

ПРОДУКТИВНОСТЬ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ СОРТОВ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Красноперов Максим Юрьевич, Ухов Петр Александрович,
Рябова Татьяна Николаевна[✉], Коконов Сергей Иванович, Макаров Вячеслав Иванович
Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия
ryabova.tatyana@inbox.ru

Аннотация. Введение в кормовой клин пахотных земель высокобелковых культур и стабильное развитие кормопроизводства для эффективного развития молочной отрасли является стратегической задачей региона. Целью исследований стала оценка урожайности сухого вещества при смешанных посевах сортов люпина узколистного с овсом и ячменем в разных соотношениях компонентов. Исследования проводили на дерново-подзолистой почве УНПК «Агротехнопарк» Удмуртского ГАУ в 2024-2025 гг. Исследования включали два фактора: фактор А – сорта Ладный и Брянский кормовой, фактор В – соотношения компонентов: 1) люпин 100 % норма высева (НВ) – контроль; 2) люпин 100 % НВ + овес 50 % НВ; 3) люпин 100 % НВ + овес 75 % НВ; 4) люпин 80 % НВ + овес 50 % НВ; 5) люпин 80 % НВ + овес 75 % НВ; 6) люпин 100 % НВ + ячмень 50 % НВ; 7) люпин 100 % НВ + ячмень 75 % НВ; 8) люпин 80 % НВ + ячмень 50 % НВ; 9) люпин 80 % НВ + ячмень 75 % НВ. Сравнительная эффективность зерновых компонентов выявила устойчивую тенденцию к повышению продуктивности смесей с овсом по сравнению с ячменем. Об этом свидетельствует продуктивность 3,87–3,95 т/га в варианте люпин 80 % + овес 50 %. Установлено, что 35 % вариации урожайности объясняется изменением высоты травостоя, и лишь 17 % изменений урожайности связаны с варьированием массы сорняков в смешанных посевах люпина узколистного.

Ключевые слова: люпин узколистный, агроценоз, сбор сухого вещества, сбор сырого протеина.

Для цитирования: Продуктивность смешанных посевов сортов люпина узколистного в Среднем Предуралье / М. Ю. Красноперов, П. А. Ухов, Т. Н. Рябова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2026. № 2(86). С. 5-10. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2026_2_5-10.

Введение. Молочная отрасль и производство кормов тесно связаны, так как корма являются ключевым фактором, влияющим на продуктивность молочного скота и себестоимость производства молока. Удмуртия является значимым производителем молока и молочной продукции в Российской Федерации. В регионе есть крупные производители молочной продукции и малые фермерские хозяйства [8]. В связи с чем обеспеченность кормами ежедневно является для них актуальной задачей. Ученые многих стран в своих исследованиях подчеркивают важность использования генофонда зернобобовых культур в создании устойчивого сельского хозяйства и дают оценку кормовой ценности зернобобовых культур, в том числе люпина узколистного, а также их средообразующей функции [1, 9, 10].

Обширные исследования на серой лесной почве Нечерноземной зоны Брянской области показали, что наибольший выход зерна 5,1 т/га севооборотной площади люпин узко-

листный формировал в зависимости от обработки почвы. Выход переваримого протеина при проведении отвальной вспашки и глубокого рыхления превысил показатель варианта с отвальной вспашкой на 14,8 кг/га. Наибольший выход переваримого протеина (376,2 и 405,5 кг/га) обеспечил вариант с интенсивной степенью химизации. При этом установлена высокая концентрация 126,3-133,8 г переваримого протеина в 1 кормовой единице [6].

Многие ученые выявили эффективность возделывания люпина узколистного в бинарных посевах для производства кормов. Так, например, в ФИЦ «Немчиновка» в одновидовых посевах сорта Фазан получили урожайность 2,8 т/га, тогда как в смешанных посевах с яровой пшеницей она была максимальной, составив 3,17 т/га. Создаваемые агроценозы обеспечивают повышение сбора сырого протеина с гектара посева на 20-30 % относительно среднего показателя продуктивности одновидовых посевов культур, а также гарантируют производство зернофура-

жа с содержанием переваримого протеина от 150 до 200 г на каждую кормовую единицу [7].

