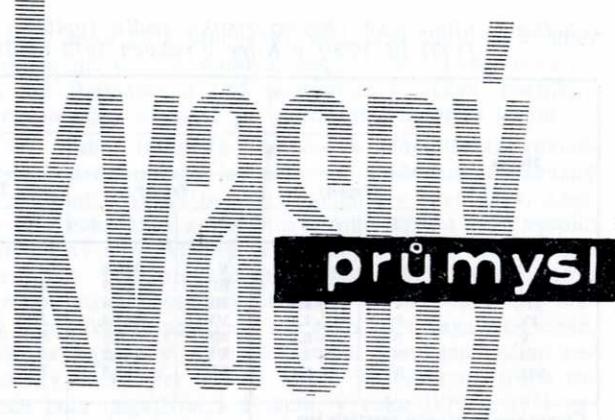


7

červenec 1978
ročník 24



ODBORNÝ ČASOPIS PRO PRACOVNÍKY V KVASNÉM A NÁPOJOVÉM PRŮMYSLU

Pivovarství a sladařství

Vzťahy medzi hospodárskou úrodou a obsahom bielkovín v zrne jarného jačmeňa

663.421:547.96
 663.18:543.865

Ing. ŠTEFAN OČKAY, CSc., Katedra rastlinnej výroby AF-VŠP v Nitre

Technologická hodnota jarného jačmeňa ako kvalitativny ukazovateľ produkcie suroviny pre výrobu sladu býva ovplyvňovaná rôznymi faktormi agroekologických podmienok pestovateľskej oblasti. V posledných rokoch prevláda takmer jednoznačný názor, že obsah bielkovín v sušine zrna je ovplyvňovaný intenzitou hnojenia priemyselnými hnojivami a z nich najmä dusíkom.

Podrobnejšia analýza faktorov ovplyvňujúcich formovanie štruktúry prvkov úrodnosti (*Savickij-Kručinkina — 1974*) a ich kvalitu (*Kopecký — 1973; Kandera — 1976; Prugar a kol. — 1977; Špaldon-Očkay — 1977; Krausko-Špaldon-Kulík-Očkay — 1976 a ďalší*) ukázala, že možno dobrou znalosťou agroekologických podmienok a biologických vlastností odrôd ovplyvňovať dusíkatou výživou v správnom pomere k P a K (*Ivančík a kol. — 1975; Krausko — 1973; Očkay — 1976*). Obsah bielkovín v zrne jarného jačmeňa nepatrne, 1% ovplyvňuje odrodu, zatiaľ čo vplyv pestovateľských podmienok je výrazný (*Aufhammer — 1956*). Vedľa týchto faktorov a ich rozdielneho uplatňovania sa v utváraní v kvantite a kvalite úrody, mimoriadne náročnou otázkou zostáva vplyv ročníkov odlišujúcich sa rozdielnymi podmienkami teplotnými, zrážkovými, intenzitou slnečného svitu atď. (*Kopecký — 1965; Očkay — 1978*).

V posledných rokoch rýchly nástup stále novších intenzívnych genotypov jarného jačmeňa vyžaduje dôslednú realizáciu pestovateľských technológií differencovaných v jednotlivých agroekologických podmienkach pri dôslednom využívaní bioenergetického potenciálu pôdy podľa požiadaviek odrôd. Čiže ide o dôslednú realizáciu odrodovej agrotechniky vrátane integrovanej ochrany jarného jačmeňa proti burinám, chorobám a škodcom. Pri cieľavedomom vytváraní priažnivých podmienok na formovanie kvantity a kvality úrody vo výžive rastlín treba viac využívať výsledky agrochemického skúšania pôd, keďže v praxi často dochádza k vol-

be nesprávneho pomeru aplikovaných dávok živín s negatívnym účinkom na výšku a kvalitu úrody jarného jačmeňa, najmä z hľadiska sladovníckeho. Zvýšenie dávok dusíka v správnom pomere N : K : P (*Krausko-Špaldon-Kulík-Očkay — 1976; Špaldon-Očkay — 1977 a ďalší*) nemá preukazný vplyv na zvýšenie obsahu bielkovín v zrne jarného jačmeňa, ako to výsledky našich ako i ďalších pokusov ukázali. Ide tu skôr o odrodové rozdiely, ale najmä vplyv ročníka. Zvlášť výrazne s rozdielnou intenzitou tendencie sa to ukázalo v posledných rokoch (1973 až 1975) pri štúdiu sortimentu nových odrôd jarného jačmeňa.

