

noe sostoianie i prioritetye napravleniia razvitiia genetiki, epigenetiki, seleksii i semenovodstva s.-kh. kultur: dokl. i soobshch. XI Mezhdunar. genetiko-selekt. shk.-seminara (pos. Krasnoobsk, 9-13 apreliia 2013 g.) / RASKhN. Sib. otd-nie. SibNIIRS. – Novosibirsk, 2013. – S. 287-292.

6. Sidorov A.V. Itogi raboty po seleksii iarovoi pshenitsy na produktivnost, kachestvo i ustoichivost k bolezniam // Seleksiia s.-kh. kultur na ustoichivost k ekstremalnym faktoram sredy v aridnykh zonakh Sibiri: mater. Mezhdunar. nauchn.-prakt. konf. (g. Ulan-Ude, iul 2010 g.) / RASKhN.

GNU Sib. region. otd-nie. – Novosibirsk, 2012. – S. 187-195.

7. Koishybaev M., Mumindzhanov Kh. Metodicheskie ukazaniia po monitoringu boleznii, vreditelei i sornykh rastenii na posevakh zernovykh kultur. – Ankara: FAO-SEK. – 2014. – 61 s.

8. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezultatov issledovaniia). – Moskva: Agropromizdat, 1985. – 351 s.

9. <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=29838&month=6&year=2020> (data obrashcheniia 17.11.2021 g.).



УДК 631.445.4: 631.51(571.15)

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-212-6-16-20

В.А. Вишняков, А.П. Дробышев

V.A. Vishnyakov, A.P. Drobyshev

АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЩЕЛЕВАНИЯ ПОЧВЫ ПОД ГОРОХ НА АЛТАЕ В КАЧЕСТВЕ МЕЛИОРАТИВНОГО ПРИЕМА

AGRO-ECONOMIC AND ENERGY EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF SOIL SLITTING FOR PEA CULTIVATION AS A RECLAMATION TECHNIQUE

Ключевые слова: щелевание почвы, горох, звено севооборота, запасы влаги, нитратный азот, урожайность, агроэкономическая и энергетическая эффективность.

Применение щелевания почвы осенью в паровом поле под горох обеспечило достоверную прибавку урожайности в среднем за 3 года относительно контроля: при глубине щелевания на 0,45 м – 0,49 т/га (19,7%) и при глубине 0,80 м – 0,27 т/га (10,8%). Различия по урожайности среди вариантов, различающихся глубиной обработки почвы, были недостоверными. На проведение щелевания почвы рост материально-денежных затрат в зависимости от глубины обработки составил 1081,80 и 1580,40 руб/га, а величина чистого дохода увеличилась на 4798,20 и 1659,07 руб/га. С учетом изменения этих показателей себестоимость 1 т зерна снизилась с 3372,20 на варианте без обработки до 3180,70 руб/га на фоне щелевания глубиной 0,45 м и до 3654,60 руб/га на фоне щелевания глубиной 0,80 м (в сопоставимых ценах 2015 г.). Уровень рентабельности по мере увеличения глубины обработки возрастал с 255,9 на контроле до 277,3 и 232,1 соответственно. Энергетическое содержание в урожае гороха в среднем за 3 года возрастало с 40711 МДж/га на контроле до 48723 и 45126 МДж/га при щелевании почвы на глубину 0,45 и 0,80 м. Более высокий энергетический коэффициент отмечен в варианте с применением щелевания почвы на глубину 0,45 м – 2,94. На контрольном варианте без дополнительной обработки почвы он составил 2,64, а при щелевании на глубину 0,80 м – 2,68.

Keywords: soil slitting, pea (*Pisum sativum*), course of crop rotation, moisture storage, nitrate nitrogen, yielding capacity, agro-economic and energy efficiency.

