СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО

УДК 633.11. 631.53.02

ОСОБЛИВОСТІ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ДЕФІЦИТІ ВОЛОГИ У ҐРУНТІ

Ю.І. Подуст, к.с.-г.н., Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення НААН України

Виявлено характер реакції різних генотипів пшениці озимої на негативний вплив низької та високої вологості ґрунту в комплексі з критичним температурним режимом повітря. Зі зниженням температури різниця сортів за здатністю до проростання насіння нівелюється. Відмінності між сортами при проростанні насіння залишаються, незважаючи на вплив чинника крупності насіння, зокрема товщини.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, насіння, інтенсивність проростання, дефіцит вологи.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. На урожайність озимої м'якої пшениці, як відомо, значно впливають метеорологічні умови вирощування. Особливо стан посівів озимої пшениці залежить від вмісту в ґрунті вологи під час проростання насіння. Навіть при випаданні достатньої кількості опадів, з різних причин (відхилення від кращих строків сівби, порушення передпосівної підготовки ґрунту тощо) польова схожість насіння буває низькою. Крім того, виснаженість сходів через ураження хворобами – пліснявими грибами, при дефіциті вологи значно погіршують стан посівів, що нерідко стає вирішальним для зимівлі рослин. І як результат, майже щорічно пересіви загиблих рослин складають 8-20% [1].

Численні спостереження фахівців переконливо свідчать, що насіння різних сортів озимої пшениці по-різному проростає в умовах дефіциту вологи у ґрунті й може давати сходи різної повноти [2,3]. Але до нині детальних та методично коректних досліджень з реакції сортів на вологість ґрунту залежно від строків сівби не було. Крім того, недостатньо вивчено питання впливу морфологічних характеристик насіння на здатність проростати і утворювати рослини з відповідною початковою силою росту. Останнім часом у зв'язку зі змінами клімату, системи землеробства і технологій вирощування, ці питання постають дедалі гостріше і набувають не лише наукового, а й значного виробничого інтересу.

Мета дослідження. Мета роботи полягала у вивченні закономірностей мінливості ознаки інтенсивності проростання насіння різних сортів озимої пшениці на фоні дефіциту вологи у ґрунті. Дослідження прояву сортової специфічності реакції на дефіцит вологи у ґрунті при проростанні в залежності від крупності та вирівняності насіння.

Методика та умови проведення досліджень. Польові досліди проводили протягом 2007-2010 років у сівозміні лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення (СГІ – НЦНС), розташованої на полях експериментальної бази «Дачна» Біляївського району Одеської області та на дослідному полі СГІ – НЦНС, м. Одеса.

Агротехніка на посівах загальноприйнята для конкурсного сортовипробування. Площа ділянок 10 м^2, норма висіву – 4,5 млн. шт. схожих насінин на 1 га. Повторність трьохразова.

Погодні умови в роки досліджень були строкатими, але вони охоплювали всі можливі для причорноморського Степу України. Поряд з цим, метеорологічні умови стосовно водного режиму восени здебільшого були сприятливими для проростання насіння і появи сходів. У зв'язку з цим, не було природного дефіциту вологи у ґрунті для оцінки проростання насіння і реакції досліджуваних сортів на цей показник, тому досліди в основному виконували у лабораторних умовах.

В польові та лабораторні дослідження були включені сорти, які мають різну здатність до проростання за дефіциту вологи в ґрунті: Селянка, Ніконія, Пошана, Супутниця, Куяльник, Альбатрос одеський, Фантазія одеська. Всі досліджувані сорти були створені лабораторією селекції інтенсивних сортів пшениці та відділом селекції пшениці СГІ – НЦНС [4]. Вони є найбільш розповсюдженими у виробництві.

В лабораторних умовах для визначення інтенсивності проростання насіння різних генотипів озимої пшениці в залежності від умов зволоження ґрунту провадили сівбу насіння у спеціальні ростильні з штучно підібраною вологістю ґрунту – 13% та 14%, приймаючи ці значення за дефіцит вологи для проростання насіння, а 22% – за оптимальні умови. Виконували дослідження також і на приладі для визначення сили росту [5]. Пророщували насіння в холодильнику-термостаті з підтриманням температури в межах +20 °С±1°. Згідно з ДСТУ 4138-2002 визначали посівні якості насіння [6].