V príspevku sú analyzované vzťahy vyjadrené korelačnými koeficientami a ich preukaznosťou medzi úrodou a obsahom bielkovín pri rôznej hladine živín.

Metóda a materiál

Polyfaktoriálne poľné pokusy boli založené v roku 1973 až 1975 na pozemku experimentálnej bázy KRV — AF VŠP v Nitre v rámci AGROKOMPLEXU v Nitre na stredne ľahkej hnedozemí a neutrálnej pôdnej reakcii, so stredným obsahom prijateľného fosforu a slabým obsahom prijateľného draslika. Predplodinou bola kukurica na siláž hnojená priemyselnými hnojivami. Z biologického materiálu boli študované odrody: Diamant, Ametyst, Favorit, Rapid. Hladiny živín boli v stáлом pomere N : P : K = 1 : 0,63 : 2,07 pri N = 0; 50; 75 a 100 kg · ha⁻¹. Fosfor vo forme superfosfátu a draslik vo forme 40% draselnej soli boli aplikované pred jesennou prípravou pôdy a dusík pred sejbou. Výsevok bol stanovený na 4,5 mil. klíčivých zfn/ha.

Klimatická charakteristika podľa teplôt a zrážok od januára do konca júla v porovnaní s normálom (1931 až 1960) v Nitre v rokoch 1973 až 1976 je v tab. 1.

Hospodárska úroda bola prepočítaná na sušinu. Ob-

Tabuľka 1. Klimatická charakteristika podľa teplôt a zrážok od januára do konca júla v porovnaní s normálom (1931 až 1960) v Nitre v rokoch 1973 až 1975

| Mesiac | Roky | | | | | | | | | | | |
|---|---------|------|--------|-------|---------|------|--------|-------|---------|------|--------|-------|
| | 1973 | | | | 1974 | | | | 1975 | | | |
| | Teploty | | Zrážky | | Teploty | | Zrážky | | Teploty | | Zrážky | |
| | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| I. | N | +1,4 | V | 146,6 | VT | +3,2 | N | 102,5 | VT | +4,5 | SU | 56,1 |
| II. | T | +2,3 | SU | 63,9 | MT | +5,3 | N | 81,7 | N | +1,0 | MS | 4,4 |
| III. | T | +1,8 | MS | 18,6 | MT | +4,6 | MS | 10,0 | T | +2,9 | N | 85,1 |
| IV. | S | -1,1 | VV | 181,4 | N | +0,5 | N | 94,9 | N | -0,4 | SU | 63,0 |
| V. | N | +0,8 | MS | 9,5 | S | -1,5 | N | 99,2 | T | +1,8 | SU | 66,1 |
| VI. | N | -0,1 | VV | 153,2 | S | -1,9 | S | 68,9 | N | -0,8 | V | 150,0 |
| VII. | N | -0,4 | SU | 59,3 | S | -1,3 | VS | 38,7 | N | -0,4 | SU | 69,0 |
| Úhrnné množstvo počas vegetácie jarného jačmeňa | | | 132,6 | | 157,8 | | 195,8 | | | | | |

1 — slovom
2 — t normálmu
3 — % normálmu

N — normálny
T — teplý
VT — veľmi teplý
MT — mimoriadne teplý

S — studený
V — vlhký
VV — veľmi vlhký

SU — suchý
VS — veľmi suchý
MS — mimoriadne suchý

Tabuľka 2. Úroda sušiny zrna jarného jačmeňa a obsah bielkovín v sušine zrna podľa odrôd, rokov a intenzity hnojenia v rokoch 1973 až 1975

