

**ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА
ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ЛАНКАХ
ПЕРВИННОГО НАСІННИЦТВА**

Д. В. КОНОВАЛОВ, аспірант*

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

E-mail: David-konovalov@mail.ru

***Анотація.** Наведено результати досліджень впливу позакореневого підживлення азотним добривом насінницьких посівів розсадників розмноження першого та другого років (P-1 і P-2) сортів пшениці озимої різного ступеня інтенсивності вирощування на врожайність та посівні якості насіння. Досліджувані сорти селекції Інституту фізіології рослин і генетики НАН України: Подолянка, Смуглянка Сортова чистота насіння за всі роки досліджень була на рівні 99,9 %, що відповідало вимогам до базового і базового насіння. Строк сівби польових дослідів – 20 вересня з нормою висіву 5,5 млн. схожих насінин/га. Підживлення насінницьких посівів пшениці озимої проводили по мерзлоталому ґрунту, виходу рослин в трубку та у фазу колосіння рослин. З'ясовано, що підживлення аміачною селітрою по мерзлоталому ґрунту і під час виходу рослин у трубку на фоні мінерального живлення ($N_{30}P_{78}K_{78}$ внесене під основний обробіток ґрунту) сприяє як підвищенню врожайності, так і покращенню посівних якостей насіння. Третє підживлення рослин у період колосіння середньорослого сорту (Подолянка) призвело до вилягання рослин, ураження хворобами та, як результат, зниження врожайності і погіршення посівних якостей насіння, а саме енергії проростання (84 %) та схожості (89 %), що не відповідало стандарту ДСТУ 2240-93. Формування врожайності та виходу кондиційного насіння від застосування позакореневого підживлення аміачною селітрою у досліджуваних сортів відбувалось по-різному – сорту Смуглянка у більшості позитивно, у сорту Подолянка – від позитивного до негативного.*

***Ключові слова:** пшениця озима, сорт, тип інтенсивності, добрива, підживлення рослин, посівні якості, схожість, енергія проростання, маса 1000 насінин*

Актуальність: Рослини пшениці – найбільш вимогливі до родючості ґрунту. Численними дослідженнями встановлено, що кількість хімічних елементів, які потрібні для росту і розвитку пшениці озимої, перевищує п'ятнадцять. Важливими з них є: азот, фосфор, калій, кальцій, залізо, сірка та

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, академік НААНУ М. М. Гаврилюк

інші [1]. Кількість мінеральних речовин, які рослина пшениці використовує для формування врожаю, залежить від його величини, родючості ґрунту і природньо-кліматичних умов.

Аналіз останніх джерел та публікацій. Мінеральні добрива є одним із найбільш ефективних способів підвищення родючості ґрунту, збільшення рівня врожайності, покращення якості зерна та насіння [2]. За даними Е. Г. Дегодюка фосфорні і калійні добрива, а також мікроелементи підвищують стійкість сільськогосподарських культур проти грибкових захворювань [3].

Науковими дослідженнями і практикою доведено, що внесені мінеральні добрива за основного обробітку ґрунту сприяють не тільки підвищенню врожайних властивостей, а й значно покращують посівні якості насіння. Проте внесення мінеральних добрив за основного обробітку ґрунту не завжди достатньо для одержання високоякісного насіння й реалізації генетичних можливостей нових високоінтенсивних та інтенсивних сортів. Досягти цього можна завдяки застосуванню позакоренових підживлень насінницьких посівів пшениці озимої азотними добривами на різних етапах органогенезу. У зв'язку з цим нами проведено дослідження з вивчення впливу позакоренових підживлень аміачною селітрою (NH_4NO_3) насінницьких посівів розсадників розмноження першого (Р-1) та другого (Р-2) років на фоні $\text{N}_{30}\text{P}_{78}\text{K}_{78}$.

Мета досліджень – визначити вплив позакоренового підживлення азотними добривами на врожайність і посівні якості насіння у розсадниках розмноження Р-1 та Р-2 сортів, короткостеблового високоінтенсивного типу (Смуглянка) і середньорослого інтенсивного типу (Подольянка) по мерзлоталому ґрунту у період виходу в трубку та на початку колосіння рослин-наливу зерна.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили в ДП Дослідному сільськогосподарському виробництві Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (Київська область).

