
Žieminių kviečių tręšimo per lapus agroekonominis įvertinimas

**Albinas Šiuliauskas,
Ilona Vagusevičienė,
Vytautas Liakas**

*Lietuvos žemės ūkio universitetas,
Akademija,
LT-4324 Kauno rajonas,
el. paštas AU@nora.lzua.lt*

1995–2001 m. Lietuvos žemės ūkio universiteto (LŽŪU) Bandymų stotyje daryti žieminių kviečių papildomo tręšimo per lapus ir augimo reguliatorių naudojimo bandymai. Pirmoje bandymų serijoje (1995–1997 m.) buvo tiriama tręšimo normų ir tręšimo kartų įtaka žieminių kviečių derliams ir grūdų cheminei sudėčiai, auginant augalus pagal vidutinio intensyvumo technologijas, o antroje bandymų serijoje (1998–2001 m.) papildomo tręšimo klausimai buvo tiriami labai intensyvių technologijų lauke. Buvo nustatyta, kad žieminius kviečius papildomai per lapus geriausia tręšti po 30 kg/ha azoto du kartus. Pirmą kartą plaukėjimo tarpsnyje, o antrą kartą – pieninės brandos pradžioje. Tręšiant per lapus du kartus po 30 kg/ha azoto, derlius padidėjo nuo 4,27 iki 4,84 t/ha, esant vidutinio intensyvumo technologijoms, ir nuo 7,33 iki 9,25 t/ha intensyvių technologijų lauke. Baltymų kiekis grūduose padidėjo atitinkamai nuo 11,11 iki 12,68% bei nuo 14,07 iki 15,48%. Intensyvių technologijų laukuose labai efektyvus buvo augalų tręšimas mikroelementų kompleksu nutrifolu ir augimo reguliatoriumi cycoce-liu. Šiame variante vidutinis kviečių derlius buvo net 9,25 t/ha. Grūduose buvo 15,18% baltymų ir 30,1% glitimo.

Raktažodžiai: papildomas tręšimas, kviečiai, grūdų derlius, cheminė sudėtis

ĮVADAS

Žieminiai kviečiai yra plačiausiai auginami augalai Lietuvoje [3]. Lietuvos klimato sąlygomis žieminių kviečių biologinio derlingumo potencialas yra 10–12 t/ha [13], tačiau vidutiniai jų derliai šalies ūkiuose – tik 3–4 t/ha. Todėl agronomijos specialistai labai stengiasi didinti žieminių kviečių derlingumus ir gerinti grūdų kokybę [2–5, 8]. Vienas pagrindinių derlingumo didinimo būdų yra tręšimo intensyvinimas apskritai ir platesnis tręšimas per lapus azoto trąšomis. Ypač daug žieminių kviečių per lapus po jų išplaukėjimo bandymų yra darę Rusijos mokslininkai [6–11]. Labai išsamius tyrimus šia tema yra padaręs V. Kriščenko. Naujausias jo teiginys: papildomas tręšimas per lapus yra veiksmingesnis, kai pasėliai vešlesni. Jis taip pat įrodė, kad papildomas žieminių kviečių tręšimas per lapus daugiau nei 30 kg/ha azoto pieninės brandos tarpsniu ne tik pailgina vėliavinio lapo vegetaciją ir suaktyvina fotosintezės procesą, bet ir, svarbiausia, skatina šaknų sistemos atsinaujinimą [8].

Papildomo tręšimo per lapus bandymai daromi ir kitose šalyse [1, 9, 10, 12].

Mūsų atliktais bandymais siekta nustatyti žieminių kviečių papildomo tręšimo per lapus dažnį, trąšų normas, tręšimo laiką.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI

Žieminių kviečių derlingumo, grūdų kokybės bei derliaus struktūros priklausomumo nuo papildomo tręšimo per lapus įvairių koncentracijų karbamido tirpalais tyrimai vykdyti 1995–1997 m. (1 lentelė) ir 1998–2001 m. (2 lentelė) LŽŪU Bandymų stotyje, karbonatingame sekliai glėjiškame išplautžemyje (*Calcarī-Endohypogleyic Luvisols*).