| Odroda | Roky | Intenzita hnojenia | | | | | | | | | |
|---------|------|--------------------|------|-----|------|-----|------|------|------|---|---|
| | | 0 | | I. | | II. | | III. | | | |
| | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Diamant | 1973 | 2,8 | 10,3 | 4,2 | 10,2 | 4,4 | 10,2 | 4,3 | 11,1 | | |
| | 1974 | 5,2 | 12,6 | 5,2 | 13,3 | 5,2 | 13,5 | 5,1 | 13,7 | | |
| | 1975 | 4,8 | 11,4 | 5,5 | 12,1 | 5,5 | 12,3 | 5,4 | 12,5 | | |
| Ø | | 4,37 | 11,4 | 5,0 | 11,9 | 5,0 | 12,0 | 4,9 | 12,4 | | |
| Ametyst | 1973 | 2,5 | 11,6 | 3,4 | 11,5 | 3,7 | 12,3 | 3,7 | 12,1 | | |
| | 1974 | 6,1 | 13,1 | 6,4 | 13,1 | 6,1 | 13,2 | 6,0 | 13,2 | | |
| | 1975 | 5,6 | 11,1 | 5,9 | 12,0 | 6,0 | 12,4 | 6,1 | 12,5 | | |
| Ø | | 4,7 | 11,9 | 5,2 | 12,2 | 5,3 | 12,6 | 5,3 | 12,6 | | |
| Favorit | 1973 | 2,8 | 9,9 | 3,9 | 10,6 | 4,2 | 10,6 | 4,5 | 10,8 | | |
| | 1974 | 6,7 | 12,4 | 6,5 | 12,8 | 6,5 | 12,8 | 6,5 | 12,9 | | |
| | 1975 | 5,1 | 11,4 | 5,2 | 11,6 | 5,3 | 11,9 | 5,6 | 12,5 | | |
| Ø | | 4,9 | 11,2 | 5,2 | 11,7 | 5,3 | 11,7 | 5,5 | 12,1 | | |
| Rapid | 1973 | 2,8 | 10,7 | 4,1 | 11,2 | 4,3 | 11,1 | 4,3 | 11,4 | | |
| | 1974 | 6,2 | 13,6 | 6,6 | 14,0 | 6,3 | 14,1 | 6,5 | 14,3 | | |
| | 1975 | 5,3 | 12,5 | 5,6 | 12,6 | 5,9 | 12,8 | 5,9 | 12,9 | | |
| Ø | | 4,8 | 12,3 | 5,4 | 12,4 | 5,5 | 12,7 | 5,6 | 12,9 | | |

1 — úroda sušiny zrna v t · ha⁻¹

2 — obsah bielkovín v % v sušine zrna

sah bielkovín bol stanovený Kjeldahlsovou metódou ($N \times 6,25$). Hodnoty korelačných koeficientov boli vypočítane nelineárnu koreláciou.

Výsledky a diskusia

Hodnotenie sušiny úrod a obsahu bielkovín v sušine zrna podľa odrôd, variantov hnojenia a rokov (tab. 2) poukazuje na veľkú variabilitu s výrazným vplyvom podľa rokov na výšku úrody sušiny zrna, ako aj obsahu bielkovín v sušine zrna. Porovnanie intenzity hnojenia s kontrolným, nehnojeným variantom na prírastok úrody vplyvom rôznych hladín živin nemá v rámci odrôd ani medzi odrôdami jednoznačnú tendenciu. Reaktívnosť odrôd na formovanie úrody výraznejšie bola ovplyvňovaná klimatickými podmienkami a z nich najmä množstvom zrážok a ich rozdelením podľa kritických potrieb

jarného jačmeňa počas vegetácie (Špaldon-Očkay — 1977; Krausko-Očkay — 1974; Kandera — 1973; Kopecký — 1976; Skládal a kol. — 1967; Ivanič a kol. — 1975; Baier — 1970 a ďalší).

Obsah bielkovín v sušine zrna v porovnaní s výsledkami z kontrolných variantov poukazuje pri jednotlivých odrôdach na rozdielne hodnoty, avšak v rámci odrôd bez preukazného vplyvu intenzity hnojenia.

Z výsledkov vyplýva jednoznačný, slabo diferencovaný vplyv odrôd podľa rokov. V priemere odrôd podľa intenzity hnojenia a rokov obsah bielkovín v sušine zrna je v tab. 3. Z údajov opäť vyplývá, že v kukuričnej výrobnej oblasti technologická hodnota a z nej najmä obsah bielkovín v sušine zrna po kukurici na siláž je viac limitovaný pri správnom pomere N : P : K vplyvom ročníkov a menej intenzitou hnojenia. Inými slovami

povedané, formovanie kvantitatívnych ako aj kvalitatívnych prvkov úrodnosti je vedľa pôdnych podmienok limitované klimatickými podmienkami (zásoobou pôdnej vlahy, teplotcu, relatívnu vlhkosťou vzduchu a slnečným svitom) podmieňujúcimi priebeh jednotlivých rastových fáz v interakcii s genetickými vlastnosťami čiastočne ovplyvňovateľnými pestovateľskými podmienkami, ako hnojením.