Ґрунти виробництва світло-сірі, легкосуглинкові. Орний шар характеризується показниками: рН 5,5-5,8; вміст гумусу – 1,6-1,7 %,

легкогідролізованого азоту – 10,0-12,0 мг, рухомого фосфору – 9,0-10,1 мг, калію – 7,0-8,0 мг на 100 г ґрунту. Попередник – зайнятий пар. Агротехніка в дослідках загальноприйнята для умов вирощування пшениці озимої у північному Лісостепу України. В дослідках використовували сорти селекції Інституту фізіології рослин і генетики НАН України. Сорт Смоглянка – короткостебловий високоінтенсивний за рівнем продуктивності є лідером серед вітчизняних сортів та Подолянка – середньорослий інтенсивного типу, невибагливий до умов вирощування, має високу екологічну пластичність.

Сівбу насінницьких посівів проводили 20 вересня з нормою висіву 5,5 млн схожих насінин на 1 га. Облікова площа ділянки – 10 м², повторність триразова. Контролем залишався варіант, висіяний на фоні N₃₀P₇₈K₇₈ за внесення мінерального добрива в основне удобрення. Перше підживлення аміачною селітрою у дозі N₂₀ проводили по мерзлоталому ґрунту перед початком відновлення вегетації, що співпадало з другим-третьім етапами органогенезу; друге – в дозі N₃₅ на початку виходу рослин пшениці озимої в трубку – четвертий-пятий етапи органогенезу; третє підживлення в дозі N₃₀ – у період між колосінням рослин – наливу зерна – восьмий-дев'ятий етапи органогенезу.

Фенологічні спостереження, визначення посівних якостей, вихід кондиційного насіння та математичну обробку отриманих результатів проводили згідно методик та діючих стандартів [4-7].

Результати досліджень та їх обговорення. У розвитку пшениці озимої виділяють два критичні періоди забезпеченості рослин елементами живлення: перший – від появи сходів до припинення осінньої вегетації, коли рослини досить чутливі до нестачі азоту та фосфору, і другий – від початку відновлення весняної вегетації та до наливу зерна. Тому, в наших дослідженнях передбачалось саме в ці критичні періоди вегетації рослин пшениці озимої різні варіації внесення азотних добрив.

Перше весняне підживлення по мерзлоталому ґрунту сприяло прискореному відростанню рослин після перезимівлі (на 1-2 доби) порівняно з контролем. На підживлених варіантах досліджуваних сортів прискорився також

процес збільшення вегетативної надземної маси рослин та додаткового кущення (рис. 1).



Рис. 1. Вплив позакореневого підживлення на розвиток рослини

Підживлення насінницьких посівів розсадників розмноження Р-1 і Р-2 на початку виходу рослин в трубку забезпечило кращий ріст, розвиток рослин та густоту стеблестою.

Кількість рослин на 1 м^2 в досліджуваних сортів за норми висіву 5,5 млн/га і строку сівби 20 вересня мало різнились за варіантами: у сорту Смуглянка перед колосінням на невідживлених варіантах було в середньому 387-403 рослин/ м^2 , сорту Подолянка – 398-405 рослин/ м^2 . Проте густота продуктивного стеблестою значно різнилась: у сорту Смуглянка вона становила 721 стебел/ м^2 на фоновому варіанті без підживлення, 750 стебел/ м^2 за першого підживлення

N_{20} і 863 стебел/м² – за другого підживлення. У сорту Подолянка ці показники відповідно становили: 687; 722; 806 стебел/м², що на 5-7 % менше ніж у сорту Смуглянка. Перед колосінням рослини пшениці озимої на варіанті досліду із двократним підживленням мали більш розвинену вегетативну масу та кореневу систему.

Третє підживлення у дозі N_{30} під час колосіння рослин – наливу зерна негативно вплинуло на насінницькі посіви. Перевищення норм опадів у кінці травня – на початку червня у 2014 році майже у 1,5 рази до норми призвело до значного вилягання рослин. Як наслідок відбулося ураження насінницьких посівів хворобами (бурою іржею, борошнистою россою і септоріозом листя).

Всі ці негативні явища призвели до часткового зниження врожайності та виходу кондиційного насіння у сорту Смуглянка і значного – у сорту Подолянка (табл. 1).

