

## ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ И УРОЖАЙНОСТЬ КОРМОВЫХ БОБОВ ПО ПРИЕМАМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

В. Л. УЛЯШЕВ, аспирант,  
В. В. РЗАЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
(625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7)

**Ключевые слова:** кормовые бобы, обработка почвы, засоренность посевов, урожайность, зерно, зеленая масса.

В статье представлены результаты исследований по влиянию приемов основной обработки почвы на засоренность и урожайность кормовых бобов. Исследования по изучению влияния приемов основной обработки почвы на засоренность посевов и урожайность кормовых бобов проводятся в сельскохозяйственном предприятии ООО «Сибирия» (с. Боровлянка Голышмановского района Тюменской области) с использованием полевых и лабораторных методов в условиях северной лесостепи Тюменской области по вариантам опыта: 1) вспашка, 20–22 см – отвальный способ обработки почвы; 2) рыхление, 23–25 см – безотвальный способ обработки почвы; 3) чередование вспашки и рыхления по годам в севообороте (дифференцированный способ, 2015 – рыхление, 23–25 см; 2016–2017 – вспашка 20–22 см). Наибольшая урожайность кормовых бобов как на зеленую массу, так и на зерно получена по вспашке на 20–22 см (отвальный способ обработки почвы). Устранение дефицита кормового белка – основная задача при организации научно-обоснованного кормления животных. Экологичнее и экономичнее восполнять дефицит кормового белка не за счет жмыхов и шротов, а путем использования зернобобовых культур, таких как кормовые бобы.

## THE CONTAMINATION OF CROPS AND YIELD OF BROAD BEANS BY METHODS OF PRIMARY TILLAGE

V. L. ULYASHEV, postgraduate student,  
V. V. RZAEVA, candidate of agricultural sciences, associate professor,  
State Agrarian University of Northern Trans-Urals  
(7 Respubliki Str., 625003, Tyumen)

**Keywords:** forage beans, tillage, contamination of crops, yield, grain, green mass.

The article presents the results of studies on the influence of basic methods of tillage on the clogging and yield of forage beans. Research on the influence of the main methods of tillage on the weediness of crops and the yield of forage beans are carried out in the agricultural enterprise LLC „Sibiriya“ (Borovlyanka, Golyshmanovsky district, Tyumen region) using field and laboratory methods in the Northern forest – steppe of the Tyumen region on the options of experience: 1) plowing, 20–22 cm – dump method of tillage; 2) loosening, 23–25 cm – non-shaft method of processing; 3) alternation of plowing and loosening over the years in crop rotation (differentiated method, 2015 – loosening, 23–25 cm; 2016–2017 – plowing 20–22 cm). The highest yield of forage beans, both for green mass and grain obtained by plowing 20–22 cm (dump method of tillage). The elimination of the deficit of feed protein is the main task in the organization of science-based animal feed. It is more environmentally friendly and economical to fill the deficit of feed protein not at the expense of cake and meal, but by using legumes, such as forage beans.

Положительная рецензия представлена Л. Н. Скипиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой «Техносферная безопасность» Тюменского индустриального университета.

### Цель и методика исследований

Одной из ключевых проблем интенсификации сельского хозяйства была и остается проблема увеличения производства растительного белка. Важнейшим источником биологически полноценного белка являются зернобобовые культуры. Они незаменимы для рационального питания населения и сбалансирования кормовых рационов в животноводстве. Однако объемы их производства недостаточны [1].

Кормовые бобы – культура высоких потенциальных возможностей. Это не только высокобелковая, но и одна из самых урожайных зернобобовых культур. Кормовые бобы при соблюдении агротехнических требований способны давать высокие урожаи как зерна, так и зеленой массы. Урожайность зерна колеблется от 1,9 до 5,3 т/га, зеленой массы – от 18 до 65 т/га [1].

Поскольку обработка почвы при производстве сельскохозяйственной продукции самая энергозатратная и дорогостоящая составляющая, то рационально построенные системы обработки почвы должны быть основой ресурсосберегающих технологий [2, 3].

