

М. : Изд-во АН СССР, 1956. – 94 с.

10. Овсійчук О. С. Фотосинтетична активність гречки залежно від умов живлення / О. С. Овсійчук // Вісник с.-г. науки. – 1979. – № 5. – С. 21–22.

### **ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ ГРЕЧИХИ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ УКРАИНЫ**

**Н. В. Радченко, Ю. А. Подлесная**, Сумской национальной аграрный университет

Приведены результаты исследования по влиянию сорта на урожайность гречихи. По результатам исследований было установлено, что лучшие условия для формирования урожайности и качественных показателей зерна гречихи сложились на варианте с сортом Селяночка. Обусловливающим признаком урожайности является индивидуальная семенная продуктивность генотипов, выраженная количеством зерен с растения. Приведенные подсчеты количества зерен свидетельствуют, что лучшим, учитывая производительность растения, был сорт Селяночка, количество зерен равнялась в среднем 48,73 шт. Этот сорт обеспечил получение максимальной урожайности 3,01 т/га, с массой зерна – 1,4 г/растение и массой 1000 семян – 30,14 г.

Ключевые слова: гречиха, сорт, урожайность, масса зерна с растения, масса 1000 семян.

### **PECULIARITIES OF CULTIVATION BUCKWHEAT VARIETIES FOR FOREST-STEPPE OF UKRAINE**

**M. V. Radchenko, Yu. O. Pidlisna**, Sumy National Agrarian University

The results of the research as for sort influence on crop capacity of buckwheat are shown. According to the results we defined that the best conditions for the formation of crop capacity and qualitative indices of buckwheat grain are in the variant with the sort Selianochka. The most conditioning factor of crop capacity is an individual seed production of genotypes evaluated by the amount of grains from a plant. The conducted estimation of grain quantity shows that the sort Selianochka was the best taking into account the plant productivity. The grain quantity in it was in the average 48,73 pcs per square meter. This sort had the maximal yield of 3,01 tons per ha, with grain weight - 1,4 g per plant and weight of 1000 grains - 30,14 g.

Key-words: buckwheat, sort, crop capacity, weight of a grain from a plant, weight of 1000 grains.

Надійшла до редакції: 26.10.2017.

Рецензент: Власенко В.А.

УДК 631.811.98

### **ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ НА ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

**М. М. Маренич**, к. с.-г. н., доцент, Полтавська державна аграрна академія

Наведено результати досліджень передпосівної обробки насіння пшениці озимої протруйниками та стимуляторами росту. У двох багатofакторних польових дослідах встановлено, що застосування гуматів сприяє накопиченню в листках рослин фотосинтетичних пігментів. За вмістом у листках хлорофілу **a** варіанти з обробкою фунгіцидом, Радостимом, лігногуматом натрію та гуміфілдом перевищували контроль на 9,5-12 %, однак найвищі показники вмісту цього пігменту відмічені на варіантах досліду, де застосовувався 1R Seed treatment в нормі 1 кг/т насіння в чистому вигляді та в суміші з протруйником. В разі обробки насіння гуматами перед сівбою вміст хлорофілу **a** може зростати більш ніж на половину порівняно з контролем у випадку використання як попередника сої, а після картоплі зростання вмісту цього пігменту було значно меншим і становило лише 12-17 %. Найвищі показники за вмістом хлорофілу **a** були досягнуті в варіантах досліду, де використовували 1R Seed treatment. Така закономірність підтверджує інформацію у наукових публікаціях про більшу ефективність гуматів у стресових умовах, на гірших ґрунтах та після гірших попередників.

Збільшення вмісту хлорофілу **b** становило 17-63 % після сої та 17-43 % після попередника картоплі. Враховуючи істотну кореляцію між вмістом зазначених речовин та основними показниками розвитку рослин пшениці озимої, можна стверджувати, що посіви з обробленим насінням мають більше шансів реалізувати генетичний потенціал та сформувати вищу врожайність. Найкращі результати отримані у варіантах досліду, де використовувався препарат 1R Seed treatment в кількості 1л/т насіння.

Ключові слова: пшениця озима, стимулятори, хлорофіл, каротиноїди, гумати.