The use of soil slitting in autumn in a fallow field for pea provided a significant three-year average yield gain as compared to the control: at a slitting depth of 0.45 m - 0.49 t ha (19.7%) and at a depth of 0.80 m - 0.27 t ha (10.8%). The yield differences in the variants with different tillage depths were not significant. The increase of costs for soil slitting amounted to 1081.80 and 1580.40 rubles per ha depending on the tillage depth, and the amount of net income increased by 4798.20 and 1659.07 rubles per ha. Taking into account the change in these indices, the cost of one ton of grain decreased from 3372.20 rubles in the variant without tillage to 3180.70 rubles ha against the background of slitting with a depth of 0.45 m and to 3654.60 rubles ha against the background of slitting with a depth of 0.80 m (in comparable prices of 2015). The level of profitability increased with the tillage depth from 255.9% in the control to 277.3% and 232.1%, respectively. The energy content in the yield of pea increased on three-year average from 40711 MJ ha in the control to 48723 and 45126 MJ ha when the soil was slotted to a depth of 0.45 and 0.80 m. A higher energy efficiency ratio was revealed in the variant with soil slotting to a depth of 0.45 m - 2.94. In the control variant without additional tillage, it was 2.64, and with slotting to a depth of 0.80 m - 2.68.

Вишняков Вячеслав Александрович, аспирант, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: zemledelie.asau@mail.ru.

Дробышев Алексей Петрович, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: zemledelie.asau@mail.ru.

Vishnyakov Vyacheslav Aleksandrovich, post-graduate student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: zemledelie.asau@mail.ru.

Drobyshev Aleksey Petrovich, Dr. Agr. Sci., Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: zemledelie.asau@mail.ru.

Введение

В условиях Западной Сибири более половины атмосферных осадков приходится на осенне-зимний период. Эффективность их усвоения почвой зависит от ряда факторов: гранулометрического состава, плотности сложения, влажности почвы, льдистости и др. Важной задачей в регулировании водного режима является создание условий для возможно большего поступления осадков в почву [1]. На тяжелых почвах и при минимизации их механической обработки, особенно на склонах, для повышения водопроницаемости может применяться щелевание [2]. При замене глубокой обработки на щелевание нет опасности уплотнения средне- и тяжелосуглинистых черноземных почв [3].

Щелевание черноземов выщелоченных в условиях неустойчивого увлажнения оказывает влияние не только на динамику влаги, но и на азотный режим почвы [4, 5].

Цель работы – определение агроэкономической и биоэнергетической эффективности позднего осеннего щелевания почвы под горох в условиях Бие-Чумышской возвышенности на Алтае.

Объекты и методы

Объектом исследований явились технологии щелевания почвы под посев гороха. Научные исследования были проведены в ПТ «Цалис и К» Целинного района Алтайского края в период с 2013 по 2015 гг.

Полевые опыты проведены в звене севооборота: горох – яровая пшеница – гречиха.

Варианты: 1) без щелевания (контроль); 2) щелевание почвы глубокорыхлителями на глубину 45 см; 3) щелевание почвы на глубину 80 см. Обработка почвы проведена поздней осенью перед уходом в зиму. Рендомизированное размещение делянок размером 100x10 м изучалось в трехкратной повторности [6].

Технология возделывания культуры в севообороте – общепринятая в исследуемой почвенно-климатической зоне.

По метеорологическим условиям место проведения опытов можно охарактеризовать как территорию с очень неравномерным распре-

лением осадков и температуры воздуха по годам и в течение вегетационных периодов. Гидротермические коэффициенты за период май-июнь (ГТК 1) составили: в 2013 г. – 1,57, в 2014 г. – 1,09 и в 2015 г. – 1,09 при среднемноголетнем показателе 1,10; за май-август (ГТК 2) – соответственно, 1,88; 1,16; 0,85 и 1,11. По степени увлажнения за период май-август 2013 г. относится к наиболее увлажненному, 2014 г. – к недостаточно увлажненному и 2015 г. – к слабо увлажненному. Сложившиеся погодные условия оказали существенное влияние на динамику почвенных режимов и формирование урожая яровой пшеницы.

Результаты и их обсуждение

В условиях Бие-Чумышской возвышенности может быть достигнута достаточно высокая урожайность гороха. Как показали наблюдения и учеты урожайности этой культурой в период проведения опытов, наиболее благоприятным для формирования урожая гороха был 2013 год, когда на контроле получено 2,92 т/га зерна. Наименьшая урожайность гороха была получена в 2014 г. (2,19 т/га).

