

**ПЕРСПЕКТИВА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЮПИНА БЕЛОГО  
В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА РЕГИОНА**

*Шаринова Р.Б., ст. научный сотрудник, к. г. н., Мулендеева И.Ю. научный сотрудник  
ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ»  
E mail: [ulniish@mv.ru](mailto:ulniish@mv.ru)*

**Аннотация:** в статье анализируется, что при изменяющихся условиях климата Ульяновской области целесообразно выращивание люпина белого. Исследования показали, что гербициды оказывают сдерживающее действия сорняков, которые являются одним из основных факторов снижающих урожайность культуры. Среди изучаемых вариантов наилучшим оказалась довсходовая обработка Лазурилом в дозе 0,8 л/га + боронование посевов.

**Ключевые слова:** климат, теплообеспеченность, люпин белый, урожайность, засоренность, гербициды, боронование.

Изменения климата, обусловленные природными явлениями и техногенным загрязнением внешней среды, приводят к ослаблению иммунитета и адаптивных свойств возделываемых культур, что коренным образом меняет направленность селекции. В современных условиях целесообразным и экономически обоснованным направлением является получение сортов для конкретных условий того или иного региона. Поэтому задачи сельхозпроизводителей должны быть ориентированы на развитие адаптивно-экологического направления, что позволяет расширить адаптационные возможности новых культур при их географическом распространении [1,2]

Как известно, в середине 1970-х годов в глобальном масштабе произошел устойчивый переход к аномалии температуры воздуха выше 0°C относительно базового периода 1961–1990 гг. Благодаря парниковому эффекту средняя глобальная температура воздуха у поверхности Земли повысилась за последнее столетие на 0,74°C, при этом за период с 1979 по 2005 г. ее прирост составил 0,46°C [2].

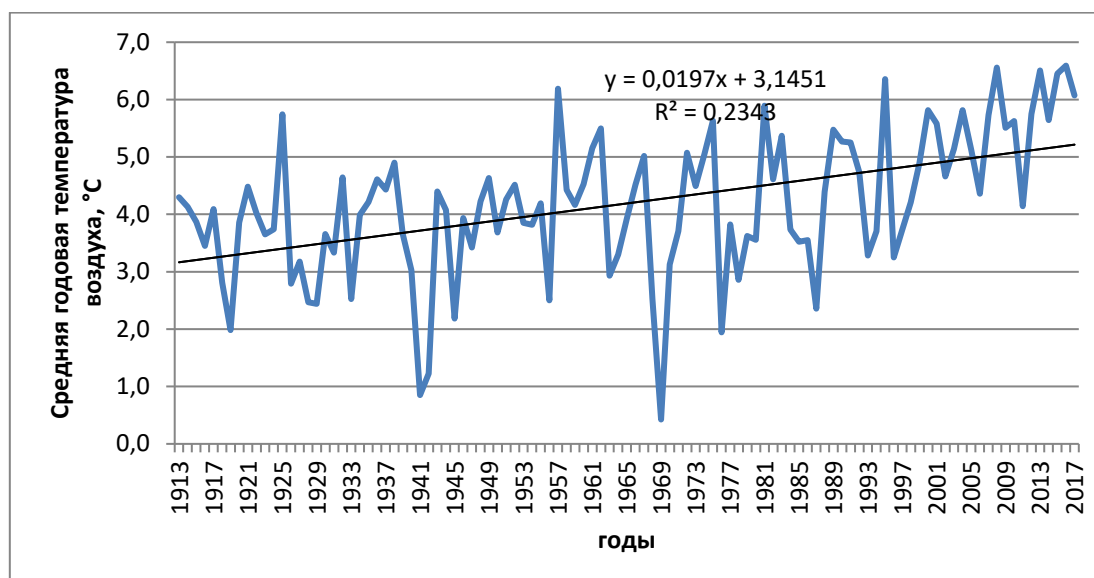


Рис. 1 Динамика средней годовой температуры воздуха за 1913–2017 гг.

Аналогичная ситуация сложилась и на территории Ульяновской области. Как видно рис.1 наклон тренда положительный и величина  $R^2$  показывает, что вклад линейного тренда в общую изменчивость температуры довольно значительная и составляет 0,234.

В пределах района среднегодовая температура воздуха составляет за 1913 -2017 гг. – 4,2°C (макс 6,6°-2016 г., мин 0,4°-1969 г.). В июле +20,1°C, в феврале -11,9°C. Среднемесячная температура свыше 0° продолжается с апреля по октябрь и составляет 220 дней, с темпе-

ратурой свыше 5°C (с 14 апреля по 15 октября) – 183 дня и свыше 10°C (27 апреля по 27 сентября) – 153 дня. Значение сумм активных температур за анализируемый период составляет в среднем – 2457°C.

