

УДК 633.1

Дзюбайло А.Г.
д.с.-г.н., професор
Сеньків В.М.
к.техн.н., доцент

кафедра екології та географії
Біологічний факультет
Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка
E-mail: bioddpu@ukr.net

Андрейко Л.С.
аспірант

лабораторія рослинництва
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН
E-mail: inagrokarpat@gmail.com

Головчук М.І.
аспірант

лабораторія польового та лучного кормовиробництва
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН
E-mail: inagrokarpat@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Наведено результати досліджень щодо впливу біологічних особливостей сорту та норм висіву насіння на структурні показники урожаю пшениці, а також вплив удобрення та обробки насіння діазофітом в комплексі з планризом і фосфоромобілізатором на продуктивність пшениці ярої в умовах Передкарпаття. Експериментальна робота виконувалася на дослідному полі с. Лішня Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН протягом трьох років на дерново-підзолистому, поверхнево оглеєному, середньокислому, суглинковому ґрунті, орній (0-20 см) шар якого характеризується такими агрохімічними показниками родючості: вміст гумусу (за Тюріним) – 2,2%, рН сольової витяжки – 4,8-5,1; гідролітична кислотність – 3,6-4,0; сума ввібраних основ – 7,1-11,6 мекв на 100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 68-72 і обмінного калію (за Кірсановим) – 80-84 мг на 1 кг ґрунту.

Дослідження проводились за загальноприйнятими методиками. Агротехніка на дослідному полі загальноприйнята для даної зони за винятком елементів, що вивчалися.

Дослідженнями встановлено, що строки сіви і норми висіву насіння значною мірою впливали на польову схожість, виживаність рослин, формування площі листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал та чисту продуктивність фотосинтезу і в кінцевому рахунку на урожайність зерна пшениці ярої. Певний позитивний вплив на показники польової схожості насіння, збереженість рослин протягом періоду вегетації, площу листкової поверхні і на урожай пшениці ярої мала обробка насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором, особливо на фоні повних мінеральних добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Ключові слова: пшениця яра, сорти, норми висіву насіння, удобрення, обробка насіння, продуктивність сорту.

Вступ. Продуктивність сучасних сортів пшениці ярої досить висока, проте одержати генетично зумовлений рівень її урожайності, навіть після кращих попередників, можна лише за спрямованого регулювання живлення рослин з урахуванням погодних умов і особливостей сортів [1]. Сорти пшениці ярої повинні характеризуватися високою здатністю поглинати поживні речовини з органічних і мінеральних добрив, ґрунту, фізіологічно збалансованими системами адсорбції, транспортування й метаболізму іонів, високою стійкістю до зміни абіотичних і

антропогенних стрес-факторів, стабільністю внутрішнього середовища, незважаючи на коливання зовнішнього, якщо ці коливання сумісні з життям, високим коефіцієнтом енергетичної ефективності [5, 6].

Значення мінерального живлення для одержання високих і якісних врожаїв переоцінити неможливо. Елементи живлення надходять у рослину як з ґрунту, так і з добрив. Мінеральні добрива залишаються найбільш швидкодіючим фактором підвищення врожайності сільськогосподарських культур взагалі і зокрема пшениці ярої [3].

Отже, вивчення формування високопродуктивного агрофітоценозу нових сортів пшениці ярої з високими показниками якісної продукції залежно від технологічних прийомів їх вирощування є актуальним для сучасної агрономічної науки і практики.

Необхідність вирішення зазначених задач і визначила тему наших досліджень.

Методологія. Експериментальна робота виконувалася дослідному полі с. Лішня Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН протягом трьох років на дерново-підзолистому, поверхнево оглеєному, середньокислому, суглинковому ґрунті, орний (0-20 см) шар якого характеризується такими агрохімічними показниками родючості: вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,2%, рН сольової витяжки – 4,8-5,1; гідролітична кислотність – 3,6-4,0; сума ввібраних основ – 7,1-11,6 мекв на 100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 68-72 і обмінного калію (за Кірсановим) – 80-84 мг на 1 кг ґрунту.

