

The results of monitoring of soils for their grape suitability on the plots allocated for establishing vineyards, which at the time of the last soil survey in 1996 were considered to be productive for growing this agricultural crop, are shown. In the cultivation of vineyards, soil characteristics are limiting factors of growth and yields, which reveals the need for up-to-date information on the state of the soil of the area in question, and, accordingly, for soil surveys before establishing vineyards. In the course of soil research, including the field phase of works conducted in the study area of the Anapo-Taman zone of Krasnodar Krai, 10 transects necessary for mapping the soil cover of the considered areas were laid and soil samples for subsequent laboratory research were taken. The dynamics of the soil cover structure was revealed – the appearance of sod-carbonate soils of small thickness, sod-soil-gley soils and washed away soils of steep slopes. It is established that the thickness of a loose layer of these soils does not exceed 30 cm, the content of mobile calcium is 20-44%, which leads to the conclusion about their unsuitability for planting vineyards, as well as about the degree of dynamics expression of the composition and properties of wine-drying soils in the degradation direction.

Key words: structure of soil cover, winegrowing capacity, thickness of loose thickness, yielding capacity, skeletonization, granulometric composition, mobile calcium.

УДК 631.58(477.75)

DOI: 10.25680/S19948603.2023.131.06

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРЯМОГО ПОСЕВА В СРАВНЕНИИ С ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ СТЕПИ КРЫМА

Е.Н. Турин, к.с.-х.н., А.А. Гонгало, к.с.-х.н., Л.А. Тимашева, к.с.-х.н., О.А. Пехова, к.с.-х.н.,
Е.Л. Турина, к.с.-х.н., К.Г. Женченко, А.Н. Сусский, ФГБУН «Научно-исследовательский
институт сельского хозяйства Крыма»

Россия, 295493, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150, e-mail: turin_e@niishk.site
Тел. моб. +79781381455

*Работа выполнена по Государственному заданию FNZW-2022-0004 в рамках
Географической сети опытов с удобрениями ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова*

Почва опытного участка – чернозем южный слабогумусированный легкоглинистый на лессовидных глинах. Климат центральной части степного Крыма умеренно-континентальный. Средняя годовая температура воздуха 10,4°C, сумма температур выше 10° С – 3100–3400°C. Годовая сумма осадков 428 мм. Изучение системы земледелия прямого посева в сравнении с общепринятой традиционной технологией проводили в стационарном опыте, который находится в с. Клепинино Красногвардейского района Республики Крым. В исследованиях в течении первой ротации (пятипольные севообороты 2017–2021 г.) изучали выращивание льна масличного по прямому посеву в сравнении с традиционной технологией. Накопление продуктивной влаги по технологии прямого посева превосходило традиционную технологию: в метровом слое в среднем за ротацию на 14,9 мм. При прямом посеве наблюдается незначительная тенденция к более высокой засоренности многолетними корнеотпрысковыми сорняками. Плотность сложения почвы слоя 0–30 см находится в оптимальном диапазоне как при прямом посеве – 1,28 г/см³, так и при традиционной технологии – 1,3 г/см³; количество агрономически ценных агрегатов 79,1 и 80,0%, соответственно. Урожайность льна по прямому посеву в среднем за годы исследований – 0,73, при традиционной технологии – 0,69 т/га.

Ключевые слова: лен масличный, прямой посев, традиционная технология, урожайность.

Для цитирования: Турин Е.Н., Гонгало А.А., Тимашева Л.А., Пехова О.А., Турина Е.Л., Женченко К.Г., Сусский А.Н. Выращивание льна масличного по технологии прямого посева в сравнении с традиционной системой в центральной части степи Крыма// Плодородие. – 2023. – №2. – С. 24-28. DOI: 10.25680/S19948603.2023.131.06.

Аграрное производство является важнейшей отраслью РФ [1, 2]. Название льна масличного *Linum usitatissimum* L., в переводе с латыни значит «наиболее полезный». Лен относится к древнейшим культурам мира, культивируемым около 7–10 тыс. лет, о нем неоднократно упоминается в Библии. На заре развития земледелия площади его были довольно значительные, лен выращивали для получения волокна и маслосемян [3, 4].

