

Аннотація

Кушнирук Т.М.

Урожайность гибридов огурца в южной части Лесостепи западной.

Отражены результаты исследований влияния сроков сева и использования минеральных удобрений на урожайность гибридов огурца. По результатам исследований установлено, что лучшим сроком сева гибридов огурца Анжелина F1, Аскольд F1 и Гермеса Скерневицкого F1 в условиях южной части Лесостепи западной есть третья декада апреля в вариантах без удобрений и при норме минеральных удобрений $N_{60}P_{120}K_{90}$. Прибавка урожайности за счет внесения минеральных удобрений составила 6,3 т/га или 42%. Анализ достоверной доли влияния факторов на урожайность плодов гибридов огурца показал, что наибольший вклад в формировании урожайности приходился на срок сева и удобрения – 55%. За наивысшей урожайностью плодов можно отметить гибрид Гермес Скерневицкий F1, который обеспечил урожайность товарных плодов на уровне 15,1 – 21,4 т/га с высоким качеством продукции за счет высшего выхода сухого вещества. В условиях южной части Лесостепи западной на черноземе вылуженном малогумусном средне-суглинистом на лессовидных суглинках для получения программируемой урожайности 20 т/га плодов огурца без орошения необходимо вносить минеральные удобрения в норме $N_{60}P_{120}K_{90}$, что в физических туках составит – 176 кг/га 34% аммиачной селитры, 600 кг/га 20% суперфосфата и 225 кг/га 40% калийной соли.

Ключевые слова: урожайность, гибрид, огурец, сроки сева, минеральные удобрения.

Annotation

Kushniruk T. M.

The yield of early maturing cucumber hybrids in the southern part of the western forest-steppe.

The studies results of the sowing and mineral fertilizers effect on the cucumber hybrids yield are observed. The research is found that the best sowing hybrid cucumber Angelina F1, F1 and Askold Hermes Skernevitskoho F1 in conditions of southern forest-steppe west is the third decade of April in variants without fertilizers and fertilizer at a rate $N_{60}P_{120}K_{90}$. The productivity increase due to fertilization was 6,3 t/ha or 42%. The analysis reliable particle impact factors on the yield of cucumber fetus hybrids showed that the largest contribution to the formation yield was accounted for up sowing and fertilizer 55%. For better yield fetus can be mentioned Hermes Skernevitskyu hybrid F1, which provided productivity of commodity fetus at 15,1 – 21,4 t/ha with high quality products at the expense of higher output of dry matter. In southern forest-steppe conditions of Western vyluguvanomu, on black soil humus medium suhlynkovomu on loess loam to produce programmable cucumber fruit yield without irrigation 20 t/ha should make fertilizers normal $N_{60}P_{120}K_{90}$ in physical tukah this will amount 176 kg/ha 34% ammonium nitrate, 600 kg/ha of superphosphate 20% and 225 kg/ha of 40% potassium salt.

Key words: yield, hybrid, cucumber, sowing, fertilizer.

УДК 664.71 – 11:631.55

ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ

Н.М. Осокіна, доктор сільськогосподарських наук

В.В. Возіян, аспірант

Уманський національний університет садівництва

У статті наведено результати досліджень з вивчення технологічних властивостей зерна спельти залежно від врожайності, погодних умов та сорту.

Ключові слова: зерно, врожайність, склоподібність, вміст білка, вихід білка.

Якість зерна, що переробляється на борошномельних підприємствах України, нестабільна. За останні 30 років хімічний склад пшениці за вмістом білка знизився

від 15% до 10 – 11%, що призвело до зниження кількості і якості клейковини і, таким чином, до зміни якості хлібобулочних виробів.

Унаслідок змін, які відбуваються в структурі харчування та погіршення екологічних умов, істотно зросло число захворювань, що вимагає елементарної корекції продуктів за рахунок збагачення раціону білком [1].

Високу біологічну цінність має спельта, оскільки її зерно містить всі компоненти, необхідні для нормального функціонування організму людини [2]. Вважається, що спельта має цінний харчовий потенціал завдяки оптимальному вмісту і фракційного складу білків, ліпідів, клітковини, вітамінів і мінеральних речовин [3 – 5]. Зерно відрізняється підвищеним вмістом білка – до 28% [6]. Однак технологічні властивості зерна змінюються залежно від умов вирощування та сорту [7].

