

УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В. В. РЗАЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Т. С. ЛАХТИНА, соискатель,
Государственный аграрный университет Северного Зауралья
(625003, г.Тюмень, ул. Республики, д. 7)

Ключевые слова: обработка почвы, соя, нут, горох, всхожесть, сохранность, продуктивность зернобобовых культур.

Возделывание зернобобовых культур в Северном Зауралье не так развито, как возделывание зерновых культур, но по своим качествам зернобобовые лидируют в сравнении с зерновыми. Впервые в условиях северной лесостепи Тюменской области изучается влияние способов и глубины основной обработки на продуктивность зернобобовых культур: на всхожесть, сохранность и урожайность гороха, сои и нута. Наиболее экономически выгодным оказался горох. Полевая всхожесть и сохранность растений обусловлены устойчивостью сорта к условиям среды. Показатель сохранности растений является важным и говорит о степени толерантности растений к различным условиям среды. Наибольший процент всхожести среди зернобобовых культур за два года исследований отмечен у гороха (87,1 %) по отвальному способу обработки почвы (контроль) на 28–30 см. По безотвальной и дифференцированной обработкам (вспашка, 28–30 см) всхожесть снизилась на 7,8 % и 6,2 % соответственно. Всхожесть у нута отличалась от гороха незначительно. Уменьшение глубины обработки почвы способствовало снижению всхожести по отвальному способу на 7,6 %, по безотвальному – на 5,7 %, по дифференцированному – на 2,8 %. Уменьшение глубины обработки почвы при возделывании сои привело к снижению всхожести по отвальному способу на 8,8 %, по безотвальному – на 4,3 %, по дифференцированному – на 4,2 %. При возделывании зернобобовых культур наибольший процент сохранности зернобобовых культур отмечен при возделывании гороха. Уменьшение глубины обработки почвы привело к снижению урожайности зернобобовых культур, по отвальному способу горох и нут на 0,5 т/га, соя на 0,4 т/га; по безотвальному способу горох и нут на 0,5 т/га, соя на 0,3 т/га; по дифференцированному способу обработки почвы горох и нут на 0,3 т/га, соя на 0,2 т/га.

THE YIELD OF LEGUMINOUS CROPS IN NORTHERN FOREST-STEPPE OF THE TYUMEN REGION

V. V. RZAYEVA, candidate of agricultural sciences, associate professor,
T. S. LAKHTINA, applicant,
State Agrarian University of Northern Trans-Urals
(7 Republici str., 625003, Tyumen)

Keywords: tillage, soybean, chickpeas, peas, germination, preservation, productivity of leguminous crops.

Cultivation of leguminous crops in the Northern Trans-Urals is not developed effectively than the cultivation of grain crops, but by their qualities, legumes are leading in comparison with grains. For the first time in the conditions of the Northern forest-steppe of the Tyumen region, the influence of methods and depth of the main processing on the productivity of leguminous crops on the germination, preservation and yield of peas, soybeans and chickpea. The most cost-effective was peas. Field germination and plant safety are due to the resistance of the variety to environmental conditions. The indicator of plant safety is important and indicates the degree of tolerance of plants to different environmental conditions. The highest percentage of germination in legumes in the two years of research was observed in pea – 87.1 % otvorenom method of soil treatment (control) for 28 to 30 cm. In the subsurface and differential treatments (ploughing, 28–30 cm) germination rate decreased by 7.8 % and 6.2 % respectively. Germination of chickpea differed from the pea slightly. The decrease in the depth of tillage contributed to a decrease in the germination rate by the dump method by 7.6 %, by the dump method by 5.7 %, by the differentiated method by 2.8 %. Reducing the depth of processing soil in the cultivation of soybeans led to lower germination in otvorenom method by 8.8 %, in the subsurface of 4.3 %, for a differential of 4.2 %. During the cultivation of leguminous crops the highest percentage of preservation of leguminous crops was noted during the cultivation of peas. Reducing the depth of tillage resulted in lower yields of legumes, otvorenom peas and chickpeas to 0.5 t / ha, soybean at 0.4 t / ha; in the subsurface peas and chickpeas to 0.5 t / ha, soybean at 0.3 t / ha; according to the differentiated processing method of the soil peas and chickpeas 0.3 t / ha, soybeans 0.2 t / ha.