Многолетние данные свидетельствуют, что годовое количество осадков, в разных точках района не одинаковое и из года в год варьируют от 163 мм (1920 г.) до 664 мм (2017 г.) и среднее значение за 1913-2017 гг. составляет 404 мм. За вековой период наблюдается увеличение годовой суммы осадков на 227 мм: значение тренда положительное +2,1684, достоверность 0,3582 (рис.2).

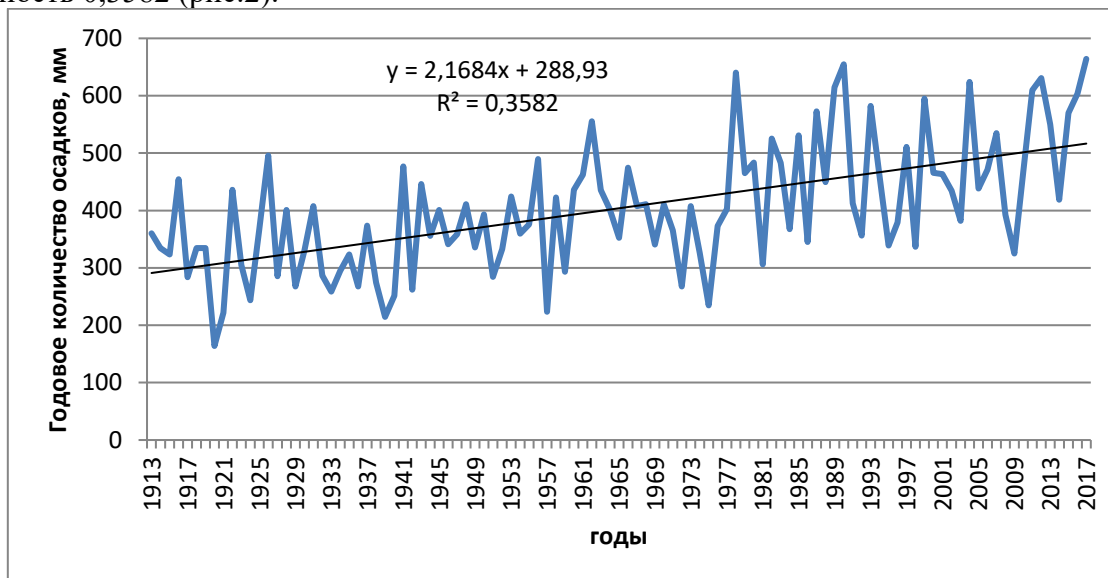


Рис. 2 Межгодовая изменчивость сумм осадков за период 1913–2017 гг.

В настоящее время северная граница возделывания белого люпина отодвинута на уровень южных районов Московской области, а ареал распространения культуры расширен и включает, кроме юга Центрального района Нечернозёмной зоны и Центрального Черноземья, Среднее Поволжье, северные предгорья Кавказа, южную часть Урала и Сибири [3,4]

Интерес к люпину белому в условиях Поволжья объясняется его достаточно высокой и стабильной урожайностью, кормовыми достоинствами, высокой технологичностью возделывания в севооборотах. По сравнению с горохом он более засухоустойчив, посевы его не полегают, бобы не растрескиваются, зерно не осыпается. [4,5,6].

Одним из основных факторов, снижающих урожайность люпина белого, является высокая засоренность посевов. Это обусловлено тем, что люпин отличается медленным ростом в начальные фазы развития, что приводит к сильному угнетению сорной растительностью.

В связи с вышеизложенным, на базе опытного поля ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ» в 2017 году были проведены исследования, целью которых являлось определение эффективных способов защиты посевов люпина белого при возделывания на зерно для наиболее полной реализации потенциала продуктивности.

Объект исследований – люпин белый сорта *Дега*. Сорт выведен в Всероссийский НИИ люпина Брянской области, внесен в Госреестр в 2004 году. Является скороспелым, продолжительность вегетационного периода в среднем 115-130 дней. Сорт универсального использования – на зерно, зерносенаж, силос, зеленое удобрение.

Методика. Схема опыта предусматривала следующие варианты защиты посевов от сорных растений: 1. без обработки гербицидом (контроль) 2. Довсходовая обработка гербицидом (Лазурит в дозе 0,8 л/га). 3. Послевсходовая обработка гербицидом (Тапир в дозе 0,5 л/га). 4. Боронование по всходам. 5. Довсходовая обработка гербицидом (Лазурит в дозе 0,8 л/га)+ Боронование по всходам.