Методика досліджень. Експериментальну частину роботи проводили в лабораторії кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва впродовж 2013 – 2014 рр. Для дослідження взято зерно сортів спельти, отриманих методом добору з місцевих сортів – Schwabekorn, NSS 6/01, Frankenkorn, Швецька 1, Австралійська 1 та сортозразки, отримані в результаті гібридизації *Tr. aestivum* / *Tr. spelta* – LPP 3218, LPP 1305, LPP 3132, LPP 3124, LPP 1197, LPP 3435, LPP 1224, LPP 3117, що вирощувалися в умовах Правобережного Лісостепу України. Контроль (стандарт) – районований в цій зоні сорт спельти Зоря України.

В зерні спельти визначали вміст білка (ДСТУ 4117:2007), склоподібність (ГОСТ 10987 – 76). Оцінку величини показників білка і клейковини в зерні встановлювали за шкалою рівнів-параметрів (П.М. Жуковський, 1957) [8].

Математичну та статистичну обробку даних проводили використовуючи пакет стандартних програм "Microsoft Excel 2003".

Погодні умови за період проведення досліджень були нестабільними у порівнянні з середньобогаторічними показниками [9,10].

В роки проведення досліджень, у весняно-літній вегетаційний період, температура повітря була вища за середньобогаторічну (14,9 °С) і становила у 2013 р. — 17,9 °С, у 2014 р. — 16,2 °С.

Проте найбільший вплив на формування рівня урожайності та якості зерна впливає кількість опадів. За період вегетації спельти у 2013 р. сума опадів складала 211 мм, що на 24% менше середньобогаторічних показників. За той же період 2014 р. кількість опадів була в 1,7 раза більша – 351 мм, що на 27% більше середньобогаторічних даних. Але розподіл їх був не рівномірним, основна частина випала у квітні та травні у вигляді злив з градом, тому вони не завжди були продуктивними.

Результати досліджень. У середньому за два роки досліджень врожайність зерна спельти коливалась в межах 2,50 – 7,96 т/га залежно від сорту (табл. 1). Серед сортів отриманих методом добору найвищу врожайність мав сорт Зоря України (стандарт) – 5,54 т/га, найнижчу – сорти Австралійська 1 – 2,50 т/га та Schwabekorn – 3,60 т/га, що на 3,04 та 1,94 т/га або на 55 та 35% менше порівняно з стандартом.

Всі сорти, отримані методом гібридизації *Tr. aestivum* / *Tr. spelta* формували високу врожайність, яка коливалась в межах 5,88 – 7,96 т/га, що на 0,34 – 2,42 т/га або на 6 – 44% вище стандарту. Найбільшу врожайність мали лінії LPP 3132, LPP 1197 та LPP 3117 – 7,24 – 7,96 т/га.

1. Врожайність зерна сортів спельти, т/га

Сорт	Рік дослідження		Середнє
	2013	2014	
Сорти, отримані методом добору			
Зоря України (стандарт)	5,79	5,30	5,54
NSS 6/01	4,00	3,68	3,84
Schwabenkorn	3,68	3,53	3,60
Австралійська 1	2,56	2,45	2,50
Frankenkorn	4,05	3,95	4,00
Швецька 1	4,02	3,75	3,88
Сорти, отримані методом гібридизації <i>Tr. aestivum</i> / <i>Tr. spelta</i>			
LPP 3218	6,88	6,12	6,50
LPP 1305	6,21	5,89	6,05
LPP 1197	7,85	7,33	7,59
LPP 3132	7,49	7,00	7,24
LPP 3124	6,91	6,54	6,72
LPP 3435	6,02	5,74	5,88
LPP 1224	6,77	6,47	6,62
LPP 3117	8,05	7,87	7,96
<i>HIP</i> ₀₅	0,26	0,22	–

Сприятливий температурний та водний режим 2013 р. [9] сприяв формуванню високої врожайності зерна спельти, яка коливалась в межах 2,56 – 5,79 т/га. Висока температура повітря [10] впродовж вегетаційного періоду 2014 р. спельти та дефіцит вологи у фазі формування зернівок зумовили одержання нижчої врожайності зерна (2,45 – 5,30 т/га).