Вивчення впливу температури на інтенсивність проростання насіння сортів в різних умовах зволоження проводили за схемою: 1 варіант – +20 °С (контроль); 2 варіант – +5+6°С; 3 варіант – +35°; 4 варіант – мінливі температури (день +20°С – ніч +2+5°С).

Дослід з вивчення впливу крупності насіння

різних сортів на інтенсивність проростання проводили шляхом попереднього розділу зразка за товщиною: 1 фракція >3,0 мм; 2 фракція - 2,4-3,0 мм; 3 фракція - 2,1-2,3 мм; 4 - 1,2-2,0 мм.

Результати досліджень. Дослідження показали, що умови зволоження, у тому числі й несприятливі, можуть неоднаково впливати на інтенсивність проростання насіння різних сортів озимої пшениці. Чітка різниця проявлялася лише при дефіциті вологи в ґрунті 13,14% і майже вирівнялась за цим показником в оптимальних умовах зволоження ґрунту – 22% (рис. 1).

Насіння сортів Ніконія та Пошана, як за дефіциту вологи, так і в оптимальних умовах, проростали інтенсивніше у порівнянні з іншими сортами. Так, уже на 6 добу при 13% вологості ці сорти дали перші сходи. Насіння Супутниці та Альбатросу одеського за таких же умов навіть через 9 діб мали показники 0 та 1,5 % відповідно. Проте в оптимальних умовах (22 %) схожість усіх без винятку сортів була високою й коливалась в межах 92,0-96,7 %. Але й за цих умов на початку проростання спостерігалась деяка перевага у тих сортів, у яких вона була й на фоні дефіциту вологи в ґрунті (Пошана, Ніконія). Інтенсивність приросту ростків безпосередньо була пов'язана з показником „початок появи сходів". Коефіцієнт кореляції між цими показниками у відповідних умовах зволоження (13%) був сильним та повним (r = +0,8…+1,0) залежно від доби проростання.