Посев люпина проведен 15 мая сплошным рядовым способом согласно схеме опыта сеялкой СН-16 с нормой высева 1,2 млн. всхожих семян на га. Перед посевом семена люпина были обработаны Ризоторфином в дозе 300 г/ гектарную норму семян. Обработка соответствующими гербицидами проведена с помощью ранцевого опрыскивателя с нормой расхода

рабочего раствора 200 л/га. Боронование посевов проведено в фазе 3-5 листьев культуры (9 июня), обработка Лазуритом - 22 мая, Тапиром - 7 июня. Технология возделывания люпина включала: предшественник – яровая пшеница, осенью - вспашка агрегатом ДТ-75+ПН 4-35 на глубину 20-22 см, весной – боронование К-3180 + БЗТС-1 при достижении физической спелости почвы, перед посевом культивацию агрегатом Б-1221 + КПС-4 на глубину заделки семян, прикатывание ЗККШ-6. Уборка люпина проводилась в фазе полной спелости зерна механизировано комбайном Сампо 500 (3 октября). Бункерную массу зерна пересчитывали на 14 %-ную влажность и 100 %-ную чистоту.

Повторность опыта – 3<sup>х</sup>-кратная, размещение делянок – систематическое. Общая площадь делянки 24,7 м<sup>2</sup> (1,65×15,0 м). Минеральные удобрения в опытах не применялись.

Почва опытного участка - чернозем слабовыщелоченный тяжелосуглинистый. Анализ метеорологических элементов за 2017 год показал их резкую контрастность. Май характеризовался неустойчивой погодой с резкими колебаниями температуры воздуха и обилием осадков. Сумма осадков за месяц составила 57,5 мм, при норме 44 мм (131% от нормы). 27 мая наблюдался град и сильный ветер.

Значение средней температуры воздуха в июне 16,1°, была ниже нормы на 2,1°. В большинстве дней отмечались дожди различной интенсивности. Погода в июле была неустойчивой, с частыми, сильными дождями. Дневная температура воздуха была в основном в пределах 19-22°, в отдельные дни 15-16°. Теплообеспеченность поздних теплолюбивых и овощных культур была недостаточной. В целом за месяц выпало 163 мм осадков, что в два с половиной раза превысило июльскую норму. В августе преобладала очень теплая, в отдельные периоды жаркая погода с небольшими дождями разной интенсивности. Важным условием формирования высокого урожая люпина белого является обеспечение растений влагой в период от посева до фазы блестящих бобов. Белый люпин безболезненно переносит непродолжительные засухи, если они не совпадают с периодами наибольшей потребности во влаге. Таких критических периодов в течение вегетационного периода люпина не наблюдалось. Запасы продуктивной влаги перед посевом люпина составляли 41-45,3 мм в слое 0-30 см и 176-177 мм в метровом слое.

**Результаты исследований.** В результате исследований было установлено, что применяемые гербициды не оказывали существенного влияния на густоту стояния растений люпина, которая в зависимости от варианта опыта в среднем составила 75,7-80,8 шт./м<sup>2</sup> (табл.1). При этом полевая всхожесть составила 63-67,3 %.

Таблица 1 – Густота всходов и сохранность растений люпина белого в зависимости от элементов агротехнологии, 2017 г.

Вариант	Густота стояния, шт./м <sup>2</sup>	Сохранность растений %
Контроль	79,5	89,7
Довсходовая обработка Лазурит	78,4	93,5
Боронование посевов	75,7	91
Послевсходовая обработка Тапир	80,8	91,5
Довсходовая обработка Лазурит + Боронование посевов	77,2	93
<b>Среднее по опыту</b>	<b>78,3</b>	<b>91,8</b>

Из-за прохладного и дождливого лета вегетационный период растений увеличился и составил 139 дней. После проведения подсчета растений, сохранившихся к моменту уборки, было установлено, что наибольшая сохранность отмечена на фоне довсходовой обработки посевов гербицидом Лазурит и на фоне довсходовая обработка Лазурит + боронование посевов. В среднем по опыту сохранность посевов была достаточно высокой и составляла 89,7-93,5%. Оценка динамики линейного роста (рис. 3) по вегетации люпина показала, что

наибольшее значение высоты растений отмечено на фоне обработки гербицидом Лазурит и на фоне Тапир (59,7 и 57,8 см соответственно).