В настоящее время лен масличный пользуется все большей популярностью в мире. Площади его посева медленно, но неуклонно растут и достигают, по данным ФАО, более 3 млн га, а валовой сбор около 3,5 млн т. Аналитики предвещают дальнейший рост площадей посева льна масличного. Лидируют по импорту семян льна Канада и Китай (58% валового сбора), далее Индия, США, Эфиопия и Россия. Считается, что льняное масло сегодня переживает второе рождение. По данным профессора П.И. Богдана, лен широко возделывался в

Крымю еще в 5 в. Первоначально его культивировали в горном и предгорном районах для получения волокна, а начиная с 18 в. в степи для получения маслосемян. Семена и масло льна, благодаря уникальному составу, обладают оздоравливающим действием на организм человека, способны предупреждать возникновения ряда заболеваний и излечивать их. Землепользователи ценят лен масличный по целому ряду признаков: засухоустойчивость и пластичность по отношению к погодным условиям, короткий вегетационный период, малотребовательность к почвам и предшественникам [3, 5].

Лен масличный хорошо проявил себя в севооборотах при использовании природоподобных технологий, в том числе прямого посева. Сегодня многие ученые и практики, опираясь на многолетний мировой и имеющийся российский опыт, считают, что реальными инструментами для обеспечения устойчивости сельхозпроизводства в жестких условиях изменения климата ста-

новятся технологии природоподобного земледелия. Примером такой технологии является no-till, или система земледелия прямого посева. Отказ от механической обработки почвы в зонах рискованного и засушливого земледелия и переход на технологию прямого посева способствуют повышению экономической эффективности производства, сохранению плодородия почвы, стабилизации урожайности [6, 7].

Технология возделывания сельскохозяйственных культур без обработки почвы – это система земледелия, исключая механическую обработку почвы под все культуры. Посев семян и одновременное внесение минеральных удобрений проводят в необработанную почву специальными сеялками. Стерня, пожнивные остатки после всех культур севооборота, т.е. непродуктивная часть растений, измельчается и равномерно распределяется на поверхности поля. Уничтожение сорной растительности проводят при достижении экономического порога вредоносности с помощью внесения гербицида или их баковых смесей [8-11].

Чтобы выяснить насколько эффективен прямой посев в Республике Крым, сотрудники Научно-исследовательского института сельского хозяйства Крыма постоянно ведут мониторинг состояния посевов полевых культур на полях агропредприятий, которые работают по технологии прямого посева во всех районах полуострова. Руководители данных предприятий охотно делятся своим опытом использования данной системы в сельхозпроизводстве. На практике реализуется идеальная модель: инициатива перехода «к нулю»

принадлежит фермерам, наука подводит теоретическую и исследовательскую базу.

Площадь агроценозов под прямым посевом в Крыму в 2022 г. составила более 60 тыс. га, а предприятий, которые используют отдельные элементы системы земледелия прямого посева – более 100 тыс. га.

Цель исследований – определить влияние технологии прямого посева в сравнении с традиционной на накопление продуктивной влаги, засоренность делянок, отдельные элементы агрофизических свойств почвы, урожайность семян льна в почвенно-климатических условиях Центральной степи Крыма.

Методика исследований. Ученые ФГБУН «НИИСХ Крыма» ведут изучение системы земледелия прямого посева в сравнении с общепринятой традиционной технологией в стационарном опыте, который находится в с. Клепинино Красногвардейского района Республики Крым. Опыты проводят с 2016 г. Почва опытного участка – чернозем южный слабогумусированный легкоглинистый на лессовидных глинах. Содержание гумуса в пахотном слое 2,26% (ГОСТ 2621384), валового азота – 0,12–0,3% (ГОСТ Р58596–2019), фосфора – 0,09–0,16, калия – 1,8–2,7% (ГОСТ 26205–91). Из-за тяжелого гранулометрического состава южные малогумусные черноземы подвержены быстрому и значительному уплотнению. Мощность гумусового горизонта 40-50 см. Реакция почвенного раствора нейтральная или слабощелочная – pH 7,1–7,9 [12, 13]. Климат центральной части степного Крыма умеренно-континентальный. Средняя годовая температура воздуха 10,4°C, сумма температур выше 10°С – 3100-3400°C. Годовая сумма осадков 428 мм [14].

