblastiach vyhliadnúť polohy a pozemky s ohľadom na rastové a vývojové nároky chmeľu. Súhrnne hovoríme o uvádzaných prácach ako o druhovej rajonizácii.

Po vypracovaní druhovej rajonizácie sa riešili otázky, ktoré výrobné poľnohospodárske závody priberú výrobu chmeľu do plánu, pričom sa prihliadalo na ekonomické možnosti jednotlivých poľnohospodárskych závodov.

Vychádzajúc z poznatkov, že kvalitu chmeľu ovplyvňujú v podstatnej miere, mimo výšky úrovne agrotechniky, prírodné podmienky, hľadali sme územia, ktoré sú celkovými bioklimatologickými podmienkami podobné českým oblastiam.

Po bioklimatologickom prieskume a spracovaní geonomických materiálov sa rozhodlo, že sa bude chmeľ pestovať na Slovensku v troch oblastiach. Tieto je možné podľa tokov riek označiť ako oblasť povážsku v okolí miest Piešťany, Nové Mesto nad Váhom a Trenčín, ponitriansku v okolí miest Topoľčany, Partizánske vybiehajúcu až po Bánovce nad Bebravou a bodrockú v západnej časti trebišovska. Kým české chmeliarske oblasti celkove vytvárajú jednoliaty celok, približne orientovaný od západu na východ, slovenské oblasti sú rozložitejšie a orientujú sa od juhu na sever, pričom jedna oblasť, trebišovská ostáva samostatne na východnom Slovensku. Z toho vyplýva i svojraznosť celej šírky problematiky tejto východnej oblasti. Rozptýlením chmeliarskych pestovateľských oblastí na území ČSR si vysvetľujeme odchylnosti v ich bioklimatických pomeroch. Vidíme napríklad rozdiel v nadmorskej výške pestovateľských polôh. V slovenských oblastiach kolíšu nadmorské výšky polôh v rozpätí 160 až 235 m nad morom. Nadmorská výška polôh stúpa od juhu na sever. V severnejších polohách sa už vyžaduje zvýšená obozretnosť, keďže i pri priaznivých priemerných bioklimatických ukazovateľoch sa javí podnebie ako drsné, a to najmä z toho dôvodu, že sa tu stretávame s vysokými výchyľkami den-

ných a nočných teplôt. Naproti tomu v českých oblastiach tieto nadmorské výšky sa javia ako výhodné, dokonca sa chmeľnice uplatňujú i v ďaleko vyšších polohách — 400 m nad morom.

V zásade sa pre pestovanie chmeľu na Slovensku vyberali polohy rovinné a miernej svahovitej konfigurácie. Oblasť sú všeobecne uzavreté dubovými a bukovými lesnými porastami.

Z orientačného typologického prieskumu pôd v slovenských pestovateľských oblastiach vyplynulo, že sa v podstate bude na Slovensku pestovať chmeľ na lužných pôdach, menej na akumulovaných hnedozemiach a slabom humózných černozeiach. Mechanickým zložením sú to pôdy hlinité, ojedinele ílovitohlinité. Z agronomického hľadiska sú to najlepšie pôdy v mieste, pritom je potrebné vyrovnať ich živinné zásoby, ako aj obsah humusu. Pôdy sa vyznačujú hlbokým humusovým horizontom s pôdnou reakciou okolo pH 7, miestami i s mierne alkalickou. Väčšinou sú možnosti povrchovej závlahy, v rovinných polohách je blízka spodná voda. Niekde je vysoká hladina spodnej vody na závalu. Príčinou sú zanesené blízke potoky, ktoré je potrebné vyčistiť a regulovať.

Veľmi nepriaznivým ekologickým činiteľom je hojný výskyt planého chmeľu v oblastiach, väčšinou v blízkosti pestovateľských pozemkov. Ničenie planého chmeľu ostáva trvalou úlohou.