Положительная рецензия представлена Н. В. Перфильевым, доктором сельскохозяйственных наук,
главным научным сотрудником НИИСХ Северного Зауралья.

Технология возделывания культур, особенно предпосевных и посевных работ, оказывает непосредственное влияние на условия прорастания и полевою всхожесть семян [3, с. 138–140].

Наиболее эффективным способом основной обработки чернозема выщелоченного по влиянию на продуктивность сои в северной лесостепи Тюменской области является дифференцированная обработка почвы [4, с. 227–230].

В северной лесостепной зоне Тюменской области на выщелоченном черноземе данные показали преимущество вспашки перед глубоким и поверхностным безотвальным рыхлением [6, с. 123–126].

Динамику урожайности той или иной культуры в каком-либо сельскохозяйственном районе можно рассматривать как следствие изменения уровня культуры земледелия, на фоне которого происходят случайные колебания (иногда весьма значительные), связанные с особенностями погоды разных лет [1, с. 52–58].

Цель и методика исследований

Цель – изучение продуктивности зернобобовых культур по способам и глубине обработки почвы.

В задачи исследований входило определение влияния способа и глубины обработки почвы на:

- 1) всхожесть семян;
- 2) сохранность растений зернобобовых культур;
- 3) продуктивность зернобобовых культур.

Актуальность темы не вызывает сомнений, так как на современных этапах повышается роль зернобобовых культур в сравнении с зерновыми культурами.

Научная новизна. Впервые в условиях северной лесостепи Тюменской области изучается влияние способов и глубины основной обработки на продуктивность зернобобовых культур.

Практическая значимость: отвальная обработка почвы (28–30 см) за два года исследований способствовала наибольшей урожайности – 2,7 т/га (горох), 2,6 т/га (нут), 2,1 т/га (соя).

Для получения высоких урожаев важно знать минимальные температуры почвы для прорастания семян и появления всходов растений. Это обстоятельство позволяет не запаздывать с посевом, но и не начинать его слишком рано [10, с. 118–122].

При возделывании зернобобовых культур необходимо учитывать, что даже в одних и тех же почвенно-климатических условиях не только виды, но и разные сорта в пределах одного вида имеют различную продуктивность. Значительно меняется она также в зависимости от метеорологических условий периода вегетации, применяемой агротехники и ее приемов, поэтому для получения наивысшего эффекта от возделывания все эти факторы должны быть учтены [8, с. 124–130].

Основные черты температурного режима северной лесостепи – холодная продолжительная зима, теплое непродолжительное лето, короткие переходные сезоны весны и осени, поздние весенние и ранние осенние заморозки, а также короткий безморозный период.

Исследования проводились по утвержденным методикам и согласно схеме опыта в 2017 г. в зернопаровом севообороте (однолетние травы/нут – яровая пшеница/яровая пшеница) при возделывании культур по способам основной обработки почвы (отвальный, безотвальный, дифференцированный).

Исследования проводили по следующей схеме опыта:

- 1) отвальная обработка, 28–30 см (ПН – 4-35);
- 2) отвальная обработка, 14–16 см (ПН – 4-35);
- 3) безотвальная обработка, 28–30 см (СибИМЭ);
- 4) безотвальная обработка, 14–16 см (культиватор КОСВ (UNIA));
- 5) дифференцированная обработка, вспашка на 28–30 см, (ПН – 4-35);
- 6) дифференцированная обработка, вспашка на 14–16 см (ПН – 4-35).

При наступлении оптимальных сроков посева проводили предпосевную обработку культиватором КПС-4

Таблица 1
Всхожесть и сохранность зернобобовых культур по основной обработке почв, %, 2016–2017 гг.