Схема досліду включала вивчення дії на урожай зерна таких факторів: фактор А – сорти пшениці ярої Струна Миронівська і Елегія Миронівська; фактор Б – норми висіву насіння (4,5; 5,5; і 6,5 млн. шт./га схожих насінин); фактор В – удобрення та обробка насіння діазофітом у комплексі з планризом і фосфоромобілізатором (бактеріальні добрива для підвищення урожаю і якості зерна, живі бактерії яких продукують ростові речовини, що здатні збільшувати біомасу рослин, сприяючи кращому поглинанню ґрунтового повітря, позитивно впливають на репродуктивні органи, збільшуючи кількість плодоносних пагонів, конкурують з природною мікрофлорою, особливо з фітопатогенними грибами, зменшують відсоток хворих рослин).

Площа ділянки: посівна – 42,0 м², облікова – 25,0 м². Повторність – чотириразова. Розміщення варіантів за схемою розщеплених ділянок.

Досліди супроводжувалися відповідними спостереженнями і вимірами на основі «Методики державного сортопробування сільськогосподарських культур (2001 рік)»: урожайність зерна – поділяючно прямим комбайнуванням кожної облікової ділянки з перерахунком на 100% чистоту і стандартну (14%) вологість; польову схожість рослин – відношенням у відсотках зерен, що зійшли, до висіяних; густоту стояння рослин – шляхом їх підрахунків на 1 м² (на трьох пробних майданчиках розміром 1 м² в двох несумісних повтореннях); виживання рослин – відношенням у відсотках рослин, що збереглися на період збирання, до кількості рослин, що зійшли.

При вирощуванні пшениці ярої на дослідному полі використовувалась агротехніка, загальноприйнята для зони Передкарпаття. Попередником для цієї культури була конюшина лучна на насіння, після збирання якої провели лушення і оранку на зяб. Під оранку вносили фосфорно-калійні добрива у нормі Р₆₀К₉₀ у формі суперфосфату гранульованого та калімагнезії. Весною під передпосівну культивувацію внесли по 60 кг/га азоту у формі аміачної селітри.

Догляд за посівами передбачав регулювання чисельності бур'янів шляхом хімічного прополювання препаратом гранстар з нормою витрати 20 г/га та чисельності шкідників – обприскуванням сходів інсектицидом Кінфос (300 г/л диметоат + 40 г/л бета-

циперметрин) з нормою витрати препарату 0,5 л/га. Збирали урожай зерна у фазі повної стиглості. Облік урожаю проводили окремо з кожної ділянки.

Результати. Відомо, що важливим структурним показником урожаю пшениці ярої є її польова схожість, адже від неї залежить густина стояння стеблестою [1, 4]. Як показали наші дослідження, значний вплив на польову схожість пшениці ярої мали норми висіву насіння. Так, у сорту Елегія Миронівська при нормі висіву 4,5 млн. шт./га схожого насіння цей показник складав 95,1%, при збільшенні норми висіву до 5,5 млн. вона знижувалася до 93,8; при нормі 6,5 млн. шт. – до 90,8%, або відповідно на 1,4 і 4,8%. На варіантах з сортом Струна Миронівська при нормі висіву 4,5 млн. шт. схожого насіння на 1 га схожість складала 95,0%, при збільшенні норми висіву до 5,5 млн. вона знижувалася до 93,7; а при нормі 6,5 млн. шт. – до 90,8%.

Рослини сорту Елегія Миронівська були більш стійкими до несприятливих умов вирощування порівняно з сортом Струна Миронівська. Якщо у першого сорту цей показник, залежно від норм висіву і строків сівби, складав 91,7-94,3% то у другого – 90,1-92,6%. Із збільшенням норм висіву насіння з 4,5 до 6,5 млн. схожих насінин на 1 га виживання рослин пшениці ярої сорту Елегія Миронівська знижувалось з 94,3 до 90,9%, у сорту Струна Миронівська – з 92,6 до 90,9%. Це в свою чергу впливало на густоту стеблестою рослин пшениці ярої. При цьому найбільше рослин пшениці ярої (590 шт./м²) збереглося до збирання урожаю на ділянках, де вирощувався сорт Елегія Миронівська за норми висіву 6,5 млн. шт./га схожого насіння. У сорту Струна Миронівська найбільше рослин на 1м² (556 шт.) до збирання урожаю збереглося на ділянках з нормою висіву 6,5 тис. схожих насінин на 1 га.