В. Д. Штрыхнунов с соавторами [5] установили, что в условиях Центрального Нечерноземья на дерново-подзолистых почвах максимальные показатели зерновой продуктивности достигаются при использовании люпино-злаковых сочетаний, которые превосходят по результатам смеси, включающие горох, вику. Определили, что внесение азотных удобрений (30-45 кг/га) способствует увеличению урожайности горохо- и вико-злаковых смесей на 15-51 %, однако в люпиновых смесях приводит к снижению белковой продуктивности. Выявлена зависимость эффективности биостимуляторов от гидротермических условий: их положительное действие наблюдалось только при засухе (ГТК 0,91-0,95), тогда как в нормальных условиях (ГТК 1,40-1,55) эффект отсутствовал или отмечалось снижение продуктивности на 2-9 % [2, 5].

Исследования на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве Центрального Нечерноземья позволили выявить специфику формирования урожайности сенажной массы и зерна люпино-злаковых смесей в зависимости от их состава, норм высева и применяемых удобрений при различных метеорологических условиях. Установлены их оптимальные показатели для получения 7,0-9,0 т/га сухой массы, 4,5-5,2 т/га зерна с накоплением в них 0,9-1,4 т/га и 0,7-0,9 т/га сырого протеина, 73-89 и 54-63 ГДж/га обменной энергии соответственно. Наиболее высокую устойчивость к колебаниям метеорологических условий продемонстрировала люпино-овсяная смесь, которая в условиях переувлажнения снижала урожайность в среднем на 8–24 % по сравнению с 14–42 % у остальных культур [3].

Многочисленными исследованиями ученые выявили преимущество смешанных посевов люпина узколистного в кормопроизводстве. В условиях Среднего Предуралья исследований люпина узколистного в смешанных посевах для целей кормопроизводства практически нет, что и определило актуальность эксперимента.

Цель исследования – оценить продуктивность смешанных посевов сортов люпина узколистного с овсом и ячменем в разных соотношениях компонентов.

Материал и методы. Исследования проводили на дерново-подзолистой почве УНПК «Агротехнопарк» Удмуртского ГАУ в течение 2024-2025 гг. Исследования включали два фактора: фактор А – сорта Ладный и Брянский кормовой, фактор В – соотношения компонентов: 1) люпин 100 % норма высева (НВ) – контроль; 2) люпин

100 % НВ + овес 50 % НВ; 3) люпин 100 % НВ + овес 75 % НВ; 4) люпин 80 % НВ + овес 50 % НВ; 5) люпин 80 % НВ + овес 75 % НВ; 6) люпин 100 % НВ + ячмень 50 % НВ; 7) люпин 100 % НВ + ячмень 75 % НВ; 8) люпин 80 % НВ + ячмень 50 % НВ; 9) люпин 80 % НВ + ячмень 75 % НВ. Учетная площадь делянки 33 м².

Результаты исследований. На основании анализа экспериментальных данных, представленных в таблице 1, можно сделать вывод, что нормы высева семян и их соотношение влияют на формирование урожайности смешанных посевов люпина узколистного. Установлено, что фактор В (соотношение компонентов и норма высева) оказывает статистически значимое влияние на формирование урожая. В среднем по опыту смешанные посевы люпина узколистного с овсом и ячменем обеспечили существенно высокий сбор сухого вещества на 0,40-0,69 т/га относительно данного показателя в контрольном варианте при НСР₀₅ для главных эффектов фактора В = 0,21 т/га.

Таблица 1 – Сбор сухого вещества смешанных посевов сортов люпина узколистного, т/га (среднее 2024-2025 гг.)