Table 1
Germination and preservation of leguminous crops for the main soil treatment, %, 2016–2017

Основная обработка почвы <i>Basic tillage</i>	Всхожесть <i>Germination</i>			Сохранность <i>Safety</i>		
	горох <i>pea</i>	соя <i>soy</i>	нут <i>chickpea</i>	горох <i>pea</i>	соя <i>soy</i>	нут <i>chickpea</i>
1. Отвальная (вспашка, 28–30 см) контроль <i>1. Moldboard (plowing, 28–30 cm) control</i>	87,1	82,9	86,6	95,1	91,3	94,7
2. Отвальная (вспашка, 14–16 см) <i>2. Moldboard (plowing, 14–16 cm)</i>	80,2	74,1	79,0	93,3	88,9	92,4
3. Безотвальная (рыхление, 28–30 см) <i>3. Unrequited (loosening, 28–30 cm)</i>	79,3	73,8	78,2	87,2	84,2	86,7
4. Безотвальная (рыхление, 14–16 см) <i>4. Unrequited (loosening, 14–16 cm)</i>	72,9	69,5	72,5	81,9	78,8	81,2
5. Дифференцированная (вспашка, 28–30 см) <i>5. Differentiated (plowing, 28–30 cm)</i>	80,9	77,7	80,4	90,2	86,6	89,8
6. Дифференцированная (вспашка, 14–16 см) <i>6. Differentiated (plowing, 14–16 cm)</i>	78,2	73,5	77,6	86,3	82,7	85,4

Урожайность зернобобовых культур по способам основной обработки почвы, т/га, 2016–2017 гг.

Yield of leguminous crops by methods of basic tillage, t / ha, 2016–2017

Способ основной обработки почвы <i>Way of basic tillage</i>	Урожайность <i>Yield</i>			Отношение к контролю, +/- <i>Relation to control, +/-</i>		
	горох <i>pea</i>	соя <i>soy</i>	нут <i>chickpea</i>	горох <i>pea</i>	соя <i>soy</i>	нут <i>chickpea</i>
1. Отвальная (вспашка, 28–30 см) контроль <i>1. Moldboard (plowing, 28–30 cm) control</i>	2,7	2,1	2,6	–	–	–
2. Отвальная (вспашка, 14–16 см) <i>2. Moldboard (plowing, 14–16 cm)</i>	2,2	1,7	2,1	0,5	-0,4	- 0,5
3. Безотвальная (рыхление, 28–30 см) <i>3. Unrequited (loosening, 28–30 cm)</i>	2,0	1,5	1,9	0,7	-0,6	- 0,7
4. Безотвальная (рыхление, 14–16 см) <i>4. Unrequited (loosening, 14–16 cm)</i>	1,5	1,2	1,4	1,2	-0,9	- 1,2
5. Дифференцированная (вспашка, 28–30 см) <i>5. Differentiated (plowing, 28–30 cm)</i>	2,1	1,8	2,0	0,6	-0,3	- 0,6
6. Дифференцированная (вспашка, 14–16 см) <i>6. Differentiated (plowing, 14–16 cm)</i>	1,8	1,6	1,7	1,65	-0,5	- 0,9
НСР ₀₅ NDS ₀₅	0,81					

на глубину 7–8 см с одновременным боронованием. Посев проводился СЗМ-2,0.

Высевали сорт гороха «Русь», сои «СибНИИК 315», нута «Вектор».

Полевая всхожесть и сохранность растений обусловлены устойчивостью сорта к условиям среды. Показатель сохранности растений является важным и говорит о степени толерантности растений к различным условиям среды [8, с. 45–51].

Результаты исследований

Наибольший процент всхожести среди зернобобовых культур за два года исследований отмечен у гороха (87,1 %) по отвальному способу обработки почвы (контроль) на 28–30 см (табл. 1).

Наибольший процент сохранности зернобобовых культур отмечен при возделывании гороха.