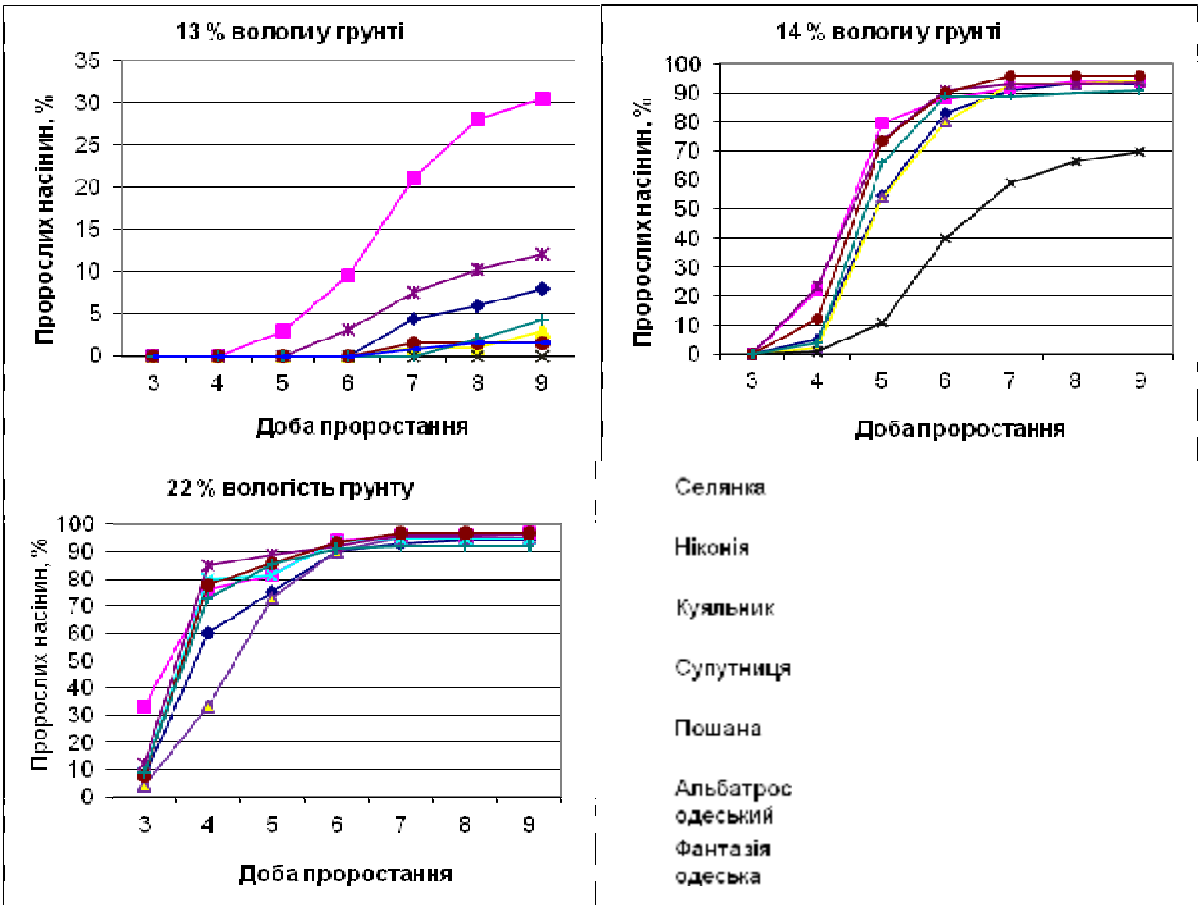

Рис. 1. Динаміка проростання насіння сортів озимої пшениці в залежності від вологості ґрунту, %

У несприятливих умовах зволоження найбільшими біометричними показниками проростка характеризувались також сорти Пошана та Ніконія. Вони суттєво відрізнялись від інших за розвитком кореневої системи та ростка, а також за масою накопичення в них сухих речовин. За оптимальної вологості ґрунту (22%) такої різниці між сортами не було, а це свідчить, що специфічність сортів за реакцією на умови проростання проявляється лише при дефіциті вологи у ґрунті та дещо менше на початку проростання в оптимальних умовах зволоження.

Як показали результати аналізу в польових умовах, продуктивна вологість в 0-20 см шарі ґрунту при посіві в перший строк за роками дуже змінювалась. Цей показник коливався від 21 мм у 2007 році до 36 мм у 2008 році. У зв'язку з цим різниця між сортами за інтенсивністю проростання насіння носила лише частковий характер тому, що у ці роки під час або після сівби випадали опади. Але таке явище тут буває досить рідко і є винятком для зони Степу.

У 2007 році за першого строку сівби на початку проростання було відмічено чітку диференціацію досліджуваних сортів за інтенсивністю проростання насіння. Перша поява сходів відзначалась уже на 6 добу після посіву (рис. 2). Різна реакція сортів на гідротермічні умови збереглась до кінця дослідження, хоча з часом і мала неоднаковий ступінь прояву. Різниця залишилась, незважаючи на опади через 10 днів після сівби. Особливо низька інтенсивність проростання насіння спостерігалась протягом всього часу у сорту Супутниця. Насіння його відрізнялось також гіршою дружністю проростання – Dn = 5,44% у порівнянні з сортом Ніконія, в якого дружність проростання становила 6,56%. При цьому найнижчу схожість вже на 15 добу мало насіння сорту Альбатрос одеський – 51,2 %, Супутниця – 54,4 %. На 11% та 14% більше була схожість насіння сорту з найвищою здатністю до проростання – Ніконія. Наступні опади сприяли оптимальному розвитку рослин. В результаті рослини першого строку посіву увійшли у зиму в оптимальному стані розвитку.

Вологість ґрунту за 2-го строку сівби була оптимальною для отримання своєчасних і дружніх сходів. Але вони з'явились на 3 доби пізніше в порівнянні з попереднім строком, а масові – на-віть на 4 доби. Таке явище відбулось у зв'язку зі зниженням середньої температури повітря до +11,9° С, а подекуди і до +5°. Тому достатня вологість ґрунту в цей період у поєднанні з температурою забезпечили подальшу інтенсивність проростання насіння. Тривалість проростання від часу сівби за 2-го строку становила 13 діб. За цей період з'явилось 327,6-389,7 шт/м^2 в залежності від сорту, що відповідає 72,8- 86,6%.