Slovenské chmeliarske oblasti sa označujú ako teplé až mierne teplé. Priemerná ročná teplota sa pohybuje v rozpätí 9 až 9,5 °C. (V Zateckej oblasti 8,5 °C.) Najteplejší mesiac je júl, priemerná teplota je až 20 °C. Len január a február majú priemernú mesačnú teplotu nižšiu ako 0 °C. Už 11. až 16. II. nastupuje obdobie s priemernými dennými teplotami 0 °C a vyššími, 21. III. 5 °C a vyššími, 21. IV. 10 °C a vyššími, 21. V. až 1. VI. 15 °C a vyššími. V porovnaní s analogickými údajmi z českých oblastí, nastupujú dni s uvádzanými priemernými dennými teplotami na Slovensku približne o týždeň skôr. Nástup uvedených dní je v slovenských oblastiach jednotný, zatiaľ čo v českých oblastiach dochádza až k týždennému rozptylu. Napríklad v údolí Zlatého potoka nastupujú dni s teplotami 5, 10, 15 °C o týždeň skôr, ako v okolí Zátca. Už toto celkové pozorovanie hovorí o zložitejších mikroklimatických pomeroch v českých chmeliarskych oblastiach.

V tab. 1 sú uvedené priemerné mesačné teploty a zrážky slovenských a českých oblastí.

Ešte v jeseni 1956 sa pokusne založila chmeľnica na ploche 1 ha v Částkovciach pri Novom Meste nad Váhom, kedy neboli slovenské oblasti bioklimatologicky spracované. Teraz táto chmeľnica spadá do chmeliarskej oblasti a dáva prvú možnosť overenia správnosti umiestnenia oblasti. Už na úrode z roku 1959 vcelku uspokojivého výnosu 9,5 q chmeľu sa ukázala správna voľba oblasti a polohy. Po zbere chmeľu sa však prejavil prvý nedostatok. Nakoľko na Slovensku doteraz nebola sušiareň chmeľu, musel sa chmeľ z Částkoviec dopraviť na sušenie do Tršíc pri Olomouci. Tým sa jednak zvýšili náklady na jeho výrobu, jednak znížila kvalita. Dnes sa otázka sušenia chmeľu rieši výstavbou sušiarne chmeľu pri Piešťanoch.

Tabuľka 1

Mesiac	°C		mm	
	Čechy	Slovensko	Čechy	Slovensko
Január	0 až -1	-1 až -2	15-35	40-50
Február	0 až -1	-1	20-30	35-40
Marec	3 až 4	4 až 5	25-30	40-45
Apríl	8 až 9	8 až 10	35-40	45-50
Máj	13 až 14	14 až 15	50-60	60-70
Jún	16 až 17	17 až 18	50-70	70-80
Júl	16 až 17	17 až 18	60-80	70-80
August	17 až 18	18 až 19	50-70	60-70
September	13 až 14	14 až 15	50-70	60-70
Október	8 až 9	9 až 10	35-45	50
November	3 až 4	3 až 5	30-40	50-60
December	0 až -1	0 až -1	30-40	50-60

Aby sa overila kvalita chmeľu, Pokusné pracovisko pivovarské v Bratislave previedlo pokusné várky za použitia chmeľu slovenského a tršického. Várky boli prevedené v prevádzkovom meradle za použitia bežných surovín a bežným technologickým spôsobom zaužívaným v závode Bratislava pri výrobe 10⁰ svetlého piva.

Mladina sa vyrába na dvojitej varni s parným kúrením, o obsahu mladínového kotla 475 hl. Sladový šrot sa vystiera do vody 35 °C teplej. Pracuje sa dvojrmutovým spôsobom, cukrotravná teplota sa udržiava pri prvom rmutu 70 °C, u druhého rmutu 72 °C. Doba chmeľovaru je 120 minút. Chmeľ sa dávkuje na trikrát — 1/2 sa pridáva do predku, 37 % z celkovej navážky chmeľu na začiatku a 13 % pôl hodiny pred koncom chmeľovaru. Mladina sa čerpá na dva železné štoky, kde leží vo vrstve 20 až 25 cm po dobu asi 120 minút.

V nasledujúcich tab. 2 a 3 sú uvedené rozborové chmeľov a najdôležitejšie technologické údaje získané pri pokusných várkach. Pre porovnanie sa previedli dve várky za použitia slovenského chmeľu a jedna várka s tršickým chmeľom. Priemerná vzorka chmeľu bola odobraná priamo z navážky pre várku. Chemickým zložením sa slovenský chmeľ zaraďuje medzi dobré chmele.

Vzorky mladiny pre všetky nasledujúce stanovenia boli odobrané pred čerpaním mladiny na štoky. Výsledky rozborov sú uvedené po prepočtu na mladinu 10 % váh. v tab. 4.