Соотношение компонентов (В)	Сорт (А)		Среднее
	Ладный (контроль)	Брянский кормовой	
Люпин 100 % норма высева (НВ) – контроль	3,19	3,20	3,20
Люпин 100 % НВ + овес 50 % НВ	4,04	3,71	3,87
Люпин 100 % НВ + овес 75 % НВ	3,88	3,75	3,82
Люпин 80 % НВ + овес 50 % НВ	3,95	3,80	3,87
Люпин 80 % НВ + овес 75 % НВ	3,97	3,81	3,89
Люпин 100 % НВ + ячмень 50 % НВ	3,65	3,73	3,69
Люпин 100 % НВ + ячмень 75 % НВ	3,85	3,83	3,84
Люпин 80 % НВ + ячмень 50 % НВ	3,64	3,56	3,60
Люпин 80 % НВ + ячмень 75 % НВ	3,68	3,62	3,65
Среднее	3,76	3,67	-
НСР ₀₅	частных различий	главных эффектов	-
Фактор А	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	-
Фактор В	0,29	0,21	-

Самая высокая урожайность сухого вещества за двухлетний период была зафиксирована в варианте с пониженной нормой высева люпина (80 %) и овса (75 %) – 3,89 т/га. Этот показатель значительно превышает продуктивность

в контрольном варианте (3,20 т/га). Увеличение на 0,69 т/га является статистически значимым, поскольку оно превышает значение наименьшей значимой разницы ($НСП_{05}$ для главных эффектов фактора В = 0,21 т/га). Дисперсионный анализ не выявил статистически значимых различий между изучаемыми сортами люпина Ладный и Брянский кормовой. Оба сорта дали достаточно близкие и стабильные показатели урожайности в рамках изучаемых агротехнических приемов.

Сравнительная эффективность зерновых компонентов выявила устойчивую тенденцию к повышению продуктивности смесей с овсом по сравнению с ячменем. Это было особенно заметно при 50 %-ной норме высева зернового компонента: вариант люпин 80 % + овес 50 % (3,87–3,95 т/га) оказался статистически значимо более урожайным, чем вариант люпин 80 % + ячмень 50 % (3,60–3,64 т/га), поскольку разница в показателях (0,31 т/га) превышает порог $НСП_{05}$ по частным различиям фактора В = 0,29 т/га. Однако при увеличении нормы высева зерновых до 75 % (урожайность сухого вещества 3,89 т/га и 3,65 т/га соответственно) разница становится незначительной, хотя численное преимущество овса сохраняется.

Для обоснования продуктивности агроценозов люпина узколистного с основными зерновыми культурами региона был проведен ботанический анализ посевов. На основании результатов эксперимента выполнен корреляционно-регрессионный анализ зависимости урожайности сухого вещества (т/га) от высоты травостоя (см). Получено уравнение линейной регрессии: $y = 0,0615x + 1,0007$, где y – урожайность, т/га; x – высота травостоя, см. Коэффициент аппроксимации (детерминации) составил $R^2 = 0,35$ (рис. 1).

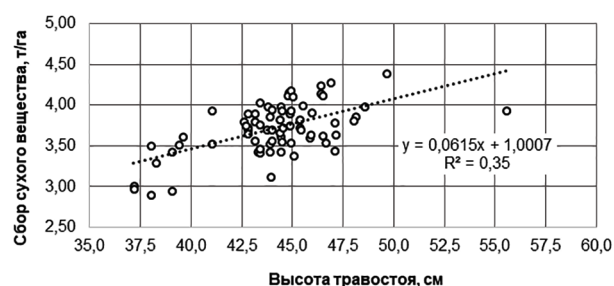


Рисунок 1 – Зависимость урожайности агроценозов люпина узколистного с ячменем яровым и овсом посевным от высоты травостоя (2024–2025 гг.)

Установлена положительная линейная зависимость между высотой травостоя и урожайностью. Увеличение высоты растений на 1 см сопровождается ростом урожайности

в среднем на 0,0615 т/га. Однако значение коэффициента детерминации $R^2 = 0,35$ указывает на то, что лишь 35 % вариации урожайности объясняется изменением высоты травостоя.