У результаті проведених досліджень встановлено, що структурні показники урожаю пшениці ярої сорту Елегія Миронівська виявились дещо вищими порівняно з відповідними показниками сорту Струна Миронівська. Так, якщо коефіцієнт продуктивного кущіння у сорту Елегія Миронівська залежно від норми висіву насіння складав 1,43-1,52; то у сорту Струна Миронівська – лише 1,48-1,43. Маса зерна одного колоса у пшениці ярої сорту Елегія Миронівська була також більшою (1,14-1,18 г) порівняно з сортом Струна Миронівська (1,10-1,15 г.). Збільшення маси зерна одного колоса у сорту Елегія Миронівська порівняно з сортом Струна Миронівська пояснюється більшою кількістю зерен в колосі першого сорту (28,1-29,1 шт.), ніж другого (27,9-28,8 шт.). і масою 1000 зерен (41,1-41,6 г) і (39,6-41,1 г) [8].

Із збільшенням норм висіву насіння і коефіцієнт продуктивного кущіння, і маса зерна одного колоса, і кількість зерен у колосі та маса 1000 насінин знижувались. Зокрема, коефіцієнт продуктивного кущіння від збільшення норм висіву насіння з 4,5 до 6,5 млн. шт. знижувався у сорту Струна Миронівська з 1,48 до 1,35; маса зерна одного колоса – з 1,15 до 1,10 г; кількість зерен в колосі – з 28,8 до 27,9 шт., а маса 1000 насінин – з 41,1 до 39,6 г. Така ж закономірність спостерігалася у сорту Елегія Миронівська.

Відомо, що величина врожаю сільськогосподарських культур залежить від ефективності фотосинтезу рослин у посівах, яка значною мірою залежить від площі листової поверхні [7]. Тому необхідно створювати посіви з оптимальною площею листків. Як за недостатньої, так і за умов сильно розвиненої площі листків спостерігається зниження використання сонячної енергії [2].

Проведені нами дослідження показали, що наростання площі листків у перший період вегетації відбувалося повільно. У фазу виходу рослин у трубку інтенсивність її наростання різко зростала і досягала максимуму до фази колосіння. У ході подальшої вегетації рослин показник листового індексу зменшувався в результаті відмирання спочатку нижнього, а потім і середнього ярусу листків.

Так, якщо у фазі кушіння площа листової поверхні залежно від норм висіву насіння складала 9,1-11,6 тис. м²/га, то у фазі виходу в трубку – вже 21,2-23,2 тис. м²/га або в 2,3-2,0 раза більше. Зростання площі листової поверхні відбувалося до фази колосіння і складало у сорту Струна Миронівська 31,5-33,6 тис. м²/га, у сорту Елегія Миронівська – 32,1-34,3 тис. м²/га. При цьому із збільшенням норми висіву насіння площа в першого сорту зростала з 31,5 до 33,6 тис. м²/га або на 6,7%, у сорту Елегія Миронівська – з 32,1 тис. м²/га до 34,2 тис. м²/га або на 6,9%.

Фотосинтетичний потенціал посіву (ФПП) – досить важлива ознака агроценозу культури, оскільки дає можливість оцінити загальну роботу фотосинтетичної поверхні, яка забезпечує врожайність культури [7].

Найвищі показники фотосинтетичного потенціалу пшениці ярої сортів Струна Миронівська і Елегія Миронівська формувалися за норми висіву 4,5 млн. шт./га, який становив 1,74-1,77 млн. м²/га·діб. За норми висіву 5,5 млн. шт./га він знижувався на 8-10, за норми висіву 6 млн. шт./га – на 16-18%.

