

## АГРОНОМИЯ

УДК 633.24

**ОЦЕНКА ТИМОФЕЕВКИ ЛУГОВОЙ (*PHLEUM PRATENSE*)  
В КОЛЛЕКЦИОННОМ ПИТОМНИКЕ****В. А. Волошин**, д-р с.-х. наук,

«Пермский НИИСХ» – филиал ПФИЦ УрО РАН

ул. Культуры, 12, с. Лобаново, Пермский край, Россия, 614532

E-mail: [pniish@rambler.ru](mailto:pniish@rambler.ru)

*Аннотация.* Статья посвящена сравнительной оценке четырех образцов тимopheевки луговой – двух селекционных сортов (Красноуфимская 137 и Тавда) и двух образцов, высеянных семенами, собранными в естественных фитоценозах Ильинского района Пермского края. Испытания образцов проводили в «Пермском НИИСХ» – филиале ПФИЦ УрО РАН (с. Лобаново, Пермский край). В статье представлены итоги формирования травостоев образцами в год посева и экспериментальные данные по росту и развитию травостоев в контрастных погодных условиях вегетационных периодов 2018 и 2019 годов. Все изучаемые образцы при скашивании их в фазе колошения формировали по два укоса кормовой массы. В среднем за 2 года пользования при двуукосном использовании по сбору сухой массы доминирует сорт Красноуфимская 137 (1,099 кг/м<sup>2</sup> сухой массы), у сорта Тавда и образца – дикороса из поймы р. Кемоль получено 0,993 и 0,939 кг/м<sup>2</sup> сухой массы соответственно. Для дальнейшего использования в селекции может представлять интерес образец-дикорос из поймы Кемоль. За 2 года наблюдений он формировал более длинное, чем у сорта Красноуфимская 137, соцветие, в котором семян было на 77 % больше.

*Ключевые слова:* тимopheевка луговая, сорт, образец-дикорос, урожайность сухой массы, соцветие, продуктивность соцветия.

**Введение.** Общеизвестно, что расширение ассортимента кормовых растений, замена малопродуктивных видов и сортов более урожайными и ценными в питательном отношении, обладающими достаточной семенной продуктивностью весьма актуально и является значительным резервом для увеличения производства кормов и улучшения их качества [1-5]. Совершенствование структуры посевных площадей кормовых культур, интенсификация произ-

водства возможны за счёт использования уже имеющихся высокопродуктивных видов и сортов кормовых растений, а также за счёт интродукции новых видов и сортов, наиболее полно использующих природно – климатические условия региона [6-10]. Несомненный интерес представляют местные виды из дикорастущих популяций [11, 12]. Пионерами научной работы с исходным материалом в нашей стране являются В. Р. Вильямс и В. С. Богдан, которые в

1904 году организовали при Петровской СХА коллекционный питомник для изучения луговых растений [11]. В Пермском НИИСХ вся научная работа, связанная с кормопроизводством, традиционно начинается также с коллекционного питомника кормовых культур, который существует в институте с 1969 года. За полувековую историю в нём изучено более 200 сортообразцов многолетних и однолетних кормовых растений. С 2016 года в коллекцию кормовых растений начали включать образцы из семян, собранных в естественных популяциях разных районов Пермского края. Так к учету в 2018-2019 годах в коллекции имелось 62 образца многолетних трав, в том числе 27 образцов-дикоросов.

*Цель исследований* – поиск, изучение генетических источников и доноров хозяйственно – ценных признаков многолетних кормовых трав Пермского края для дальнейшего использования в селекции и семеноводстве.

**Методика.** Коллекционный питомник кормовых культур в настоящем виде заложен на опытном поле Пермского НИИСХ в 2017 году. За основу выполнения исследо-

ваний взяты «Методические указания по изучению коллекции трав» [13]. Все культуры сгруппированы в блоки: клевера, люцерна изменчивая, эспарцет песчаный, многолетние злаковые травы, прочие. Это позволяет сравнивать образцы как внутри блоков, так и блоки между собой. В настоящей статье приводятся результаты испытания образцов тимopheевки луговой (объект исследования) – сортов Красноуфимская 137 и Тавда (Урал НИИСХ, Екатеринбург) и двух образцов из семян, собранных в естественной популяции в Ильинском районе Пермского края. Способ посева – рядовой беспокровный, норма высева – 11 млн/га всхожих семян. Перед посевом фоном внесены минеральные удобрения из расчёта по 60 кг/га азота, фосфора и калия. В последующие годы весной в момент отрастания вносится  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , и  $N_{60}$  после каждого укоса (кроме последнего). Учёт урожайности зелёной массы проводится в период начала-полного колошения, сбор семян осуществляется по мере их созревания.