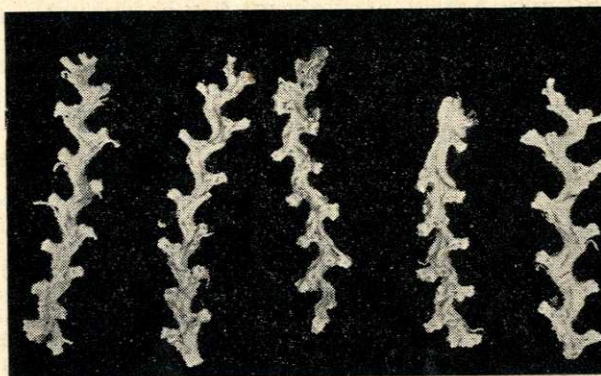
Rozborové vyrobených pív sú uvedené v tab. 5. Triesloviny, horké látky a dusíkaté látky sú prepočítané na pôvodnú mladinu 10 % váh.

Tabuľka 2

Chmeľ	Tršický	Slovenský
Vlaha %	8,0	7,6
Celkové pryskyrice		
v pôv. %	13,8	13,6
v suš. %	15,0	14,7
Mäkké pryskyrice		
v pôv. %	11,7	11,1
v suš. %	12,7	12,0
Humulon		
v pôv. %	5,7	5,9
v suš. %	6,2	6,4
Lupulon a mäkké pryskyrice		
v pôv. %	6,0	5,2
v suš. %	6,5	5,6
Tvrde pryskyrice		
v pôv. %	2,1	2,5
v suš. %	2,3	2,7
V % celkových pryskyric		
Mäkké pryskyrice	84,8	81,6
Humulon	41,3	43,4
Lupulon + mäkké pryskyrice	43,5	38,2
Tvrde pryskyrice	15,2	18,4
Triesloviny		
v pôv. %	4,0	3,9
v suš. %	4,3	4,2

Tabuľka 3

Technologické údaje	Tršický	Slovenský 1	Slovenský 2
Chmeľ g/hl	228	228	228
Lom mladiny	iskerný	iskerný	iskerný
	stredne	stredne	stredne
	bohatý	bohatý	bohatý
Vôňa mladiny	normálna	norm. (slabšia)	norm. (slabšia)
Kvasnice	B4x	B4x	B4x
Základná teplota v °C	7,2	7,1	7,2
Maximálna teplota v °C	8,6	8,6	8,8
Sudovanie	8. deň	7. deň	7. deň
Zdanlivé prevrasenie v %	64,6	63,6	64,6
Doba ležania v dňoch	28	28	28



Obr. 2. Vretienka slovenského chmeľu

Tabuľka 4

Analytické posúdenie mladiny vyrobenej za použitia chmeľu rôzneho pôvodu

Stanovenie	Tršický	Slovenský 1	Slovenský 2
Triesloviny v 1000 g	160	154	150
Horké látky v 1000 g	118	104	102
Celkový dusík v 100 g	64,9	58,7	65,0
Dusíkaté frakcie podľa Lundina			
A frakcia v 100 g	10,1	12,2	14,3
B frakcia v 100 g	9,4	8,1	9,8
C frakcia v 100 g	45,4	38,4	40,9

Pri hlavnom kvasení a dokvasovaní neboli medzi jednotlivými várkami pozorované podstatné rozdiely.

Z analytického posúdenia hotových pív si všimnime najmä obsahu trieslovín, horkých látok a trvanlivosti, lebo použitý chmeľ môže značne vplývať na tieto stanovenia. Na triesloviny bolo najbohatšie pivo z chmeľu tršického — 110 mg, kým piva zo slovenského chmeľu obsahovali 96 a 93 mg trieslovín na 1000 g piva. Podobne i horkých látok obsahovalo najviac pivo vyrobené z chmeľu tršického — 39 mg, ďalšie várky zo slovenského chmeľu 30 a 29 mg. Pivo vyrobené za použitia tršického chmeľu vydržalo do sadlinky 9 dní, zo slovenského 7 a 6 dní. V tab. 6 sú výsledky organoleptickej skúšky pív.

Degustácia bola prevádzaná anonymne, každý degustujúci dostal všetky druhy piva. Pri degustácii sa celkovo umiestnilo na prvom mieste pivo vyrobené z chmeľu tršického.