Аналогичную зависимость выявила в своих исследованиях М. В. Захарова [4]. Наиболее стабильная по годам положительная связь массы растений с их высотой выявлена у форм обычного морфотипа ($r = 0,3 \dots 0,4$). Следовательно, высота растений не является ведущим фактором, определяющим продуктивность травостоя. Остальные 65 % изменчивости урожайности связаны с другими факторами, и прогнозирования урожайности по высоте растений недостаточно.

Густота травостоя является ключевым элементом структуры урожайности при возделывании смешанных посевов на кормовые цели, но зависимость нелинейна и сильно зависит от комплекса факторов. На основании проведенного корреляционно-регрессионного анализа установлена прямая линейная связь густоты травостоя со сбором сухого вещества (рис. 2), которая описывается уравнением линейной регрессии: $y = 0,0016x + 3,1421$, где y – сбор сухого вещества (т/га) и x – густота травостоя (шт./м²). Значение коэффициента детерминации ($R^2 = 0,33$) свидетельствует о том, что густота травостоя не является определяющим фактором формирования урожайности в условиях проведенного эксперимента, и его изменением объясняется лишь 33 % вариации сбора сухого вещества.

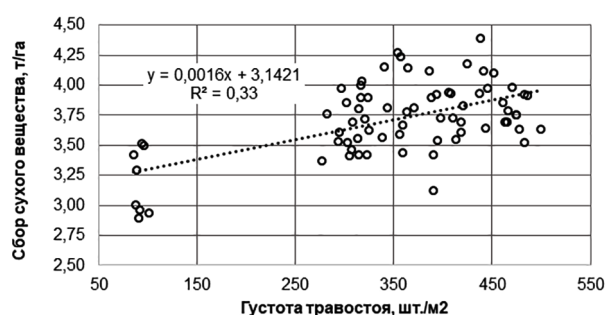


Рисунок 2 – Зависимость урожайности агроценозов люпина узколистного с ячменем яровым и овсом посевным от густоты травостоя (2024–2025 гг.)

В смешанных люпино-злаковых агроценозах с оптимальной густотой стеблестоя обеспечивается фитocenотическое подавление сорных растений до экономического порога их вредности. На основании полученных данных проведен корреляционно-регрессионный анализ зависимости урожайности сухого вещества (т/га) от массы сорняков (г/м²). Получено уравнение линейной регрессии: $y = -0,0157x + 4,8443$, где

y – урожайность сухого вещества, т/га; x – масса сорняков, г/м². Коэффициент аппроксимации (детерминации) составил $R^2 = 0,17$ (рис. 3).

Установлена отрицательная взаимосвязь между массой сорняков и урожайностью: увеличение массы сорняков на 1 г/м² сопровождается снижением урожайности в среднем на 0,0165 т/га. Бобовые культуры по своей природе менее конкурентоспособны по сравнению с сорняками, чем злаковые, что связано с более медленным первоначальным ростом. Исследования показали, что выращивание люпина узколистного в бинарных культурах снижает негативное воздействие сорняков. Низкий коэффициент детерминации $R^2 = 0,17$ указывает на то, что только 17 % изменений урожайности смешанных посевов связаны с варьированием массы сорняков.

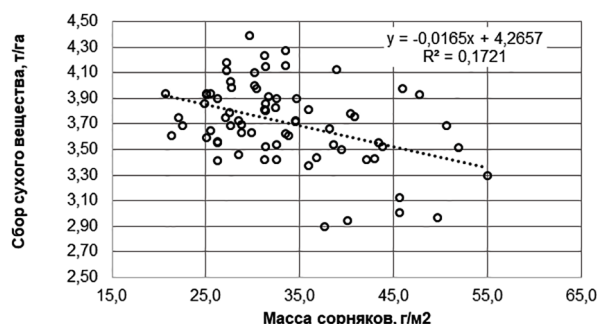


Рисунок 3 – Зависимость урожайности агроценозов люпина узколистного с ячменем яровым и овсом посевным от массы сорной растительности (2024-2025 гг.)