**Постановка проблеми.** Дослідження закономірностей фотосинтетичного апарату має особливо велике значення для сучасного виробництва, оскільки дає реальну змогу управляти продукційними процесами агроценозів з початкових стадій розвитку рослин. Труднощі в цьому питан-

ні пов'язані, в першу чергу, з величезним генетичним різноманіттям сортів і гібридів рослин, що використовуються сучасною галуззю рослинництва, ефективністю дії агротехнічних заходів та важкістю об'єктивної оцінки взаємодії «генотип-середовище» [1, 2]. Потужніший фотосинтетич-

ний апарат є ознакою високопродуктивного сорту [3], а отже, на нашу думку, може свідчити і про потенційну фактичну урожайність. Особливо актуально це стосується років з екстремальними умовами для розвитку рослин, характерними для зони Лівобережного Лісостепу – ймовірними тривалами посухами у різні пори року.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

В Україні чи не найдетальніше дану проблему висвітлено в публікаціях науковців Інституту фізіології рослин і генетики НААН. Показники фотосинтетичної діяльності, за літературними джерелами, є одними з найінформативніших для прогнозування майбутньої врожайності та мають досить істотні кореляційні зв'язки з результативним показником, хоча достовірність прогнозу й залежить від фази розвитку рослин: чим раніше він зроблений, тим має меншу точність [4–9]. Однак такі результати дають широку перспективу для розробки нових високоінформативних масових методів досліджень, що в подальшому забезпечать виробництво великим масивом даних, обробка яких дозволить вирішувати проблеми управління агроценозами на високому оперативному рівні.

Отримані, переважно селекціонерами, результати можливо використовувати і в процесі живлення рослин та застосування біологічно активних речовин (БАР): фітогормонів, вітамінів, фенольних сполук, гумінових кислот та ін. [10, 11]. Завдяки застосуванню БАР можна значно покращити вміст головних елементів фотосинтетичного апарату – хлорофілів *a* і *b* та каротиноїдів, які, в свою чергу, є досить надійним індикатором отримання високої біологічної врожайності [12, 13]. Таким чином, дана тематика має широкий диспут у науковій періодиці, однак автори, аналізуючи існуючі дані та результати власних експериментів наголошують на важливості розширення подальших досліджень, оскільки це дасть змогу в подальшому глибше розкрити механізм фізіологічних процесів та взаємодій, що впливають на формування врожайності пшениці озимої.

**Мета досліджень** полягала у визначенні впливу передпосівної обробки насіння хімічними препаратами для захисту рослин, стимуляторами росту (гуматами) на вміст фотосинтетичних пігментів з подальшою їх перспективою у використанні в управлінні продукційними процесами агроценозів пшениці озимої.

**Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень.** Дослідження проводили на сортах пшениці озимої Левада, Славна, Смуглянка, використовували протруйники і стимулятори росту, дозволені до застосування в Україні. Досліди проводилися протягом 2014-

2017 рр. В першому багатофакторному досліді, який було закладено в КСП «Зелений Гай» Гадяцького району, визначали вплив протруйника Максим Стар 025 FS в рекомендованих дозах, гуматів та їх сумішей для обробки насіння пшениці озимої. Другий польовий багатофакторний дослід, в якому визначали вплив цих же гуматів та їх сумішей з комплексною обробкою насіння фунгіцидами та інсектицидами, було розміщено у ФГ «Агросвіт СВ» Глобинського району Полтавської області. Таким чином, досліді було розміщено відповідно в західній та східній лісостепових зонах Полтавської області, які різняться між собою за ймовірною кількістю років з інтенсивною посухою – 29 і 38 % відповідно [13]. Результати досліджень обробляли методом багатофакторного дисперсійного аналізу за допомогою програми STATISTICA 10.0.

**Результати досліджень.** В ході проведення експерименту виявилось, що передпосівна обробка насіння сприятливо впливає на вміст фотосинтетичних пігментів у листках рослин. Очевидно, це пояснюється кращим загальним станом рослин, їх розвитком та меншою ураженістю хворобами. Найголовнішу роль відіграють сортові властивості, але незалежно від умов року, які, до речі, майже контрастно відрізнялися один від одного, друга за величиною частка впливу належить варіантам обробки насінневого матеріалу (табл. 1).

