

весной. Несмотря на то, что все семена озимой пшеницы перед посевом обрабатывают фунгицидными протравителями, к весне их действие закончится, и семена будут подвержены плесневению и загниванию, развитию корневых гнилей [3]. С учетом того, что в первых двух категориях посевов значительная часть высеянных семян не дали всходов до начала устойчивых холодов, главным риском перезимовки будет их гибель, особенно в условиях поздней весны.

Увеличение в последние годы доли площадей (>30% в ЦЧР), занятых сортами селекции НЦЗ им. П.П. Лукьяненко, также представляет определенный риск гибели озимой пшеницы в процессе перезимовки из-за низких отрицательных температур, притертой ледяной корки, выпревания, вымокания, выпирания и т.д.

Т.о. с учетом состояния посевов озимой пшеницы, ушедших в зиму, а также рисков изреживания ниже экономических порогов, площади весеннего пересева в ЦЧР могут варьировать от 7% (с вероятностью 70%) до 15% (с вероятностью 40%), а при неблагоприятных условиях весны до 20% (с вероятностью 20%). Это подразумевает потребность в дополнительных объемах семян для пересева весной 2021 г. подсолнечником, кукурузой, яровой пшеницей и ячменем и т.д. на площади 200...450, до 600 тыс. га.

Библиографический список

1. Исследовательский проект Селекция 2.0: научный доклад ВНИИ ВШЭ и ФАС /А.Ю. Иванов, Р.С. Куликов, М.М. Харченко, и др. (всего 19 авторов) Москва, Институт Права и Развития ВШЭ-Сколково, Центр технологического трансфера, 2020. – 357 с.

2. Подлесных Н.В. Особенности прохождения этапов органогенеза, фаз роста и развития, урожайность и качество озимой твердой и мягкой пшеницы в условиях лесостепи Воронежской области // Вестник Воронежского ГАУ. - 2015. - № 3 (46). - С. 12-22.

3. Фузариозная инфекция на семенах зерновых культур в Центрально-Черноземном регионе РФ/ Гончаров С.В., Горобец А.В., Мазурин Е.С., Ерофеева М.Г., Барыкина Ю.А. // Труды Кубанского ГАУ. – 2020. - № 3 (84). – С. 116-120.

УДК 633.34

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ БЕЛОГО ЛЮПИНА (LUPINUS ALBUS L.), СОРТ ТИМИРЯЗЕВСКИЙ

Гатаулина Галина Глебовна, профессор ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Шитикова Александра Васильевна, доцент ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Медведева Наталия Викторовна, научный сотрудник Центра зерновых бобовых культур и производства растительного белка ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В многолетних исследованиях в условиях Центрально-Черноземного региона РФ установлены биологически обоснованные периоды роста и развития люпина белого (*Lupinus albus* L.). Определена их продолжительность и вариабельность для сорта Тимирязевский с детерминантным типом роста в разные по метеорологическим условиям годы. Стрессовые факторы (например, высокая и низкая температура, засуха) в течение вегетации оказывают влияние на развитие растений, продолжительность периодов и формирование динамических параметров продуктивности.

Ключевые слова: люпин белый (*Lupinus albus* L.), периоды роста и развития, сорт Тимирязевский.

Современные сорта люпина белого, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, в том числе и сорт Тимирязевский, допущены к производству по Российской Федерации [5]. Тимирязевский – урожайный сорт, предназначенный для производства на зерно, с содержанием протеина 35-40 %, используется для кормовых целей и для переработки [3,6]. Возделывание сорта рекомендуется в Центрально-Черноземном Средне-Волжском, в юго-западных частях Центрального региона и в других регионах РФ, где среднесуточная температура в период налива и созревания семян не ниже 14° С. В связи с этим определение продолжительности вегетации и отдельных периодов роста и развития сортов белого люпина в разные по метеорологическим условиям годы весьма актуально.

Методика исследований. Исследования проводились в 2013 -2019 годах в учхозе имени Калинина (Тамбовская область, Мичуринский район). Почвы – выщелоченный чернозем средней мощности, рН_{сол.} – 5,7–5,9. Содержание в почве P₂O₅ – 94–98 мг, K₂O 210–220 мг в 1 кг почвы. Объект исследования – сорт люпина белого Тимирязевский с детерминантным типом роста. Срок посева – ранний, способ посева – широкорядный (45 см), норма высева – 500 тыс. всхожих семян / га. Методика проведения исследований представлена в опубликованных ранее трудах [1-4].

