

А. В. ГОЛОДНА, кандидат сільськогосподарських наук

В. Ю. ПАВЛЕНКО, О. О. СТОЛЯР

*Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН
України»*

ПІДБІР СОРТІВ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ТА ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ДЛЯ СУМІСНОГО ВИРОЩУВАННЯ

Наведені результати пророщування насіння різних сортів люпину вузьколистого з тритикале ярим у лабораторних умовах з метою підбору пар сортів для вирощування в гетерогенних агрофітоценозах.

Ключові слова: люпин вузьколистий, тритикале яре, насіння, енергія проростання, зародкове стебло, первинні корінці.

Останнім часом існує значний попит на посівний матеріал люпину вузьколистого. Особливістю його є відносно короткий вегетаційний період, урожайність зерна до 5 т/га із вмістом білка 35-36 %, толерантність по відношенню до антракнозу. Крім того, люпин зберігає в ґрунті позитивний баланс гумусу, дренажує орний і підорний горизонти, повертає в кореневий шар калій і інші макро - та мікроелементи, перетворює важкорозчинні сполуки фосфору в доступні форми, фіксує з повітря до 160-180 кг/га азоту. У середньому гектар люпину залишає після себе 50-100 кг азоту, 30 кг фосфору і 50 кг калію [1]. Тому в посівах культури створюються сприятливі умови для росту і розвитку бур'янів, що обумовлено наявністю в ґрунті значної кількості симбіотичного азоту, а також доступних форм фосфору і калію, що стимулює проростання насіння бур'янів, яке знаходиться у верхній частині орного шару.

Економічний поріг шкідливості бур'янів у посівах люпину вузьколистого, за даними А. С. Кононова [2] для однорічних видів становить 12, для багаторічних – 1-2 шт./м². Подальше зростання їх чисельності призводить до зниження врожайності зерна культури на 8-11 кг/га на кожну рослину бур'янів.

У переліку препаратів, дозволених для використання в Україні на люпині, наведені два гербіциди: трефлан і трифлурекс. Фітотоксична дія ґрунтових гербіцидів зберігається протягом 42-56 днів [3], і досить часто вони лише послаблюють першу хвилю ранніх і пізніх ярових бур'янів, не знищуючи їх повністю [4].

Ущільнення посіву люпину злаковим компонентом призводить до фітоценотичного пригнічення бур'янів, що дає змогу отримати продукцію без проведення хімічного захисту посіву [5].

Селекція культур ведеться в основному для вирощування їх в одновидових посівах. Проте доведено [6, 7], що у змішаних посівах рослини не тільки обмінюються кореневими виділеннями, продуктами метаболізму, а й включаються в обмін рослини-отримувача. Виділення коренів чи надземної частини можуть стимулювати, не впливати, або навіть пригнічувати проходження фізіологічних процесів у сусідніх рослин [8, 9].

Вплив рослин у процесі їх розвитку необхідно враховувати і підбирати компоненти для таких посівів, причому на рівні сорту.

Метою наших досліджень був добір сортів люпину вузьколистого та тритикале ярого в лабораторних умовах, придатних для сумісного вирощування.

Методика досліджень. Об'єктом досліджень слугувало насіння люпину вузьколистого сортів Белозьорний 110, Брянський 1121 (російської селекції), Владлен і Снежить (білоруської селекції) та сорти тритикале ярого Крупільський, Аїст, Соловей, Хлібодар і Жайворонок.

Кювети для пророщування насіння заповнювали на 2/3 підготовленим піском (промитим, прожареним, просіяним через решета з отворами діаметром 1,0 мм, зволожений дистильованою водою до 80 % від повної вологості), розрівнювали його, розкладали насіння, ущільнювали, прикривали скляною пластиною. Для контролю висівали окремо насіння кожного сорту [10, 11]. Кювети поміщали в термостат і пророщували за температури $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Облік пророслого насіння, визначення довжини зародкових стебел і корінців проводили через чотири доби після закладки досліду.