Bandymų lauko dirvožemis, kuriame auginti žieminiai kviečiai, buvo vidutiniškai humusingas ar humusingas, reakcija $pH_{KCl} - 6,9-7,3$, jame gausu judriojo fosforo (P_2O_5) ir vidutiniškai gausu judriojo kalio (K_2O) elementų.

1995–1997 m. auginti ‘Moskovskaja nizkostebel-naja’, 1998–2001 m. – ‘Zentos’ veislių žieminiai kviečiai.

Pirmą kartą kviečiai papildomai per lapus tręšti plaukėjimo pradžioje, antrą – pieninės brandos pradžioje. Bandymų pradinis laukelis buvo 42 m², ap-

1 lentelė. Bandymų schema					
LŽŪU Bandymų stotis, 1995–1997 m.					
Varianto Nr.	Tręšimas azotu P ₆₀ K ₆₀ fone	Tręšimas fungicidu tiltu 0,5 kg/ha			
		rudeni, prieš sėją	pavasari, atsinaujinus vegetacijai	per lapus	
				plaukėjimo tarpsniu	pieninės brandos pradžioje
1.	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀	–	–
2.	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀	Tiltas	–
3.	N ₇₅ P ₆₀ K ₆₀	P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀	N ₁₅ + tiltas	–
4.	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀	N ₁₅ + tiltas	N ₁₅
5.	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀	N ₃₀ + tiltas	–
6.	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀	N ₃₀ + tiltas	N ₃₀

2 lentelė. Bandymų schema						
LŽŪU Bandymų stotis, 1998–2001 m.						
Varianto Nr.	Bendra tręšimo norma + priedai	Iš to skaičiaus				
		rudeni, prieš sėją	pavasari, atsinaujinus vegetacijai	bambėjimo pradžioje	per lapus	
					plaukėjimo tarpsniu	pieninės brandos pradžioje
1.	N ₂₄₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	N ₃₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	N ₁₂₀	N ₉₀	–	–
2.	N ₃₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	N ₃₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	N ₁₂₀	N ₉₀	N ₃₀	N ₃₀
3.	N ₃₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀ + foligrynas – 1,0 l/ha	N ₃₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	N ₁₂₀	N ₉₀	N ₃₀ + foligrynas	N ₃₀
4.	N ₃₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀ + nutrifolas – 1,0 kg/ha	N ₃₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	N ₁₂₀	N ₉₀	N ₃₀ + nutrifolas	N ₃₀
5.	N ₃₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀ + nutrifolas – 1,0 kg/ha + cycocelis 1,0 l/ha	N ₃₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	N ₁₂₀	N ₉₀ + cycocelis	N ₃₀ + nutrifolas	N ₃₀

skaitinis – 30 m². Laukeliai išdėstyti rendomizuotai, 4 pakartojimai.

Dirvožemio ėminiai bendrai agrocheminei charakteristikai buvo imami įrengus bandymą, prieš foninį tręšimą. Analizės buvo atliekamos LŽŪU Bandymų stoties laboratorijoje infraraudonųjų spindulių kompiuterizuota sistema PSCO/ISI IBM-PC 4250 pagal duomenų banką, sudarytą iš LŽŪU Bandymų stoties dirvožemio ėminių, išanalizuotų standartiniais tyrimų metodais.

Grūdų ėminiai cheminės sudėties tyrimams, 1000 grūdų masei ir drėgmei nustatyti paimti nuimant derlių.

Baltymų kiekis grūduose nustatytas Kjeldalio metodu ir apskaičiuotas padauginus bendrą azoto kiekį iš koeficiento 5,7 [LST 1497-97].