Щелевание почвы под урожай гороха в относительно засушливом 2015 г. способствовало более значительному росту урожайности культуры. Выполнение данного приема на глубину 0,45 м обеспечило увеличение урожайности на 43,6%, щелевание на глубину 0,80 м – на 23,3%. В первые два года отмечена только тенденция к ее повышению (табл. 1). Основным фактором, обеспечившим повышение урожайности гороха в годы исследований, оказалось количество выпавших осадков в мае (2013 г. – 88,8 мм, 2014 г. – 52,4 мм, 2015 г. – 60,2 мм), повлиявших на влажность верхнего слоя почвы и получение более дружных всходов.

Щелевание почвы в системе основной обработки под горох показало более высокую его эффективность при глубине обработки на 0,45 м: урожайность зерна была на уровне 2,98 т/га, на глубину 0,80 м – 2,73 т/га, в то время как без щелевания только 2,49 т/га.

Таблица 1

Урожайность гороха посевного в зависимости от технологии позднего осеннего щелевания почвы

Вариант	Год	Урожайность, т/га	Прибавка от щелевания к контролю по годам	
			т/га	%
Без щелевания (контроль)	2013	2,92	-	-
	2014	2,19	-	-
	2015	2,36	-	-
	Среднее	2,49	-	-
Щелевание на глубину 0,45 м	2013	3,17	0,25	8,6
	2014	2,40	0,21	9,6
	2015	3,39	1,03	43,6
	Среднее	2,98	0,49	20,6
Щелевание на глубину 0,80 м	2013	2,97	0,07	1,7
	2014	2,29	0,10	4,6
	2015	2,91	0,55	23,3
	Среднее	2,73	0,24	9,9

Примечание. НСР₀₅ по урожайности: 2013 г. – 0,33 т/га; 2014 г. – 0,24 т/га; 2015 г. – 0,36 т/га; средняя за 2013-2015 гг. – 0,33 т/га.

Щелевание почвы на глубину 0,80 м привело к более высокому увеличению материально-денежных затрат. В результате наиболее высокий чистый доход (в сопоставимых ценах 2015 г.) получен на варианте с щелеванием почвы на глубину 0,45 м – 26281,43 руб/га. Контрольный вариант обеспечил только 214483,23 руб/га. Самая низкая себестоимость зерна гороха составила при щелевании почвы на глубину 0,45 м – 3180,70 руб/га, что меньше контрольного варианта на 191,50 руб/т и при щелевании на глубину 0,80 м – на 473,90 руб/т. Закономерно, рентабельность на варианте с щелеванием почвы на глубину 0,45 м была самой высокой и составила 277,3% при 255,9% на контроле (табл. 2).

Щелевание почвы в системе основной обработки под горох показало более высокую его

экономическую эффективность по всем показателям при глубине обработки на 0,45 м.

Применение энергетической оценки дает возможность наиболее точно учесть в сопоставимых энергетических эквивалентах энергию, воплощенную в полученной продукции, затраты энергии живого и овеществленного труда на технологию возделывания культуры, определить объемы приращения энергии и коэффициент энергетической эффективности [7, 8].

Энергетическая оценка эффективности позднего осеннего щелевания почвы под горох посевной показывает преимущество этого приема на фоне обработки с глубиной 0,45 м перед другими вариантами по всем основным показателям: по выходу валовой энергии в урожай, приращению валовой энергии, энергетическому коэффициенту (табл. 3).

Таблица 2

Экономическая эффективность возделывания гороха посевного в зависимости от технологии щелевания (2013-2015 гг.)

Показатель	Вариант		
	контроль	щелевание на глубину 0,45 м	щелевание на глубину 0,80 м
Урожайность, т/га	2,49	2,98	2,73
Прибавка урожайности, т/га	-	0,49	0,24
Материально-денежные затраты на 1 га, руб.	8396,77	9478,57	9977,17
Цена реализации 1 т, руб.	12 000	12 000	12 000
Стоимость продукции на 1 га, руб.	29880	35760	33120
Себестоимость 1 т, руб.	3372,20	3180,70	3654,60
Чистый доход на 1 га, руб.	21483,23	26281,43	23142,83
Уровень рентабельности, %	255,9	277,3	232,1

Энергетическая эффективность щелевания почвы под посев гороха посевного (2013-2015 гг.)