Результати досліджень показали, що енергія проростання різних сортів насіння тритикале ярого на контрольних варіантах була різною і у сортів Крупільський та Хлібодар становила 94 %, Аїст і Жайворонок – 98 %, Соловей – 100 % (табл. 1). Сумісне пророщування з люпином вузьколистим вказаних сортів по-різному впливало на цей показник.

1. Енергія проростання насіння різних сортів тритикале ярого при пророщуванні з люпином вузьколистим, %

Тритикале яре	Люпин вузьколистий				
	без насіння люпину (контроль)	Белозьорний 110	Брянський 1121	Владлен	Снежить
Крупільський	94	94	94	92	100
Аїст	98	96	98	98	96
Соловей	100	100	94	96	100
Хлібодар	94	96	100	96	96
Жайворонок	98	98	94	90	96

Так, пророщування насіння сорту Крупільський разом з люпином вузьколистим сорту Владлен спричинило зниження показника енергії проростання на 2 %, із сортом Снежень – сприяло її зростанню на 6 %. У сорту Аїст зниження рівня показника відбувалося за пророщування з сортами Белозьорний 110 і Снежень, у сортів Соловей і Жайворонок – Брянський 1121 і Владлен. У сорту Хлібодар спостерігали зростання енергії проростання насіння, порівняно з контролем, за всіх варіантів пророщування з люпином вузьколистим. Енергія проростання насіння люпину вузьколистого залежно від сорту і на контрольних варіантах становила від 92 до 100 % (табл. 2). Пророщування насіння сорту Белозьорний 110 і Снежень разом з тритикале ярим взятих для дослідження сортів стимулювало зростання енергії проростання від 2 до 8 %. У сорту Брянський 1121 енергія проростання не знижувалася лише за сумісного пророщування із сортами Аїст і Хлібодар, у сорту Владлен – лише із сортом Жайворонок.

У тритикале ярого на контрольних варіантах показники інтенсивності росту зародкового стебла і корінців різнилися між собою, що говорить про сортові особливості росту та розвитку, починаючи з перших днів вегетації культури (табл. 3). Взаємовплив компонентів у гетерогенних посівах спостерігається також уже на стадії проростання насіння. За сумісного пророщування це чітко відображається на довжині зародкових стебел і корінців. Так, у сорту Крупільський присутність насіння люпину вузьколистого сорту Брянський 1121, Владлен і Снежень стимулювала ріст зародкового стебла і корінців – їх довжина формувалася більшою відповідно на 0,10; 0,14 і 0,03 см, і на 0,07; 0,20 і 0,03 см, порівняно з контролем (1,30 і 3,18 см/рослину). Пророщування з насінням сорту Белозьорний 110 сприяло зростанню довжини зародкового стебла на 0,06 см, проте пригнічувало ріст корінців на 0,46 см. У сортів Аїст і Хлібодар за сумісного пророщування з досліджуваними сортами люпину вузьколистого відмічали значне пригнічення інтенсивності росту як зародкового стебла, так і корінців.

2. Енергія проростання насіння різних сортів люпину вузьколистого при пророщуванні з тритикале ярим, %

Люпин вузьколистий	Тритикале ярий					
	без насіння люпину (контроль)	Крупільський	Аїст	Соловей	Хлібодар	Жайворонок
Белозьорний 110	98	100	100	100	100	100
Брянський 1121	100	98	100	98	100	92
Владлен	100	98	94	96	94	100
Снежень	92	100	96	100	94	98

3. Показники інтенсивності росту проростків тритикале ярого при пророщуванні з люпином вузьколистим, см/роsl.