Glitimo kiekis žieminių kviečių grūduose 1995–1997 m. nustatytas infraraudonųjų spindulių kom-

piuterizuota sistema, panaudojus duomenų banką, sudarytą iš standartiniais tyrimų metodais išanalizuotų kviečių ėminių, 1998–2001 m. – rankiniu būdu, išplovus glitimą iš sumaltų grūdų tešlos pagal standartą LST 1522:1998.

1995–1997 ir 1998–2001 m. bandymuose derlius buvo nuimamas kombainu „Sampo-25“ kviečiams visiškai subrendus. Kiekvieno laukelio derlius pasvertas atskirai.

Žieminių kviečių tręšimo ir auginimo reguliatorių ekonominis efektyvumas apskaičiuotas, remiantis 2001 m. faktiniais agroserviso įkainiais bei faktinėmis pesticidų, trąšų ir kviečių grūdų rinkos kainomis.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Pirmoje bandymų serijoje (1995–1997 m.) žieminius kviečius auginant pagal vidutinio intensyvumo

technologiją, esminiai grūdų derliaus priedai (0,51–0,62 t/ha) gauti patręšus papildomai per lapus du kartus po 30 kg/ha karbamido, palyginus su variantu, kuriame kviečiai buvo purkšti fungicidu tiltu 0,5 kg/ha. Palyginus gautus derliaus priedus su kontroliniu variantu, galima teigti, kad dėl abiejų koncentracijų karbamido ir tilto 0,5 kg/ha tirpalų mišinių patikimai didėjo kviečių derlius 1995–1996 m., o 1997 m. esminis derliaus priedas gautas tik šeštame variante (tiltas 0,5 kg/ha + karbamidas 30 + 30 kg/ha). Matyti, kad dėl pakartotinio žieminių kviečių tręšimo per lapus didesnės koncentracijos karbamido tirpalais grūdų formavimosi tarpsnyje ne tik didėjo 1000 grūdų masė (1,65–2,15 g), bet ir mažėjo tuščiavarpiškumas, o grūdų baltymingumas padidėjo vidutiniškai 0,24 proc. vnt. Papildomai patręšus per lapus 30 kg/ha karbamido tirpalais, ypač patikimai padidėjo glitimo kiekis kviečių grūduose. Kontroliniuose variantuose išauginti kviečių grūdai tik iš dalies atitiko duoniniam grūdams keliamus reikalavimus pagal glitimo kiekį grūduose, tuo tarpu grūdai, išauginti variantuose, kuriuose javai du kartus papildomai tręšti po 30 kg/ha karbamido, buvo aukštos kokybės.

Tyrimų rezultatai parodė, kad tręšimo per lapus 15 kg/ha karbamido tirpalais efektyvumas buvo kur kas mažesnis.

Antroje bandymų grupėje (1998–2001 m.) žieminius kviečius auginant pagal labai intensyvias technologijas, papildomai tręšiant per lapus du kartus po 30 kg/ha karbamido, padidėjo grūdų derlius 26,2%, baltymų ir glitimo kiekis grūduose – atitinkamai 1,11 ir 2,1 proc. vnt. (4 lentelė).

Didžiausias efektas gautas papildomai patręšus mikroelementų kompleksu – nutrifolu ir augimo reguliatoriumi cycoceliu. Šiame variante grūdų derlius padidėjo vidutiniškai 0,85 t/ha, o glitimo kiekis – 0,8 proc. vnt., palyginti su variantu, kuriame javai papildomai tręšti per lapus du kartus po 30 kg/ha karbamido.

Palyginus tarpusavyje abiejų grupių bandymų duomenis, matyti, kad dėl papildomo tręšimo per lapus poveikio žieminių kviečių derlius ir grūdų kokybė buvo geresnė, auginant javus pagal intensyvias technologijas. Be to, geresnis efektas buvo gautas papildomai per lapus patręšus du kartus po 30 kg/ha karbamido su mikroelementais ir augimo reguliatoriumi cycoceliu.