За вмістом у листках хлорофілу *a* варіанти з обробкою фунгіцидом, Радостимом лігногуматом натрію та гуміфілдом перевищували контроль на 9,5-12 %, однак найвищі показники вмісту цього пігменту відмічені на варіантах досліді, де застосовувався 1R Seed treatment в нормі 1 кг/т насіння як в чистому вигляді, так і в суміші з протруйником. Деяке зниження вмісту хлорофілу *a* у варіанті з сумішшю протруйника та гуміфілду було статистично не істотним.

Що стосується вмісту хлорофілу *b*, то найкращі результати були відмічені у варіантах, де використовували гуміфілд та 1R Seed treatment, причому у випадку із застосуванням сумішей цей ефект не нівелювався, а залишався на тому ж рівні. Обробка насіння пшениці гуматами сприяла також збільшенню вмісту в листках каротиноїдів на 13-24 %, що, на нашу думку, свідчить про перспективу застосування цих препаратів. Враховуючи здебільшого пряму кореляцію вмісту фотосинтетичних пігментів з основними показниками розвитку рослин та їх продуктивністю можна зробити висновок, що такий прийом обробки насіння є необхідним для отримання стабільної врожайності й зменшення ризиків її коливань залежно від умов року.

**Вплив передпосівної обробки насіння на вміст фотосинтетичних пігментів у рослинах пшениці озимої, мг/г сухої речовини (2014 – 2017 рр.)**

<i>Варіант</i>	<i>Хлорофіл а</i>	<i>Хлорофіл б</i>	<i>Каротиноїди</i>
<b>Левада</b>			
Контроль (без обробки)	2,039	0,557	0,559
Максим Стар 025 FS, 1,5 л/т	2,268	0,593	0,583
Радостим, 0,25 л/т	2,112	0,607	0,577
Лігногумат натрію 0,5 л/т	2,382	0,606	0,566
Гуміфілд, 0,5 л/т	2,180	0,659	0,601
1R Seed treatment 1,0 л/т	2,754	0,710	0,656
Максим Стар 025 FS, 1,5 л/т + гуміфілд 0,5 л/т	1,893	0,651	0,564
Максим Стар 025 FS, 1,5 л/т + 1R Seed treatment 1,0 л/т	2,568	0,654	0,612
<b>Славна</b>			
Контроль (без обробки)	1,715	0,602	0,522
Максим Стар 025 FS, 1,5 л/т	2,147	0,627	0,539
Радостим, 0,25 л/т	2,108	0,698	0,567
Лігногумат натрію 0,5 л/т	2,242	0,687	0,580
Гуміфілд, 0,5 л/т	2,297	0,739	0,592
1R Seed treatment 1,0 л/т	2,803	0,793	0,626
Максим Стар 025 FS, 1,5 л/т + гуміфілд 0,5 л/т	2,119	0,713	0,595
Максим Стар 025 FS, 1,5 л/т + 1R Seed treatment 1,0 л/т	2,912	0,835	0,599
<b>Смуглянка</b>			
Контроль (без обробки)	2,149	0,730	0,556
Максим Стар 025 FS, 1,5 л/т	1,992	0,693	0,614
Радостим, 0,25 л/т	2,286	0,697	0,649
Лігногумат натрію 0,5 л/т	2,022	0,697	0,700
Гуміфілд, 0,5 л/т	2,236	0,784	0,705
1R Seed treatment 1,0 л/т	2,392	0,785	0,744
Максим Стар 025 FS, 1,5 л/т + гуміфілд 0,5 л/т	1,763	0,761	0,717
Максим Стар 025 FS, 1,5 л/т + 1R Seed treatment 1,0 л/т	2,536	0,815	0,704

В умовах нестійкого й недостатнього зволоження ключову роль у накопиченні вологи в ґрунті відіграють попередники. Виробничий досвід показує, що на шляху підвищення рентабельності виробництва господарники досить часто не надають належної уваги підбору попередника. До того ж пшениця озима вже давно не користується їхньою особливою увагою, яка прикута до культур, що дають значно більший економічний ефект. Часто вона висівається після попередників, які є далеко не оптимальними для цієї культури і не забезпечують належної реалізації генетичного потенціалу сортів, що стосується не тільки продуктивності, але й якості зерна також. У зв'язку з цим, було проведено дослід із визначення впливу передпосівної обробки насіння препаратами проти комплексу шкідників і хвороб та стимуляторами росту.