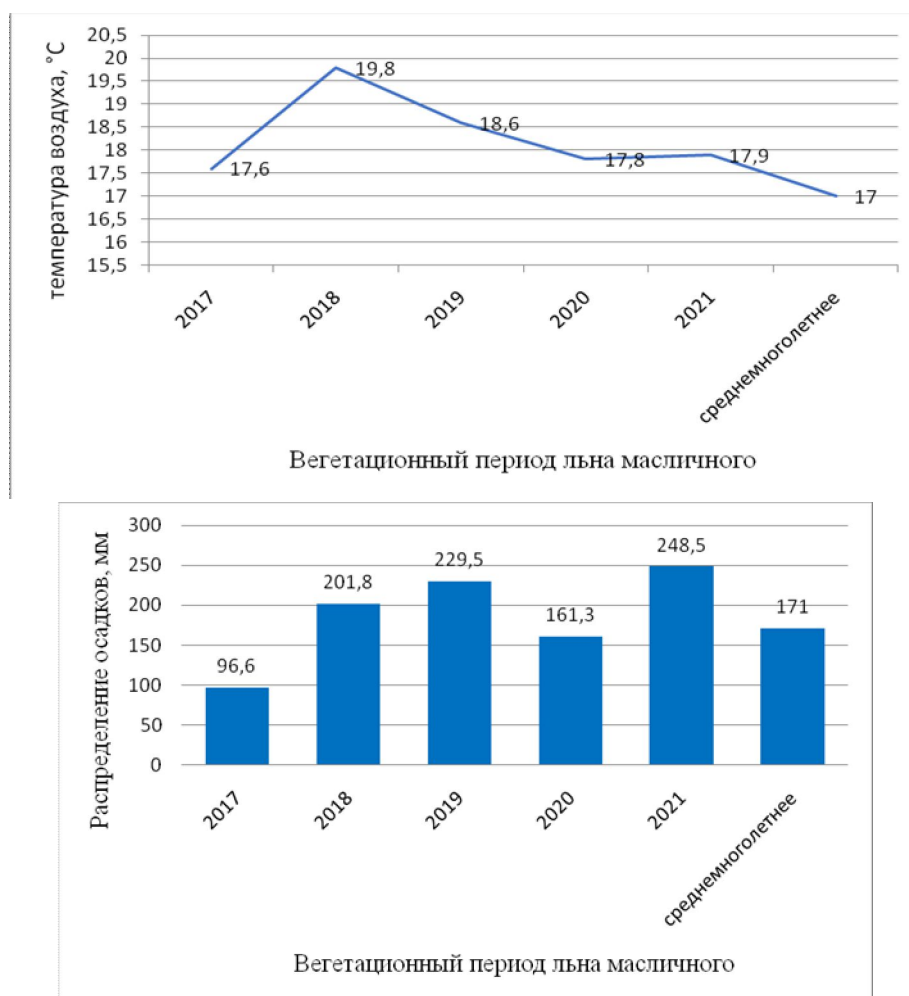


Рис. Температура воздуха и распределение осадков в течении вегетации льна масличного

На рисунке представлены изменение температурного режима и распределение осадков в течении вегетации льна масличного за годы исследований.

Среднегодовое значение температуры воздуха за вегетационный период льна масличного 17,0°C. За годы исследований она была стабильно более высокой и колебалась от 17,6 до 19,8°C, превышая норму на 0,6-2,8°C.

В сравнении с температурой воздуха осадки характеризуются нестабильностью, они выпадали очень неравномерно как по годам, так и в течении вегетации. Среднегодовое количество осадков 171 мм. За годы исследований два года (2017 и 2020) количество осадков было ниже нормы, а три года значительно выше – от 30,8 до 77,5 мм.

Лен масличный высевали в звене севооборота по традиционной технологии – пар чистый, пшеница озимая, лен масличный; по прямому посеву – горох посевной, пшеница озимая, лен масличный. Подготовка поч-

вы под посев при традиционной технологии общепринятая, при прямом посеве механическая обработка полностью исключается. Посев проводили сеялками СЗП-3,6 и Gherardi-G117 соответственно. Сроки посева, нормы высева, глубина заделки семян по технологиям одинаковые. Минеральные удобрения вносили при традиционной системе под предпосевную культивацию, при прямом посеве одновременно с посевом в дозе $N_{40}P_{60}$. Защиту от сорной растительности при традиционной системе проводили с помощью механических обработок, при прямом посеве – с помощью гербицидов. Статистическую обработку полученных данных осуществляли при помощи дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [15].