При возделывании сои уменьшение глубины обработки почвы привело к снижению сохранности на 2,4 % по отвальному способу, на 5,4 % – по безотвальному, на 3,9 % – по дифференцированному.

Уменьшение глубины обработки по способам обработки снизило всхожесть нута на 2,3 % по отвальной обработке, на 5,5 % – по безотвальной и на 4,4 % – по дифференцированной.

Уровень урожайности и ее стабильность у бобово-злаковых смесей зависит от плодородия почвы [2, с. 11– 17].

Сорняки могут снижать урожайность зерна гороха на 20– 70 %. Уровень потерь урожая культуры зависит от количества, видового состава и длительности присутствия сорняков в посеве [9, с. 112].

На южных черноземах Волгоградской области наиболее высокоурожайной культурой оказался нут, затем соя и горох. Из вариантов основной обработки почвы под зерновые бобовые культуры предпочтение следует отдать вспашке. Вспашка обеспечила не только получение наиболее высокой урожайности

всех изучаемых культур, но и все экономические показатели здесь оказались лучше [5, с. 90–96].

Продуктивность зернобобовых культур на контроле (вспашка, 28–30 см) за два года исследований составила 2,1–2,7 т/га (табл. 2).

Уменьшение глубины обработки почвы привело к снижению урожайности зернобобовых культур, по отвальному способу горох и нут на 0,5 т/га, соя на 0,4 т/га; по безотвальному способу горох и нут на 0,5 т/га, соя на 0,3 т/га; по дифференцированному способу обработки почвы горох и нут на 0,3 т/га, соя на 0,2 т/га.

Выводы и рекомендации

1. Наибольший процент всхожести среди зернобобовых культур за два года исследований отмечен у гороха (87,1 %) по отвальному способу обработки почвы (контроль) на 28–30 см. По безотвальной и дифференцированной обработкам (вспашка, 28–30 см) всхожесть снизилась на 7,8 % и 6,2 % соответственно. Всхожесть у нута отличалась от гороха незначительно. Уменьшение глубины обработки почвы способствовало снижению всхожести по отвальному способу на 7,6 %, по безотвальному – на 5,7 %, по дифференцированному – на 2,8 %. Уменьшение глубины обработки почвы при возделывании сои привело к снижению всхожести по отвальному способу на 8,8 %, по безотвальному – на 4,3 %, по дифференцированному – на 4,2 %.

2. При возделывании зернобобовых культур наибольший процент сохранности зернобобовых культур отмечен у гороха.

3. Уменьшение глубины обработки почвы привело к снижению урожайности зернобобовых культур, по отвальному способу горох и нут на 0,5 т/га, соя на 0,4 т/га; по безотвальному способу горох и нут на 0,5 т/га, соя на 0,3 т/га; по дифференцированному способу обработки почвы горох и нут на 0,3 т/га, соя на 0,2 т/га.