Количество и масса сорных растений при плужной обработке существенно выше, чем при отвальной и комбинированной системах [4].

Устранение дефицита кормового белка – основная задача при организации научно обоснованного кормления животных. Экологичнее и экономичнее восполнять дефицит кормового белка не за счет жмыхов и шротов, а путем использования зернобобовых культур, таких как кормовые бобы [5].

Каждая система обработки почвы имеет положительные и отрицательные стороны, которые необходимо учитывать при адаптивном подходе и разрабатывать в связи с этим альтернативные решения, учитывая уровень интенсификации и изменение основных факторов. В современной научной и практической области развернулась широкая дискуссия об эффективности отвальных, плужных, минимальных, нулевых и комбинированных систем обработки [6].

Основные направления научных исследований и практики должны предусматривать разработку таких способов, приемов и систем обработки, которые сохраняли бы плодородие почвы, создавали оптимальные условия для роста и развития растений, обеспечивали рост урожайности сельскохозяйственных культур [7].

В настоящее время существует несколько концепций основной обработки почвы. Наряду со сторонниками комбинированных систем в севооборотах, где разумно сочетаются отвальные, безотвальные, поверхностные и нулевые способы, есть приверженцы систематических мелких, поверхностных и даже

нулевых способов обработки. Сторонники второй точки зрения, справедливо указывая на достоинства таких обработок (экономия горюче-смазочных материалов, высокая производительность, рентабельность производства), зачастую умалчивают или отрицают некоторые негативные аспекты их применения. Доводами в пользу таких способов являются ссылки на опыт зарубежных стран или данные, полученные в производственных условиях различных регионов России без наличия контрольного варианта. Причем совершенно не учитываются особенности, сложившиеся в отечественном земледелии: наличие почв тяжелого гранулометрического состава, засоренность полей, отсутствие необходимой технологической дисциплины в сельскохозяйственных предприятиях. Игнорируется и тот факт, что применение таких обработок в системе севооборотов требует обязательного использования пестицидов и удобрений, сводящих энергоемкость ресурсосберегающих способов к уровню традиционной вспашки. Все это свидетельствует о том, что совершенствование систем и способов обработки почвы в земледелии России по-прежнему остается важной проблемой, которая не может иметь единого решения [8].

Сравнивая засоренность посевов при возделывании кормовых бобов на зеленый корм и на зерно, можно отметить, что засоренность посевов кормовых бобов на зерно превышала сравниваемые варианты на 2,0–2,2 шт/м<sup>2</sup>, это можно объяснить более поздним сроком уборки, и небольшое превышение объясняется тем, что в промежуток времени от уборки бобов на зеленый корм (10.08.17) до уборки бобов на зерно (10.10.17) сорные растения не обладают активностью к прорастанию [9].

Наибольшее число сорняков по рыхлению объясняется большим сосредоточением семян сорных растений в верхнем слое и вегетативных органов многолетних сорняков растений, поскольку безотвальное рыхление только разрезает вегетативные органы, а этого недостаточно, так как необходима глубокая заделка их в почву [10].

Цель исследований – изучить влияние приема основной обработки почвы на засоренность посевов и урожайность кормовых бобов.

Засоренность посевов учитывали количественным и количественно-весовым методами.

Исследования по изучению влияния приемов основной обработки почвы на засоренность посевов и урожайность кормовых бобов проводятся в сельскохозяйственном предприятии ООО «Сибиряк» (с. Боровлянка Голышмановского района Тюменской области) с использованием полевых и лабораторных методов в условиях северной лесостепи Тюменской области по вариантам опыта: 1) вспашка, 20–22 см – отвальный способ обработки почвы; 2) рыхление,