За цих умов дружність проростання насіння у сортів з високою інтенсивністю цього процесу (Ніконія, Пошана) була в межах 16,8-17,32%. Навіть ті сорти, насіння яких характеризувалось повільним проростанням при підвищених температурах у контрольному варіанті – попередньому строку, мали також високий показник. Він майже не поступався і був фактично на рівні з дружністю проростання сортів Ніконія і Пошана. Тобто, реакція сортів зберігається в таких гідротермічних умовах, але у значно меншій мірі.

Крім гальмування проростання насіння низькі температури разом з задовільною вологістю ґрунту можуть впливати і на зниження схожості. Так умови 3-го строку сівби характеризувались достатньою вологістю ґрунту (36 мм), середньою температурою повітря +4° С.

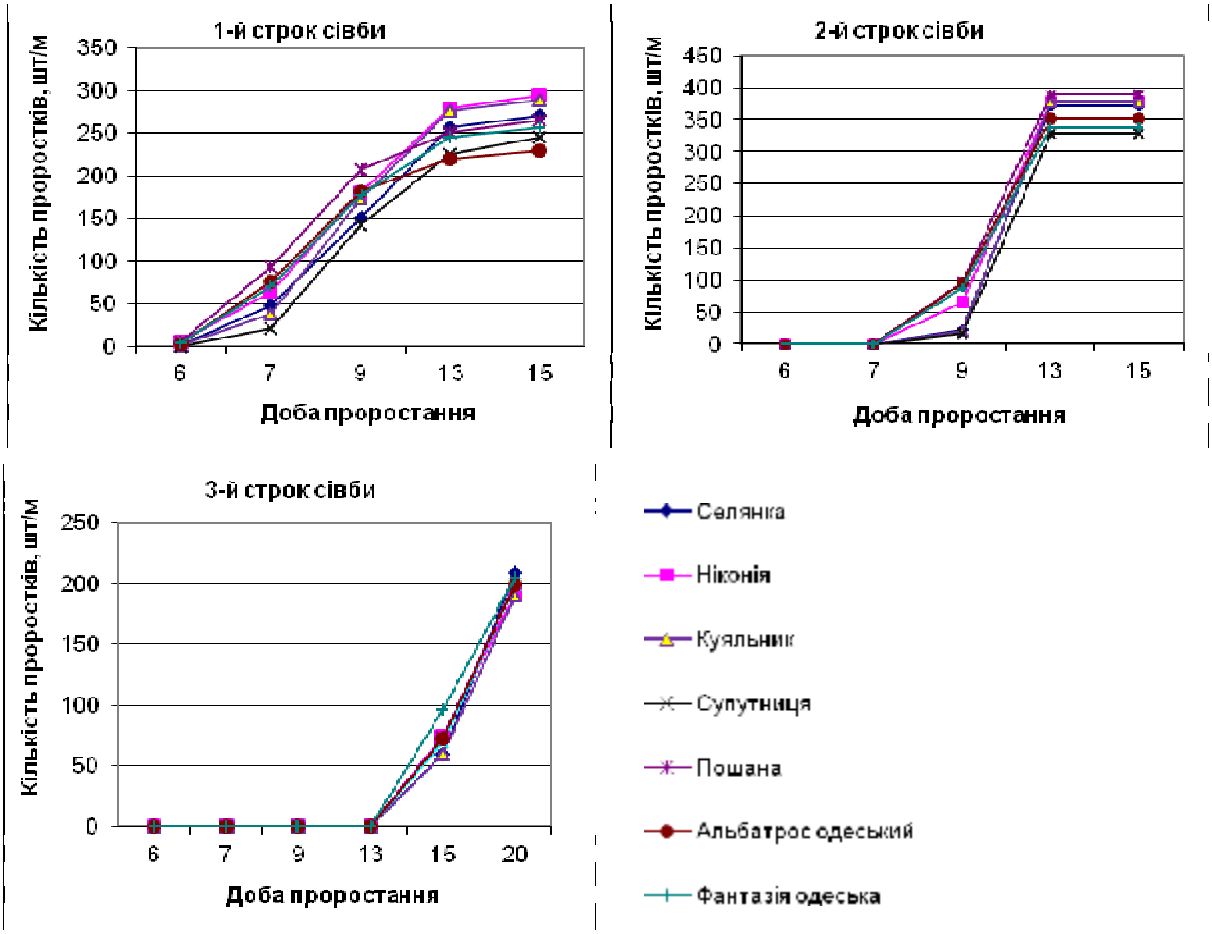

Рис. 2. Динаміка появи сходів сортів озимої пшениці в залежності від строку сівби, шт/м² (2007 р.)