Тритикале яре	Люпин вузьколистий									
	без насіння люпину (контроль)		Белозьорний 110		Брянський 1121		Владлен		Сніжеть	
	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*
Крупільський	1,30	3,18	1,36	2,72	1,40	3,25	1,44	3,38	1,33	3,21
Аїст	1,37	4,14	1,30	3,51	1,22	3,38	1,31	3,63	1,41	3,81
Соловей	1,27	3,03	1,56	3,62	1,83	3,85	1,52	3,46	1,54	3,39
Хлібодар	1,18	3,70	1,14	2,67	1,33	3,24	1,15	2,86	1,07	2,44
Жайворонок	1,22	3,02	1,25	2,97	1,44	4,01	1,54	3,50	1,11	2,52

Примітки: 1* - довжина зародкового стебла, 2* - довжина корінця

У сорту Жайворонок присутність насіння люпину вузьколистого сортів Брянський 1121 і Владлен стимулювали збільшення довжини зародкового стебла на 18,0 і 26,2 %, довжини корінця – на 32,8 і 15,9 % за рівня на контролі 1,22 і 3,02 см/роsl. Сорти Белозьорний 110 і Сніжеть пригнічували ростові процеси. Найсильніший вплив виділень люпину вузьколистого на проростання насіння тритикале ярого спостерігали у сорту Соловей – довжина зародкового стебла і корінців зростала за всіх варіантів відповідно від 19,7 до 44,1 % та від 11,9 до 27,1 %, порівняно з контролем, де показники становили 1,27 і 3,03 см/роsl.

Кількість первинних корінців, яка формувалася при проростанні насіння, також у великій мірі залежала від варіанта пророщування (табл. 4).

4. Кількість первинних корінців на проростках тритикале ярого при сумісному пророщуванні з люпином вузьколистим, шт./роsl.

Тритикале яре	Люпин вузьколистий				
	без насіння люпину (контроль)	Белозьорний 110	Брянський 1121	Владлен	Сніжеть
Крупільський	3,9	3,7	4,0	4,6	3,8
Аїст	4,3	3,8	3,9	4,2	4,3
Соловей	4,8	4,9	5,2	5,2	5,0
Хлібодар	3,9	4,2	4,2	4,0	3,8
Жайворонок	4,1	4,4	4,4	4,5	4,3

Навіть на контрольних варіантах у досліджуваних сортів їх кількість була різною. Цей показник знаходиться у прямій залежності від величини зародку, що визначається крупністю зерна, яке у свою чергу обумовлюється масою 1000 зерен [12]. Збільшення кількості первинних

корінців відмічали у сорту Крупільський при пророщуванні з сортами люпину вузьколистого Брянський 1121 і Владлен, у сорту Хлібодар – із сортами Белозьорний 110, Брянський 1121 і Владлен, у сортів Соловей і Жайворонок – з усіма взятими для дослідження сортами.

5. Показники інтенсивності росту проростків люпину вузьколистого при пророщуванні з тритикале ярим, см/роsl.

Люпин вузьколистий	Тритикале ярий											
	без насіння люпину (контроль)		Крупільський		Аіст		Соловей		Хлібодар		Жайворонок	
	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*
Белозьорний 110	2,11	1,94	2,17	2,02	2,19	2,10	2,00	1,95	2,12	1,89	1,92	2,04
Брянський 1121	1,75	1,63	1,60	1,86	2,01	1,96	1,64	1,72	1,81	1,81	2,06	1,99
Владлен	1,99	1,78	2,17	1,87	1,77	1,81	1,63	1,86	2,10	1,87	1,74	1,92
Снежить	1,55	1,44	1,73	1,60	1,92	1,97	1,71	1,93	2,09	1,92	2,06	1,88

Примітки: 1* - довжина зародкового стебла, 2* - довжина корінця

Інтенсивність росту зародкового стебла і корінців за пророщування насіння люпину вузьколистого також у великій мірі залежала від сорту, про що свідчать показники на контрольних варіантах (табл. 5). Сумісне його пророщування з насінням тритикале ярого показало, що уже через чотири доби після закладання досліду залежно від кореневих виділень проростів пари сортів, можна було робити висновок про рівень взаємовпливу.