Дослідниками [11 – 13] встановлено, що в зерні спельти кількість білка може бути від 10 до 28%. Вважається, що здатність формувати таку кількість білка зумовлена високою нормою реакції цього виду пшениці, величина якої визначається погодними умовами.

Нами встановлено (табл. 2), що вміст білка в зерні спельти коливався в межах 11,0 – 21,3% залежно від сорту. За шкалою рівнів-параметрів [8] дуже високий вміст білка в зерні спельти (більше 18,0%) сорту Зоря України, досить високий (16,0 – 17,9%) у сортів – Schwabenkorn (17,6%), NSS 6/01 (17,3%), Австралійська 1 (16,7%), LPP 3218 (16,7%), низький вміст (12,0 – 13,9%) – у сортів LPP 3435 (13,1%), LPP 1224 (13,0%), та дуже низький у сортів Швецька 1 (11,0%) і LPP 3117 (11,5%), в зерні решти сортів цей показник на рівні середнього – 14,0 – 15,9%.

2. Вміст білка в зерні сортів спельти, %

Сорт	Рік дослідження		Середнє
	2013	2014	
1	2	3	4
Сорти, отримані методом добору			
Зоря України (стандарт)	20,7	21,9	21,3
Schwabenkorn	16,8	18,3	17,6
NSS 6/01	14,3	20,2	17,3
Австралійська 1	15,8	17,5	16,7
Frankenkorn	13,6	16,4	15,0
Швецька 1	10,7	11,3	11,0

Сорти, отримані методом гібридизації <i>Tr. aestivum</i> / <i>Tr. spelta</i>			
1	2	3	4
LPP 3218	16,5	16,9	16,7
LPP 1305	15,1	15,9	15,5
LPP 3124	13,8	14,7	14,3
LPP 3132	13,8	14,6	14,2
LPP 1197	13,6	14,7	14,2
LPP 3435	12,3	13,8	13,1
LPP 1224	12,4	13,5	13,0
LPP 3117	11,2	11,7	11,5
<i>HIP₀₅</i>	0,6	0,7	–

Нами виявлено, що походження сорту не впливало на вміст білка, так як серед груп сортів є сорти з високим і низьким його вмістом.

Висока температура повітря [10] під час дозрівання зерна спельти в 2014 році сприяла більшому накопиченню вмісту білка, що коливався в межах 11,3 – 21,9%. Рівень його в зерні був істотно вищим порівняно з 2013 роком, що становив в зерні останнього 10,7 – 20,7% (*HIP₀₅* = 0,7).

Вихід білка з зерна спельти залежав від сорту та умов вирощування культури (табл. 3). Із зерна сортів спельти, отриманих методом добору, показник коливався в межах 542 – 658 кг/га і, навіть, сорту Австралійська 1 – 417 кг/га. Проте за рахунок найвищого вмісту білка (21,3%) у зерні сорту Зоря України, вихід його 1180 кг/га. Тобто практично вихід білка із зерна сортів, отриманих методом добору у порівнянні зі стандартом на 522 – 763 кг/га або на 44 – 65% нижчий.

Із зерна сортів, отриманих методом гібридизації *Tr. aestivum* / *Tr. spelta*, вихід білка з гектара збільшився. Причому зерно сортів LPP 3132, LPP 1197 та LPP 3218 давали вихід білка 1029 – 1085 кг/га, сорти LPP 3117, LPP 1305, LPP 3124 – 909 – 957 кг/га і тільки сорти LPP 3435 та LPP 1224 – 765 – 856 кг/га, що на 39 – 45% більше ніж із зерна сортів, отриманих методом добору, і на 8 – 35% менше ніж із зерна сорту Зоря України.

