

УДК 633.367:631.5

© 2010

А. В. Голодна, кандидат сільськогосподарських наук

ННЦ «Інститут землеробства НААНУ»

В. В. Ничипорук

Волинський ІАПВ

ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮПИНУ КОРМОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ СІВБИ ТА ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ У ЗАХІДНОМУ ПОЛІССІ

Наведені результати досліджень, які підтверджують, що в умовах західного Полісся необхідно висівати окрім люпину жовтого, ще вузьколистий і білий. Оптимальним строком сівби для досліджуваних видів люпину був початок сівби ранніх зернових культур.

Ключові слова: *люпин кормовий, строк сівби, період вегетації, урожайність, гідротермічні умови.*

В умовах західного Полісся люпин жовтий – традиційна культура, яка відіграє значну роль у підвищенні родючості ґрунту без затрат на добрива і є цінним джерелом високобілкових кормів, збалансованих за амінокислотним складом. Кліматичні та ґрунтові умови зони сприятливі для вирощування культури. Проте поширення таких хвороб на рослинах люпину, як фузаріоз і антракноз, призвели до значного скорочення його посівних площ.

Останнім часом зріс попит на посівний матеріал скоростиглих, високопродуктивних сортів люпину білого, а також вузьколистого, який вважають толерантним по відношенню до антракнозу.

Люпин, як і всі культури, максимально реалізує потенціал продуктивності лише за сприятливих умов для росту і розвитку рослин. Так як продуктивність культури мало залежить від ґрунтової родючості та мінеральних добрив, метеорологічні фактори і їх зміни в часі відіграють важливу роль у формуванні врожаю та тривалості вегетаційного періоду.

У Волинському інституті агропромислового виробництва (сmt. Рокині Луцького району, Волинської області) для люпину жовтого технологія вирощування розроблена, хоча постійно удосконалюється. Дослідження з люпином білим і вузьколистим проводили вперше, тому питання визначення відповідності гідротермічних умов біологічним вимогам та оптимальних строків сівби для них є актуальним.

Методика досліджень. Предметом досліджень був люпин жовтий сорту Бурштин, білий сорту Діета і вузьколистий сорту Кристал. Попередник – озимі зернові культури.

Сівбу проводили у три строки: перший – одночасно з ярими зерновими культурами, другий і третій – через 7 і 14 днів. Норма висівання насіння люпину жовтого і вузьколистого – 1,2, люпину білого – 1,0 млн. шт./га, спосіб сівби – широкорядний (міжряддя 45 см).

Результати досліджень. Погодні умови років проведення досліджень різнилися між собою та порівняно з середніми багаторічними показниками як за температурним режимом і кількістю опадів (табл. 1), так і їх розподілом протягом вегетації рослин люпину. Види люпину мають певні особливості росту і розвитку, потребують різну кількість вологи та суму середньодобових температур як для проростання насіння, так і протягом періоду вегетації рослин [1; 2; 3], що відображається у тривалості періодів сівба – сходи, міжфазних періодів, та періоду вегетації культур. За даними вказаних авторів від сівби до сходів люпин жовтий потребує суму середньодобових температур 170° С, білий - 180° С, вузьколистий - 150° С, від сходів до повної стиглості зерна – відповідно 1700-1900° С, 1990-2200° С і 1600-1800° С.

1. Сума середньодобових температур і кількість опадів у періоди сівба – сходи та сходи – повна стиглість залежно від строку сівби, середнє за 2005-2008 роки

Строк сівби	Люпин жовтий			Люпин білий			Люпин вузьколистий		
	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
Сівба - сходи									
I	182,0	20,3	0,63	163,8	20,3	0,60	131,0	16,8	1,53
II	205,6	26,1	0,57	195,5	19,6	0,43	183,0	17,3	0,40
III	192,9	36,6	0,85	179,3	34,9	0,89	164,0	34,4	0,78
Сходи – повна стиглість									
I	1864,3	294,1	0,36	2152,7	342,7	0,35	1825,5	290,3	0,36
II	1828,6	295,6	0,35	1981,7	326,8	0,38	1785,4	287,0	0,33
III	1818,7	288,1	0,34	2062,4	331,4	0,35	1759,8	251,7	0,30

Примітки: 1* - сума середньодобових температур, °С, 2* - кількість опадів, мм, 3* - ГТК