3 lentelė. Papildomo tręšimo per lapus įvairių koncentracijų karbamido tirpalais įtaka žieminių kviečių derliui, jo struktūros elementams bei grūdų kokybei

LŽŪU Bandymų stotis, 1995–1997 m.

Varianto Nr.	Derlius t/ha		Grūdų kokybė		Derliaus struktūra			
	grūdų derlius	biomasės derlius	baltymų kiekis %	glitimo kiekis %	pasėlio tankumas mln. vnt./ha	varpos produktyvumas g	grūdų kiekis varpoje vnt.	1000 grūdų masė g
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1995 m.								
1.	3,90	8,08	11,55	19,52	4,48	0,87	21,9	39,80
2.	4,15	8,57	12,06	20,80	4,51	0,92	22,1	41,65
3.	4,28	8,71	11,80	20,40	4,50	0,95	22,6	42,06
4.	4,47	8,98	13,59	22,20	4,52	0,99	23,1	42,95
5.	4,33	8,75	12,42	22,80	4,51	0,96	21,9	43,86
6.	4,66	9,26	12,91	23,48	4,48	1,04	22,6	45,95
<i>R₀₅</i>	0,39	0,23	0,56	1,94	0,13	0,09	2,03	3,87
1996 m.								
1.	3,90	8,02	9,45	20,29	4,48	0,88	22,4	39,39
2.	4,05	8,22	9,08	20,76	4,50	0,90	22,0	41,11
3.	4,18	8,38	9,47	21,55	4,49	0,95	23,1	41,19
4.	4,24	8,45	10,05	23,72	4,51	0,96	22,9	42,00
5.	4,34	8,59	11,49	25,58	4,52	0,98	22,6	43,35
6.	4,65	8,94	11,52	27,32	4,51	1,06	23,6	45,00
<i>R₀₅</i>	0,18	0,40	0,35	0,94	0,17	0,05	0,97	1,69
1997 m.								
1.	4,54	8,86	11,90	23,40	4,50	1,01	25,9	38,95
2.	4,60	8,97	12,20	24,20	4,51	1,02	25,4	40,20

3 lentelė (tęsinys)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	4,64	9,07	11,90	24,50	4,50	1,03	25,4	40,60
4.	4,68	9,16	12,90	28,30	4,50	1,04	25,5	40,75
5.	4,91	9,47	13,40	30,00	4,51	1,09	25,9	42,10
6.	5,22	9,94	13,60	29,90	4,50	1,16	26,2	44,25
R_{05}	0,43	0,32	0,57	2,41	0,11	0,09	2,32	3,71
1995–1997 m. vidutiniai duomenys								
1.	4,11	8,32	10,97	21,07	4,49	0,92	23,4	39,38
2.	4,27	8,59	11,11	21,92	4,51	0,95	23,2	40,99
3.	4,37	8,72	11,06	22,15	4,50	0,98	23,7	41,28
4.	4,46	8,86	12,18	24,74	4,51	1,00	23,8	41,90
5.	4,53	8,94	12,44	26,13	4,51	1,01	23,5	43,10
6.	4,84	9,38	12,68	26,9	4,50	1,09	24,1	45,07
R_{05}	0,35	0,32	0,50	1,87	0,14	0,08	1,87	3,25

4 lentelė. Papildomo tręšimo per lapus karbamido bei mikroelementų tirpalais ir augimo regulatoriaus cycocelio įtaka žieminių kviečių derliui, jo struktūros elementams bei grūdų kokybei

LŽŪU Bandymų stotis, 1998–2001 m.