3. Вихід білка з зерна сортів спельти, кг/га

Сорт	Рік дослідження		Середнє
	2013	2014	
Сорти, отримані методом добору			
Зоря України (стандарт)	1198	1161	1180
NSS 6/01	572	743	658
Schwabenkorn	618	646	632
Австралійська 1	404	429	417
Frankenkorn	551	648	600
Швецька 1	428	656	542
Сорти, отримані методом гібридизації <i>Tr. aestivum</i> / <i>Tr. spelta</i>			
LPP 3218	1135	1034	1085
LPP 1305	938	936	937
LPP 1197	1068	1077	1073
LPP 3132	1035	1022	1029
LPP 3124	953	961	957
LPP 3435	738	792	765
LPP 1224	839	873	856
LPP 3117	896	921	909

Отже, практично вихід білка із зерна спельти жодного сорту, отриманого методом добору, окрім Зоря України, не міг прирівнюватися до такого виходу із зерна, отриманого методом гібридизації. Переваги сортів гібридів у накопиченні білка та його виходу незаперечні.

Погодні умови вирощування впливали на формування білка в зерні, але по різному. У зерна сортів, отриманих методом добору, в 2014 р., як правило вихід білка зростав на 25 – 228 кг/га, за винятком зерна сорту Зоря України. У останнього цей показник був нижчим, але лише на 37 кг/га. Із зерна сортів, отриманих методом гібридизації *Tr. aestivum* / *Tr. spelta*, переважно вихід білка, незалежно від року, суттєво не відрізнявся або був вищим на 2 – 101 кг/га.

Таким чином, сорти, отримані методом гібридизації *Tr. aestivum* / *Tr. spelta*, мали більшу стабільність у накопиченні білка з одиниці площі.

Результати досліджень свідчать, що склоподібність зерна спельти змінювалась у дуже широких межах від 32% до 87%. Проте цей показник залежав від року досліджень (табл. 4). У 2013 р. зерно сортів отриманих методом добору, характеризувалось нижчою склоподібністю, що коливалась в межах 32 – 80%, тоді як в 2014 р. — 37 – 87%.

4. Склоподібність зерна сортів спельти, %

Сорт	Рік дослідження		Середнє
	2013	2014	
Сорти, отримані методом добору			
Зоря України (стандарт)	80	87	84
NSS 6/01	55	81	68
Schwabenkorn	62	72	67
Австралійська 1	67	79	73
Frankenkorn	54	64	59
Швецька 1	34	40	37
Сорти, отримані методом гібридизації <i>Tr. aestivum</i> / <i>Tr. spelta</i>			
LPP 3218	61	66	64
LPP 1305	53	60	57
LPP 1197	51	59	55
LPP 3132	56	62	59
LPP 3124	47	53	50
LPP 3435	47	52	50
LPP 1224	50	54	52
LPP 3117	32	37	35
HIP ₀₅	2,7	2,9	

У середньому за два роки досліджень найвища склоподібність у зерна сортів Зоря України та Австралійська 1 – 84 та 73% відповідно.

У зерні сортів, отриманих методом гібридизації *Tr. aestivum* / *Tr. spelta*, склоподібність змінювалась від 35% у лінії LPP 3117 до 64% у LPP 3218, що на 24 – 58% нижче стандарту.

За шкалою рівнів-параметрів [8] склоподібну консистенцію ендосперму мало зерно сорту Австралійська 1 та Зоря України (73 – 84%), напівсклоподібну – зерно сортів Frankenkorn, Schwabenkorn, NSS 6/01 (59 – 68%) та лінії LPP 3435, LPP 3124,, LPP 1197, LPP 1305, LPP 3132, LPP 3218 (50 – 64%), напівборошністу – LPP 3117 та Швецька 1 (35 – 37%).

Висока температура, нестача води, стислий період наливання і дозрівання у 2014 р. підвищували склоподібність зерна на 13%.

В зерні спельти між вмістом білка та склоподібністю встановлено прямий сильний кореляційний зв'язок ($r = 0,92$), що описується рівнянням регресії: $y = 4,6746x - 12,729$, де y – склоподібність,%; x – вміст білка,%; (рис. 1).