Використані в досліді попередники можна назвати не типовими для переважної більшості господарств даної зони. В сучасних реаліях вони далеко не найгірші, про що свідчить рівень врожайності пшениці в господарстві, однак застосування передпосівної обробки насіння має дуже велике значення і незалежно від умов років досліджень завжди вона характеризувалась як один з ключових моментів розвитку фотосинтетичного апарату. У роки з несприятливими умовами для проростання насіння варіант обробки відігравав таку ж роль як і попередники чи сортові особливості.

Формування фотосинтетичного апарату рослин пшениці значною мірою залежить від польової схожості насіння, розвитку кореневої системи на початкових етапах розвитку рослин та періоду «сівба – сходи». Кореляційний аналіз показує, що між вмістом хлорофілу *a* і *b* та першими двома показниками існує пряма середня кореляція ( $r = 0,30 \dots 0,59$ ), тривалість періоду «сівба – сходи» характеризується, навпаки, середнім зворотним кореляційним зв'язком. Отже, скорочення цього періоду позитивно впливає на вміст фотосинтетичних пігментів в листках рослин, чого можна досягти завдяки обробці насіння стимуляторами гумінової природи.

Результати досліджень свідчать, що в разі обробки насіння гуматами перед сівбою вміст хлорофілу *a* може зростати більш, ніж на половину, порівняно з контролем у разі використання як попередника сої, а от після картоплі зростання вмісту цього пігменту було значно меншим і становило лише 12-17 % (табл. 2).

Згідно цих результатів соя поступається картоплі як попереднику для пшениці озимої. Найвищі показники за цим пігментом були досягнуті в варіантах досліді, де використовували 1R Seed treatment як в чистому вигляді, так і в сумішах з протруйниками. Така закономірність, на наш погляд, підтверджує досить часті твердження у наукових публікаціях про більшу ефективність гуматів у стресових умовах, на гірших ґрунтах та після гірших попередників.

**Вплив попередників та передпосівної обробки насіння на вміст фотосинтетичних пігментів у рослинах пшениці озимої, мг/г сухої речовини (2014 – 2017 рр.)**

Попередник	Варіант	Хлорофіл а	Хлорофіл b	Каротиноїди
Соєа	<b>Смуґлянка</b>			
	Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т	1,542	0,466	0,570
	Гуміфілд 0,5 л/т	1,652	0,545	0,515
	1R Seed treatment 1 л/т	1,958	0,702	0,502
	Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т+0,5 л/т гуміфілд	1,706	0,657	0,522
	Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т + 1R Seed treatment 1л/т	1,822	0,758	0,512
	<b>Славна</b>			
	Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т	1,350	0,507	0,618
	Гуміфілд 0,5 л/т	1,702	0,542	0,575
	1R Seed treatment 1 л/т	2,102	0,725	0,577
Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т+0,5 л/т гуміфілд	1,896	0,625	0,570	
Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т + 1R Seed treatment 1л/т	2,207	0,714	0,558	
Картопля	<b>Смуґлянка</b>			
	Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т	1,559	0,535	0,561
	Гуміфілд 0,5 л/т	1,655	0,626	0,544
	1R Seed treatment 1 л/т	1,745	0,709	0,456
	Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т+0,5 л/т гуміфілд	1,648	0,654	0,531
	Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т + 1R Seed treatment 1л/т	1,789	0,678	0,475
	<b>Славна</b>			
	Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т	1,578	0,479	0,592
	Гуміфілд 0,5 л/т	1,664	0,592	0,550
	1R Seed treatment 1 л/т	1,809	0,684	0,497
Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т+0,5 л/т гуміфілд	1,735	0,611	0,488	
Венцедор 1,2 л/т+Командор екстра 0,6 л/т + 1R Seed treatment 1л/т	1,844	0,645	0,488	

Не менш важливою виявилася дія стимуляторів і для зростання вмісту хлорофілу **b**. Згідно результатів експерименту збільшення вмісту цього пігменту становило 17-63 % після сої та 17-43 % після попередника картоплі. Оскільки між вмістом обох хлорофілів та вмістом каротиноїдів досить часто спостерігалась зворотна кореляція, то в результаті обробки насіння мала місце тенденція до зменшення вмісту каротиноїдів. Проте, різниця між варіантами була інколи не істотною, а в інших випадках не перевищувала 10-18,6 %.