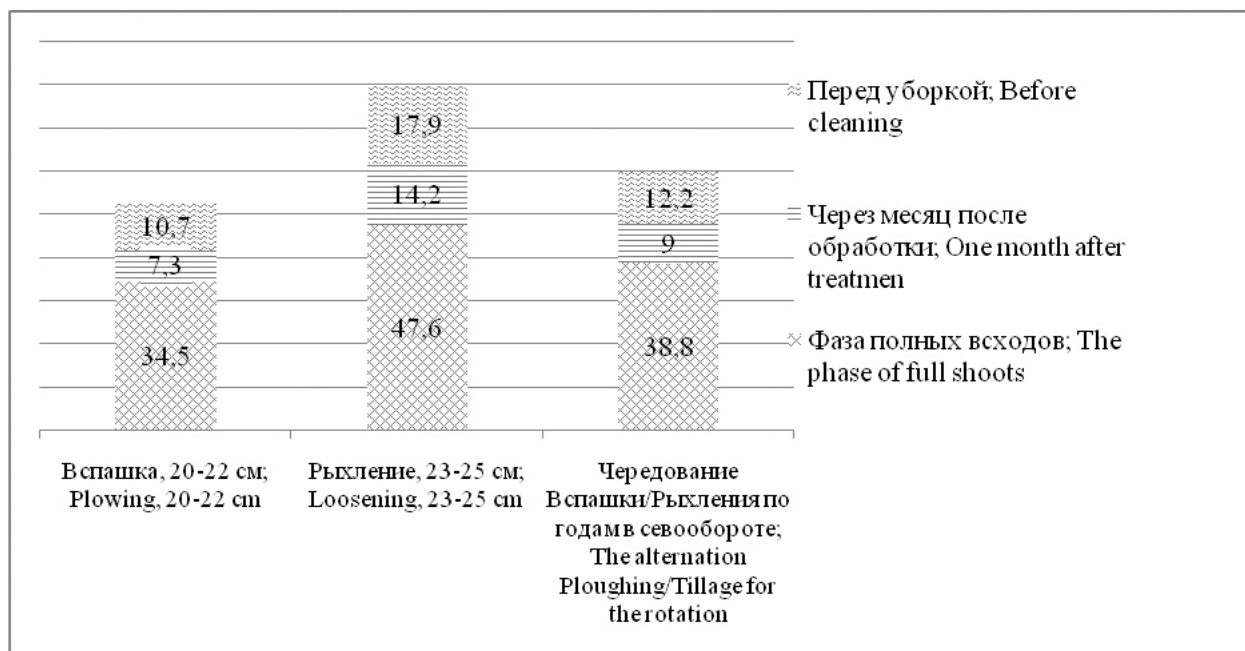


Рис. 1. Засоренность посевов кормовых бобов, возделываемых на зеленую массу, шт/м², 2018 г.  
Fig. 1. The contamination of crops of broad beans grown for green mass, pcs/m², 2018