Сорные растения оказывают отрицательное влияние на рост и развитие люпина, затеняя и угнетая его. В комплексе защитных мер против засоренности посевов люпина как агротехнические, так и химические приемы имеют важнейшее значение. Следует отметить, что люпин проявляет высокую селективность к гербицидам, особенно чувствителен к гербицидам. При превышении дозы препарата гербициды оказывают неблагоприятное воздействие на состояние посевов.

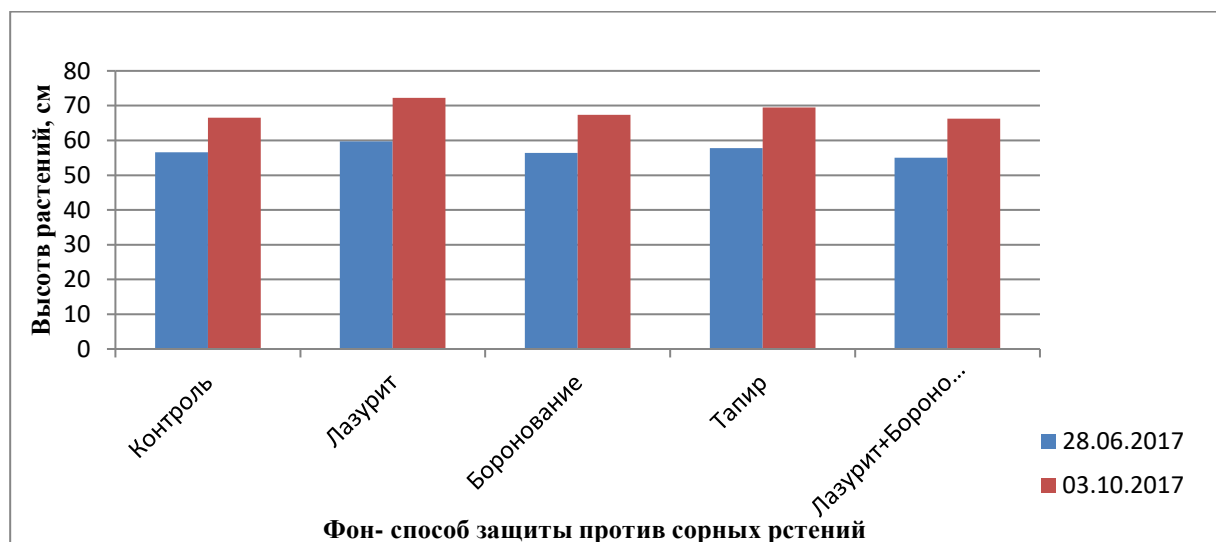


Рис. 3 – Изменение высоты растений в зависимости от способа защиты посевов люпина против сорных растений (среднее по фону)

Одним из основных показателей при определении эффективности применения гербицидов является уровень засоренности посевов. В опытах посева люпина были засорены преимущественно малолетними сорными растениями, среди многолетних, наблюдались вьюнок полевой и осот полевой.

Учет засоренности проведен 20 июля. В целом засоренность опытного поля оценивалась как средняя. К числу самых злостных сорняков в посевах этой культуры относятся щетинник сизый, вьюнок полевой, щирица запрокинутая. В период созревания культуры, многие сорняки еще вегетируют, оставаясь зелёными. Это мешает уборке урожая, что приводит к потерям. В таком случае целесообразно проводить десикацию.

Как показали результаты исследований, как химический, так и агротехнический способы защиты посевов оказали положительное действие на снижение засоренности посевов (рис. 4). При определении массы сорняков было установлено что этот показатель на контроле без прополки составил 798,04 г/м<sup>2</sup>. Использование гербицидов позволило снизить этот показатель до 134,3-342,15 г/м<sup>2</sup>, что по отношению к контролю без прополки снизило засоренность в 2,5 раза.

Гербициды оказывали сдерживающее развитие на сорные растения, создавая защитный экран, при этом опытные варианты практически до конца вегетации оставались чистыми, появление «второй» волны сорняков не оказывало влияния на состояние посевов. Механическая обработка посевов так же позволила эффективно уничтожить всходы сорных растений в фазе белой ниточки. Биологическая эффективность изучаемых способов защиты посевов люпина составила по снижению сырой массы сорных растений 57,1%, сухой массы – 49,8 %.

Снижение засоренности посевов люпина положительно повлияло на увеличение урожайности, независимо от варианта опыта с применением мер химической и механической борьбы с сорняками.