Збільшення норм висіву насіння призводило до зростання урожаю зерна. При цьому сорт Елегія Миронівська забезпечував вищий урожай зерна порівняно з сортом Струна Миронівська (табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність зерна сортів пшениці ярої залежно від норм висіву насіння
(середнє 2012-2014 рр.), т/га**

Норма висіву насіння, млн. шт./га	Урожайність зерна по роках дослідження				
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	± до контролю
Сорт Струна Миронівська					
4,5 (контроль)	2,38	2,05	2,24	2,22	-
5,5	2,76	2,23	2,60	2,53	+0,31
6,5	3,21	3,00	3,09	3,10	+0,88
Середнє по сорту	2,78	2,43	2,64	2,62	
Сорт Елегія Миронівська					
4,5 (контроль)	2,57	2,39	2,44	2,47	-
5,5	3,13	2,65	2,96	2,91	+0,44
6,5	3,58	2,91	3,46	3,32	+0,85
Середнє по сорту	3,09	2,65	2,95	2,90	

Так, якщо залежно від норм висіву насіння середній урожай зерна пшениці ярої сорту Елегія Миронівська складав 2,90 т/га, то у сорту Струна Миронівська – лише 2,62 т/га або на 10,7% менше.

Приріст урожайності від збільшення норм висіву насіння був значний – у сорту Струна Миронівська 0,31-0,88 т/га, а у сорту Елегія Миронівська – 0,44-0,85 т/га.

Певний позитивний вплив на показники польової схожості насіння, збереженість рослин протягом періоду вегетації, площу листової поверхні і на урожай пшениці ярої мала обробка насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором, особливо на фоні повних мінеральних добрив N₆₀P₆₀K₆₀ (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність зерна пшениці ярої залежно від обробки насіння, т/га

Варіант	Урожайність зерна по роках дослідження, т/га			
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє
P ₆₀ K ₆₀ (фон)	2,83	2,66	2,79	2,76
Фон + обробка насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором	2,91	2,73	2,85	2,83

Продовження табл. 1

Фон + N ₆₀	3,17	2,88	3,27	3,11
Фон + N ₆₀ + обробка насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором	3,31	3,04	3,39	3,25
Фон + N ₉₀	3,59	3,31	3,61	3,50

Висновки. В умовах Передкарпаття найвищу урожайність зерна пшениця яра забезпечує при нормі висіву 6,5 млн. шт./га схожого насіння. Продуктивнішим показав себе сорт Елегія Миронівська.

Найбільший приріст зерна пшениця яра сорту Струна Миронівська з нормою висіву 5,5 млн. шт./га схожого насіння забезпечує при внесенні мінеральних добрив з розрахунку N₆₀P₆₀K₆₀ + обробка насіння діазофітом в комплексі з планризом і фосфоромобілізатором.

Список використаних джерел

1. Бурикiна, С.І. Дiагностика живлення озимої пшеницi [Текст]: метод. рекомендацiї / С.І. Бурикiна, О. М. Гайваненко, Н. А. Ляховська, М. В. Лiсовий. – Одеса: СМІЛ, 2002. – 40 с.
2. Гирка, А. Д. Вплив локализованого азотного пiдживлення на формування показникiв структури врожаю пшеницi озимої [Текст] / А. Д. Гирка // Вiсник Полтавської державної аграрної академiї. – 2009. – № 1. – С. 13–16.
3. Довiдник з вирощування зернових та зернобобових культур [Текст]: довiдник / В.В. Лихочвор, М. І. Бомба, С. В. Дубковецький. – Л.: НВФ «Українські технологiї», 1999. – 408 с.
4. Зiнченко, А. И. Приемы интензивного кормопроизводства [Текст] / А. И Зiнченко. – Умань: Уманський СХИ, 1977. – 172 с.
5. Зiнченко, О. І. Рослинництво [Текст] / О. І. Зiнченко, В. Н. Салатенко, М. А. Бiлоножко – К. : Аграрна освiта, 2003. – 591 с.
6. Кавунець, В. П. Урожайнiсть та якiсть насiння озимої пшеницi пiсля рiзних попередникiв [Текст] / Кавунець В. П., Русанов В. І., Булгакова Л. І. та iн. // Науково-технiчний бюлетень МПП iм. В.М. Ремесла. – К. : Аграрна наука, 2002. – Вип. 2. – С. 191–203.
7. Лихочвор, В. В. Бiологiчне рослинництво [Текст] / В. В. Лихочвор. – Львiв: НВФ «Українські технологiї», 2004. – 312 с.
8. Пузик, В. К. Технологiї i витрати на вирощування польових сiльськогосподарських культур в умовах Лiсостепу України [Текст] : посiбник / В.К. Пузик, А.М. Свиридов, О.В. Олійник та iн.; за ред. В.К. Пузика / Харк. нац. аграр. ун-т. – Харкiв: ХНАУ iм. В.В. Докучаєва, 2010. – 213 с.