Результаты и их обсуждение. Содержание продуктивной влаги при посеве льна в зависимости от изучаемых технологий представлено в таблице 1.

1. Содержание продуктивной влаги в зависимости от технологий при посеве льна масличного, мм

Технология*	Количество влаги послойно по годам, мм											
	2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.		2021 г.		среднее	
	0-20 см	0-100 см	0-20 см	0-100 см	0-20 см	0-100 см	0-20 см	0-100 см	0-20 см	0-100 см	0-20 см	0-100 см
ТТ	24,4	100	24	83	22	102	14,9	52,9	26,4	118,7	22,3	91,3
ПП	26,4	115	23,4	109	26,2	116	20,7	66,4	24,5	124,7	24,2	106,2
±	+2,0	+15	-0,6	+26	+4,2	+14	+5,8	+13,5	-1,95	+6,0	+1,9	+14,9
НСР ₀₅	1,74	4,37	1,72	7,73	1,82	7,17	2,66	12,96	1,94	11,16		

*ТТ – традиционная технология, ПП – прямой посев (здесь и далее в табл. 2-5).

Лен масличный характеризуется довольно коротким периодом вегетации, поэтому большое значение имеет количество доступной влаги, накопленное в почве к посевному периоду, для получения ровных дружных, конкурентоспособных по отношению к сорнякам, всходов льна. При прямом посеве более высокое количество продуктивной влаги было накоплено в пахотном слое в течение трех лет и два года ее количество было одинаковым в сравнении с традиционной технологией. В среднем за годы исследований при прямом посеве – 24,2 мм, на контроле – 22,3 мм. В метровом слое количество влаги из года в год было достоверно более высоким при отсутствии механической обработки почвы. В среднем за 5 лет накоплено доступной влаги больше по

прямому посеву в сравнении с традиционной технологией – на 14,9 мм.

Борьбу с сорной растительностью по традиционной технологии проводили механическим способом, по системе земледелия без обработки почвы путем химических обработок глифосатсодержащими гербицидами сплошного действия до посева и после уборки и вегетационных гербицидов против широколистных, злаковых сорняков.

Засоренность льна масличного зависит от множества факторов. По технологиям при посеве достоверное превышение по количеству сорняков имеет прямой посев в 2018 и 2020 г., в остальные годы разница между изучаемыми вариантами не зафиксирована (табл. 2).

2. Засоренность льна масличного в зависимости от технологий

Технология	Число сорняков по всходам на 1 м ²						Число сорняков перед уборкой на 1 м ²					
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	среднее	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	среднее
ТТ	65	12,3	31	36	17,5	32,4	47	2,31	78,2	9,00	22,5	31,8
ПП	38	50,7	24	94,7	14,8	44,4	54	5,10	64,0	2,80	28,7	30,9
±	-27	+38,4	-7	+58,7	-2,7	+12	+7,0	+2,8	-14,2	-6,2	+6,2	-0,9

Перед уборкой количество сорняков по технологиям 4 года было одинаковое, исключение составил 2019 г. В среднем за ротацию разница между количеством сорняков по технологиями при посеве – 12 шт/м², при уборке льна – 0,9 шт/м².

Влияние технологии выращивания на биогрупповой

состав сорных растений показано в таблице 3. Засоренность льна масличного представлена однолетними, зимующими и корнеотпрысковыми многолетниками. Многолетних сорных растений всего два вида: осот розовый по всходам и при уборке также осот розовый и вьюнок полевой.