**Результаты.** Для посева были использованы семена со следующими качественными показателями (табл. 1).

Таблица 1

Посевные качества семян тимopheевки луговой

Образец	Чистота, %	Лабораторная всхожесть, %	Посевная годность, %	Масса 1000 семян, г
Красноуфимская 137, контроль	99,5	93	92,5	0,39
Тавда	99,5	90	89,5	0,40
Дикорос, пойма р.Кемоль	97,5	85	82,9	0,48
Дикорос, гора у д. Слудка	98,0	81	79,4	0,54

Посев был осуществлен 18 мая 2017 года в хорошо подготовленную почву с влажностью в слое 0-10 см 22,91 %. В этих условиях всходы тимopheевки луговой начали появляться 6-7 июня. Полные всходы у сорта Красноуфимская 137 и обоих образцов – дикоросов сформировались к

14 июня. Сорт Тавда отставал на этом этапе на 5 суток.

Более крупные, чем у сортов, семена образцов - дикоросов при невысокой лабораторной всхожести (табл. 1) обеспечили более высокую полевую всхожесть и густоту растений в травостое (табл. 2).

Формирование всходов тимopheевки луговой

Образец	Густота всходов, шт./м <sup>2</sup>	Полевая всхожесть, %
Красноуфмская 137, контроль	384	35
Тавда	268	24
Дикорос, пойма р.Кемоль	496	45
Дикорос, гора у д. Слудка	444	40

В условиях хорошей обеспеченности почвы влагой в течение вегетационного периода все изученные образцы к первому августа выколосились, достигнув высоты 100,2-100,6 см. Максимальный сбор сухой массы – 1,31 кг/м<sup>2</sup> в 1-й год жизни получен у образца, семена которого были собраны в пойме р. Кемоль. У другого образца – дикороса с 1 м<sup>2</sup> получено 0,794 кг, у сортов Красноуфимская 137 и Тавда урожайность сухой массы была 0,677 и 0,762 кг/м<sup>2</sup> соответственно. Таким образом, в 1-й год жизни образцы-дикоросы имели преимущество перед культурными сортами. После первой зимы изучаемых образцов отмечена отличная перезимовка.

С. П. Смелов, Н. С. Конюшков [14], А. Е. Нигибин с соавторами [15] пишут, что начало отрастания тимopheевки луговой весной совпадает с моментом, когда среднесуточная температура воздуха устанавливается выше +5°C. Однако те же С. П. Смелов, Н. С. Конюшков [14] указывали, что на Урале при недружном ходе среднесуточных температур воздуха прогревание почвы отстает от прогревания воздуха. В этих условиях начало отрастания тимopheевки луговой начинается при среднесуточных температурах воздуха +10 °C и даже выше, что и имело место в 2018 году. В условиях прохладной и неустойчивой погоды мая возобновление вегетации травостоя 1 года пользования было медленным и недружным. Полное отрастание у тимopheевки луговой

отмечено только 13 мая, когда среднесуточная температура воздуха достигала 12,2 °C. Полное колошение у тимopheевки 2 года жизни наступило через 44-46 дней от полного отрастания – 23 июня у сорта Красноуфимская 137 и 26 июня – у образца дикороса из поймы р. Кемоль.

В условиях достаточного увлажнения почвы в течение мая-июня все образцы тимopheевки луговой к концу июня сформировали полноценный первый укос (табл. 3). При этом сортовые образцы имели большую высоту и были более урожайными по сравнению с дикоросами.

При остром дефиците почвенной влаги в июле-августе у всех образцов тимopheевки луговой к середине сентября отрасли только небольшая отава высотой 38-45 см.

Наибольший суммарный сбор сухой массы (1,316 кг/м<sup>2</sup>) получен у сорта Красноуфимская 137. Несколько меньше сбор корма сложился у сорта Тавда (1,162) и образца-дикороса из р. Кемоль 1,121 кг/м<sup>2</sup>. Самая низкая урожайность сухого вещества – 1,005 кг/м<sup>2</sup> отмечена у другого образца дикороса.

В условиях острого дефицита почвенной влаги в июле-августе семена у всех образцов в 1 год пользования созрели к 6 августа, то есть через 83 дня от начала вегетации. Эти сроки полностью согласуются с информацией, приводимой С. П. Смеловым, Н. С. Конюшковым [14] и П. Ф. Медведевым, А. И. Сметанниковой [16].