Мінімальні температури у цей час знижувались до 2,5° С морозу. Перші сходи були отримані лише на 15 добу після висіву. Низька температура значно вплинула на появу сходів насіння усіх без виключення сортів. Залежно від сорту схожість була на рівні 42,5-46,0%. При першій появі сходів максимальна різниця між цим показником була лише 8%, при подальшому проростанні вона не спостерігалася взагалі. Тобто, при понижених температурах сортова різниця за часом і дружністю сходів зникає.

Подібні результати були отримані в лабораторних умовах з моделюванням природних та екстремальних гідротермічних чинників.

Було підтверджено, що в умовах дефіциту вологи у ґрунті зі зниженням температури до +5°С реакція сортів на зволоженість ґрунту нівелюється (рис. 3).

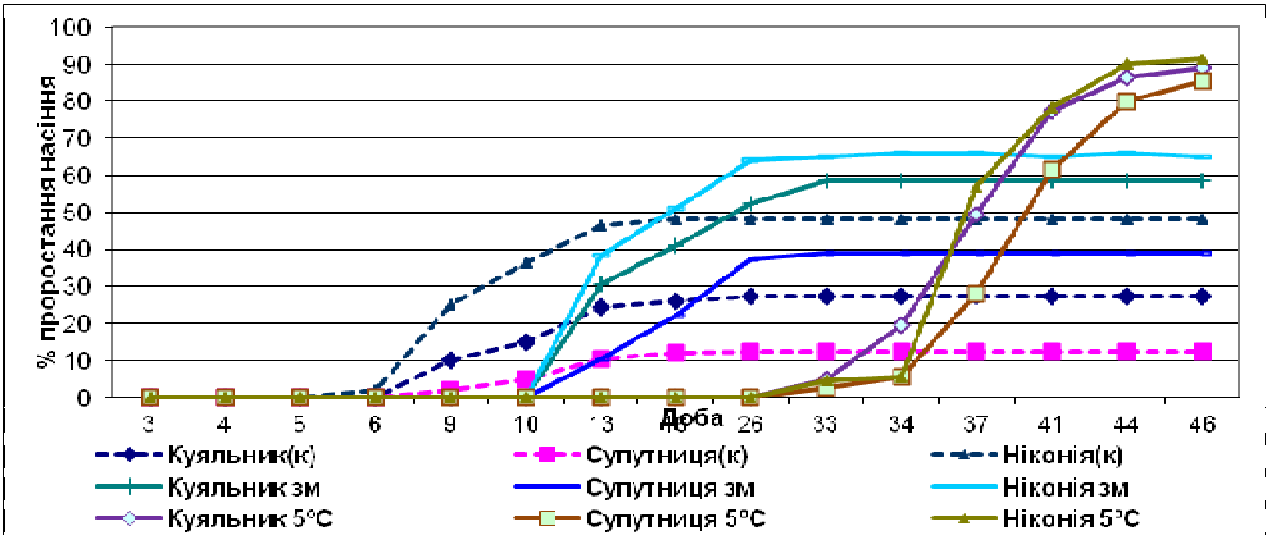

Рис. 3. Динаміка інтенсивності проростання насіння сортів озимої пшениці в залежності від температури при низькому вологозабезпеченні ґрунту (13 %)

І, навпаки, з підвищенням її до +35°С у поєднанні з низькою вологістю ґрунту (13%) пригнічує схожість насіння. При такій температурі специфічна реакція сортів проявляється навіть в оптимальних умовах зволоження ґрунту (22 % вологи).