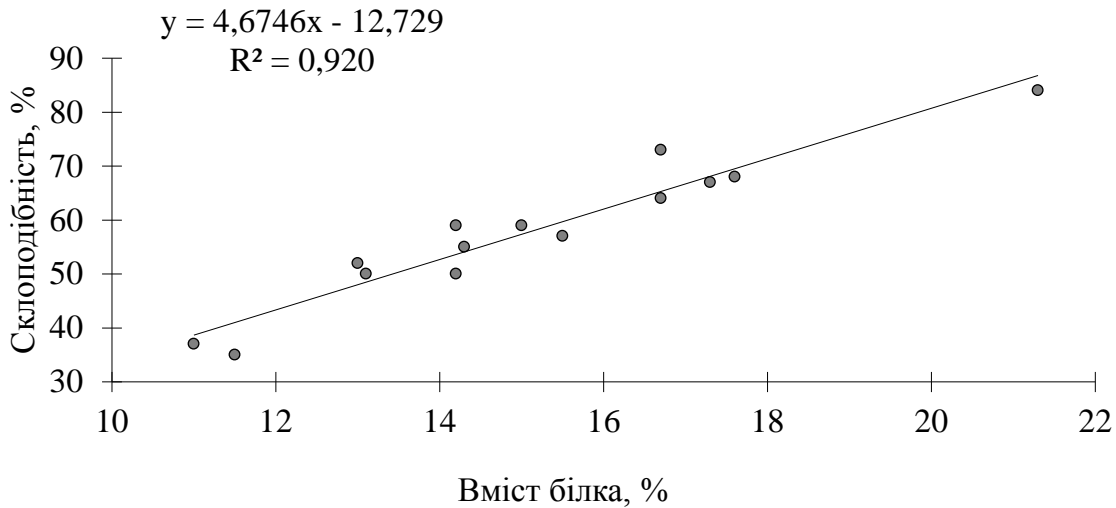


Рис. 1. Кореляційна залежність між вмістом білка та склоподібністю в зерні, 2013 – 2014 рр.

Результати регресійного аналізу вказують про високу ступінь апроксимації цих показників $R^2 = 0,91$.

Вихід білка з одиниці площі має пряму залежність від рівня врожайності та вмісту білка в зерні [14].

Результати проведених нами досліджень показали, що між врожайністю та виходом білка з зерна спельти встановлено прямий сильний кореляційний зв'язок ($r = 0,90$), що описується рівняння регресії: $y = 112,29x + 206,45$; де y – вихід білка, кг/га; x – врожайність зерна, т/га (рис. 2). Результати регресійного аналізу вказують про високу ступінь апроксимації цих показників $R^2 = 0,71$.