1. Вплив азотного підживлення на різних етапах органогенезу насінницьких посівів Р-1 і Р-2 пшениці озимої на врожайність та вихід кондиційного насіння

Варіанти досліду	Врожайність, т/га	Вихід кондиційного насіння		Приріст виходу кондиційного насіння до, %		
		т/га	%	Контролю	I-підж.	II-підж.
Смуглянка						
Контроль – $N_{30}P_{78}K_{78}$	6,9	5,09	73,8	-	-	-
$N_{30}P_{78}K_{78}+N_{20}$	7,2	5,34	74,12	4,9	-	-
$N_{30}P_{78}K_{78}+ N_{20}+N_{35}$	7,9	6,02	76,20	18,3	12,7	-
$N_{30}P_{78}K_{78}+ N_{20}+N_{35}+N_{30}$	7,8	5,82	74,61	14,3	9,0	-3,3
Подолянка						
Контроль – $N_{30}P_{78}K_{78}$	6,8	5,10	75,0	-	-	-
$N_{30}P_{78}K_{78}+N_{20}$	7,1	5,47	77,0	7,2	-	-
$N_{30}P_{78}K_{78}+ N_{20}+N_{35}$	7,6	5,97	78,2	16,5	8,6	-
$N_{30}P_{78}K_{78}+ N_{20}+N_{35}+N_{30}$	7,0	5,38	76,9	5,5	-1,7	-9,4

Дані таблиці 1 свідчать, що на фоновому варіанті ($N_{30}P_{78}K_{78}$ – контроль) без підживлення, врожайність і вихід кондиційного насіння в середньому за три роки (2013 – 2015 рр.) був практично однаковим: 6,9 і 6,8 т/га врожайність та 5,9 і 5,10 т/га – вихід кондиційного насіння. Проте, у несприятливому 2013 році сорт Подолянка менше реагував на метеорологічні умови і його врожайність становила 5,3 т/га та вихід кондиційного насіння 3,87 т/га, що на 1,8 і 1,29 т/га

більше за сорт Смуглянка. Зменшення врожайності і виходу кондиційного насіння у сорту Смуглянка можна пояснити тим, що короткостеблові сорти високоінтенсивного типу у посушливі роки менше реагують на добрива, ніж середньорослі інтенсивні сорти.

Згідно стандарту ДСТУ 2240-93 «Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Терміни та визначення» [4] до основних показників посівних якостей насіння відноситься: чистота насіння, маса 1000 насінин, енергія проростання, лабораторна схожість та сила росту, які у сукупності визначають їх урожайні властивості, тобто здатність забезпечувати врожайність рослин у разі вирощування в полі [8].

Формування врожайності і виходу кондиційного насіння від застосування позакореневого підживлення аміачною селітрою у досліджуваних сортів відбувалось по-різному. У сорту Смуглянка у більшості позитивно, у сорту Подолянка – від позитивного до негативного.

Триразове позакореневе підживлення у порівнянні із фоновим добривом (контроль) суттєво підвищувало врожайність і вихід кондиційного насіння усорту Смуглянка (+ 4,9 – 18,3 %), в порівнянні – фон (контроль) +N₂₀ – приріст був меншим (+ 9,0 – 12,7 %), з – фон+N₂₀+N₃₅ – приріст був негативним (- 3,3 %). У сорту Подолянка ці показники були значно меншими і становили відповідно – + 5,5-16,5 %; від + 8,6 до - 1,7 % і до - 9,4 %. Зменшення виходу кондиційного насіння сорту Подолянка за рахунок підживлення у фазі колосіння – наливу зерна можна пояснити більшим виляганням і ураженням хворобами рослин у порівнянні із сортом Смуглянка.

Сортова чистота насіння досліджуваних сортів за всі роки досліджень була на рівні 99,9 %, що відповідало вимогам до базового і базового насіння.

Маса 1000 насінин за несприятливих умов 2013 року на фоні основного добрива (контроль) за рахунок позакореневого підживлення в період вегетації збільшилась у сорту Подолянка з 44,12 г (контроль) до 46,3 ± 0,2 г, сорту Смуглянка – з 42,7 до 45,4 ± 0,3 г.

Проте у сприятливі за метеорологічними умовами 2014 – 2015 рр. за

рахунок позакореневого азотного підживлення підвищення маси 1000 насінин було несуттєвим і становило у сорту Смуглянка $46,5 \pm 0,3$ г, сорту Подолянка – $48,6 \pm 0,4$ г. В середньому за три роки маса 1000 насінин була більшою у сорту Подолянка і становила 47,2 г проти 45,3 г у сорту Смуглянка.

За даними досліджень кореневе підживлення рослин аміачною селітрою на фоні повного мінерального живлення сприяє підвищенню показників енергії проростання і лабораторної схожості насіння. Вийнятком є третє підживлення рослин у фазі колосіння – налив зерна, яке викликало часткове вилягання рослин сорту Смуглянка (на 0,3 бала) і сильного вилягання сорту Подолянка (на 2,0-2,5 бала). Це призвело до втрат лабораторної схожості насіння до 2 % у сорту Смуглянка, проте залишилось у межах кондиційності, і на 7-8 % – у сорту Подолянка, внаслідок чого насіння стало некондиційним (схожість 89 %) (рис. 2, 3).