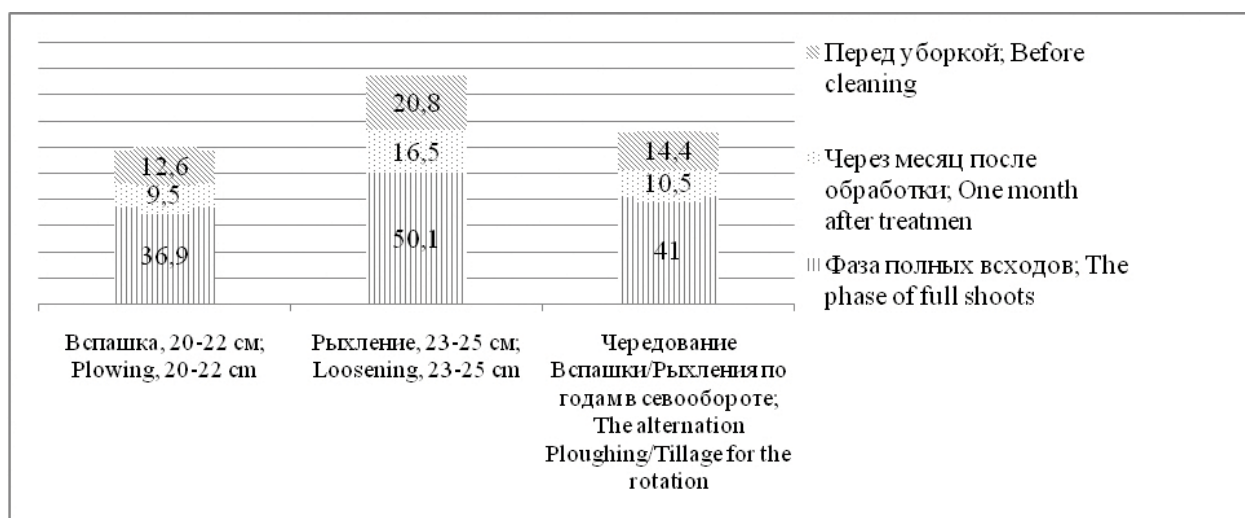


Рис. 2. Засоренность посевов кормовых бобов, возделываемых на зерно, шт/м², 2018 г.  
Fig. 2. The contamination of crops of broad beans grown for grain, pcs/m², 2018

23–25 см – безотвальный способ обработки почвы; 3) чередование вспашки и рыхления по годам в севообороте (дифференцированный способ, 2015 – рыхление, 23–25 см; 2016–2017 – вспашка 20–22 см).

В опыте возделывается сорт кормовых бобов «Сибирские».

Агротехника: основная обработка почвы проводится по схеме опыта, вспашка проводится плугом ПН-8-35; рыхление – глубокорыхлителем ГР-512; ранневесеннее боронование – зубowymi боронами БЗСС-1,0 в два следа поперек направления основной обработки при наступлении физической спелости почвы; посев – сеялкой John Deere 730 на глубину 6–7 см. Трехкратная повторность.

#### Результаты исследований

При возделывании кормовых бобов на зеленую массу в 2018 г. количественная засоренность составила 34,5 шт/м² (рис. 1) по вспашке – контроль, по

рыхлению (вар. 2) превышала контроль на 13,1 шт/м² и больше на 8,8 шт/м² при чередовании вспашки и рыхления (вар. 3). Между вторым и третьим вариантами разница составила 8,8 шт/м². В результате обработки засоренность снизилась на 27,2–33,4 шт/м² (70,2–78,8 %) и составила 7,3–14,2 шт/м².

К уборке бобов засоренность посевов бобов увеличилась от предыдущего учета с 7,3–14,2 шт/м² до 10,7–17,9 2 шт/м².

Засоренность посевов кормовых бобов, возделываемых на зерно, составила 36,9–50,1 шт/м² (рис. 2), что выше на 2,2–2,5 шт/м² засоренности посевов бобов, возделываемых на зеленую массу.

По рыхлению при возделывании бобов на зерно засоренность превышала контроль (вспашка) на 13,2 шт/м², при чередовании приемов обработки (вар. 3) выше на 4,1 шт/м². Разница между вторым и третьим вариантами составила 9,1 шт/м².