Varianto Nr.	Derlius t/ha		Grūdų kokybė		Derliaus struktūra			
	grūdų derlius	biomasės derlius	baltymų kiekis %	glitimo kiekis %	pasėlio tankumas mln. vnt./ha	varpos produktyvumas g	grūdų kiekis varpoje vnt.	1000 grūdų masė g
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1998 m.								
1.	7,85	17,1	13,0	26,6	5,72	1,37	28,6	47,9
2.	8,95	18,1	14,6	28,4	5,74	1,55	29,8	52,0
3.	9,80	18,6	14,5	30,5	5,80	1,69	33,1	51,1
4.	9,62	18,4	14,7	31,1	5,80	1,66	33,1	50,2
5.	10,10	18,9	14,2	29,7	6,02	1,68	32,4	51,8
R_{05}	0,82	1,63			0,51			4,48
1999 m.								
1.	6,50	13,5	14,5	28,0	4,88	1,33	32,0	41,6
2.	7,90	14,8	15,8	30,6	5,03	1,57	33,9	46,3
3.	7,50	14,5	16,0	31,5	5,17	1,45	34,0	42,6
4.	7,63	14,5	15,9	31,2	5,09	1,50	34,2	43,8
5.	8,05	15,1	15,9	32,0	5,26	1,53	34,8	44,0
R_{05}	0,67	1,29			0,45			3,86
2000 m.								
1.	8,15	18,4	14,1	27,1	5,44	1,50	31,2	48,0
2.	8,78	18,7	15,5	29,0	5,53	1,59	31,3	50,8
3.	9,55	19,0	15,2	28,8	5,54	1,73	33,3	51,9
4.	9,33	19,0	15,1	28,0	5,50	1,70	33,3	51,0
5.	9,99	19,7	15,2	28,5	5,87	1,70	33,1	51,4
R_{05}	0,82	1,68			0,49			4,48
2001 m.								
1.	6,82	16,20	14,7	–	6,07	1,12	28,4	39,4
2.	7,95	17,44	16,0	–	6,28	1,26	31,4	40,1
3.	8,24	17,57	15,8	–	6,27	1,31	32,7	40,6

4 lentelė (tęsinys)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	7,98	17,51	15,8	–	6,30	1,27	31,5	40,3
5.	8,86	18,09	15,4	–	6,29	1,41	32,1	43,9
R_{05}	0,80	1,74			0,63			4,10
1998–2001 m. vidutiniai duomenys								
1.	7,33	16,30	14,08	27,2	5,53	1,35	30,1	44,2
2.	8,11	17,26	15,48	29,1	5,65	1,49	31,6	47,3
3.	8,77	17,42	15,38	30,3	5,70	1,55	33,3	46,6
4.	8,64	17,35	15,38	30,1	5,67	1,64	33,0	46,3
5.	9,25	17,95	15,18	30,1	5,86	1,58	33,1	47,6
R_{05}	0,78	1,60			0,52			4,24

5 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo ekonominio efektyvumo parametrai						
LŽŪU Bandymų stotis, 1995–2001 m.						
Varianto Nr.*	Derlius t/ha	Savikaina Lt/ha		Įplaukos Lt/ha	Pelnas	Pelno priedas
		auginimo	grūdų		Lt/ha	
Pirma bandymų grupė (1995–1997 m.)						
1.	4,11	1179	287	1685	506	–
2.	4,27	1249	293	1751	502	–4
3.	4,37	1282	293	1792	510	4
4.	4,46	1306	293	1829	523	17
5.	4,53	1310	289	1857	547	41
6.	4,84	1374	284	1984	610	104
R_{05}	0,20					
Antra bandymų grupė (1998–2001 m.)						
1.	7,33	2037	278	3005	968	–
2.	8,39	2242	267	3440	1198	230
3.	8,77	2305	263	3596	1291	323
4.	8,64	2282	264	3542	1260	292
5.	9,25	2350	254	3792	1442	474
R_{05}	0,39					
* – tyrimų variantus žr. sk. Tyrimų sąlygos ir metodai.						