**Висновки.** Результати експерименту свідчать про високу ефективність застосування гумінових речовин для передпосівної обробки насіння. Завдяки цьому прийому рослини накопичують

значно більшу кількість фотосинтетичних пігментів у листках. Враховуючи істотну кореляцію між вмістом зазначених речовин та основними показниками розвитку рослин пшениці озимої, можна стверджувати, що посіви з обробленим насінням мають більше шансів реалізувати генетичний потенціал та сформувати більшу врожайність. Найкращі результати отримані у варіантах досліджу, де використовувався препарат 1R Seed treatment в кількості 1л/т насіння. Застосування Гуміфілду та лігногумату мало дещо меншу ефективність, однак необхідно зазначити, що рекомендовані норми застосування цих стимуляторів були вдвічі меншими й це вимагає детальнішого вивчення й експериментування з різними їх дозами.

**Список використаної літератури:**

1. Применение физиологии растений в селекции пшеницы / Пер. с англ. под ред. В. В. Моргуна. – К. : Логос, 2007. – 492 с.
2. Починок В. М. Продуктивність і якість зерна пшениці у зв'язку з особливостями розподілу азоту в рослині / В. М. Починок, Д. А. Кірізій // Физиология и биохимия культурных растений. – 2010. – Т. 42, № 5. – С. 393–402.
3. Моргун В. В. Физиологические основы формирования высокой продуктивности зерновых злаков / В. В. Моргун, В. В. Швартау, Д. А. Киризий // Физиология и биохимия культурных растений. – 2010. – Т. 42, № 5. – С. 371–392.
4. Андрианова Ю. Е. Хлорофилл и продуктивность растений / Ю. Е. Андрианова, И. А. Тарчевский. – М. : Наука, 2000. – 135 с.
5. Прядкина Г. А. Мощность фотосинтетического аппарата, зерновая продуктивность и качество зерна интенсивных сортов мягкой озимой пшеницы при разном уровне минерального питания / Г. А. Прядкина, В. В. Швартау, Л. Н. Михальская // Физиология и биохимия культурных растений. –

2011. – Т. 43, № 2. – С. 158–163.

6. Sinclair T. R. Crop transformation and the challenge to increase yield potential / T. R. Sinclair, L. C. Purcell, C. H. Sneller // Trends Plant Sci. – 2004. – 9, N 2. – P. 70–75.

7. Дерендовская А. Хлорофилльные показатели и их связь с продуктивностью растений озимого ячменя / А. Дерендовская, С. Жосан // Stiinta agricola. – 2008. – 1. – С. 4–6.

8. Шадчина Т. М. Наукові основи дистанційного моніторингу стану посівів зернових / Шадчина Т. М. – К. : Укр. фітосоціоцентр, 2001. – 219 с.

9. Шадчина Т. М. Зв'язок між характеристиками фотосинтетичного апарату та зерною продуктивністю у різних сортів озимої пшениці / Т. М. Шадчина, Г. О. Прядкіна, В. В. Моргун // Досягнення і проблеми генетики, селекції і біотехнології: Зб. наук. праць. – Т. 2. – К. : Логос, 2007. – С. 410 – 415.

10. Khan W. Photosynthetic responses of corn and soybean to foliar application of salicylates / W. Khan, B. Prithiviraj, D. L. Smith // J. Plant Physiol. – 2003. – 160, N 5. – P. 485 – 492.

11. Яворская В. К. Регуляторы роста природного происхождения как средства повышения продуктивности сельскохозяйственных культур / В. К. Яворская, И. В. Драговоз, А. В. Богданович, В. Л. Антонюк // Физиология и биохимия культ. растений. – 2008. – 40, № 4. – С. 292 – 298.