У наших дослідженнях у середньому за 2005-2008 роки від сівби до появи сходів люпину жовтому залежно від строку сівби необхідна була сума середньодобових температур 182,5 – 205,6° С, люпину білому 163,8 – 195,5° С, вузьколистому – 131,0 – 183,0° С. Для проходження періоду вегетації люпин жовтий потребував суму середньодобових температур від 1818,7 до 1864,3° С залежно від строку сівби, люпин білий – від 1981,7 до 2152,7° С, люпин вузьколистий – від 1759,8 до 1825,5° С. Спостерігали таку

закономірність: запізнення з сівбою призводило до зменшення необхідної суми середньодобових температур, за виключенням люпину білого, у якого запізнення з сівбою на 14 днів призводило до подовження періоду вегетації, порівняно з другим строком сівби.

Період сівба – сходи у люпину жовтого в роки з достатньою кількістю опадів і середньодобовою температурою повітря, близькою до середньорічних показників, тривав 14-21 день, тоді як у роки з недостатньою кількістю вологи та підвищеною середньодобовою температурою повітря скорочувався до 9-15 днів залежно від строку сівби. Період від сходів до повної стиглості зерна відповідно становив 94-109 і 89-103 дні.

У люпину вузьколистого період сівба – сходи за недостатньої кількості опадів та підвищеної температури повітря скорочувався відповідно з 13-17 до 7-10 днів, у люпину білого – з 14-19 до 8-13 днів. Тривалість періоду вегетації при цьому скорочувалася відповідно з 90-105 до 90-100 днів у люпину вузьколистого та з 116-124 до 104-112 днів у люпину білого.

Тривалість періоду сівба – сходи у люпину жовтого за роки досліджень за першого строку сівби становив від 9 до 20 днів, другого – від 13 до 20, третього – від 13 до 21 днів, у середньому за 2005-2008 рр. – 15 – 16 днів (табл. 2). У люпину білого тривалість вказаного періоду для першого строку сівби становила від 8 до 18 днів, другого – від 12 до 19 днів, третього – від 11 до 16 днів, у середньому за роки досліджень - від 13 до 15 днів, у люпину вузьколистого – відповідно від 7 до 13, від 10 до 17, від 9 до 15 днів, та у середньому за роки досліджень від 12 до 14 днів.

2. Тривалість досліджуваних періодів росту та розвитку люпину кормового залежно від строку сівби та гідротермічних умов, у середньому за 2005-2008 рр.

Строк сівби	Люпин жовтий		Люпин білий		Люпин вузьколистий	
	сівба - сходи	сходи – повна стиглість	сівба - сходи	сходи – повна стиглість	сівба - сходи	сходи – повна стиглість
I	15	104	13	118	12	101
II	16	98	15	112	14	92
III	15	97	14	112	12	93

Для різних видів люпину ступінь кореляції тривалості періоду сівба – сходи від суми середньодобових температур і кількості опадів була різною. У люпину жовтого від досліджуваних факторів указаний період залежав у незначній мірі ($r = - 0,143$ і $0,243$), у люпину білого і вузьколистого залежність була середня, причому в останнього – обернена ($r = 0,526$ і $0,446$ – для білого та $- 0,349$ і $- 0,479$ – для вузьколистого). Тривалість періоду вегетації досліджуваних видів люпину у великій мірі залежала від

суми середньодобових температур ($r = 0,636, 0,696$ і $0,726$) і не залежала від кількості опадів у жовтого і білого ($r = 0,009$ і $0,015$), проте у вузьколистого відмічали середню залежність ($r = 0,464$). Незалежно від строку сівби тривалість періоду вегетації зростала із збільшенням кількості опадів за досліджуваний період.

Розраховані математичні моделі дають можливість вирахувати тривалість періоду сівба – сходи, сходи – повна стиглість для досліджуваних видів люпину залежно від комплексу погодних умов (табл.3). Вказані рівняння достовірні на 95% рівні ймовірності за критеріями Фішера і Стьюдента.

3. Регресійна залежність тривалості періодів сівба-сходи та сходи – повна стиглість люпину кормового залежно від гідротермічних умов, у середньому за 2005-2008 рр.