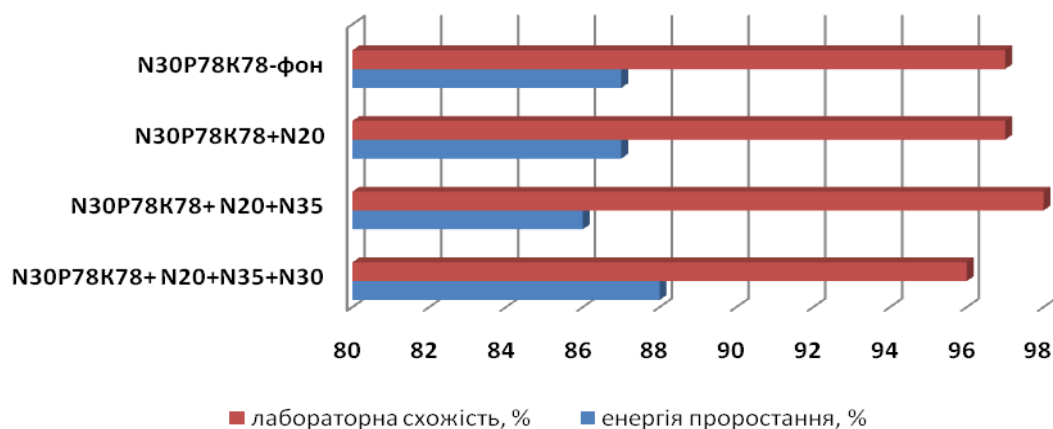


Рис. 2. Вплив мінеральних добрив на формування посівних якостей насіння. Сорт Смуглянка (середнє за 2013 – 2015 рр.)



Рис. 3. Вплив мінеральних добрив на формування посівних якостей насіння. Сорт Подолянка (середнє за 2013 – 2015 рр.)

За врожайними властивостями насіння Р-1, у разі пересіву його в Р-2, під впливом підживлень під час вегетації, практично мало різнилося. Лише зменшувалася урожайність на 0,3-0,5 т/га у насіння, одержаного з полеглих рослин сорту Подолянка.

Висновки

Проведені дослідження свідчать, що на фоні мінерального живлення ($N_{30}P_{78}K_{78}$) – контролю, внесеного під основний обробіток ґрунту, під насінницьких посіви розсадників розмноження Р-1 і Р-2 сортів різного ступеня інтенсивності вирощування позакореневе підживлення аміачною селітрою на різних етапах органогенезу рослин не однаково впливає на формування врожайності і посівних якостей насіння. Так, перше весняне підживлення по мерзлоталому ґрунту в дозі N_{20} сприяло прискоренню відновлення вегетації, додатковому кущенню і збільшенню вегетативної і кореневої маси. Друге підживлення в дозі N_{35} під час виходу рослин в трубку забезпечило кращий ріст і розвиток рослин і підвищену густоту стеблестою, особливо менш інтенсивного сорту Подолянка.

Третє підживлення в дозі N_{30} під час колосіння – -налив зерна призвело до незначного зниження у сорту Смуглянка і значного – у сорту Подолянка не тільки врожайності, але й посівних якостей насіння. Це можна пояснити як виляганням, так і їх ураженням хворобами.

Список літератури

1. Прянишников, Д. Н. Популярная агрохимия / Д. Н. Прянишников. – М.: Наука, 1965. – 397 с.
2. Ремесло, В. Н. Селекция и сортовая агротехника пшениці інтенсивного типу / В. Н. Ремесло, В. Ф. Сайко, Ф. М. Куперман [и др.] – М.: Колос, 1982. – 303 с.
3. Дегодюк, Е. Г. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Е. Г. Дегодюк, В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук // Урожай. - 1992. – С. 22-24.
4. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1995. – 49 с.
5. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур / під ред. В. Вовкодава. – К., 2000. – Вип. 1 – 100 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Методика определения силы роста семян. – М., 1983. – 14 с.
8. Орлюк, А. П. Теоретичні і практичні аспекти насінництва зернових культур: науковий посібник / А. П. Орлюк, О. Д. Жужа, Я. О. Усик – Херсон: Атлант, 2003. – 172 с.