Таким чином, реакція сортів при проростанні насіння може змінюватись не лише під впливом вологості, а й від дії температурного чинника.

За умов тривалої посухи, коли під час сівби в кращі агрономічні строки на полях спостерігається дефіцит вологи у ґрунті (близько 13%), сівбу слід проводити сортами озимої пшениці з високою та задовільною здатністю до проростання насіння при недостатньому зволоженні (Ніконія, Пошана). У пізні строки сівби при значних коливаннях температури сортова різниця за інтенсивністю проростання нівелюється, тому для висіву придатні усі сорти незалежно від тривалості періоду післязбирального дозрівання.

Здатність по-різному реагувати на дефіцит вологи у ґрунті в період проростання – складний комплекс фізіологічних процесів, пов'язаний з особливостями періоду формування зернівки на материнській рослині і післязбирального дозрівання.

При дослідженні питань, які пов’язані з впливом товщини насіння на проростання різних сортів озимої пшениці в умовах низької вологості, було виявлено, що від дрібного насіння в сторону крупного відсоток поглинутої вологи по відношенню до одиниці сухої речовини зменшується, але загальне сумарне поглинання вологи навпаки збільшується (рис. 4). Тобто, більш крупному насінню потрібна більша кількість вологи для проростання. Різниця між крайніми фракціями насіння досягає 20% і мало залежить від специфічної реакції сорту при проростанні в умовах дефіциту вологи у ґрунті.

У сортів з різною схильністю до проростання – Супутниці та Пошани, водопоглинання в межах однієї фракції проходить на одному рівні без значних переваг одного або іншого сорту. Крупність насіння впливає і на інтенсивність його проростання особливо на початкових фазах.

У зв’язку з меншою потребою вологи для дрібної фракції інтенсивність проростання підвищується зі зменшенням крупності, тобто існує негативний сильний корелятивний зв'язок (r = + 0,9). Але щодо проростання насіння в залежності від сорту, то як виявилось, специфічні особливості сортів мають більш вагомий вплив, ніж фракція. Так, у межах однакових фракцій біометричні показники проростка (довжина ростків та коренів) у сорту Ніконія вищі і переважають на 0,16-0,20 см навіть кращі показники дрібної фракції сорту Супутниця (табл. 1).