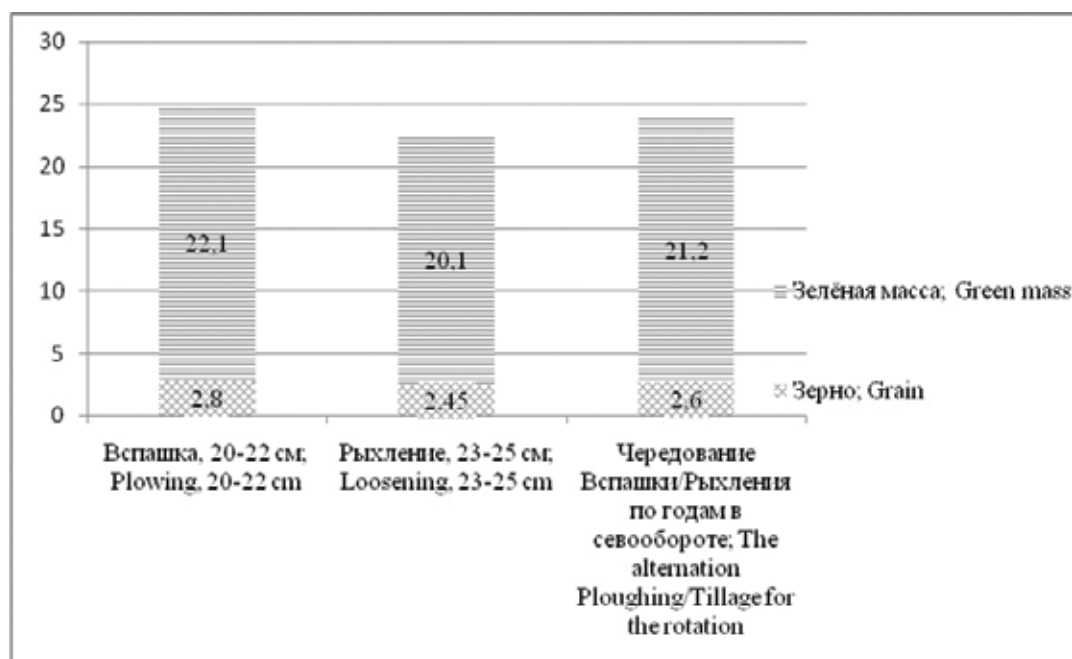


Рис. 3. Урожайность кормовых бобов, т/га, 2018 г.  
Fig. 3. Yield of fodder beans, t/ha, 2018

По результатам исследований наименьшей засоренностью посевов при возделывании кормовых бобов на зеленую массу и на зерно характеризовался вариант вспашки. По рыхлению и при чередовании приемов обработки по годам (вспашка/рыхление) засоренность превышала вспашку.

В 2018 г. получена урожайность зеленой массы кормовых бобов по изучаемым вариантам основной обработки в пределах 20,1–22,1 т/га, наибольшей урожайностью характеризовался контрольный вариант (вспашка, 20–22 см), который превысил рыхление (вар. 2) на 2,0 т/га, и третий вариант (чередование

вспашки и рыхления по годам в севообороте) на 0,9 т/га.

Урожайность зерна кормовых бобов составила 2,80 т/га по вспашке, ниже контроля на 0,35 т/га сформирована по рыхлению и на 0,20 т/га при чередовании приемов обработки (вар. 3), что объясняется меньшей засоренностью по вспашке.

#### Выводы. Рекомендации

Наименьшая засоренность посевов и наибольшая урожайность кормовых бобов, как на зеленую массу, так и на зерно отмечены по вспашке на 20–22 см (отвальный способ обработки почвы).

#### Литература

1. Кшникаткин П. С. Приемы технологии возделывания кормовых бобов в условиях лесостепи Среднего Поволжья: автореферат дис. ... канд. с.-х. наук. – Пенза, 2009. –20 с.
2. Шахова О. А. Продуктивность культур зернового севооборота в северной лесостепи Тюменской области // Современные научно-практические решения в АПК: сборник статей всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 776–784.
3. Шахова О. А., Харалгина О. С. Динамика засоренности при сокращении энергозатрат на основную обработку чернозема выщелоченного в северной лесостепи Тюменской области // Агротехнологии. 2017. № 10 (70). С. 118–122.
4. Борин А. А., Лощинина А. Э. Продуктивность севооборота и плодородие почвы при различных технологиях ее обработки // Плодородие. 2015. № 2. С. 25–27.
5. Зенькова Н. Н., Разумовский Н. П., Моисеева М. О. Продуктивность, качественный состав и использование кормовых бобов // Сборник трудов конференции КФ РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева с международным участием. 2018. С. 83–86.
6. Едимейчев Ю. Ф. Оптимизация и экологизация зональной системы обработки почвы в Красноярском крае // Вестник КрасГАУ. 2017. № 7. С. 16–23.
7. Ивченко В. К., Михайлова З. И. Влияние различных обработок почвы и средств интенсификации на продуктивность зерновых культур // Вестник КрасГАУ. 2017. № 4. С. 3–10.
8. Черкасов Г. Н., Пыхтин И. Г., Гостев А. В. Возможность применения нулевых и поверхностных способов основной обработки почвы в различных регионах // Земледелие. 2014. № 5. С. 13–16.