12. Kuiper P.J.C. Adaptation mechanisms of green plants to environmental stress of life / P.J.C. Kuiper // Ann. N.Y. Acad. Sci. – 1998. – 851. – P. 209 – 215.

13. Моніторинг комплексної оцінки родючості ґрунтів Полтавської області 1971–2005 рр. / [Гринченко Т. О., Лепніна І. І., Винник О. Ф. та ін.]; за редакцією Т. О. Гринченка. - Х. : КП «Друкарня №13», 2008. – 186 с.

### **ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЯХ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ**

**Н. Н. Маренич**, Полтавская государственная аграрная академия

Приведены результаты исследований предпосевной обработки семян пшеницы озимой протравителями и стимуляторами роста. В двух многофакторных полевых опытах установлено, что применение гуматов способствует накоплению в листьях растений фотосинтетических пигментов. По содержанию в листьях хлорофилла а варианты с обработкой фунгицидом, Радостимом, Лигногуматом натрия и Гумифилдом превышали контроль на 9,5-12%, однако самые высокие показатели содержания этого пигмента отмечены на вариантах опыта, где применялся 1R Seed treatment в норме 1 кг/т семян в чистом виде и в смеси с протравителем. В случае обработки семян гуматами перед посевом содержание хлорофилла а может увеличиться более чем на половину по сравнению с контролем при использовании в качестве предшественника сои, а после картофеля рост содержания этого пигмента было значительно меньше и составил лишь 12-17%. Самые высокие показатели по содержанию хлорофилла а были достигнуты в вариантах опыта где использовали 1R Seed treatment. Такая закономерность подтверждает информацию в научных публикациях о большей эффективности гуматов в стрессовых условиях, на худших почвах и после худших предшественников.

Увеличение содержания хлорофилла b составляло 17-63% после сои и 17-43% после предшественника картофеля. Учитывая существенную корреляцию между содержанием указанных веществ и основным показателем развития растений озимой пшеницы, можно утверждать, что посеги с обработанным семенами имеют больше шансов реализовать генетический потенциал и сформировать высокую урожайность. Наилучшие результаты получены в вариантах опыта, где использовался препарат 1R Seed treatment в количестве 1 л/т семян.

Ключевые слова: пшеница озимая, стимуляторы, хлорофилл, каротиноиды, гуматы.

### **INFLUENCE OF PREPLANT SEED TREATMENT ON THE CONTENT OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS IN THE LEAVES OF WINTER WHEAT**

**M. M. Marenych**, Poltava State Agrarian Academy

The results of researches of preplant seed treatment of winter wheat by disinfectants and growth stimulants are presented in article. Two multifactorial field experiments demonstrated that the use of humates facilitates the accumulation of photosynthetic pigments in plant leaves.

As for content of chlorophyll A in the leaves then variants with fungicide, "Radostym", "Lignohumate sodium", and "Gumyfield" exceeded control by 9.5-12%. However, the highest values of the content of this pigment are noted in the experimental variants where "1R Seed treatment" was used in the normal range of 1 kg per tonne of seed in pure form and in a mixture with the "Maxim Star 025 FS" in the normal range 1.5 liter per tonne of seed.

In another experiment we studied the effects of these same stimulants after different predecessors and in mixtures with the disinfectants. In the case of seed treatment by humates before sowing, the content of chlorophyll A may increase by more than half as compared to control when used soy as a precursor, but after the potato, the growth of the content of this pigment was significantly lower and was only 12-17%. Soy

worse potatoe as a predecessor of winter wheat.

Variants with "1R Seed treatment" in both pure form and in mixtures with the disinfectants had the highest levels of chlorophyll A content. Such a pattern is confirmed the information in scientific publications about the greater effectiveness of humates in stressful conditions, in worse soils and after worse predecessors.

According to the results of the experiment, the increase in the content of chlorophyll B was 17-63% after soy and 17-43% after the potato. As the inverse correlation between the content of both chlorophylls and the content of carotenoids was quite frequent, a tendency towards the reduction of carotenoid content was observed as a result of seed treatment. However, the difference between the variants was sometimes insignificant, and in other cases did not exceed 10-18.6 %.