References

1. Burykina, S.I., Hajvanenko, O.M., Liakhovs'ka, N.A., & Lisovyj, M.V. (2002). *Diahnostyka zhyvlennia ozymoi pshenytsi [Diagnosis of winter wheat nutrition]*. Odesa: SMIL [in Ukrainian].
2. Hyrka, A.D. (2009). Vplyv lokalizovanoho azotnoho pidzhyvlennia na formuvannia pokaznykiv struktury vrozhaiu pshenytsi ozymoi [The impact of localized nitrogen fertilization on the formation of winter wheat structure parameters]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii [Journal of Poltava State Agrarian Academy], 1*, 13–16. [in Ukrainian].
3. Lykhochvor, V.V., Bomba, M.I., & Dubkovets'kyj, S.V. (1999). *Dovidnyk z vyroschuvannia zernovykh ta zernobobovykh kul'tur [Guide on growing cereals and legumes]*. Lviv: NVF «Ukrains'ki tekhnolohii» [SPC "Ukrainian technologies"]. [in Ukrainian].
4. Zinchenko, A.I. (1977). *Priemy intensivnogo kormoproizvodstva [Methods of intensive forage production]*. Uman': Umans'kij SHI [Umansky Agricultural Institute]. [in Russian].
5. Zinchenko, O.I., Salatenko, V.N., & Bilonozhko, M.A. (2003). *Roslynystvo [Plant growing]*. Kyiv: Ahrarna osvita [Agricultural education]. [in Ukrainian].
6. Kavunets' V.P., Rusanov V.I., & Bulhakova L.I. (2002). Urozhajnist' ta yakist' nasinnia ozymoi pshenytsi pislia riznykh poperednykiv [The yield and quality of winter wheat seeds after different

predecessors]. *Naukovo-tekhnichnyj biuleten' MIP im. V.M. Remesla* [Scientific and technical bulletin V.M Remeslo IIP], 2, 191–203. [in Ukrainian].

7. Lykhochvor, V.V. (2004). *Biologichne roslynnytstvo* [Biological plant growing]. Lviv: NVF «Ukrains'ki tekhnologii» [SPC "Ukrainian technologies"]. [in Ukrainian].

8. Puzik, V.K., Svyrydov, A.M., & Olijnyk, O.V. (2010). *Tekhnologii i vytraty na vyroschuvannya pol'ovykh sil's'kohospodars'kykh kul'tur v umovakh Lisostepu Ukrainy* [Technologies and cost of field crops cultivation under steppes of Ukraine]. Kharkiv: KhNAU im. V.V. Dokuchaieva [Kharkiv Dokuchaiev NAU] [in Ukrainian].

Дата надходження статті до редакції: 10.04.2016.

1 рецензування: 29.04.2016. Прийняття в друк: 15.05.2016.

Received: 10.04.2016. 1st Revision: 29.04.2016. Accepted: 15.05.2016

Andrii Dziubailo
Dr. Science (Agric.),
Professor

Ecology and Geography Department
Faculty of Biology
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University
Drohobych, Ukraine
E-mail: bioddpu@ukr.net

Viktor Senkiv
PhD (Technic.)
Associate Professor

Ecology and Geography Department
Faculty of Biology
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University
Drohobych, Ukraine
E-mail: bioddpu@ukr.net

Lilia Andreiko
Doctoral Student

Laboratory of Crop Production
Institute of Carpathian Region Agriculture NAAS
Obroshyno, Ukraine
E-mail: inagrokarpat@gmail.com

Mariia Holovchuk
Doctoral Student

Laboratory of Field and Meadow Fodder Production
Institute of Carpathian Region Agriculture NAAS
Obroshyno, Ukraine
E-mail: inagrokarpat@gmail.com