Результаты исследований. Метеорологические условия вегетационных периодов в годы исследования значительно отклонялись от средне многолетних значений. В целом можно отметить тенденцию потепления климата за последние годы, что отразилось на сокращении длительности вегетационного периода сортов белого люпина по сравнению с предшествующими годами [1]. Наиболее

благоприятные погодные условия для формирования высокого урожая сложились в 2015 году, когда был получен рекордный урожай - 60,7 ц/га зерна, сбор протеина с урожаем составил 21.2 ц/га [3].

В годы исследования в процессе вегетации выросло количество дней со стрессовыми погодными условиями. Так, в течение каждого сезона, кроме 2015 года, отмечено стрессовое действие засухи в разные фазы роста и развития растений. Изменения длины вегетационного периода от всходов и от посева до хозяйственной спелости, а также отдельных биологически значимых периодов формирования урожая в зависимости от погодных условий сезона, представлены в таблице.

Таблица

Продолжительность периодов вегетации, дни

Период	Годы							Сигма*	V %*
	2013	2014	2015	2016	2018	2019	Средняя		
Посев-всходы	11	10	10	8	14	13	11	1,85	16,8
Всходы – начало цветения	34	31	31	39	31	35	34	2,71	8,1
Цветение и образование бобов	17	21	25	21	25	26	23	2,92	13,0
Рост бобов	18	19	25	18	21	24	21	2,59	12,4
Налив семян	25	25	20	17	18	21	18	3,11	17,3
Созревание	11	8	13	7	12	14	11	2,36	21,7
Всходы - созревание	104	104	115	102	104	120	108	6,29	5,8
Посев - созревание	115	114	125	110	118	133	119	7,12	6,0

*Примечание: сигма – стандартное отклонение, V % - коэффициент вариации

Из данных таблицы следует, что общая продолжительность вегетационного периода варьировала незначительно (V% 5,8 – 6,0). Однако вариабельность длительности отдельных биологически значимых для формирования урожая периодов онтогенеза в несколько раз выше, о чем свидетельствуют коэффициенты вариации. Из указанных в таблице наиболее стабилен период вегетативного роста - от всходов до начала цветения - со средней продолжительностью 34 дня. Коэффициент вариации других периодов по отношению к средней за годы исследований был в пределах 13,0 – 27,1 %.

Заключение

В исследованиях 2013-2019 годов в условиях Центрально-Черноземного региона РФ определена общая продолжительность вегетации «(посев – созревание)» и «всходы – созревание») а также отдельных периодов онтогенеза для сорта Тимирязевский с детерминантным типом роста в разные по метеорологическим условиям годы. Стрессовые факторы (например, высокая и низкая температура, засуха) оказали влияние на развитие растений, продолжительность периодов и их распределение по времени вегетации. Вариабельность длины отдельных периодов в несколько раз выше, чем в целом вегетационного периода.

Библиографический список

1. Гатаулина, Г.Г. Зернобобовые культуры: системный подход к анализу роста, развития и формирования урожая / Г.Г. Гатаулина, С.С. Никитина // Монография. Сер. Научная мысль. М.: Инфра-М, 2016. 242 с.
2. Гатаулина, Г.Г. Вариабельность урожайности и стрессовые факторы у зернобобовых культур / Г.Г. Гатаулина, М.Е. Бельшклина, Н.В. Медведева // Известия ТСХА. 2016. № 4. С. 96–109.
3. Гатаулина, Г.Г. Люпин белый (*Lupinus albus* L.) – альтернатива сое: новый сорт Тимирязевский. / Г.Г. Гатаулина, Н.В. Медведева, А.В. Шитикова // Кормопроизводство. 2020. № 1. С. 36-40.
4. Гатаулина, Г.Г. Урожайность и элементы структуры урожая сортов сои северного экотипа при формировании в разных погодных условиях / Г.Г. Гатаулина, Н.В. Заренкова, Ф. Консаго Веанди // Кормопроизводство. 2020. № 8. С. 33-37.
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. Сорты растений. - МСХ РФ, 2020. – 506с.
6. Annicchiarico, P. Quality of *Lupinus albus* L. (white lupin) seed: extent of genotypic and environmental effects / P. Annicchiarico, G. Boschini, P. Manunza, A. Arnoldi // Journal of Agricultural and Food Chemistry. 62. 2014. P. 6539–6545.

УДК 338.585:636.086.416:631.811.98

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА СВЁКЛЕ И БРЮКВЕ-ПЕРВОГО ГОДА

Зольникова Евгения Владимировна, кафедра Растениеводства и луговых экосистем, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В статье рассмотрен отдельный элемент технологического процесса — опрыскивание регуляторами роста кормовой свёклы и брюквы. Рассчитана результативность препаратов. Полученные значения показателей результативности препаратов показали наибольшую эффективность Эпина-экстра.