Протеиновая продуктивность агроценозов люпина узколистного в значительной степени изменялась от состава компонентов. Наибольший сбор сырого протеина отмечен в вариантах с полной нормой высева люпина (100 %) в сочетании с овсом (50 % нормы) и ячменем (75 % нормы) – в обоих случаях средний показатель составил 0,67 т/га (табл. 2).

Это существенно превышает контрольный вариант (одновидовой посев люпина 100 % НВ) с показателем 0,58 т/га. Прибавка в 0,09 т/га является статистически достоверной при $НСР_{05}$ для главных эффектов фактора В = 0,04 т/га). В среднем по опыту статистический анализ не выявил достоверных различий протеиновой продуктивности между изучаемыми сортами люпина. Оба сорта показали сопоставимые результаты, что позволяет рекомендовать их использование как равноценных при выращивании в смеси со злаковыми культурами. Анализ данных показывает, что снижение нормы высева люпина до 80 % в большинстве случаев

приводит к уменьшению сбора сырого протеина. Наиболее низкие показатели зафиксированы именно в вариантах с 80 % люпина в смеси с ячменем (50 % и 75 % — 0,60 т/га и 0,61 т/га соответственно), что статистически уступает вариантам с полной нормой люпина при $НСР_{05}$ частных различий фактора В = 0,05 т/га.

Таблица 2 – Сбор сырого протеина с урожаем смешанных посевов сортов люпина узколистного, т/га (среднее 2024-2025 гг.)

Соотношение компонентов (В)	Сорт (А)		Среднее
	Ладный (контроль)	Брянский кормовой	
Люпин 100 % нормы высева (НВ) – контроль	0,58	0,59	0,58
Люпин 100 % НВ + овес 50 % НВ	0,70	0,63	0,67
Люпин 100 % НВ + овес 75 % НВ	0,67	0,64	0,66
Люпин 80 % НВ + овес 50 % НВ	0,66	0,63	0,65
Люпин 80 % НВ + овес 75 % НВ	0,65	0,62	0,63
Люпин 100 % НВ + ячмень 50 % НВ	0,64	0,64	0,64
Люпин 100 % НВ + ячмень 75 % НВ	0,68	0,67	0,67
Люпин 80 % НВ + ячмень 50 % НВ	0,61	0,59	0,60
Люпин 80 % НВ + ячмень 75 % НВ	0,62	0,60	0,61
Среднее	0,64	0,62	-
$НСР_{05}$	частных различий	главных эффектов	-
Фактор А	$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$	-
Фактор В	0,05	0,04	-

Заключение. Для достижения максимальной урожайности при возделывании люпина узколистного в смешанных посевах в 2024-2025 гг. наиболее эффективным агротехническим приемом является посев люпина с нормой 80 % от общего количества в смеси с овсом (75 % от нормы). Этот способ обеспечивает значительное и статистически достоверное увеличение выхода сухого вещества. Для получения наибольшей протеиновой продуктивности эффективным является возделывание люпина узколистного с полной нормой высева (100 %) в смеси с овсом (50 %) или ячменем (75 %).

Список источников

1. Вишнякова М. А. Генофонд зернобобовых культур и адаптивная селекция как факторы биологизации и экологизации растениеводства (обзор) // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 43, № 3. С. 3-23.

2. Влияние элементов агротехнологии на продуктивность люпина узколистного при возделывании на зерно в изменяющемся климате Центрального Нечерноземья / В. В. Конончук [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2025. № 2 (54). С. 90-101.

3. Влияние элементов технологии возделывания люпинозлаковых смесей на азотфиксирующую способность и продуктивность в зависимости от метеорологических условий в Центральном Нечерноземье / В. В. Конончук [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2021. № 3 (39). С. 107-118.