Given the significant correlation between the content of these substances and the main indicators of the development of winter wheat, it can be argued that seeded crops have a greater chance of realizing genetic potential and producing higher yields. The best results were obtained in the experimental variants where "1R Seed treatment" was used in the amount of 1 liter per tonne of seed. The use of "Gumyfield" and "Lignogumate" is slightly less effective, but it should be noted that the rates of use of these stimulants were two times lower, which requires more detailed study and experimentation with their different doses.

**Key words:** winter wheat, stimulants, chlorophyll, carotenoids, humates

Надійшла до редакції: 10.11.2017.

Рецензент: Подгаєцький А.А.

УДК 006.73:664.71

### ОСОБЛИВОСТІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ПШЕНИЦІ В УКРАЇНІ ТА США

**З. І. Глупак**, к.с.-г.н., в.о. доцента, Сумський національний аграрний університет

В статті наведено порівняння українського державного стандарту на зерно пшениці із стандартом Сполучених Штатів Америки. Проаналізовано показники якості пшениці м'якої та твердої, які регламентуються стандартами обох країн. Наведено спільні характеристики та відмінності у визначенні класу якості пшениці. Проведено аналіз методик визначення основних показників якості пшениці.

Український стандарт дуже сильно відрізняється від стандарту США. Неможливо повністю порівняти клас зерна в цих країнах, оскільки в їх основу покладено різні принципи та методику. Тому, щоб порівняти якість зерна необхідно використовувати однакову методику їх визначення.

**Ключові слова:** пшениця, стандарт на пшеницю, клас якості пшениці, тип пшениці, якість зерна пшениці, показники якості пшениці.

**Постановка проблеми.** Торгівля зерном у світі ведеться з урахуванням його якості. Це легше зробити, посилаючись на знайомі обом сторонам документи, які відомі нам як стандарти. Стандарт (від англ. standard) в буквальному розумінні означає норма, зразок, критерій. Уніфікованих світових товарних класифікацій пшениці не існує. Тому при проведенні торговельних операцій із зерном необхідно враховувати особливості стандартів, діючих як в країнах-продавцях, так і в країнах-покупцях зерна, а також основні технологічно важливі показники якості і методи їх визначення [1].

Одним з провідних виробників пшениці у світі є США. Україна за підсумками 2016 року займає шосте місце в світі з торгівлі пшеницею. Щороку країна експортує близько 40 млн. т зерна, з них до 15 млн. т пшениці.

У різних країнах світу існують різноманітні показники, норми якості та системи стандартизації, за яким класифікується зерно. Для прикладу, порівняємо стандарти, якими користуються в нашій країні та у США.

**Виклад основного матеріалу.** Національні стандарти України та США на зерно пшениці є офіційними нормативними документами, які використовують для оцінки якості зерна. В основу

класифікації зерна пшениці у ДСТУ 3768:2010 покладено його хлібопекарські властивості [2]. Залежно від показників якості пшеницю м'яку поділяють на шість класів (класи 1-3 – група А, класи 4-5 – група Б і клас 6). Найцінніше зерно – першого-третього класів, групи «А». Пшеницю м'яку групи А використовують для продовольчих (переважно в борошномельній та хлібопекарській галузях) потреб і для експортування. Пшеницю групи Б і 6-го класу використовують на продовольчі і непродовольчі потреби та для експортування. Пшеницю тверду залежно від показників якості поділяють на п'ять класів.

В США як такого окремого стандарту на зерно пшениці немає. Вимоги до нього подані окремим розділом у загальному стандарті на зерно, який розроблений на основі Закону США про стандарти на зерно Федеральної зернової інспекції (FGIS) Міністерства сільського господарства США [3]. У цей стандарт входить 12 зернових культур: пшениця, жито, зернова суміш, ячмінь, тритикале, овес, кукурудза, соняшник, сорго, соя, льон і конопля. В Україні ж розроблені окремі стандарти по кожній культурі.

Поняттю клас, який покладено в основу класифікації пшениці за якістю в українських стандартах, відповідає американське «grade». У