Варіант	Період	
	сівба - сходи	сходи – повна стиглість
Люпин жовтий	$T = 5,2490 + 0,0854 * X_1 - 0,0001 * X_1^2 - 0,2229 * X_2 + 0,0040 * X_2^2$, R=0,894, D=79,9%	$T = -467,5833 + 0,4347 * X_1 - 0,0001 * X_1^2 + 0,8856 * X_2 - 0,0017 * X_2^2$, R=0,870, D=75,7%
Люпин білий	$T = -0,6773 + 0,1030 * X_1 - 0,0001 * X_1^2 + 0,0504 * X_2 - 0,001 * X_2^2$, R=0,892, D=79,5 %	$T = 482,7003 - 0,3625 * X_1 + 0,0001 * X_1^2 - 0,1548 * X_2 + 0,0002 * X_2^2$, R=0,790, D=62,4 %
Люпин вузьколистий	$T = 1,6429 + 0,0793 * X_1 - 0,0001 * X_1^2 + 0,0707 * X_2 - 0,0010 * X_2^2$, R=0,874, D=76,4%	$T = -186,5960 + 0,3335 * X_1 - 0,0001 * X_1^2 - 0,3834 * X_2 + 0,0005 * X_2^2$, R=0,826, D=68,2%

Примітки: де: T – тривалість періоду вегетації, днів, X_1 – сума середньодобових температур, $^{\circ}C$, X_2 – кількість опадів, мм, R – множинний коефіцієнт кореляції, D – коефіцієнт детермінації.

Як показують коефіцієнти множинної кореляції та детермінації, тривалість періоду сівба-сходи від гідротермічних умов найбільше залежала у люпину жовтого (R=0,894, D = 79,9%), у дещо меншій мірі – у люпину білого (R=0,892, D=79,5 %) та вузьколистого (R=0,874, D = 76,4%). У середньому за роки досліджень тривалість періоду вегетації від погодних умов найбільше залежала у люпину жовтого (R=0,870, D = 75,7%), дещо в меншій мірі – у люпину білого (R=0,790, D = 62,4 %) та вузьколистого (R=0,826, D = 68,2%).

Строк сівби по-різному впливав на урожайність зерна досліджуваних видів люпину (табл. 4). Так, сівба люпину жовтого сорту Бурштин та білого сорту Діета за другого строку сівби у середньому за роки досліджень не призводила до зниження рівня врожайності зерна. За третього строку сівби урожайність сформувалася на 5,7% і 9,8% меншою, порівняно з першим строком. Люпин вузьколистий сорту Кристал при запізненні з сівбою знижував рівень урожайності на 2,6 та 5,3%, порівняно

з першим (2,28 т/га). Отже, оптимальним строком сівби досліджуваних видів люпину є перший – одночасно з сівбою ярих зернових культур. Запізнення з сівбою на 7 днів у люпину жовтого та білого досліджуваних сортів не знижувало рівня врожайності, у люпину вузьколистого – незначно.

4. Урожайність зерна люпину кормового залежно від строку сівби, у середньому за 2005-2008 рр., т/га

Варіант	Строк сівби		
	I	II	III
Люпин жовтий	2,10	2,14	1,98
Люпин білий	2,54	2,53	2,29
Люпин вузьколистий	2,28	2,22	2,16

Висновки. Як свідчать результати аналізу отриманих даних, в умовах західного Полісся, де люпин жовтий вирощують тривалий час, гідротермічні умови були сприятливими для росту та розвитку рослин люпину білого сорту Діета та вузьколистого сорту Кристал. За досліджуваних строків сівби період сівба – сходи у люпину білого та вузьколистого був коротшим, ніж у люпину жовтого. Період вегетації люпину вузьколистого був на 3-6 днів коротшим, ніж жовтого, що дає можливість раніше звільнити поле для проведення комплексу робіт, пов'язаних із сівбою озимих культур. У люпину біло період вегетації на 14-15 днів перевищував люпин жовтий, проте рівень його урожайності був вищим, порівняно з люпином жовтим. Це говорить про те, що в даних умовах можливо і навіть необхідно крім люпину жовтого, вирощувати люпин вузьколистий і білий.

Бібліографічний список

1. Антоній А. К. Зернобобові культури на корм і насіння / А. К. Антоній, А. П. Пилов. – Л. : Колос, 1980. – 75 с.
2. Дюбин В. Н. Люпин // Биоклиматология бобовых и злаковых трав. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – С. 59.
3. Гатаулина Г. Г., Тришкин М. С. // Известия Тимирязевской с.-х. академии, 1993. – Вып. 2. – С. 61- 75.