Obr. 1. Hlávky slovenského chmeľu

Tabuľka 5
Analytické posúdenie pív vyrobených za použitia chmeľu rôzneho pôvodu

Stanovenie	Tršický	Slovenský 1	Slovenský 2
Zdanlivý extrakt v %	2,63	2,64	2,92
Skutočný extrakt v %	4,03	4,04	4,26
Alkohol v %	2,94	2,92	2,82
Stupňovitosť pôvodnej mladiny	9,80	9,77	9,79
Zdanlivé prevrasenie v %	73,2	72,9	70,2
Skutočné prevrasenie v %	58,9	58,6	56,5
Kyslosť v ml 1,0 N NaOH	2,05	1,73	1,80
Farba v ml 0,1 N jódu	0,45—0,50	0,50—0,55	0,50—0,55
Trvanlivosť do sadlinky v dňoch	9	6	7
Triesloviny v 1000 g	110	93	96
Horké látky v 1000 g	38,7	30,1	28,6
Celkový dusík v 100 g	40,6	39,2	38,1
Dusíkaté frakcie podľa Lundina			
A frakcia v 100 g	4,7	4,5	6,0
B frakcia v 100 g	6,2	6,8	6,6
C frakcia v 100 g	29,7	27,9	25,5

Tabuľka 6
Organoleptická skúška pív

Zmyslové vlastnosti	Tršický	Slovenský 1	Slovenský 2
Chuť a vôňa	23,3	22,7	22,7
Horkosť	13,7	12,7	13,0
Dojem po napití	9,5	7,9	8,3
Súčet bodov	46,5	43,3	44,0

Záverom možno povedať, že slovenský chmeľ, použitý pri pokusných várkach sa po chemickej stránke podobá chmeľu tršickému. Mladina a pivo vyrobené z tršického chmeľu boli priaznivejšieho zloženia. Aj po stránke organoleptických znakov akosti bolo pivo z tršického chmeľu lepšie.

Pri posudzovaní kvality slovenského chmeľu musíme však prihliadať k tej skutočnosti, že sa po zbere prevážal k sušeniu na vzdialenosť viac ako 100 km, od zberu po započatie sušenia uplynul čas dlhší ako dovoľuje technologický postup.

Už prvá úroda ukazuje, že na Slovensku sú možnosti vypěstovať kvalitný chmeľ. Tento predpoklad podporujú dobré bioklimatologické a pôdné podmienky vybraných chmeliarskych oblastí a starostlivá neustála práca poľnohospodárskych pracovníkov.

Došlo do redakcie 28. 3. 1960.

ХМЕЛЕВОДСТВО В СЛОВАКИИ

В статье даются краткие информации о возможностях и перспективах хмелеводства в Словакии. Первый урожай показал, что в Словакии можно собирать качественный хмель. Для проверки его свойств с точки зрения требований пивоваренной промышленности производилась варка пива с применением словацкого и тршицкого хмеля. Таблицы включенные в статью показывают анализ хмеля разных происхождений а также технологические результаты полученные при варке. Из сравнения видно, что по своему химическому составу словацкий хмель относится к ряду качественных сортов.

HOPFENANBAU IN DER SLOWAKEI

Der Artikel bringt einen zusammenfassenden Bericht über die Möglichkeiten des Hopfenanbaus in der Slowakei. Bereits die erste Ernte hat gezeigt, dass es möglich ist, in der Slowakei Qualitätshopfen zu produzieren. Zur Überprüfung der Qualität des slowakischen Hopfens wurden Versuchssude mit Hopfen aus der Slowakei und aus Tršice gebraut. Die im Artikel enthaltenen Tabellen zeigen die Ergebnisse der Hopfenanalysen und die wichtigsten technologischen Angaben, die bei den Versuchssuden festgestellt wurden. Die Versuchsergebnisse führen zu dem Schluss, dass nach der chemischen Zusammensetzung der slowakische Hopfen zu den Hopfen guter Qualität gerechnet werden kann.

HOP GROWING IN SLOVAKIA

The article evaluates the prospects of hop growing in Slovakia. The results of the first crop indicate that it is possible to grow in Slovakia hops of good quality. To check the properties of Slovak hops several batches of beer have been brewed using hops from Slovakia and for comparison hops from the Tršice region in Moravia. The tables included into the article present the composition of various hop sorts and reflect their specific technological features. The analyses confirm that the chemical composition of Slovak hops justify their classification as very good sorts.