4. Захарова М. В., Лукашевич М. И., Свириденко Т. В. Изменчивость и взаимосвязь элементов продуктивности у сортов люпина белого // Зернобобовые и крупяные культуры. 2014. № 2(10). С. 81-84.

5. Зерновая продуктивность бобово-злаковых смесей различного состава при использовании удобрений и биостимуляторов в изменяющемся климате Центрального Нечерноземья / В. Д. Штырхунув [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. 2025. № 4 (56). С. 210-218.

6. Исаева Е. И., Яговенко Г. Л. Кормовая продуктивность севооборотов с люпином // Кормопроизводство. 2022. № 5. С. 39-43.

7. Перспективы использования детерминантных сортов узколистного кормового люпина в смешанных посевах / А. В. Меднов [и др.] // Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки. 2022. № 4 (101). С. 69-78.

8. Экспортный каталог АПК региона (Удмуртская Республика). URL: <https://aemcx.ru/> (дата обращения: 25.04.2026).

9. Cowling W, Tarr A. Effect of genotype and environment on seed quality in sweet narrow-leaved lupin (*Lupinus angustifolius* L.). Australian Journal of Agricultural Research. 2004;55(7):745-751. DOI: 10.1071/AR03223.

10. Fischer K, et al. Characterization and mapping of LanrBo: A locus conferring anthracnose resistance in narrow-leaved lupin (*Lupinus angustifolius* L.). Theoretical and Applied Genetics. 2015;128:2121-2130. DOI: 10.1007/s00122-015-2572-3.

References

1. Vishnyakova M. A. Genofond zernobobovy`x kul`tur i adaptivnaya selekciya kak faktory` biologizacii i ekologizacii

rasteniyevodstva (obzor) // Sel`skoxozyajstvennaya biologiya. 2008. T. 43, № 3. S. 3-23.

2. Vliyanie e`lementov agrotehnologii na produktivnost` lyupina uzkolistnogo pri vozdeley`vanii na zerno v izmenyayushhemsya klimate Central`nogo Nечernozem`ya / V. V. Kononchuk [i dr.] // Zernobobovy`e i krupyany`e kul`tury`. 2025. № 2 (54). S. 90-101.

3. Vliyanie e`lementov texnologii vozdeley`vaniya lyupinozlakovy`x smesey na azotfiksiruyushhuyu sposobnost` i produktivnost` v zavisimosti ot meteorologicheskix uslovij v Central`nom Nечernozem`e / V. V. Kononchuk [i dr.] // Zernobobovy`e i krupyany`e kul`tury`. 2021. № 3 (39). S. 107-118.

4. Zaxarova M. V., Lukashevich M. I., Sviridenko T. V. Izmenchivost` i vzaimosvyaz` e`lementov produktivnosti u sortov lyupina belogo // Zernobobovy`e i krupyany`e kul`tury`. 2014. № 2(10). S. 81-84.

5. Zernovaya produktivnost` bobovo-zlakovy`x smesey razlichnogo sostava pri ispol`zovanii udobrenij i biostimulyatorov v izmenyayushhemsya klimate Central`nogo Nечernozem`ya / V. D. Shty`rxunov [i dr.] // Zernobobovy`e i krupyany`e kul`tury`. 2025. № 4 (56). S. 210-218.

6. Isaeva E. I., Yagovenko G. L. Kormovaya produktivnost` sevooborotov s lyupinom // Kormoproizvodstvo. 2022. № 5. S. 39-43.

7. Perspektivy` ispol`zovaniya determinantny`x sortov uzkolistnogo kormovogo lyupina v smeshanny`x posevax / A. V. Mednov [i dr.] // Vestnik Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta. Estestvenny`e i sel`skoxozyajstvenny`e nauki. 2022. № 4 (101). S. 69-78.