Tabuľka 3. Obsah bielkovín v sušine zrna podľa rokov a intenzity hnojenia v priemere odrôd — Nitra 1973—1975

| Roky | Intenzita hnojenia | | | | Priemer* |
|---------|--------------------|------|------|------|----------|
| | 0 | I. | II. | III. | |
| 1973 | 10,6 | 10,8 | 11,1 | 11,3 | 11,1 |
| 1974 | 12,9 | 13,3 | 13,4 | 13,5 | 13,4 |
| 1975 | 11,6 | 12,1 | 12,3 | 12,6 | 12,1 |
| Priemer | 11,7 | 12,1 | 12,2 | 12,4 | 12,2 |

* Priemer hodnôt za intenzitu hnojenia (bez 0).

Tabuľka 4. Hodnoty korelačných koeficientov podľa odrôd, rokov a hladín živín — Nitra 1973 až 1975

| Odroda | Roky | Dávky N (+PK) v kg · ha ⁻¹ | | | Priemer rokov a intenzity hnojenia |
|-------------------|------|---------------------------------------|------------|-------------------|------------------------------------|
| | | 50 | 75 | 100 | |
| Diamant | 1973 | 0,2018 | -0,1606 | 0,9283 ++ | |
| | 1974 | 0,9786 ++ | 0,8785 + | 0,7169 | |
| | 1975 | -0,2900 | -0,6689 | -0,8993 + | |
| | Ø | 0,3510 | 0,3437 | 0,4428 | 0,7098 ++ |
| | | | | | |
| Ametyst | 1973 | 1,0000 ++ | 0,0263 | 0,8813 + | |
| | 1974 | -0,9468 ++ | -0,0687 | -0,4727 | |
| | 1975 | -0,8979 + | 0,8477 + | 0,6046 | |
| | Ø | 0,6757 + | 0,5687 | 0,6973 | 0,3757 + |
| | | | | | |
| Favorit | 1973 | 0,6632 | -0,8888 + | 0,2695 | |
| | 1974 | -0,2424 | 0,9723 ++ | 0,5562 | |
| | 1975 | 0,6805 | 0,9402 ++ | -0,5185 | |
| | Ø | 0,9526 ++ | 0,9355 ++ | 0,2124 | 0,9361 ++ |
| | | | | | |
| Rapid | 1973 | 0,9742 ++ | -0,9815 ++ | -0,9220 ++ | |
| | 1974 | -0,9848 ++ | -0,8673 + | 0,8453 + | |
| | 1975 | 0,5027 | -0,3491 | 0,0000 | |
| | Ø | 0,8954 ++ | 0,8900 ++ | 0,8485 ++ | 0,7707 ++ |
| | | | | | |
| $P > 0,05 = 0,81$ | | | | $P > 0,05 = 0,37$ | |
| $P > 0,01 = 0,92$ | | | | $P > 0,01 = 0,48$ | |

$P > 0,05 = 0,67$ $>$ priemer rokov, odrôdy a dávky N (+PK)
 $P > 0,01 = 0,80$

Vzťah medzi úrodou sušiny zrna a obsahom bielkovín v zrne vyjadrené korelačnými koeficientmi podľa odrôd, rokov a hladín živín (tab. 4), majú rozdielne vlastnosti. V roku 1973 vysoko preukazný, silne kladný až úplný korelačný vzťah je pri odrôdach Ametyst a Rapid pri prvej intenzite hnojenia. Odrôdy Diamant a Favorit mali slabý až stredne silný vzťah. Pri tej istej hladine živín v roku 1974 odrôdy Ametyst a Rapid mali vysoko preukazný, silne negatívny vzťah, naproti tomu analogickú tendenciu, avšak kladnú, mala odrôda Ame-

tyst. V roku 1975 preukazný negatívny korelačný vzťah bol len pri odrôde Ametyst. Nepreukazne slabý negatívny pri Diamante a tiež nepreukazný avšak pozitívny stredne silný až silný pri odrôdach Favorit a Rapid.