Литература

1. Бисчоков Р. М. Современная технология прогнозирования урожайности полевых культур / Р. М. Бисчоков, С. Ф. Суханова, А. А. Гварамия // Вестник Курганской ГСХА. 2015. № 3. С. 52–58.
2. Елисеев С. Л. Пути увеличения производства зернобобовых культур в Предуралье // Пермский аграрный вестник. 2014. № 3. С. 11–17.
3. Карипов Р. Х. Сберегающая технология возделывания зернобобовых культур в сухостепной зоне Северного Казахстана // Наука и мир. 2014. № 4. С. 138–140.
4. Краснова Е. А. Влияние способов основной обработки почвы на продуктивность сои в северной лесостепи Тюменской области / Е. А. Краснова, В. В. Рзаева // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи : сб. мат. IX Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых. Лесниково, 2017. С. 227–230.
5. Медведев Г. А. Влияние основной обработки почвы на урожайность и экономическую эффективность возделывания зерновых бобовых культур на южных черноземах / Г. А. Медведев, Н. Г. Екатериничева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 2. С. 90–96.
6. Миллер С. С. Влияние основной и послепосевной обработки почвы на засоренность и урожайность овса в ООО «Возрождение» Заводоуковского района Тюменской области // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаем будущее : сб. ст. IX Междунар. науч.-практ. конф. : в 3 ч. Пенза, 2017. С. 123–126.
7. Паршуткина Е. В. Оценка исходного материала для селекции сои в условиях южной лесостепи Западной Сибири / Е. В. Паршуткина, Н. А. Поползухина, О. А. Рожанская // Вестник Омского ГАУ. 2016. № 1. С. 45–51.
8. Тошкина Е. А. Сравнительная продуктивность зернобобовых культур при разных приемах возделывания // Вестник Новгородского гос. университета им. Ярослава Мудрого. 2015. № 3-1. С. 124–130.
9. Фисунов Н. В., Енина А. В., Харалгина О. С. Влияние основных обработок серой лесной почвы на засоренность и урожайность гороха в ООО «Турай» Нижнетавдинского района // Инновационные технологии в науке и образовании : сб. ст. победителей междунар. науч.-практ. конф. Пенза, 2016. С. 110–113.
10. Шахова О. А. Динамика засоренности при сокращении энергозатрат на основную обработку чернозема выщелоченного в северной лесостепи Тюменской области / О. А. Шахова, О. С. Харалгина // Агропродовольственная политика России. 2017. № 10. С. 118–122.

References

1. Bischokov R. M. Modern technology of forecasting the yield of field crops / R. M. Bischokov, S. F. Sukhanova, A. A. Gvaramia // Bulletin of Kurgan state agricultural academy. 2015. No. 3. P. 52–58.
2. Eliseev S. L. Ways to increase the production of leguminous crops in the Urals // Perm agrarian journal. 2014. No. 3. P. 11–17.
3. Karipov R. H. Saving technology of cultivation of leguminous crops in the dry steppe zone of Northern Kazakhstan // Science and peace. 2014. No. 4. P. 138–140.
4. Krasnova E. A. Influence of the main soil tillage methods on soybean productivity in the Northern forest-steppe of the Tyumen Region / E. A. Krasnova, V. V. Rzaeva // Development of scientific, creative and innovative activity of youth : materials of the IX all-Russian scientific-practical conf. of young scientists. Lesnikovo, 2017. P. 227–230.
5. Medvedev G. A. Influence of the main tillage on the productivity and economic efficiency of cultivation of grain legumes on southern black soil / G. A. Medvedev, N. G. Ekaterinicheva // News of the Lower Volga agricultural university complex: science and higher professional education. 2016. No. 2. P. 90–96.
6. Miller S. S. Effect of primary and after-sowing processing of tillage on weed infestation and yield of oats in ООО «Revival» Zavodoukovsk district of the Tyumen region // Science and education: preserving the past, creating the future : collection of articles of IX International scientific-practical conf. : in 3 parts. Penza, 2017. P. 123–126.
7. Parshutkina E. V. Assessment of initial material for breeding of soybean in the conditions of southern forest-steppe of Western Siberia / E. V. Parshutkina, N. A. Popolzukhina, O. A. Rozhanskaya // Bulletin of Omsk state agrarian university. 2016. No. 1. P. 45–51.
8. Toshkina E. A. Comparative productivity of leguminous crops at different methods of cultivation // Bulletin of Novgorod state University Yaroslav the Wise. 2015. No. 3-1. P. 124–130.
9. Fisunov N. V., Enina A. V., Haralgina O. S. The influence of the main treatments of grey forest soil on weed infestation and yield of peas in ООО «Turay» Nizhnetavdinckiy district // Innovative technologies in science and education : collection of articles of the winners of the international scientific and practical conf. Penza, 2016. P. 110–113.
10. Shakhova O. A. Dynamics of contamination with reduction of energy consumption for the main treatment of leached Chernozem in the Northern forest-steppe of the Tyumen region / O. A. Shakhova, O. S. Haralgina // Agri-food policy in Russia. 2017. № 10. P. 118–122.