FORMATION OF SPRING WHEAT PRODUCTIVITY DEPENDING ON SOWING RATE, FERTILIZATION AND SEED TREATMENT IN PRECARPATHIAN

The article presents the results of studies on the impact of the biological characteristics for the cultivar and sowing rates on structural indicators wheat crop (harvest), and the impact of fertilizer and seed treatment with Diazofit combined with planrys and fosforomobilizator on the productivity of spring wheat in the Precarpathians. Experimental work was carried out at the experimental plot in the village Lishnya at the Institute of Carpathian region Agriculture NAAS for three years on sod-podzolic, gley surface, moderately acidic, loamy soil, which arable (0-20 cm) layer is characterized by the following agrochemical indexes of fertility: humus content (by Turin) - 2.2%, pH of salt extract - 4,8-5,1, hydrolytic acidity - 3,6-4,0 amount of absorbed bases - 7,1-11,6 mEq/100 g of soil, mobile phosphorus (by Kirsanov) - 68-72 and exchangeable potassium (by Kirsanov) - 80-84 mg/1 kg of soil.

The research was carried out by conventional methods. Agricultural technology for the experimental field was common to this region except the elements studied.

It was found during the research that sowing periods and sowing norms are significantly influence the field germination, survival of plants, the leaf surface formation, photosynthetic potential, net photosynthesis productivity and, finally, on the spring wheat yield. Some positive impact on field seed germination, survival of plants during the growing season, leaf surface area and yield of spring wheat

seed treatment was combined with diazofit planrys and fosforomobilizator, especially against the background of NPK-compound $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Keywords: *spring wheat, cultivar, sowing norms, fertilizer, seed treatment, productivity of cultivar.*

Андрей Дзюбайло
д.с.-х.н., профессор

Виктор Сенькив
к.техн.н., доцент

Лиля Андрейко
аспірант

Мария Головчук
аспірант

*кафедра экологии и географии
Биологический факультет*

*Дрогобычский государственный педагогический
университет им. Ивана Франка
Дрогобыч, Украина*

E-mail: bioddpu@ukr.net

лаборатория растениеводства

*Институт сельского хозяйства Карпатского региона
НААН*

Оброшино, Украина

E-mail: inagrokarpat@gmail.com

*лаборатория полевого и лугового кормопроизводства
Институт сельского хозяйства Карпатского региона
НААН*

Оброшино, Украина

E-mail: inagrokarpat@gmail.com

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ПШЕНИЦЫ ЯРОВОЙ В УСЛОВИЯХ ПРИКАРПАТЬЯ

Приведены результаты исследований влияния биологических особенностей сорта и норм высева семян на структурные показатели урожая пшеницы, а также влияние удобрения и обработки семян диазофитом в комплексе с планризом и фосфоромобилизатором на продуктивность пшеницы яровой в условиях Прикарпатья. Экспериментальная работа выполнялась на опытном поле с. Лишня Института сельского хозяйства Карпатского региона НААН в течение трех лет на дерново-подзолистой, поверхностно оглеенной, среднекислой, суглинистой почве, пахотный (0-20 см) слой которой характеризуется следующими агрохимическими показателями плодородия: содержание гумуса (по Тюрину)- 2,2%; рН солевой вытяжки – 4,8-5,1; гидролитическая кислотность – 3,6-4,0; сумма питательных основ – 7,1-11,6 мэкв на 100 г почвы, подвижного фосфора (по Кирсанову) – 68-72 и обменного калия (по Кирсанову)– 80-84 мг на 1 кг почвы.

Исследования проводились по общепринятым методикам. Агротехника на опытном поле общепринятая для данной зоны за исключением элементов, которые изучались.

Исследованиями установлено, что сроки сева и нормы высева семян в значительной степени влияли на полевую всхожесть, выживаемость растений, формирование площади листовой поверхности, фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза и в конечном счете на урожайность зерна пшеницы яровой. Определенное положительное влияние на показатели полевой всхожести семян, сохранность растений в период вегетации, площадь листовой поверхности и на урожай пшеницы яровой имела обработка семян диазофитом в комплексе с планризом и фосфоромобилизатором, особенно на фоне полных минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Ключевые слова: *пшеница яровая, сорта, нормы высева семян, удобрения, обработка семян, продуктивность сорта.*