Pri druhej intenzite hnojenia v jednotlivých rokoch podľa odrôd nebola jednoznačná tendencia. Preukazný silný kladný vzťah bol pri Diamante v roku 1974, Ametyste v roku 1975 a Favorite v roku 1974 a 1975 vysoko preukazný silne kladný vzťah. Nepreukazný slabý negatívny bol vzťah pri Diamante v roku 1973 a v roku 1975 stredne silný negatívny. Ametyst v roku 1973 mal slabý nepreukazný pozitívny a v roku 1974 negatívny vzťah. Odrôda Favorit v roku 1973 mala preukazný silne negatívny vzťah. Pri odrôde Rapid vo všetkých troch rokoch bola negatívna korelácia. V roku 1973 a 1974 vysoko preukazná silná, v roku 1975 stredne silná.

Tretia intenzita hnojenia pri Diamante v roku 1973 mala vysoko preukazný, silne pozitívny a pri Rapide negatívny, vysoko preukazný vzťah. V roku 1974 Diamant mal stredne silný pozitívny a Favorit stredne silný pozitívny vzťah. Ametyst stredne silný nepreukazný negatívny vzťah, naproti tomu Rapid preukazný silne pozitívny. V roku 1975 Diamant mal preukazný, silne negatívny vzťah, Ametyst stredne silný nepreukazný pozitívny a Favorit stredne silný avšak negatívny vzťah. Pri odrôde Rapid medzi hodnotovými znakmi nebol korelačný vzťah.

Z výsledkov vyplýva podstatná diferenciácia hodnôt korelačných koeficientov podľa odrôd, hladín živín a rokov, v dôsledku čoho nie je možné jednoznačne tvrdiť, že so zvyšovaním hospodárskej úrody sa zvyšuje obsah bielkovín v sušine zrna.

Vlastnosti kladných korelačných koeficientov podľa intenzity hnojenia v priemere rokov (tab. 4) majú rôznu tendenciu. Diamant pri všetkých troch intenzitách hnojenia má stredne silný nepreukazný vzťah. Pri odrôde Ametyst I. a III. intenzita hnojenia má preukazný silný vzťah a II. intenzita stredne silný nepreukazný. Favorit má silný vysoko preukazný vzťah pri I. a II. intenzite hnojenia a slabý nepreukazný pri III. intenzite hnojenia. Analogická, vysoko preukazná silná je tendencia pri odrôde Rapid pri všetkých troch intenzitách hnojenia. V priemere rokov a intenzity hnojenia slabá kladná korelácia na hranici preukaznosti bola len pri odrôde Ametyst. Ostatné odrôdy mali vysoko preukazný silný kladný vzťah.

Z sledovaných súborov 54,2 % bolo nepreukazných, 28,7 % preukazných a 17,1 % vysoko preukazných korelačných vzťahov. Podiel záporných korelačných koeficientov na celkovom počte bol 45,7 % s rozptylom podľa odrôd, rokov a intenzity hnojenia.

Z výsledkov vyplýva, že nové intenzívne genotypy jarných jačmeňov v priemere rokov majú rozdielne silný pozitívny vzťah ovplyvnený odrôdovou vlastnosťou. Ďalej v konfrontácii priemerných hodnôt korelačných koeficientov s hodnotami podľa rokov prejavujúcimi sa diferenciáciu podmieňujú v kukuričnej výrobnej oblasti klimatické podmienky a z nich najmä množstvo a rozloženie zrážok ako limitujúceho faktoru hospodárskej úrody a jej vzťahu k obsahu bielkovín v sušine zrna.

Literatúra

- [1] AUFHAMMER, G.: Entwicklungslinien in Anbau und Züchtung von Braugerste. Schweizerische Brauerei Rundschau, 5, 1956.
- [2] BAIER, J.: Soustava hnojení, Praha, VŠZ, 1970.
- [3] IVANIČ, J. a kol.: Výživa a hnojenie plodin. Príroda, Bratislava, 1975.
- [4] KANDERA, J.: Reakcia jarného jačmeňa na stupňované dávky N. Rostlinná výroba 20, 1974, č. 1—2, s. 53—58.
- [5] KANDERA, J.: Vplyv stupňovaných dávok N vo forme močoviny na kvalitu jarného jačmeňa. Poľnohospodárstvo, 22, 1976, č. 5, s. 398—404.