8. E`ksportny`j katalog APK regiona (Udmurtskaya Respublika). URL: <https://aemcx.ru/> (data obrashheniya: 25.04.2026).

9. Cowling W, Tarr A. Effect of genotype and environment on seed quality in sweet narrow-leaved lupin (*Lupinus angustifolius* L.). Australian Journal of Agricultural Research. 2004;55(7):745-751. DOI: 10.1071/AR03223.

10. Fischer K, et al. Characterization and mapping of LanrBo: A locus conferring anthracnose resistance in narrow-leaved lupin (*Lupinus angustifolius* L.). Theoretical and Applied Genetics. 2015;128:2121-2130. DOI: 10.1007/s00122-015-2572-3.

Сведения об авторах:

М. Ю. Красноперов, аспирант;

П. А. Ухов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-2570-4023>;

Т. Н. Рябова✉, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-6458-5939>;

С. И. Коконов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0001-7201-3909>;

В. И. Макаров, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-2240-700X>

Удмуртский ГАУ, 426069, Россия, Ижевск, ул. Студенческая, 11

ryabova.tatyana@inbox.ru

Original article

PRODUCTIVITY OF MIXED CROPS OF NARROW-LEAVED LUPINE VARIETIES IN THE MIDDLE PRE-URALS**Maxim Yu. Krasnoperov, Petr A. Ukhov, Tatiana N. Ryabova[✉], Sergey I. Kokonov, Vyacheslav I. Makarov**

Udmurt State Agricultural University, Izhevsk, Russia

ryabova.tatiana@inbox.ru

Abstract. Integrating high-protein crops into the forage component of arable lands and achieving stable development of forage production is a key strategic task for the region in order to support the effective growth of the dairy sector. The study aims to assess the dry matter yield in mixed crops of narrow-leaved lupine with oats and barley in various proportions. The research was carried out on the sod-podzolic soil of the educational, research and production complex Agrotechnopark of the Udmurt SAU in 2024-2025. The studies included two factors: factor A – varieties Ladny and Bryanskiy fodder, factor B – the proportion of components: 1) lupine 100 % seeding rate (SR) – control; 2) lupine 100 % SR + oats 50 % SR; 3) lupine 100 % SR + oats 75 % SR; 4) lupine 80 % SR + oats 50 % SR; 5) lupine 80 % SR + oats 75 % SR; 6) lupine 100 % SR + barley 50 % SR; 7) lupine 100 % SR + barley 75 % SR; 8) lupine 80 % SR + barley 50 % SR; 9) lupine 80 % SR + barley 75 % SR. The comparative analysis of grain components revealed a consistent increase in the productivity of oat mixtures over barley. This is evident in the lupine 80 % + oats 50 % variant, which yields 3.87-3.95 tons per hectare. The research shows that 35 % of yield variation can be attributed to changes in grass height, while only 17 % is linked to weed mass in mixed narrow-leaved lupine crops.

Key words: narrow-leaved lupine, agrocenosis, collection of dry matter, collection of crude protein.

For citation: Krasnoperov M. Yu., Ukhov P. A., Ryabova T. N., Kokonov S. I., Makarov V. I. Productivity of mixed crops of narrow-leaved lupine varieties in the Middle Pre-Urals. The Bulletin of Izhevsk State Agricultural Academy. 2026; 2 (86): 5-10. (In Russ.). https://doi.org/10.48012/1817-5457_2026_2_5-10.

Authors:**M. Yu. Krasnoperov**, Postgraduate student;**P. A. Ukhov**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0003-2570-4023>;**T. N. Ryabova[✉]**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-6458-5939>;**S. I. Kokonov**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0001-7201-3909>;**V. I. Makarov**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-2240-700X>

Udmurt State Agricultural University, 11 Studencheskaya St., Izhevsk, Russia, 426069

ryabova.tatiana@inbox.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare that they have no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 04.02.2026; одобрена после рецензирования 05.06.2026;
принята к публикации 05.06.2026.

The article was submitted 04.02.2026; approved after reviewing 05.06.2026; accepted for publication 05.06.2026.