References

1. Pryanischnikov, D.N. (1965). Populyarnaya agrochimiya [Popular agrochemistry]. Nauka, 397.
2. Remeslo, V.N., Sayko, V.F., Kuperman, F.M. (1982). Selekcija i sortovaya agrotehnika pschenicy intensivnogo tipa [Breeding and high-quality agricultural machinery of intensive type of wheat], 303.
3. Degodyuk, E.G., Sayko, V.F., Korniyuchuk, M.S. (1992). Vyroschuvannya ekologichno chistoi produkcii roslynnytva [Growing environmentally friendly crop production], 22-24.
4. GOST 2240-93. Seed of crops. Varietal and sowing qualities. Terms and definitions.
5. Vovkodav, V. (2000). Metodyka Derzhavnogo sortovyprobuvannya silskogospodarskykh kultur [Methods of State high-quality testing of crops]. Kyiv, 100
6. Dospechov, B.A. (1985), Metodika polevogo opyta [Methods of field experiment], Agropromisdat, 351.
7. Metodika opredeleniya sily rosta semyan [Methods of determining the strength of growing seeds]. (1983). Moskov, 14.
8. Orlyuk, A.P., Zhuzha, O.D., Usik, Y.O. (2003). Teoretychni i praktychni aspekty nasynnytva zernovykh kul'tur: naukovyi posibnyk [Theoretical and practical aspects of seed crops: research guide]. Atlant, 172.

ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В ЗВЕНЯХ ПЕРВИЧНОГО СЕМЕНОВОДСТВА

Д. В. Коновалов

Аннотация. Приведены результаты исследований влияния внекорневой подкормки азотным удобрением семеноводческих посевов питомников размножения первого и второго годов (П-1 и П-2) сортов пшеницы озимой разной степени интенсивности выращивания на урожайность и посевные качества семян. Исследуемые сорта селекции Института физиологии растений и генетики НАН Украины: Подолянка, Смуглянка. Сортоточность семян за все годы исследований была на уровне 99,9%, что соответствовало требованиям добазовых и базовых семян. Срок сева полевых опытов - 20 сентября с нормой высева 5,5 млн. всхожих семян/га. Прикормки семеноводческих посевов озимой пшеницы проводили по мерзлоталой почве, выхода растений в трубку и в фазу колошения растений. Установлено, что подкормка аммиачной селитрой по мерзлоталой почве и при выходе растений в трубку на фоне минерального питания ($N_{30}P_{78}K_{78}$ внесенного под основную обработку почвы) способствует как повышению урожайности, так и улучшению посевных качеств семян. Третья подкормка в период колошения среднерослых сортов (Подолянка) привело к полеганию растений, поражения болезнями и, как результат, снижение урожайности и ухудшению посевных качеств семян, а именно энергии прорастания (до 84%) и схожести (до 89%), что не соответствовало стандарту ДСТУ 2240-93. Формирование урожайности и выход кондиционных семян от применения внекорневой подкормки аммиачной селитрой в исследуемых сортах проходило по-разному. В сорте Смуглянка в большинстве положительно, в сорте Подолянка – от положительного к отрицательному.

Ключевые слова: пшеница озимая, сорт, тип интенсивности, удобрения, подкормки растений, посевные качества, схожесть, энергия прорастания, масса 1000 семян

EFFECTS OF FOLIAR FERTILIZATION ON YIELD AND SEEDS QUALITY AT THE STAGES OF PRIMARY SEED MANAGEMENT IN WINTER WHEAT

D. V. Konovalov

Abstract. The results of studies of effects of nitrogen foliar application on crops of breeding nursery of first and second years (P-1 and P-2) of winter wheat varieties with different growing intensity are presented. Investigated varieties of breeding by Institute of Plant Physiology and Genetics NAS of Ukraine were: Podolyanka and Smuglyanka. Varietal purity of seed research over the years was at

99.9%, which meet the requirements for prebasic and basic seed. Sowing period of field experiments - September 20, with the sowing rate of 5.5 million germinated seeds per ha. Feeding seed crops of winter wheat was carried out in the early spring, at booting and heading stages. It is found that ammonium nitrate feeding in the early spring and at booting stage under basic level of mineral nutrition of N30P78K78 promotes both yield increase and sowing quality improvement of seeds. The third plant feeding of average growth variety (Podolyanka) at heading stage led to the lodging of plants, lesions and diseases, resulting in lower yields and deteriorating sowing qualities of seeds, namely vigor (84%) and similarity (89%), which did not meet the standard GOST 2240-93. Formation of productivity and output of certified seed depended on application of ammonium nitrate foliar feeding in the studied varieties happened differently. In Smuglyanka it was more positively, in Podolyanka - from positive to negative.

Keywords: winter wheat, variety, type of intensity, fertilizer, plant nutrition, crop quality, germination, vigor, weight of 1000 seeds