- [6] KODANEV, I. M.: Povyšenie káestva zerna, Kolos Moskva, 1976.
- [7] KOPECKÝ, M.: Vliv intenzity slunečního záření na tvorbu výnosů a jakostní znaky sladovnického ječmene. Rostlinná výroba, 11, č. 11, s. 1113—1128, 1965.
- [8] KOPECKÝ, M.: Odrúdová reakce jarního ječmene na N při rozdílné predplodině a agrotechnických zásazích. Rostlinná výroba, 19, 1973, č. 12, s. 1245—1251.
- [9] KOPECKÝ, M.: Odrúdová reakce jarního ječmene na některé agrotechnické zásahy v řepařském výrobním typu. Rostlinná výroba, 22, 1976, č. 6, s. 585—575.
- [10] KRAUSKO, A.: Vplyv rozličnej predsejbovej prípravy a výživy na úrodu a kvalitu jarného jačmeňa. Acta fitotechnica Universitas agriculturae Nitra, XXVIII, 1973, s. 5—19.
- [11] KRAUSKO, A. - OČKAY, Š.: Vplyv stupňovaných dávok dusíka na dynamiku suchej hmoty, úrodotovné prvky, výšku úrody a kvalitu jarného jačmeňa. Sborník VŠZ, Brno, s. 415—423.
- [12] KRAUSKO, A. - ŠPALDON, E. - KULÍK, D. - OČKAY, Š.: Štúdium ekologickej vzťahu pri pestovaní jarného jačmeňa (záverečná správa), Agronomická fakulta VŠP v Nitre, 1976.
- [13] OČKAY, Š.: Agroekologickej podmienky a antropomorfne zásahy na technologickej hodnotu jarného jačmeňa. Kvasný průmysl, 22, 1976, č. 11, s. 243—246.
- [14] OČKAY, Š.: Vzťah klimatických podmienok k technologickej hodnote zrna jarného jačmeňa. Rostlinná výroba, ÚVTI, Praha (v tlači), 1978.
- [15] PRUGAR, J. - ŠKARDA, M. - ROB, H. - KOSTKANOVÁ, E.: Vliv organickominerálneho hnojenia na výnos a obsah bielek v zrni jarného ječmene. Rostlinná výroba, 22, [11] s. 1145—1154, 1976.
- [16] PRUGAR, J. a kol.: Kvalita rostlinných produktov. SZN, Praha, 1977.
- [17] SAVICKIJ, M. C. - KRUCINKINA, L. E.: Osobennosti formirovania struktury urožaja jaročového jačmeňa v BSSR. In Sborník naučnych trudov MSCH-SSSP — 1974, Tom 122.
- [18] ŠPALDON, E. - OČKAY, Š.: Príspevok k technologickej hodnote jarného jačmeňa I. - Vplyv stupňovaných dávok NPK hnojiv. Poľnohospodarstvo, 1977 (v tlači).

Očkay, Š.: Vzťahy medzi hospodárskou úrodou s obsahom bielkovín v zrne jarného jačmeňa. Kvas. prům. 24, 1978, č. 7, s. 145—148.

V rokoch 1973 až 1975 v kukuričnej výrobnej oblasti na stredne fažkej hnedenozemi s neutrálou pôdnou reakciou, so stredným obsahom priateľného P a slabým obsahom priateľného K po kukurici na siláž pri základnej dávke N = 0, 50, 75 a 100 kg. ha⁻¹ v stálom pomere N : P : K = 1 : 0,63 : 1,66 a výsevku 4,5 mil. kličívych zrn. ha⁻¹ a 4 odrôd nebol zistený jednoznačný vzťah medzi sušinou hospodárskej úrody a obsahom bielkovín. Hodnoty korelačných koeficientov a ich preukaznosť sa menili odrodami, ročníkom a intenzitou hnojenia. V priemere rokov rozdiely sa stierajú od slabého nepreukazného až po silný vysokopreukazný vzťah pri dominantnom postavení odrôd.

Očkay, Š.: Zavisimost' medz urojadem jaročego jačmeňa i soderjaniem belkovykh veshchestv v ego zerne. Kvas. prum. 24. 1978, № 7, str. 145—148.

