

## MĒSLOJUMA IETEKME UZ VASARAS KVIEŠU RAŽU UN ĶĪMISKO SASTĀVU EFFECT OF FERTILIZER ON YIELD AND CHEMICAL COMPOSITION OF SPRING WHEAT

A. Dorbe, J. Livmanis, S. Rulle, R. Vucāns

LLU Augsnes un agroķīmijas katedra  
Department of Soil Science and Agrochemistry, LUA

**Abstract.** The effect of growing rates of phosphorus fertiliser on the yield and chemical composition of spring wheat was investigated at two nitrogen levels ( $N_{60}$  and  $N_{90}$ ) in LUA Experimental field near Jelgava during 1998 to 1999. Meteorological conditions were different in both years. The highest crop yield was achieved in 1998 (abundant precipitation) in treatment  $N_{90}P_{90}K_{90}$ , but in 1999 (dry year) in treatment  $N_{120}P_{90}K_{90}$ . There was no marked connection between the established treatments with regard to gluten content in grains, except for the treatment with no fertiliser application; in this case gluten content in grains was noted lower. In particular periods of 1999 with inadequate rainfall phosphorus content was drastically going down in dry matter of grain, but those of nitrogen and potassium were increasing in this year. In straw the contents of nitrogen and phosphorus were not affected by the climatic conditions, but the content of potassium was higher in dry year.

### Ievads

Pēdējos gados vasaras kvieši ieņem arvien stabilāku vietu Latvijas laukos. Viens no iemesliem ir zemāka audzēšanas riska pakāpe salīdzinājumā ar ziemājiem. Pašlaik Latvijā dominē galvenokārt Rietumeiropas vasaras kviešu šķirnes, kas raksturojas ar salīdzinoši augstu potenciālo ražību, tāpēc arī ir prasīgas pret audzēšanas apstākļiem [1]. Viens no galvenajiem ražas formēšanas faktoriem, līdzās klimatiskajiem un augsnes apstākļiem, ir mēslojums, tai skaitā minerālais. Tomēr šķirņu attieksme pret mēslojumu ir atšķirīga, jo dažādas šķirnes, atbilstoši ģenētiskai determinētībai, nespēj vienādā mērā uzņemt un izmantot augu barības elementus [2].

### Pētījumu objekts un metodes

Lauka izmēģinājumi veikti LLU MPS «Pēterlauki» Augsnes un agroķīmijas katedras augu sekas stacionārā smaga smilšmāla (sM<sub>1</sub>) pseidoglejotā augsnē (GLx), kuras agroķīmiskie rādītāji bija sekojoši:  $pH_{KCl} - 7,4$ ;  $OV - 3,1\%$ , nodrošinājums ar kustīgo fosforu un kāliju – augsts.

Augu sekā audzēta vasaras kviešu šķirne 'Eta'. Minerālmēsli iestrādāti pamatmēslojumā amonija nitrāta, vienkāršā superfosfāta un kālija hlorīda veidā atbilstoši paredzētajām augu barības elementu normām. Kālija mēslojuma norma visos mēslošanas variantos sastādīja  $90\text{ kg ha}^{-1}$ . Fosfora mēslojuma norma variēja no 0 līdz  $120\text{ kg ha}^{-1}$ , bet slāpekļa: no 60 līdz  $120\text{ kg ha}^{-1}$ . Izmēģinājums iekārtots 4 atkātojumos, uzskaites lauciņa platība –  $24\text{ m}^2$ .

1998.-1999. gadu jūlija un augusta mēneši ievērojami atšķirās ar nokrišņu daudzumu: 1998. gadā Jelgavā nokrišņu summa šajos mēnešos sastādīja  $100-130\text{ mm}$ , bet 1999. gadā tikai  $50-55\text{ mm}$ .