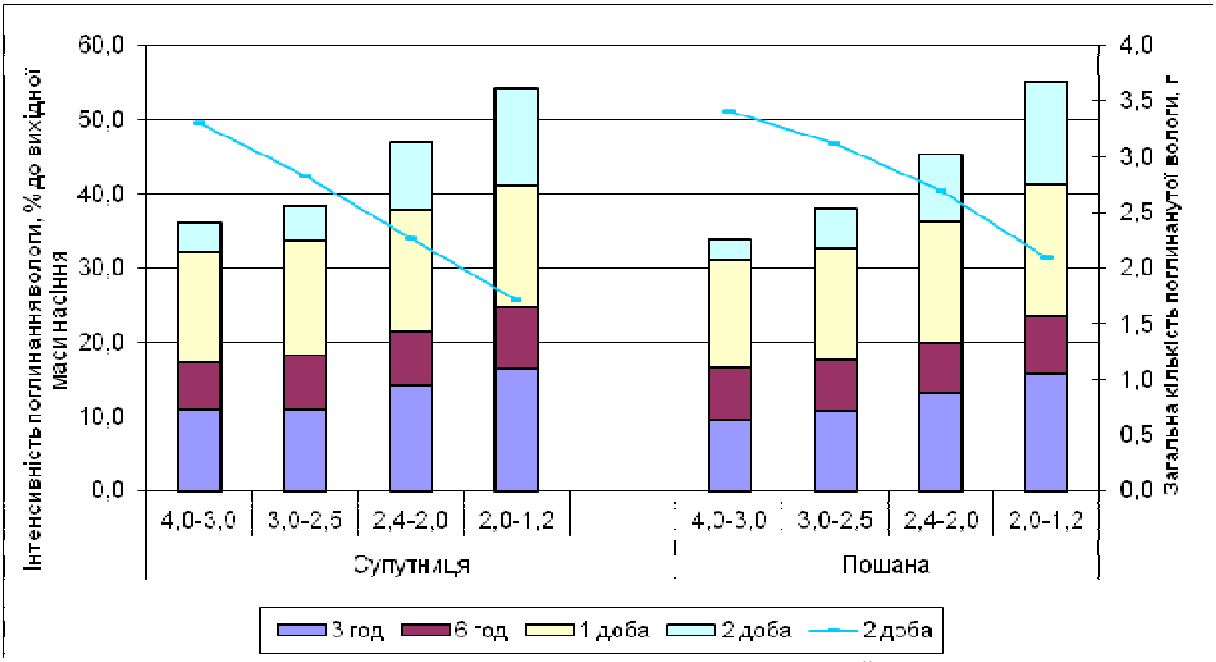

Рис. 4. Поглинання вологи насінням різних за товщиною фракцій сортів озимої пшениці (дефіцит вологи у ґрунті)

Таблиця 1

Інтенсивність проростання насіння сортів в залежності від його товщини при дефіциті вологи

Сорт	Схід із сита з шириною отворів, мм	Енергія проростання, %	3-я доба		6-а доба	
			довжина ростків, см	довжина коренів, см	довжина ростків, см	довжина коренів, см
Ніконія	4,0-3,0	96,0	1,33±0,04	3,80±0,20	4,46±0,68	9,35±0,15
	3,0-2,5	96,0	1,60±0,06	3,90±0,09	5,03±0,85	10,00±0,20
	2,4-2,2	96,0	1,66±0,05	3,75±0,10	5,38±0,71	10,05±0,05
	2,0-1,2	96,0	1,79±0,06	3,55±0,05	5,14±0,68	8,25±0,25
НСР 05		0,8	0,02	0,10	0,38	0,91
Супутниця	4,0-3,0	100,0	1,16±0,04	3,20±0,15	5,74±0,05	9,30±0,20
	3,0-2,5	96,0	1,30±0,04	4,10±0,25	5,87±0,26	9,85±0,45
	2,4-2,2	100,0	1,44±0,04	3,20±0,13	6,02±0,08	8,40±0,00
	2,0-1,2	92,3	1,41±0,05	3,00±0,08	5,36±0,14	7,25±0,75
НСР 05		4,5	0,03	0,18	0,73	2,24

Висновки. 1. Сорти озимої м'якої пшениці та їхні лінії суттєво різняться за ознакою інтенсивності проростання насіння в умовах дефіциту вологи у ґрунті. Існують сорти, які характеризуються генетично контрольованою ознакою високої інтенсивності проростання насіння (Ніконія, Пошана), а також є сорти, які повільно проростають у несприятливих умовах зволоження (13% вологи) – Супутниця, Куяльник.

2. Сортова специфічність реакції на дефіцит вологи у ґрунті при проростанні насіння залежить від гідротермічних умов. Змінні й, особливо, понижені температури, що характерно для умов при сівбі озимої пшениці в пізні строки, збільшують повноту сходів, а сортова відмінність майже не простежується, але на початку фази проростання вона досить значна. Схожість насіння усіх сортів підвищується до рівня їх фізіолого-біологічного потенціалу.

3. Інтенсивність проростання насіння в межах варіювання сорту підвищується зі зменшенням його товщини. Сорти з різною генотиповою реакцією на дефіцит вологи (Супутниця, Пошана) мають однакову залежність інтенсивності проростання від змін крупності насіння в межах сорту.

Список використаної літератури:

1. Слаута В. А. Основні науково-практичні заходи стабільного виробництва продукції рослинництва в умовах 2010 року / В.А. Слаута // Тези доповідей науково-практичної конференції проведеної під головуванням віце-прем'єр-міністра України В. А. Слаути (26 березня 2010 р.). - К.: Аграрна наука, 2010. - С. 3 – 4.

2. Вплив вологості та температури грунту в осінній період на проростання насіння, виживання і

продуктивність рослин озимої пшениці та жита / [А. І. Задонцев, В. І. Бондаренко, О. Д. Артюх, О. М. Климов] // Вісник сільськогосподарської науки. - 1969. - №1. - С. 40 - 45.