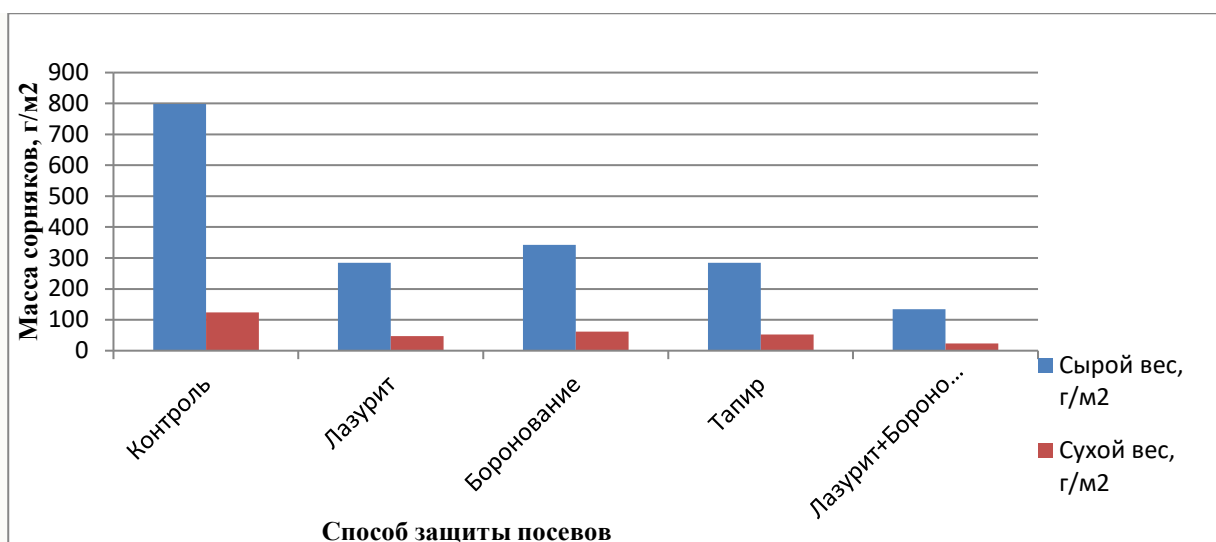


Рис.4. Влияние способов защиты на засоренность посевов люпина

Так, среди изучаемых способов борьбы против сорной растительности довсходовая обработка Лазуритом в дозе 0,8 л/га + Боронование посевов была наиболее эффективной. Прибавка урожая составила (0,5 т/га или 23%). Довсходовая обработка Лазуритом в дозе 0,8 л/га так же позволило получить достоверную прибавку урожая 0,4 т/га (или 19%).

Таблица 5. Продуктивность люпина белого, т/га

Вариант	Урожайность, т/га
Контроль	2,1
Довсходовая обработка Лазурит	2,5
Боронование посевов	2,3
Послевсходовая обработка Тапир	2,4
Довсходовая обработка Лазурит + Боронование посевов	2,6
НСР	3,4

Таким образом, в вегетационный период наблюдались неустойчивые погодные условия: прохладная, дождливая весна и жаркое лето. Результаты опытов показали, что культура люпина белого чувствительна к засорению полей. Проведение химической прополки до и после всходов и боронования по всходам в технологии возделывания люпина оказывает сдерживающее развитие на сорную растительность.

Список литературы:

1. Жученко, А.А. Роль генетической инженерии в адаптивной системе селекции растений (мифы и реалии) / А.А. Жученко // С.-х. биология. 2003, №1.- С. 3-33.
2. Карпович К.И., Шарипова Р.Б., Сабитов М.М. Агроклиматические показатели Ульяновской области // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016, №3 С. 9-13.
3. Майсурия Н.А. История культуры люпина / Люпин. Сборник научных работ кафедр растениеводства, агрохимии и ботаники. Под редакцией академика ВАСХНИЛ Н.А. Майсурия. – М.: МСХА им. К.А. Тимирязева, 1962. – С. 11-47.
4. Гатаулина Г.Г., Цыгуткин А.С., Навальнев В.И. Технология возделывания белого люпина. – Белгород: Белгородский НИИСХ, 2009. – 28 с.
5. Сычев В.Г., Цыгуткин А.С. Продовольственная безопасность страны и мониторинг плодородия земель сельскохозяйственного назначения // Плодородие. – 2003. – №5. – С. 6-9.
6. Никифорова С.А., Лапшина И.Ю. Влияние элементов технологии на продуктивность люпина белого в условиях Ульяновской области // Материалы Всеросс. научно-практ. конф., посв. 75-летию со дня рожд. К.И. Карповича «Научное обеспечение сельскохозяйственной отрасли в современных условиях», 7-8 июля 2016. С. 275-281.