Žieminių kviečių auginimo ekonominio efektyvumo skaičiavimo duomenys (3 lentelė) parodė, kad intensyvių technologijų bandymuose vieno hektaro kviečių auginimo išlaidos sudarė nuo 2037 iki 2350 Lt, o esant įprastinėms technologijoms – maksimali išlaidų suma buvo tik 1374 Lt/ha (5 lentelė). Nors intensyvių technologijų bandymuose žieminių kviečių auginimas kainavo net 976–1023 LT/ha daugiau, tačiau grūdų savikaina buvo apie 10% mažesnė nei įprastinių technologijų laukuose. Bandymų duomenys patikimai įrodė, kad žieminių kviečių tręšimas per lapus makro- ir mikrotrąšų tirpalais yra

daug efektyvesnis esant didesnėms tręšimo normoms bei optimaliems agrotechnikos parametrams.

IŠVADOS

1. Didesnis derliaus priedas gautas žieminius kviečius papildomai per lapus patręšus ne 15 kg/ha, o 30 kg/ha karbamido tirpalais.

2. Žieminių kviečių grūdų derliaus ir jo kokybės patikimas efektas buvo gautas, javus papildomai per lapus patręšus du kartus po 30 kg/ha karbamido.

3. Dėl papildomo tręšimo per lapus poveikio didesnis derlius ir geresnės kokybės grūdai gauti, auginant žieminius kviečius pagal labai intensyvias technologijas, palyginti su vidutinio intensyvumo auginimo technologijomis.

4. Didžiausias žieminių kviečių vidutinis derlius (9,25 t/ha) ir daugiausia baltymų (15,18%) bei gliutimo (30,1%) gauta papildomai per lapus patręšus mikroelementų kompleksu Nutrifol ir augimo reguliatoriumi Cycoceliu.

5. Patręšus žieminius kviečius per lapus karbami-do bei mikroelementų tirpalais, mažėjo grūdų savi-kaina bei didėjo pelnas.

Gauta
2001 10 12

Literatūra

1. Chen Jin-Gui, Cheng Shun-He, Cao Weixing Zhou Xie. Involment of endogenous plant hormones in the effect of mixed nitrogen source on growth and tillering of wheat // *Journal Plant Nutrition*. 1998. Vol. 21, N 1. P. 87–97.
2. Ruža A. Kviešu un miežu ražas un tas kvalitāte agroekoloģiskās pamatajums // *Agroecological substantiation of wheat and barley yields and its Quality*. Jelgava. 1996. P. 74.
3. Šiuliauskas A., Liakienė E., Lukianienė D. Žieminių kviečių augimo bei vystymosi ypatumai Lietuvoje // *Žemės ūkio mokslai*. 1997. Nr. 4. P. 18–24.
4. Šiuliauskas A., Vagusevičienė I., Liakas V. Additional fertilization of winter wheat through leaves // *Conference on Sustainable Agriculture in Baltic States. Proceedings of the International Conference*. Tartu, 2001. P. 183–188.
5. Vaizgirdaitė I., Šiuliauskas A. Papildomo tręšimo per lapus įtaka žieminių ir vasarinių kviečių derliui bei grūdų kokybei // *Žemdirbystė. LŽI mokslo darbai. Dotnuva-Akademija*, 1999. T. 68. P. 35–49.
6. Воллейдт Л. П., Мяделец П. С. Поступление и использование азота поздней подкормки на синтез белков в зерне озимой пшеницы // *Агрохимия*. 1997. № 9. С. 7–12.
7. Зуев В. М. Потенциальные возможности растениеводства: пути их реализации // *Механизация и электрификация сельского хозяйства*. 1998. № 6. С. 6–7.
8. Крищенко В. П. Биохимические основы получения зерна высокого качества при интенсивных технологиях возделывания и современные методы его контроля // *Дисс. д-ра биол. наук в форме научного доклада / Белорусский НИИПА*. Минск, 1992. 95 с.
9. Пешкова А. А. Рост, развитие и усвоение азота различными сортами пшеницы при снижении температуры // *Физиология и биохимия культурных растений*. 1998. № 3. С. 201–208.
10. Пешкова А. А., Дорофеев Н. В. Ассимиляция нитратов озимой пшеницы при снижении температуры окружающей среды // *Агрохимия*. 1998. № 1. С. 39–44.
11. Пешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений. Москва: Колос, 1975. 496 с.
12. Ронис Н. Б. Интенсивные системы возделывания озимой пшеницы за рубежом // *Достижения сельскохозяйственной науки и практики*. 1985. № 1. С. 49–59.
13. Шуляускас А. К. Агротехнические основы увеличения урожая и улучшения качества зерна колосовых зерновых культур. Дисс. ... д-ра с.-х. наук. Каунас, 1987. 403 с.