Показатель	Вариант		
	контроль	щелевание на глубину 0,45 м	щелевание на глубину 0,80 м
Затраты совокупной энергии, МДж/га	15404,64	16560,59	16861,10
Урожайность зерна гороха, т/га	2,49	2,98	2,73
Энергоемкость 1 т зерна, МДж	16350	16350	16350
Выход валовой энергии в урожае, МДж/га	40711	48723	45126
Энергетический коэффициент	2,64	2,94	2,68
Приращение валовой энергии, МДж/га	25306,86	32162,41	28264,9

Таким образом, позднее осеннее щелевание почвы под посев гороха оказывает влияние на существенное повышение урожайности при глубине обработки около 0,45 м и на тенденцию повышения при глубине на 0,80 м. Щелевание почвы на глубину обработки 0,45 м под горох посевной показывает преимущество этого агроприема как по экономическим, так и энергетическим показателям эффективности.

Библиографический список

1. Дробышев, А. П. Водопроницаемость почвы в паровых полях различных видов полевых севооборотов на юге Западной Сибири / А. П. Дробышев. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 2. – С. 37-41.
2. Столяров, В. И. Щелевание – эффективный прием предотвращения стока талых вод и повышение влагозарядки почвы на склонах / В. И. Столяров. – Текст: непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственных наук. – 1976. – № 1. – С. 22-28.
3. Вольнов В.В. Системы основной обработки почвы при контурно-мелиоративной организации склоновых земель Алтайского края: диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук: 06.01.01 / Вольнов Виктор Васильевич. – Барнаул, 2000. – 360 с. – Текст: непосредственный.
4. Вишняков, В. А. Влияние технологий щелевания черноземов выщелоченных на динамику влаги в условиях неустойчивого увлажнения на Алтае / В. А. Вишняков, А. П. Дробышев. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (125). – С. 34-40.
5. Вишняков, В. А. Влияние технологий щелевания черноземов выщелоченных на динамику нитратного азота в условиях Бие-

Чумышской возвышенности / В. А. Вишняков, А. П. Дробышев. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 20-24.

6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос, 1971. – 336 с. – Текст: непосредственный.

7. Методика биоэнергетической оценки технологий производства продукции растениеводства. – Москва: ВАСХНИЛ, 1983. – 44 с. – Текст: непосредственный.

8. Пупонин, А. И. Оценка энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур в системе земледелия: учебно-методическое пособие / А. И. Пупонин, А. В. Захаренко. – Москва: Изд-во МСХА, 1998. – 41 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Drobyshev A.P. Vodopronitsaemost pochvy v parovykh poliakh razlichnykh vidov polevykh sevooborotov na iuge Zapadnoi Sibiri // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – No. 2. – S. 37-41.
2. Stoliarov V.I. Shchelevanie – effektivnyi priem predotvrashcheniia stoka talykh vod i povyshenie vlagozariadki pochvy na sklonakh // Sibirskii vestnik s.-kh. nauki. – 1976. – No. 1. – S. 22-28.
3. Volnov V.V. Sistemy osnovnoi obrabotki pochvy pri konturno-meliorativnoi organizatsii sklonovykh zemel Altaiskogo kraia: diss. ... d-ra s.-kh. nauk 06.01.01. – Barnaul, 2000. – 360 s.
4. Vishniakov V.A. Vliianie tekhnologii shchelvaniia chernozemov vyshchelochennykh na dinamiku vlagi v usloviakh neustoichivogo uvlazhneniia na Altae / V.A. Vishniakov, A.P. Drobyshev // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – No. 3 (125). – S. 34-40.

5. Vishniakov V.A. Vliianie tekhnologii shchel-evaniia chernozemov vyshchelochennykh na dina-miku nitratnogo azota v usloviakh Bie-Chumyshskoi vozvyshechnosti / V.A. Vishniakov, A.P. Drobyshev // Vestnik Altaiskogo gosudar-stvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – No. 4. – S. 20-24.

6. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – Moskva: Kolos, 1971. – 336 s.

7. Metodika bioenergeticheskoi otsenki tekhnologii proizvodstva produktsii rastenievodstva. – Moskva: VASKhNIL, 1983. – 44 s.

8. Puponin A.I. Otsenka energeticheskoi effek-tivnosti vozdeystviia selskokhoziaistvennykh kultur v sisteme zemledeliia / A.I. Puponin, A.V. Zakha-renko // uchebno-metodicheskoe posobie. – Mos-kva: Izd-vo MSKhA, 1998. – 41 s.



УДК 631/635.25/.26

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-212-6-20-25

**Т.М. Середин, В.В. Шумилина, С.В. Жаркова,
А.Ф. Агафонов, М.М. Марчева**
T.M. Seredin, V.V. Shumilina, S.V. Zharkova,
A.F. Agafonov, M.M. Marcheva

ДАЧНАЯ СОНАТА – НОВЫЙ СОРТ ЛУКА-ШАЛОТА ДЛЯ УСЛОВИЙ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ И СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

DACHNAYA SONATA - A NEW SHALLOT VARIETY FOR THE CONDITIONS OF THE NON-CHERNOZEM ZONE AND THE NORTH-WEST OF THE RUSSIAN FEDERATION

Ключевые слова: лук-шалот, луковица, сорт, селекция, урожайность, лежкость, вегетационный период.

Многоцелевое использование луковых культур и их пластичность по отношению к окружающей среде делает их востребованными у населения страны. Одна из самых распространённых луковых культур это лук шалот. В настоящее время в Госреестр РФ внесено 65 сортов лука-шалота, однако, учитывая его многоцелевое использование, этого недостаточно для полного удовлетворения нужд населения. Целью исследований было создание сорта лука-шалота для условий Центральной Нечерноземной зоны, а также для Северо-Запада Российской Федерации. Изучение перспективных клонов лука-шалота было проведено в 2015-2020 гг. в условиях Нечерноземной зоны Российской Федерации (Московская область). Полевые опыты закладывали на участке, подготовленном для лука-шалота агротехнике, на опытно-полевой базе ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства». Объекты исследования – 80 сортообразцов коллекционного питомника лука-шалота. Предмет исследования – хозяйственно-ценные признаки и показатели качественного состава луковиц. В качестве стандарта был взят районированный сорт Каскад. В результате проведённых исследований по совокупности признаков было выделено 8 перспективных образцов. Из 8 образцов по величине признаков, превышающих показатели стандарта, был отобран образец № 39, который в 2018 г. был передан в ГСИ. Образец успешно прошёл испытания и в 2020 г. районирован как сорт Дачная соната. Сорт рекомендуется для возделывания в открытом

грунте, а также и в личных подсобных и фермерских хозяйствах в условиях Нечерноземной зоны и Северо-Запада Российской Федерации.

Keywords: shallot (*Allium ascalonicum* L.), bulb, variety, plant breeding, yielding capacity, storability, growing season.

The multi-purpose use of onion crops and their plasticity regarding the environment makes them in demand among the population of the country. Shallot is one of the most common onion crops. Currently, 65 shallots varieties are included in the State Register of the Russian Federation; however, given its multi-purpose use, this is not enough to fully meet the needs of the population. The research goal was to develop a shallot variety for the conditions of the Central Non-Chernozem Zone and the North-West of the Russian Federation. The study of promising clones of shallots was carried out in from 2015 through 2020 under the conditions of the Non-Chernozem Zone of the Russian Federation (Moscow Region). Field experiments were laid on a site prepared according to agricultural technology for shallots in the trial field of the Federal Scientific Center of Vegetable Crop Production. The research targets were 80 candidate varieties of the shallot collection nursery. The research subjects were economic traits and qualitative composition indices of the bulbs. The released variety Kaskad was used as the standard. As the result, 8 promising accessions were identified based on the totality of their traits. Out of 8 candidate varieties, in terms of the trait values exceeding the standard, the accession No. 39 was selected; in 2018 it was transferred for the State Variety Testing. This candidate variety successfully passed the