3. Биогрупповой состав сорных растений льна масличного в зависимости от технологий, %

Технология	Начало ротации, 2017 г.				Окончание ротации, 2021 г.			
	Посев				Уборка			
	яровые и зимующие	корнеотпрысковые многолетние	яровые и зимующие	корнеотпрысковые многолетние	яровые и зимующие	корнеотпрысковые многолетние	яровые и зимующие	корнеотпрысковые многолетние
ТТ	92,1	7,9	96,5	3,5	77,4	22,6	90,2	9,8
ПП	82,2	17,8	93,3	6,7	63,1	36,9	83,9	16,1

При посеве лен засорен в основном яровыми и зимующими однолетниками – вероникой плющелистной,

хориспорой нежной, пастушьей сумкой, крестовником весенним, геранью рассеченной. В начале ротации чис-

ло однолетников на 1 м² по технологиям составило: традиционная технология – 92,1 и прямой посев – 82,2, остальные и осот розовый – 7,9 и 17,8, соответственно. По окончании ротации в этот период значительно уменьшилось количество осота розового: на контроле в 2,3, при прямом посеве в 2,7 раза. В предуборочный период количество многолетних сорных растений увеличилось – к осоту розовому прибавился вьюнок полевой и в 2017 г. их было в зависимости от технологий: 22,6 % – традиционная технология и 36,9 – прямой посев, к 2021 г. всего 9,8 и 16,1%, соответственно.

Анализируя отдельные элементы агрофизических свойств почвы – плотность, количество агрономически ценных агрегатов и коэффициент структурности, пришли к выводу, что новая технология возделывания если и влияет на эти показатели, то незначительно (табл. 4).

4. Агрофизические свойства почвы в 0-30 см слое в зависимости от системы земледелия (в среднем за 2017–2021 г.)

Технология	Плотность, г/см ³	Содержание агрономически ценных агрегатов (0,25–10,00 мм), %	Коэффициент структурности
ТТ	1,30	80,0	5,0
ПП	1,28	79,2	4,1
НСП ₀₅	0,02	0,80	

Плотность почвы при новой технологии в сравнении с традиционной находилась на одном уровне. Почва считается структурной при наличии 55% комковато-зернистых агрегатов размером от 0,25 до 10 мм и более. На наших делянках доля данных агрегатов по изучаемым вариантам находилась на одном уровне – около 80,0%. Коэффициент структурности более 1,5 и выше считается отличным. В опытах данный параметр является отличным.

За годы исследований урожайность льна масличного при прямом посеве и при традиционной технологии была на одном уровне или наблюдалась тенденция к её повышению при прямом посеве (табл. 5).

5. Влияние технологий возделывания на урожайность льна масличного по годам

Технология	Урожайность, т/га				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Среднее
ТТ	0,73	0,45	0,83	0,73	0,69
ПП	0,71	0,55	0,91	0,75	0,73
НСП ₀₅	0,14	0,19	0,07	0,11	0,09

Выводы. Технология прямого посева обеспечивает большее накопление продуктивной влаги в метровом горизонте почвы по сравнению с традиционной на 14,9 мм. Засоренность по всходам при прямом посеве более высокая (2018, 2020 г.) или на одном уровне с традиционной технологией в остальные годы исследований. Изучаемые агрофизические показатели почвы при переходе на прямой посев не ухудшились. Наблюдается тенденция к увеличению урожайности льна масличного при новой технологии на 0,04 т/га.

COMPARISON OF DIRECT SOWING AND TRADITIONAL FARMING SYSTEM IN THE CONTEXT OF *LINUM USITATISSIMUM* L. CULTIVATION IN THE CENTRAL STEPPE OF THE CRIMEAN PENINSULA

E.N. Turin, Cand. Sc. (Agr.), A.A. Gongalo, Cand. Sc. (Agr.), L.A. Timasheva, Cand. Sc. (Agr.), O.A. Pekhova, Cand. Sc. (Agr.), E.L. Turina, Cand. Sc. (Agr.), K.G. Zhenchenko, A.N. Susskiy
FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea"
 150, Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295493, Russia
 e-mail: turin_e@niishk.site
 Phone: +79781381455