Albinas Šiuliauskas, Iona Vagusevičienė, Vytautas Liakas AGROECONOMICAL EVALUATION OF WINTER WHEAT FERTILIZATION THROUGH LEAVES

S u m m a r y

In the period 1995–2001, experiments on winter wheat additional fertilization through leaves and use of growth regulators were carried out at the Experimental Station of the Lithuanian University of Agriculture. The first series of experiments (1995–1997) investigated the influence of fertilization rate and times on winter wheat yield and chemical composition of grains when growing plants according to the technologies of medium intensity. The second series of experiments (1998–2001) investigated the issues of additional fertilization under highly intensive technologies. The nitrogen rate of 30 kg/ha and fertilization two times in the heading phase and the beginning of milky ripeness were established to be the best for additional winter wheat fertilization through leaves. This rate of fertilization increased the yield from 4.27 to 4.84 t/ha at the medium-intensive technologies and from 7.33 to 9.25 t/ha in the field where highly intensive technologies were applied. Protein content in grains increased from 11.11 to 12.68% and from 14.07 to 15.48%, respectively. In the fields of intensive technologies fertilization with the complex microelement Nutrifol and the growth regulator Cycoceli appeared to be highly efficient. In this variant the average wheat yield reached even 9.25 t/ha. The grains contained 15.18% of proteins and 30.1% of gluten.

Key words: additional fertilization, wheat, grain yield, chemical composition

Альбинас Шюляускас, Илона Вагусевичене,
Витаутас Лякас

АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Р е з ю м е

В 1995–2001 гг. на Опытной станции Литовского сельскохозяйственного университета проведены опыты по дополнительной внекорневой подкормке и использованию регуляторов роста при возделывании озимой пшеницы. В первой серии опытов (1995–1997 гг.) влияние норм удобрений и количества подкормок на урожайность и химический состав зерна озимой пшеницы исследовалось при

возделывании растений по технологиям средней интенсивности. Во второй серии опытов (1998–2001 гг.) вопросы внекорневой подкормки исследовались в условиях чрезвычайно интенсивных технологий возделывания. Установлено, что оптимальная норма азота при двукратной внекорневой подкормке озимой пшеницы – 30 кг/га. Первая подкормка осуществлялась в период колошения, вторая – в начале молочной спелости. При двукратной внекорневой подкормке (норма азота – 30 кг/га) и средней интенсивности возделывания урожайность

возросла с 4,27 до 4,84 т/га, при интенсивных технологиях – с 7,33 до 9,25 т/га. Количество белков увеличилось соответственно с 11,11 до 12,68% и с 14,07 до 15,48%. На полях с интенсивными технологиями возделывания большой эффект имело применение комплекса микроэлементов Nitrofol и регулятора роста Сусосел. В этом варианте средняя урожайность пшеницы составила 9,25 т/га. В зерне обнаружено 15,18% белка и 30% клейковины.

Ключевые слова: дополнительная подкормка, пшеница, урожай зерна, химический состав