У сорту Білозерний 110 зростання довжини зародкових стебел і корінців було незначним і лише завдяки виділенням проростків сортів Крупільський та Аіст. У сорту Брянський 1121 довжина зародкових стебел та корінців зростала за пророщування з сортами тритикале ярого Аіст, Хлібодар і Жайворонок відповідно на 0,06-0,31 і 0,18-0,33 см/роsl. За рівня на контролі 1,75 і 1,63 см/роsl. Сорт Владлен реагував незначно лише на присутність насіння сорту Крупільський і Хлібодар – довжина зародкового стебла зростала на 0,18 і 0,11 см/роsl., корінця – лише на 0,09 см/роsl. в обох випадках. У сорту Снежить зростання довжини зародкового стебла і корінців спостерігали на всіх варіантах пророщування сумісно з тритикале ярим відповідно від 0,16 до 0,54 см/роsl., та від 0,16 до 0,49 см/роsl. за рівня на контролі 1,55 і 1,44 см.

Із взятих для вивчення сортів виділення проростків взаємно стимулювало ріст зародкового стебла і корінців лише на варіантах, де пророщували насіння люпину вузьколистого сорту Брянський 1121 і тритикале ярого сорту Жайворонок, Владлен і Крупільський, Снежить і Соловей. Із вказаних пар сортів виділення проростків не знижувало енергію

проростання насіння обох компонентів лише при сумісному пророщуванні насіння люпину вузьколистого Снежень і тритикале ярого Соловей.

Висновки. Сумісне пророщування насіння люпину вузьколистого і тритикале ярого в лабораторних умовах дає змогу уже на початковій стадії оцінити особливості його проростання і взаємовплив компонентів, підібрати сорти культур для вирощування у гетерогенному посіві з метою формування високопродуктивного агрофітоценозу. Від виділення проростків досліджуваних сортів обох культур не знижувалась енергія проростання насіння, а також відбувалась стимуляція інтенсивності росту зародкового стебла і корінців лише при сумісному пророщуванні в лабораторних умовах насіння люпину вузьколистого сорту Снежень і тритикале ярого сорту Соловей.

Бібліографічний список

1. *А. С. Шик, А. В. Гаврилюк, Л. А. Булавин.* Влияние гербицидов на засоренность и урожайность люпина узколистного // Сб. науч. трудов Науч. - практич. Центра НАН Беларуси по земледелию «Земледелие и селекция в Беларуси». Вып. 43. - Минск, 2007. - С. 123-131.
2. *Кононов А. С.* Гербициды на люпине // Защита и карантин растений. - 2001. - № 2. - С. 23.
3. *Такунов И. П., Кононов А. С.* Борьба с сорняками в посевах люпина // Защита и карантин растений. - 1996. - № 2. - С. 18-19.
4. *Кононов А. С.* Защита растений и сорняки // Агро XXI. - 2000. - № 4. - С. 16.
5. *Такунов И. П.* Люпин в земледелии России. - Брянск: «Придесенье», 1996. - 372 с.
6. *Иванов В. П.* Экспериментальные исследования в области аллелопатии и их практическое значение для растениеводства. - В сб. «Физиолого-биохимические основы взаимного влияния растений в фитоценозе». - М.: Наука, 1966. - С. 56-62.
7. *Тютюнников А. И., Яковлев А. А., Кац З. Г.* Прогнозирование оптимального состава компонентов для смешанных посевов однолетних кормовых культур. - Доклады ВАСХНИЛ, 1976. - № 10. - С. 7-10.
8. *Гродзинский А. М.* Аллелопатия в жизни растений и их сообществ. - К.: Наукова думка, 1965. - 200 с.
9. *Гродзинский А. М.* Аллелопатические свойства и их использование в селекции культурных растений. - В кн.: Материалы второго симпозиума по проблемам генетики и селекции культурных растений. - Баку, 1976. - С. 105-107.
10. *Дупляк О. Т.* Оценка и подбор исходного материала в селекции сортов гороха для смешанных посевов // Диссертация на соиск. науч. степ. канд.с.-х. наук. - Немчиновка, 1985. - 194 с.

11. Дебелый Г. А., Дупляк О. Т. Оценка и подбор исходного материала в селекции сортов гороха для смешанных посевов. – Науч. труды НИИ сельского хозяйства. – М., 1982. – С.125-132.

12. Носатовский А. И. Пшеница (биология). – М.: Колос, 1965. – 568 с.