3. Наконечний М. Ю. Зв'язок технологічних якостей зерна сортів озимої пшениці із здатністю до проростання за дефіциту вологи в ґрунті / М. Ю. Наконечний // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету : зб. наук. праць. – Біла церква, 2008. – Вип. 52. – С. 73 - 76.

4. Каталог нових сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту // Одеса. – 2006. – 142 с.

5. Лыфенко С. Ф. Растительный прибор для определения силы роста, всхожести и энергии прорастания /С.Ф. Лыфенко // Вопросы генетики, селекции и семеноводства. Научные труды. – К. : Урожай, 1964. – Вып. VI. – С. 226 - 229.

6. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН РАЗНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ ПРИ ДЕФИЦИТЕ ВЛАГИ В ПОЧВЕ

Ю.И. Подуст

Выявлено характер реакции разных генотипов озимой пшеницы на негативное влияние низкой и высокой влажности почвы в комплексе с критическим температурным режимом воздуха. С понижением температуры разница сортов на способность к прорастанию семян нивелируется. Реакция сортов существенно не зависит от крупности семян, в частности толщины.

Ключевые слова: пшеница озимая, семена, интенсивность прорастания, дефицит влаги.

CHARACTERISTICS OF SEED GERMINATION OF DIFFERENT WINTER WHEAT VARIETIES UNDER MOISTURE DEFICIT IN THE SOIL

Yu.I. Podust

Negative influence both of low and high soil moisture with extreme air temperature on the reaction of different genotypes was revealed. Under temperature decreasing variety variability to seed germination has became unnoticed. Differences between cultivars were not especially depend on seed size, thickness in particular.

Key words: winter bread wheat, seed, germination intensity, moisture deficit.

Дата надходження до редакції: 28.02.2013 р.
Рецензент .Г. О. Жатов

УДК 633.522 : 631.523 + 577.8

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОЯВУ ОЗНАК СТАТІ У САМОЗАПИЛЕНИХ ЛІНІЙ КОНОПЕЛЬ ВІД СТАТЕВОЇ СТРУКТУРИ ВИХІДНИХ ФОРМ

С. В. Міщенко, к. с.-г. н., с. н. с., Дослідна станція луб'яних культур Інституту сільського господарства північного сходу НААН

Подано результати вивчення особливостей самозапилених рослин однодомної фемінізованої матірки сорту конопель Гляна. Доведено залежність досліджуваних ознак від статевої структури сімей, з яких відбирались рослини для самозапилення.

Ключові слова: коноплі, стать, самозапилені лінії, селекція.

Постановка проблеми. Стабілізація ознаки однодомності – пріоритетний напрям у селекції і насінництві конопель (Cannabis sativa L.), тому для дослідження генетичних особливостей статевого поліморфізму культури велике значення має вивчення отриманого потомства від самозапилення основного статевого типу – однодомної фемінізованої матірки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Hirata K. досліджував статевий склад першого покоління, отриманого від самозапилення індивідуальних однодомних рослин, названих автором *успадкування ознак статі в першому поколінні* інтерсексами, які спонтанно іноді вищеплюються у посівах дводомних форм. У I_1 було отримано 78 рослин матірки, 45 – однодомних і 3 – плосконі (всього проаналізовано 126 особин) [1]. W. Hoffmann вказує, що у різних інцухт-сімей першого покоління вміст матірки коливається у межах 0 – 41,0%, фемінізованих однодомних рослин – 28,6 – 60,1%, фемінізованої плосконі – 16,3 – 71,4%, маскулінізованих статевих типів – 0 – 3,9% і плосконі – 0 – 7,0% [2].

За даними Н.Д. Мигаля, в I_1 у середньому вищеплюється 7,01% матірки однодомних конопель (МОК), 34,36% однодомної фемінізованої матірки (ОФМ), 35,44% справжніх однодомних фемінізованих рослин (СОФР), 11,11% однодомної фемінізованої плосконі (ОФП), 8,6% фемінізованої плосконі (ФП), 1,87% маскулінізованих статевих типів (ОМР) і 1,66% плосконі однодомних конопель (ПОК) [3, 4]. У іншому досліді вищеплю-