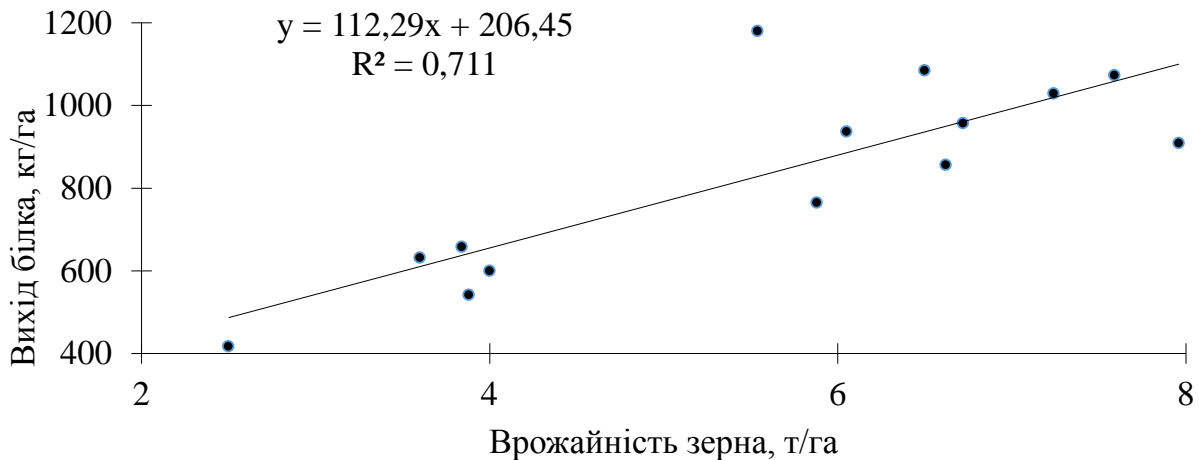


Рис. 2. Кореляційна залежність між урожайністю зерна і виходом білка в зерні, 2013 – 2014 рр.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що технологічні властивості зерна спельти істотно змінюються залежно від врожайності, сорту та погодних умов. Сорти спельти, отримані методом гібридизації *Tr. aestivum* / *Tr. spelta* мають вищу врожайність порівняно з сортами, отриманими методом добору. Найвищу врожайність зерна мали лінії LPP 1197 – 7,59 т/га та LPP 3117 – 7,96 т/га. Високим вмістом білка характеризується зерно сортів Зоря України, Schwabenkorn, NSS 6/01, Австралійська 1 і лінія LPP 3218, проте найвищий вихід білка забезпечує зерно сортів Зоря України, LPP 3218, LPP 1197, LPP 3132 – 1073 – 1180 кг/га. Склоподібність зерна спельти варіює в межах 32 – 84%. Склоподібну консистенцію ендосперму мало зерно сорту Австралійська 1 та Зоря України. Встановлено сильний кореляційний зв'язок між вмістом білка та склоподібністю, між врожайністю та виходом білка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шпирко Т. В. Розробка біотехнології переробки зернової сировини в харчові добавки: автореф. дис.... канд. техн. наук.: 03.00.20 – «Біотехнологія» / Т. В. Шпирко. — Одеса, 2003. — 14 с.
2. Vojňanská T. The use of spelt wheat (*Triticum spelta* L.) for baking applications / T. Vojňanská, H. Frančáková. — Rostl. V ýr. 48, 2002. — P. 41 – 147.
3. Ranhorta G. S. Baking and nutritional qualities of a spelt wheat sample / [Ranhorta G. S., Gerroth J. A., Glaser B. K., Lorenz K. J.] Lebensm. Wiss. Technol. 28, 1995. — P. 118 – 122.
4. Forssell F. Dinkel und Zoliakie. Z. / F. Forssell, H. Wieser. — Lebensm. Unters. Forsch. 201, 1995. — P. 35 – 39.
5. Kasarda D. D. Deduced amino acid sequence of an α -gliadin gene from spelt wheat (*Spelta*) includes sequences active in celiac disease. / D. D. Kasarda, R. D'Ovidio. — Cereal Chem. 76, 1999. — P. 548 – 551.
6. Каталог образцов мировой коллекции ВИР с характеристикой содержания белка и аминокислот. — Л.: ВИР. — 1972. — Вып. 100. — 110 с.
7. Puumalainen T. Old product in a new context: Importance of the type of dish for the acceptance of Grünkern a spelt-based traditional cereal. / T. Puumalainen, H. Nykopp, H. Tuorila. — Lebensm. Wiss. Technol. 35, 2002. — P. 549 – 553.
8. Жуковский П. М. Пшеница в СССР / П. М. Жуковский. — М.: ГИСХЛ, 1957. — 632 с.
9. Агрометеорологічний огляд по території Черкаської області з 2012 – 2013 сільськогосподарський рік. — Черкаський обласний центр з гідрометеорології, 2013. — 39 с.
10. Агрометеорологічний огляд по території Черкаської області з 2013 – 2014 сільськогосподарський рік. — Черкаський обласний центр з гідрометеорології, 2014. — 37 с.
11. Schober T. J. Gluten proteins from spelt (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*) cultivars: A rheological and size-exclusion high-performance liquid chromatography study J. / T. J. Schober, S. R. Bean, M. Kuhn. — Cereal Sci. — 44, 2006. — P. 161 – 173.
12. Конарев В. Г. Белки пшеницы / В. Г. Конарев. — М.: Колос, 1980. — 351 с.
13. Полянецька І. О. Селекційно-генетичне покращення *Tr. spelta* та використання її в селекції *Tr. aestivum*: автореф. дис.... канд. с.-г. наук: 06.01.05 / Полянецька І. О. — Інститут землеробства. — К., 2012. — 22 с.
14. Андрійченко Л. В. Удосконалення елементів технології вирощування ярої пшениці в умовах південного Степу України: дис.... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Андрійченко Л. В. — Миколаївський ін-т агропромислового виробництва УААН. — Миколаїв, 2007. — 215 с.