Литература

1. Турина Е.Л. Засухоустойчивые масличные культуры – залог получения стабильных урожаев в Крыму! / Е.Л. Турина // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата: Сборник материалов II международной научно-практической конференции ФГБНУ РосНИИСК "Россорго", Саратов, 24–25 марта 2022 года. – Саратов: Амирит, 2022. – С. 182–186.
2. Турина Е.Л. От фундаментальных и прикладных исследований к использованию в производстве / Е.Л. Турина // Парадигма устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях современных реалий: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию создания ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 24–26 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 332–334.
3. Практическое руководство по выращиванию льна масличного в Крыму / Ф.Ф. Адамень, Ю.В. Плугатарь, А.В. Рюмшин [и др.]. – Симферополь: ИП Гальцовой И.А., 2017. – 60 с.
4. Сусский А.Н. Изучение элементов агротехники льна масличного в степной зоне Крыма / А.Н. Сусский // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, с. Солёное Займище, 18–19 июля 2018 года / Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. – с. Солёное Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2018. – С. 80–84.
5. *Linum usitatissimum* L. is the most important crop in Russia for the production of high-quality oil with low cost (review) / E.N. Turin, A.N. Susskiy, R.S. Stukalov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042014.
6. Гонгало А.А. Изучение системы земледелия No-till в Республике Крым / А.А. Гонгало, Е.Н. Турин, К.Г. Женченко // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Валентины Михайловны Макаровой, Ижевск, 11–14 декабря 2018 года / Ответственный за выпуск И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 109–114.
7. Дригидер В.К. О проведении научных исследований по минимизации обработки почвы и прямому посеву / В.К. Дригидер // Актуальные вопросы развития идей В.В. Докучаева в XXI веке. Развитие аграрной науки на современном этапе: Материалы Международной научно-практической конференции и Всероссийской школы молодых ученых и специалистов, посвященных 130-летию организации "Особой экспедиции Лесного департамента по испытанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях южной России". Каменная Степь, 14–16 июня 2022 года. – М.: РИТМ, 2022. – С. 49–53.
8. Горшкова Н.А. Эффективность почвенных гербицидов в посевах подсолнечника, выращиваемого по технологии прямого посева / Н.А. Горшкова, В.К. Дригидер // Аграрная наука. – 2022. – № 1. – С. 97–101.
9. Минимизация почвообработок на Мальцевских землях / И.Н. Цымбаленко, С.Д. Гилев, А.Н. Копылов [и др.] // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2022. – № 3. – С. 65–70.
10. Пахать, дисковать или сеять без обработки? / С.Д. Гилев, И.Н. Цымбаленко, А. Н. Копылов [и др.] // Нивы России. – 2021. – № 10. – С. 40–45.
11. Технология (no-till) в Центральной лесостепной зоне Зауралья / С.Д. Гилев, И.Н. Цымбаленко, А.Н. Копылов, В.П. Ефремов // Актуальные проблемы научного обеспечения земледелия Западной Сибири: сборник научных статей, посвященный 70-летию академика РАН Храмцова Ивана Федоровича, 95-летию основания отдела земледелия ФГБНУ «Омский АНЦ», Омск, 05 февраля 2020 года / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Омский аграрный научный центр". – Омск: ИП Макшеевой Е.А., 2020. – С. 144–150.
12. Половицкий И.Я., Гусев П.Г. Почвы Крыма и повышение их плодородия. – Симферополь: Таврия, 1987. – 152 с.
13. Гусев П.Г., Кизяков Ю.Е., Белоглазова Е.А. Почвенно-климатические ресурсы Крыма // В кн.: Научно обоснованная система земледелия Республики Крым. – Симферополь: Редотдел Крымского комитета по печати, 1994. – С. 25–40
14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 315 с.

Soil of the experimental plot – chernozem southern low-humus on loess-like light clays. The climate of the central part of the steppe Crimea is temperate continental. The average annual air temperature – 10,4 °C; sum of temperatures above 10°C is 3100–3400°C. The average annual precipitation – 428 mm. On the stationary located experimental fields (Klepinino village, Krasnogvardeysky district of the Republic of Crimea), we studied and compared two farming systems: direct sowing and traditional cultivation technology. In our research, during the first rotation (five-field crop rotations, 2017–2021), we compared direct sowing and traditional farming and studied the effect of these technologies in the context of *L. usitatisimum* cultivation. Under direct sowing, the accumulation of productive moisture exceeded that of under the traditional farming system (on average, by 14,9 mm in one-meter soil layer per rotation). Under direct sowing, there was a slight trend of higher infestation with rhizomatous perennial weeds. Soil density in the 0–30 cm layer was within the optimal range: for direct sowing – 1,28 g/cm³, for the traditional system – 1,3 g/cm³. The quantity of the agronomically valuable aggregates was 79,1 and 80,0%, respectively. On average, for the years of research, the yield of *Linum usitatisimum* was 0,73 t/ha (direct sowing) and 0,69 t/ha (traditional farming system).