### Rezultāti

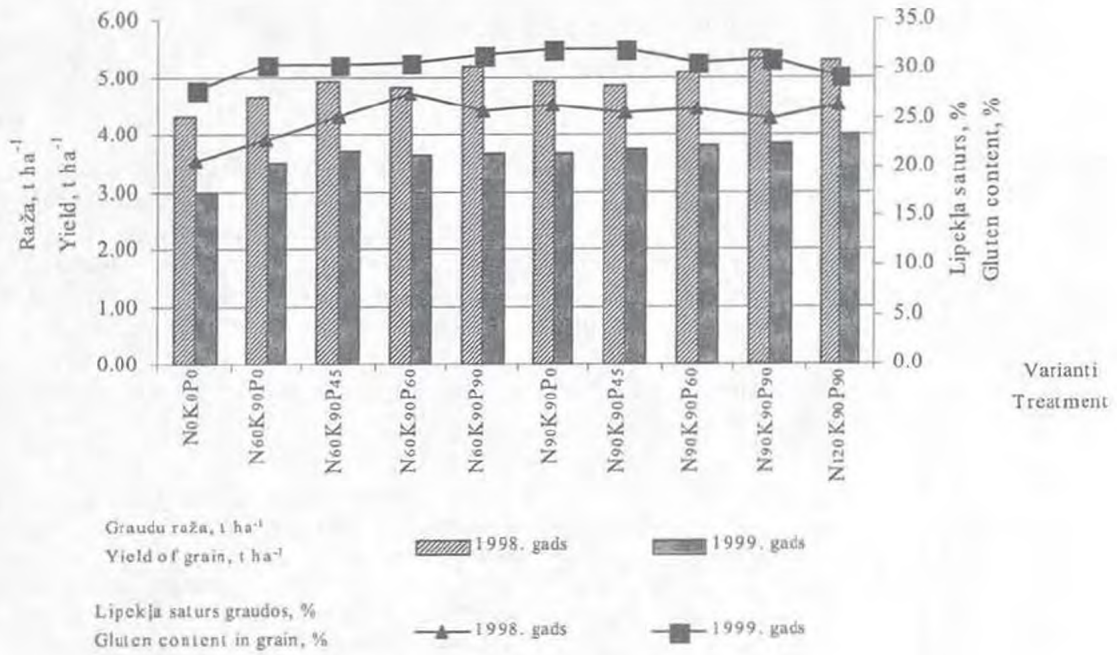
Rakstā atspoguļoti divu gadu (1998. gada un 1999. gada) pētījumu rezultāti. Vidēji divos gados lielākā graudu raža iegūta variantos ar fosfora normu  $P_{90}$  pie slāpekļa normām  $N_{90}$  un  $N_{120} - 4,65\text{ t ha}^{-1}$ . Arī atsevišķi pa gadiem šiem variantiem bijušas lielākās graudu ražas, 1998. gadā attiecīgi  $5,47$  un  $5,30\text{ t ha}^{-1}$ , 1999. gadā –

$3,82$  un  $4,00\text{ t ha}^{-1}$  (skat. 1. att.). Ražu pieaugumi, salīdzinot ar nemēsloto variantu, ir būtiski abos gados, bet savstarpēji – nav būtiski.

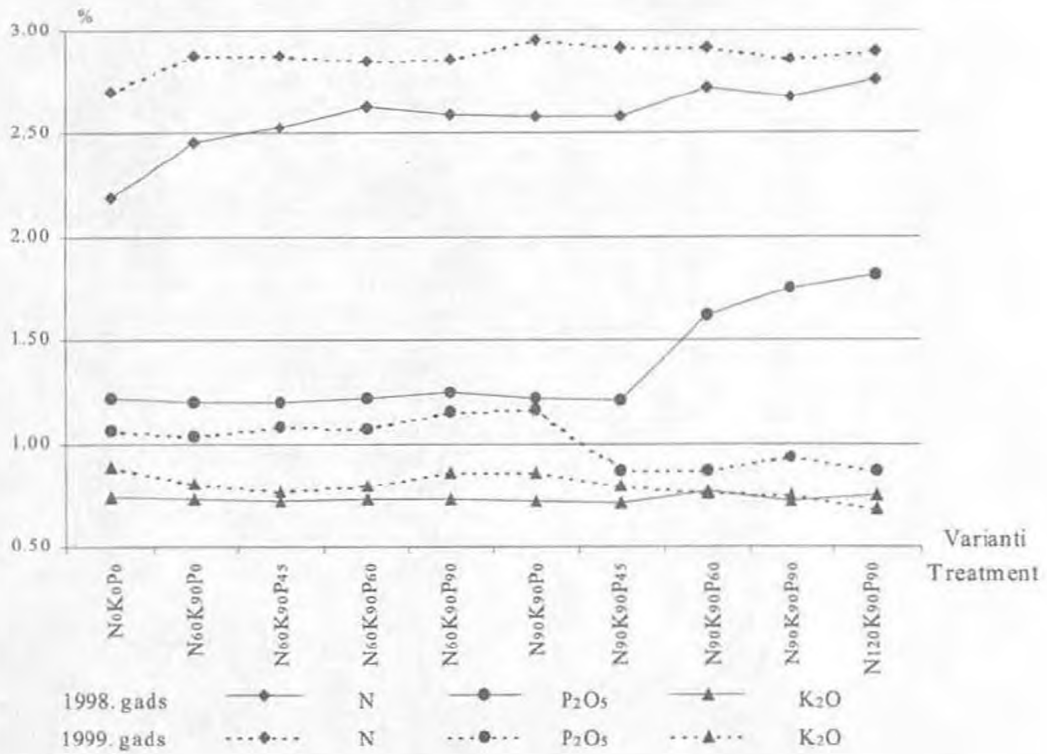
1998. gada klimatiskie apstākļi bija relatīvi labvēlīgi vasaras kviešu ražas formēšanai. Šinī gadā graudu raža bija robežās no  $4,32$  līdz  $5,47\text{ t ha}^{-1}$ , bet 1999. gada karstajā un sausajā vasarā –  $3,00$  līdz  $4,00\text{ t ha}^{-1}$ . Sausajā 1999. gada vasarā kviešu ražas pieauga līdz ar slāpekļa normu, savukārt 1998. gadā, kad nokrišņu un temperatūras režīms bija optimāls vasarāju attīstībai, palielinājās arī fosfora minerālmēsļu efektivitāte. Redzams, ka graudu raža pie normas  $N_{60}P_{90}K_{90}$  bijusi līdzvērtīga graudu ražai pie normas  $N_{90}P_{60}K_{90}$ , attiecīgi  $5,18$  un  $5,08\text{ t ha}^{-1}$ . Arī pēc krievu autoru datiem [3] vasaras kviešiem  $1\text{ kg P}_2\text{O}_5$  mitros gados dod ražas pieaugumu  $1,7-8,2\text{ kg}$ , bet sausos – tikai  $1,3-3,6\text{ kg}$ . Fosfora minerālmēsļu efektivitāti iespaido tā kustīgums augsnē [5].