9. Рзаева В. В., Миллер С. С., Уляшев В. Л. Засоренность посевов кормовых бобов в северной лесостепи Тюменской области // Научно-практический электронный журнал «Аллея Науки» 2018. № 8 (24). – URL: [https://alley-science.ru/domains\\_data/files/3September2018/ZASORYoNNOST%20I%20UROZhAYNOST%20YaROVOY%20PShENICY%20V%20ZAVISIMOSTI%20OT%20SPOSOBA%20I%20GLUBINY%20OBRABOTKI%20POChVY.pdf](https://alley-science.ru/domains_data/files/3September2018/ZASORYoNNOST%20I%20UROZhAYNOST%20YaROVOY%20PShENICY%20V%20ZAVISIMOSTI%20OT%20SPOSOBA%20I%20GLUBINY%20OBRABOTKI%20POChVY.pdf).

10. Рзаева В. В. Способ и глубина основной обработки почвы при влиянии на засоренность посевов яровой пшеницы // Аграрный вестник Урала. 2017. № 12 (166). С. 53–57.

#### References

1. Kshnikatkin P. S. Methods of technology of cultivation of broad beans in the conditions of forest-steppe of the Middle Volga region: abstract of dissertation ... candidate of agricultural sciences. – Penza, 2009. – 20 p.
2. Shakhova O. A. Productivity of crops of grain crop rotation in the Northern forest-steppe of the Tyumen region // Modern scientific and practical solutions in agriculture: collection of articles of the all-Russian scientific-practical conference. 2017. Pp. 776–784.
3. Shakhova O. A., Kharalgina O. S Dynamics of the debris at the reduction of energy consumption for basic processing of a leached Chernozem in Northern forest-steppe of the Tyumen region // Agricultural and food policy of Russia. 2017. No. 10 (70). Pp. 118–122.
4. Borin A. A., Loshchinina A. E. Crop rotation productivity and soil fertility at different technologies of its processing // Fertility. 2015. No. 2. Pp. 25–27.
5. Zenkova N. N., Razumovskiy N. P. Moiseeva M. O. Productivity, the qualitative composition and the use of broad beans // The proceedings of the conference of Kaluga branch of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev with international participation. 2018. Pp. 83–86.
6. Edimeichev Yu. F. Optimization and ecologization of the zonal system of soil treatment in the Krasnoyarsk region. Herald of Krasgau. 2017. № 7. p. 16–23 (p. 19).
7. Ivchenko V. K., Mikhailova Z. I. Influence of various soil treatments and means of intensification on the productivity of grain crops // Bulletin of Krasnoyarsk SAU. 2017. No. 4. Pp. 3–10.
8. Cherkasov G. N., Pykhtin I. G., Gostev A. V. The Possibility of using zero and surface methods of basic tillage in different regions // Agriculture. 2014. No. 5. Pp. 13–16.
9. Rzaeva V. V., Miller S. S., Ulyashev V. L. Contamination of forage beans crops in the Northern forest-steppe of the Tyumen region // Scientific and practical electronic journal of the „Alley of Science“. 2018. No. 8 (24). – URL: [https://alley-science.ru/domains\\_data/files/3September2018/ZASORYoNNOST%20I%20UROZhAYNOST%20YaROVOY%20PShENICY%20V%20ZAVISIMOSTI%20OT%20SPOSOBA%20I%20GLUBINY%20OBRABOTKI%20POChVY.pdf](https://alley-science.ru/domains_data/files/3September2018/ZASORYoNNOST%20I%20UROZhAYNOST%20YaROVOY%20PShENICY%20V%20ZAVISIMOSTI%20OT%20SPOSOBA%20I%20GLUBINY%20OBRABOTKI%20POChVY.pdf).
10. Rzaeva V. V. The method and depth of the main tillage under the influence on the contamination of spring wheat crops // Agrarian Bulletin of the Urals. 2017. No. 12 (166). Pp. 53–57.