Keywords: *Linum usitatisimum* L., direct sowing, traditional farming system, yield.

УДК 631.51

DOI: 10.25680/S19948603.2023.131.07

ОПТИМИЗАЦИЯ СЕВООБОРОТОВ НА ПЛАКОРНЫХ ЛАНДШАФТАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

М.Р. Нахаев, к.т.н., ФГБОУ ВО «ЧГУ им. А.А. Кадырова»

г. Грозный, Россия

(тел.: +79899223222, e-mail: mr-nakhaev@mail.ru)

Работа выполнена в рамках государственного задания в соответствии с соглашением № 075-03-2023-169

Оптимизация севооборотов зерновой специализации в настоящее время, в свете современных экономических реалий, является актуальной задачей. В связи с этим на плакорных ландшафтах Чеченской Республики были заложены опыты, в которых изучали четыре севооборота и два участка с бессменными посевами озимой пшеницы и ярового ячменя. Исследования засорённости посевов, структуры урожая, выхода зерна с единицы севооборотной площади показали, что наиболее оптимальным является пятипольный зернопаропропашной севооборот: 1 – пар черный; 2 – пшеница озимая; 3 – пшеница яровая; 4 – нут; 5 – ячмень яровой. Выход зерна с единицы севооборотной площади в данном севообороте был выше на 56–57 %, чем в бессменных посевах озимой пшеницы, на 37–39 %, чем в бессменных посевах ярового ячменя, на 36–37 %, чем в двухпольном севообороте пар чёрный– пшеница озимая, на 13–14 %, чем в трёхпольном севообороте: 1 – пар черный; 2 – пшеница озимая; 3 – ячмень яровой, на 4–5 %, чем в четырёхпольном севообороте: 1 – пар черный; 2 – пшеница озимая; 3 – пшеница яровая мягкая; 4 – ячмень яровой и равнялся 2,66 т/га.

Ключевые слова: плакорные ландшафты, севообороты, зерновая специализация, Чеченская Республика.

Для цитирования: Нахаев М.Р. Оптимизация севооборотов на плакорных ландшафтах Чеченской Республики// Плодородие. – 2023. – №2. – С. 28–33. DOI: 10.25680/S19948603.2023.131.07.

Стратегической задачей земледелия является сохранение и приумножение плодородия почвенного покрова, его экологической чистоты [1–3]. Земледелие как базовая отрасль сельского хозяйства призвано обеспечить производство достаточного количества продуктов питания при высоком их качестве, минимальных затратах и низкой себестоимости продукции [4–6].

Значение почвы как основного средства сельскохозяйственного производства определяется её плодородием, т.е. способностью удовлетворять потребности растений [7–9]. Повышение плодородия почв возможно только за счет совершенствования системы земледелия и севооборотов, которые должны строиться на агроэкологических принципах, предусматривающих, одновременно с обеспечением высокой продуктивности, воспроизводство почвенного плодородия, получение экологически безопасной продукции и сохранение окружающей среды [10–12].

Севообороты – наиболее доступное и эффективное агротехническое средство восстановления плодородия почв, защиты их от разрушения дефляциями на плакорных ландшафтах, поддержания благоприятного фито-

санитарного состояния посевов возделываемых культур зерновой специализации [13–15].

Введение в производство биологизированных севооборотов с включением в них зернобобовых культур, применение органических удобрений – навоза, биомассы сидератов, соломы озимых культур и их сочетаний способствует активизации почвенной биоты и повышению урожайности зерновых культур [16–18].

Цель исследований – разработка севооборотов зерновой специализации, их оптимизация на плакорных ландшафтах Чеченской Республики.

Методика. Исследования проводили с 2017 по 2021 г. на плакорном ландшафте Грозненского района Чеченской Республики. В опыте на тёмно-каштановых почвах изучали два участка с бессменными посевами озимой пшеницы и ярового ячменя и четыре севооборота.

№ 1 – бессменный посев: пшеница озимая мягкая;

№ 2 – бессменный посев: ячмень яровой;

№ 3 – двухпольный парозерновой севооборот: 1 – пар черный; 2 – пшеница озимая мягкая;