Одержано 24.04.2015

Аннотация

Осокина Н.М., Возиян В.В.

Урожайность и технологические свойства зерна спельты

Статья посвящена изучению технологических свойств зерна спельты. Технологические свойства зерна спельты меняются в зависимости от урожайности, сорта и погодных условий года исследования.

В среднем за два года исследований урожайность зерна спельты колебалась в пределах 2,50 – 7,96 т/га в зависимости от сорта. Так, среди сортов полученных методом отбора наибольшую урожайность имел сорт Заря Украины (стандарт) – 5,54 т/га, самая низкая – сорта Австралийская 1 – 2,50 т/га и Schwabenkorn – 3,60 т/га.

Все сорта, полученные методом гибридизации *Tr. aestivum* / *Tr. spelta* формировали высокую урожайность, которая колебалась в пределах 5,88 – 7,96 т/га, что на 0,34 – 2,42 т/га или на 6 – 44% больше стандарта.

Установлено, что спельта характеризуется высоким содержанием белка в зерне. Наибольшее содержание белка (более 18,0%) было у сорта Заря Украина, довольно высокое (16,0 – 17,9%) в сортов – Schwabenkorn (17,6%), NSS 6/01 (17,3%), Австралийская 1 (16,7%), LPP 3218 (16,7%), низкое содержание (12,0 – 13,9%) – у линий LPP 3435 (13,1%), LPP 1224 (13,0%) и очень низкое в сортов Шведская 1 (11,0%) и LPP 3117 (11,5%), а в остальных сортов этот показатель был на уровне среднего – 14,0 – 15,9% в зависимости от сорта.

Выход белка урожая зерна спельты менялся в зависимости от года исследования. Большой выход белка был в 2014 году, за исключением сорта Заря Украины и линии LPP 3132, в которых он был выше в 2013 году. В среднем за два года исследований среди сортов полученных методом отбора самым этот показатель был у сорта Заря Украины (стандарт) – 1180 кг/га. В остальных сортов этот показатель колебался в пределах 417 – 658 кг/га, что на 522 – 763 кг/га или на 44 – 65% меньше стандарта.

Из сортов, полученных методом гибридизации *Tr. aestivum* / *Tr. spelta*, наибольший выход белка был в LPP 3218 1085 кг/га, а в остальных линий он менялся от 765 кг/га в 1079 кг/га.

В среднем за два года исследований наивысшую стекловидность имели сорта Австралийская 1 и Заря Украины – 73 – 84%. Сорта, полученные методом гибридизации *Tr. aestivum* / *Tr. spelta* имели стекловидность, что изменялась от 35% в линии LPP 3117 до 64% в LPP 3218. Стекловидную консистенцию эндосперма имели сорта Заря Украины и Австралийская 1, полускловидную – сорта NSS 6/01, Schwabenkorn, Frankenkorn и линии LPP 3218, LPP 3132, LPP 1305, LPP 1197, LPP 3124, LPP 3435, полумучнистую – Шведская 1 и LPP 3117.

В зерне спельты между содержанием белка и стекловидностью установлена прямая сильная корреляционная связь ($r=0,92$), что описывается следующим уравнением регрессии: $y = 4,6746x - 12,729$, где y – содержание белка,%; x – стекловидность,%.

Ключевые слова: зерно, урожайность, стекловидность, содержание белка, выход белка.

Annotation

Osokina N.M., Voziyani V. V.

Crop capacity and technological properties of grain spelled

The article is devoted to the study of technological properties of grain spelled. Technological properties of grain spelled vary depending on the yield, the variety and weather conditions year research.