B 1973—1975 гг. была осуществлена серия полевых опытов с целью изучения зависимости между величиной урожая ярового ячменя и содержанием белковых веществ в его зерне. Для опытов были выбраны участки в кукурузной зоне со среднетяжелым буроземом. Почва имела нейтральную реакцию, средневысокое содержание усвояемого фосфора и низкое содержание усвояемого калия. Предшественником ячменя была сислосная кукуруза. Были выбраны четыре сорта ячменя и засеяны с соблюдением посевной нормы 4,5 миллиона всходо-

жих семян на гектар. Удобрения были внесены в следующих количествах: N = 0, 50, 75 и 100 кг/га. Остальные питательные вещества находились в определенном пропорциональном отношении к основному, т. е. к азоту. Соблюдалась пропорция N : P : K = 1 : 0,63 : 1,66. Зависимость между величиной урожая, т. е. количеством сухого вещества в урожае, и содержанием белковых веществ в зерне не была обнаружена. Значения коэффициентов кореляции зависят от сорта ячменя, года сбора и нормы удобрения. Средние значения, охватывающие несколько лет, выравниваются. Из ряда факторов, влияющих на содержание белковых веществ решающее влияние имеют специфические свойства индивидуальных сортов ячменя.

Očkay, Š.: Relation Between the Yield of Spring Barley and Protein Content in Its Corns. Kvas. prum. 24, 1978, No. 7, pp. 145—148.

In 1973—1975 a series of field tests was carried out to study the effects of spring barley yields upon the protein percentage in its corns. All tests were limited to one of the maize growing regions with medium heavy brown soil with neutral reaction, medium high content of absorbable P and low concentration of absorbable K. Four different varieties of barley were selected, sown after silage maize, maintaining the seeding rate of 4,5 million germinating seeds per 1 ha and fertilized as follows: N (basic component) — 0, 50, 75 and 100 kg per 1 ha, other fertilizers in a constant proportion to N, i. e. N : P : K = 1 : 0,63 : 1,66. No significant relation could be found between the dry matter amount produced by yield and protein content in corns. The values of correlation coefficients depend on such factors as variety of barley, year of harvest and amount of applied fertilizers. Average values covering several years tend to equalization, which holds true both to slight, insignificant relations and marked ones. The properties of individual varieties seem to be decisive.

Očkay, Š.: Beziehungen zwischen dem Erntertrag und dem Eiweißgehalt im Sommergerstenkorn. Kvas. prum. 24, 1978, No. 7, S. 145—148.

In den Jahren 1973 bis 1975 im Maisproduktionsgebiet auf mittelmäßiger schwerem Braunboden mit neutraler Bodenreaktion, mit einem mittelmäßigen Gehalt des annahmefähigen P und einem niedrigen Gehalt an annahmefähigen K nach Silagemais bei N-Gabe 0, 50, 75 und 100 kg. ha⁻¹ in stabilem Verhältnis N : P : K = 1 : 0,63 : 1,66 und Aussaat 4,5 Mill. keimfähige Körner. ha⁻¹ und 4 Gerstensorten wurde keine eindeutige Beziehung zwischen der Trockensubstanz der Wirtschaftsernte und dem Eiweißgehalt festgestellt. Die Werte der Korrelationskoeffizienten und ihre Beweiskräftigkeit änderten sich mit den Sorten, Jahrgänge und der Düngungsintensität. Im Durchschnitt der Jahrgänge verwischen sich die Unterschiede von der schwachen unausgeprägten bis zur starken beweiskräftigen Beziehung bei dominanter Position der Gerstensorten.

Volné mastné kyseliny ve chmelu — kritérium k rozlišení odrůdy a určení stáří chmele

Moderními metodami bylo v 9 odrůdách chmele identifikováno a kvantitativně určeno více než 20 volných mastných kyselin. V nejvyšších koncentracích jsou zašroupeny kyseliny 2-metylpropionová a 3-metylmalélná, které jsou příčinou vůně po sýru, charakterizující staré chmely. Aromatické odrůdy chmele obsahují větší množ-

ství kyselin 3-metylmalélné, hořké odrůdy více kyselin 2-metylpropionové, takže je možné rozlišovat odrůdy podle jejich koncentrace. Silice čerstvých chmelů obsahuje 1 až 3 % volných kyselin, po 3 letech skladování bylo zjištěno až 20 %.

TRESSL, R. - FRIESE, L. - FENDESACK, F. - KRÜGER, E.: Freie Fettsäuren in Hopfen - ein Kriterium zur Differenzierung von Sorte und Bestimmung des Alterungsgrades. Mschr. Brauerei, 31, 1978, 4, 3, s. 83—83.

Lhotský