Vasaras kviešu šķirne 'Eta' raksturojas ar augstu kopslāpekļa saturu graudu sausnē. Vidēji divos gados tas bija  $2,40\%$  nemēslotajā variantā, līdz  $2,75-2,82\%$  variantos ar slāpekļa normām  $N_{90}$  un  $N_{120}$ . Kā jau minēts, sausajā 1999. gadā slāpekļa īpatsvars sausnē ir lielāks nekā 1998. gadā, attiecīgi  $2,71-2,92\%$  1999. gadā un  $2,19-2,76\%$  1998. gadā. Tas skaidrojams ar to, ka mitruma deficīta apstākļos tiek ierobežota ražas veidošanās, kā rezultātā palielinās slāpekļa saturs sausnē.

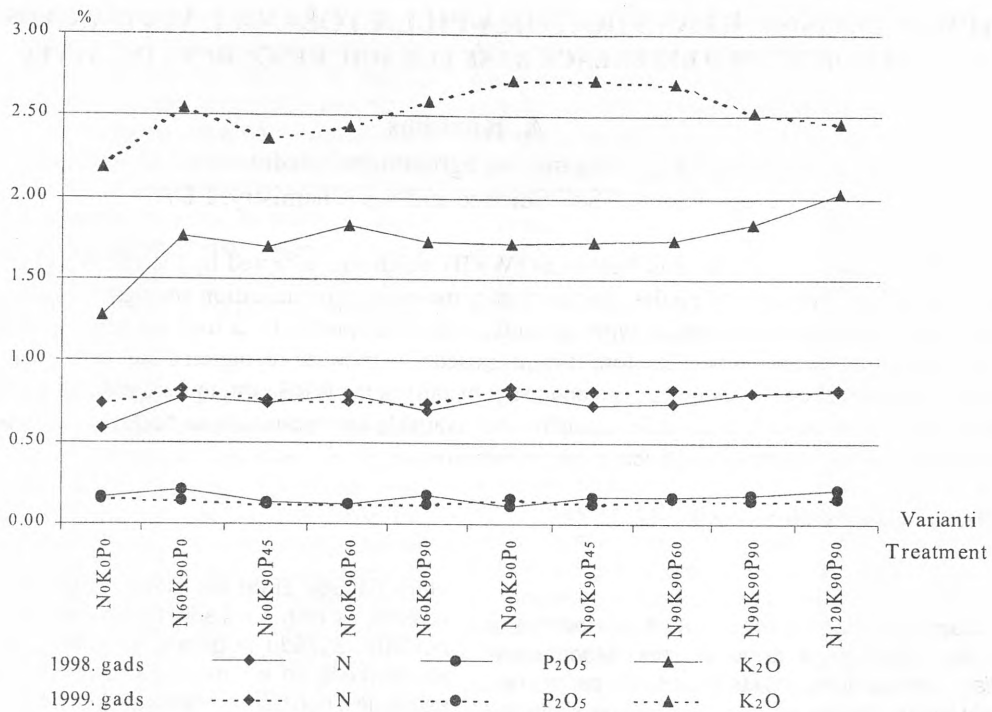
Salmu sausnē slāpekļa un fosfora saturs pa gadiem ir ļoti līdzīgs (skat. 3. att.), arī mēslojuma normas nav būtiski izmainījušas šo elementu saturu. Attiecīgi fosfors 1998. gadā ir intervālā no  $0,11$  līdz  $0,21\%$ , 1999. gadā no  $0,12$  līdz  $0,16\%$ , slāpekļis 1998. gadā no  $0,58\%$  līdz  $0,82\%$ , bet 1999. gadā no  $0,74$  līdz  $0,84\%$ . Savukārt kālija īpatsvars salmu sausnē sausajā 1999. gadā ir daudz augstāks nekā 1998. gadā, attiecīgi  $1,28$  līdz  $2,03\%$  un  $2,18$  līdz  $2,72\%$ . 1998. gadā kālija īpatsvaram ir tendence sausnē palielināties līdz ar slāpekļa normu, maksimumu sasniedzot variantā ar  $N_{120} - 2,03\%$ , savukārt 1999. gadā vērojama tendence samazināties un pie  $N_{120}$  kālija saturs ir tikai  $2,46\%$ , tas ir mazāk nekā pie  $N_{90}$ . 1999. gadā šāda sakarība bija vērojama arī graudos, kur viszemākais kālija saturs bija tieši variantā ar  $N_{120}$ .