On average two years of research spelled grain yield ranged between 2,50 – 7,96 t/ha, depending on the variety. Thus, among the grades obtained by selecting the highest yield was sort of Zaria Ukraine (standard) – 5,54 t/ha, the lowest – varieties Australian 1 – 2,50 t/ha and Schwabenkorn – 3,60 t/ha.

All varieties obtained by hybridization *Tr. aestivum* / *Tr. spelta* formed a high yield, which ranged from 5,88 – 7,96 t/ha, which is 0,34 – 2,42 t/ha or 6 – 44% more than standard.

Established that spelled characterized high protein in the grain. The highest protein content (over 18,0%) was in grade Zaria Ukraine, rather high (16,0 – 17,9%) varieties – Schwabenkorn (17,6%), NSS 6/01 (17,3%), Australia 1 (16,7%), LPP 3218 (16,7%), low (12,0 – 13,9%) – the lines LPP 3435 (13,1%), LPP in 1224 (13,0%) and very low grades in Swedish 1 (11,0%) and LPP 3117 (11,5%) and the rest of the grades, the figure at the middle – 14,0 – 15,9% depending on the variety.

Protein yield of spelled grain yield varied depending on the year of research. Higher yield of protein was in 2014 with the exception of grade Zaria Ukraine and lines LPP 3132 in which it was higher in 2013. On average, two years of research among varieties obtained by selection, this figure was the largest variety in Ukraine Dawn (standard) – 1180 kg/ha. In the varieties of the grades, the figure ranged from 417 – 658 kg/ha, which is 522 – 763 kg/ha or 44 – 65% less than standard.

From grades obtained by hybridization *Tr. aestivum* / *Tr. spelta*, highest protein yield was LPP 3218 1085 kg/ha, and the rest of the lines it varied from 765 kg/ha to 1079 kg/ha.

On average two years of research vitrescence had the highest grades 1 and Australian Dawn Ukraine – 73 – 84%. Varieties obtained by hybridization *Tr. aestivum* / *Tr. spelta* had vitrescence, ranging from 35% in line LPP 3117 to 64% in LPP 3218. vitreous endosperm texture were varieties Zaria Ukraine and Avstraliyska1, semi vitreous– varieties NSS 6/01, Schwabenkorn, Frankenkorn line and LPP 3218, LPP 3132, LPP 1305, LPP 1197, LPP 3124, LPP 3435, semi powdery – Swedish 1 and LPP 3117.

In grain spelled between protein and vitrescence a direct strong correlation ($r = 0,92$), which is described by the following equation regression: $y = 4,6746x - 12,729$, where y – protein,%; x – vitrescence,%.

Key words: grain, crop capacity, vitrescence, yield protein, protein yield.

УДК 582.688.3: 631.535:634.1

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНОЇ РЕЧОВИНИ КАНО НА РЕГЕНЕРАЦІЙНУ ЗДАТНІСТЬ ЗЕЛЕНИХ СТЕБЛОВИХ ЖИВЦІВ СОРТІВ ЧОРНИЦІ ВИСОКОЇ (*VACCINIUM CORYMBOSUM* L.)

А.А. Пиж'янова, аспірант

Уманський національний університет садівництва

Наведено результати досліджень укорінювання зелених стеблових живців чорниці високої (*Vaccinium corymbosum* L.) у Правобережному Лісостепу України. Встановлено, що живці досліджуваних сортів чорниці високої мають слабку регенераційну здатність, а їх укорінення залежить від сорту, строків заготівлі і висаджування на вкорінення, частини пагона та його метамерності. Показано, що вдосконалення технології стеблового живцювання сортів чорниці високої може бути досягнуто шляхом індукування ризогенної активності стеблових живців біологічно-активною речовиною ауксинової природи КАНО.

Ключові слова: чорниця висока, стеблові живці, коренеутворення, метамерність пагона, тип живця, біологічно-активна речовина КАНО.

Впровадження сортів чорниці високої (*Vaccinium corymbosum* L.) у промислове і аматорське садівництво України залежить від наявності високоякісного садивного матеріалу в необхідній кількості. Низька ефективність виробництва садивного матеріалу сортів чорниці високої пояснюється відсутністю нових технологій її розмноження [5, 10]. Для збереження господарсько-цінних ознак та сортових