1. att. Mēslojuma ietekme uz vasaras kviešu ražu un lipekļa saturu.  
Fig. 1. Effect of fertilizers on spring wheat yield and gluten content in grain.



2. att. Mēslojuma ietekme uz vasaras kviešu graudu ķīmisko sastāvu.  
Fig. 2. Effect of fertilizers on chemical composition of spring wheat grain.



3. att. Mēslojuma ietekme uz vasaras kviešu salmu ķīmisko sastāvu.  
Fig. 3. Effect of fertilizers on chemical composition of spring wheat straw.

Tas liecina, ka sausos laika apstākļos bijusi traucēta augu apgāde ne tikai ar fosforu, bet arī ar kāliju, augi nav spējuši uzņemt šo barības elementu proporcionāli slāpekļa normai.

**Slēdziens**

1. Pētījumu gados vislielākā graudu raža iegūta variantos N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> un N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>. 1998. gadā (labvēlīgajā) maksimālā raža iegūta pie N<sub>90</sub>, bet 1999. gadā (nelabvēlīgajā) pie N<sub>120</sub>.
2. Graudos augstāks lipekļa saturs konstatēts sausajā un karstajā 1999. gadā. Slāpekļa mēslojums lipekļa saturu ir palielinājis, salīdzinot ar nemēsloto variantu, bet lipekļa daudzumam nav konstatēta tieša proporcionāla sakarība ar slāpekļa normām.
3. Sausajā 1999. gadā samazinājies fosfora saturs graudu sausnē, kas liecina par tā uzņemšanas traucējumiem. Šinī gadā mitruma deficīts ierobežojis ražas veidošanos, kā rezultātā vasaras kviešu graudos ir palielinājies slāpekļa īpatsvars.
4. Salmu sausnē slāpekļa un fosfora saturs pa gadiem un pa variantiem praktiski nemainās, savukārt kālija saturs salmos sausos laika apstākļos palielinās.
5. Salīdzinoši zemais kālija saturs 1999. gada ražīgāko variantu graudos un salmos izskaidrojams ar tā uzņemšanas intensitātes samazināšanos sausajā jūlijā mēnesī.

**Literatūra**

1. Ruža, A.; Ruža, L. Vasaras kviešu šķirņu vērtējums // Agro Tops.– 1998.– Nr. 3-10.– 12. lpp.
2. Татарченко М.И., Хачидзе А.С., Мамедов М.Т.// Агрохимический Вестник.– 1998.– № 1.– С. 39-40.
3. Чумаченко И.Н., Прошкин В.А. Оценка энергетической эффективности минеральных удобрений// Агрохимический Вестник.– 1997.– № 4.– С. 11-17.
4. Волькин В.И., Волькина О.В. Влияние удобрений на урожай и качество зерна яровой пшеницы при разных погодных условиях// Агрохимия.– 1999.– № 5.– С. 48-55.
5. Шафран С.А., Андреев С.С. Пути повышения экономической эффективности минеральных удобрений// Агрохимический вестник.– 1998.– № 1.– С. 13-14.
6. Минеев Т.В., Павлов А.А. Агрохимические основы повышения качества пшеницы.– Москва: Колос, 1981.– 287 с.
7. Бедякин В.М., Злобина Л.Н. Значение генотипа и факторов среды в определении качества зерна яровой пшеницы// Сельскохозяйственная биология. Серия: биология растений.– 1997.– № 3.– С. 94-100.
8. Завалин А.А., Паплов А.Н., Артиусина О.Ю. Действие азотных удобрений на продуктивность коротко- и длинностебельных сортов яровой пшеницы// Агрохимия.– 1999.– № 5.– С. 33-41.