Таблица 3

## Урожайность тимopheевки луговой первого года пользования

Образец	Высота растений, см		Сбор зелёной массы, кг/м <sup>2</sup>		Сбор сухой массы, кг/м <sup>2</sup>		В сумме, кг/м <sup>2</sup>	
	I укос	II укос	I укос	II укос	I укос	II укос	зелёной массы	сухой массы
Красноуфмская 137, контроль	78,9	37,8	3,92	0,72	1,011	0,305	4,64	1,316
Тавда	80,2	44,4	3,60	0,98	0,826	0,366	4,48	1,162
Дикорос, пойма р. Кемоль	67,2	37,9	3,68	0,88	0,787	0,334	4,56	1,121
Дикорос, гора у д. Слудка	70,8	44,7	3,04	0,64	0,761	0,244	3,68	1,005

Погодные условия вегетационного периода 2019 года (2 год пользования) резко отличались от условий 2018 года. Дружное повышение температуры воздуха началось 2 мая, когда воздух прогрелся до 10°C, и далее при интенсивном солнечном свете она стабильно росла, достигнув 12 и 13 мая 30°C. В этих условиях полное отрастание всех образцов тимopheевки луговой зафиксировано 7 мая – на неделю раньше, чем в 2018 году. В условиях высоких среднесуточных температур, набрав 233 градуса тепла,

при интенсивном солнечном свете и дефиците почвенной влаги (запас почвенной влаги в пахотном горизонте опустился до 20,10-16,29 мм) тимopheевка луговая к середине июня (на 10-12 дней раньше, чем в 2018 году) полностью выколосилась. Однако, ускорив развитие растений, выше описанные погодные условия ограничили их рост – разница в высоте по образцам в сравнении с 2018 годом составила 11-28 см (табл. 3, 4), а масса одного побега была в 2 раза меньше предыдущего года.

Таблица 4

## Урожайность тимopheевки луговой второго года пользования

Образец	Высота растений, см		Сбор зелёной массы, кг/м <sup>2</sup>		Сбор сухой массы, кг/м <sup>2</sup>		В сумме, кг/м <sup>2</sup>	
	I укос	II укос	I укос	II укос	I укос	II укос	зелёной массы	сухой массы
Красноуфмская 137, контроль	50,6	69,2	1,68	1,76	0,485	0,396	3,44	0,881
Тавда	57,3	80,0	1,20	2,48	0,309	0,515	3,68	0,824
Дикорос, пойма р. Кемоль	52,7	66,9	1,36	1,76	0,397	0,360	3,12	0,757
Дикорос, гора у д. Слудка	60,0	75,0	1,52	1,73	0,424	0,353	3,25	0,770

Наибольший сбор сухой массы с 1 м<sup>2</sup> (0,485 кг) в первом укосе получен у сорта Красноуфимская 137, наименее урожайным оказался сорт Тавда (0,309 кг/м<sup>2</sup>) (табл. 4). При этом следует отметить, что явной разницы между селекционными сортами и образцами-дикоросами, как это было в 2018 году (табл. 3), не отмечено. Однако, сравнивая сбор сухой массы в первом укосе за два

последних года (табл. 3, 4), видно, что урожайность в 2019 году в 1,8-2,7 раза меньше в сравнении с предыдущим. При этом образцы-дикоросы в условиях высоких температур воздуха и дефицита почвенной влаги оказались более устойчивы, чем культурные сорта – их урожайность в 1,8-1,9 раза ниже прошлого года, тогда как сорта уступали прошлогоднему уровню в 2,0-2,7 раза.

Прохладная погода июля-августа, практически не прекращающиеся дожди были более благоприятны для формирования второго укоса. К 16-17 августа – через 42 дня после первого скашивания – тимофеевка полностью выколосилась, высота растений достигла 67-80 см. Больше всех – 0,515 кг/м<sup>2</sup> сухой массы получено у сорта Тавда. У остальных образцов с 1 м<sup>2</sup> собрано 0,353-0,396 кг.

В сумме за сезон второго года пользования самым урожайным – 0,881 кг/м<sup>2</sup> сухой массы – оказался сорт Красноуфимская 137. Чуть меньше (0,824 кг/м<sup>2</sup>) сбор корма обеспечил сорт Тавда. Образцы – дикоросы уступили им, сформировав на 1 м<sup>2</sup> 0,757-0,770 кг сухого вещества. В среднем за 2 года пользования доминирует сорт Красноуфимская 137 (1,099), у сорта Тавда и образца-дикороса из Кемолья собрано 0,993 и 0,939 соответственно, а самый низкий сбор сухой массы – 0,882 кг/м<sup>2</sup> получен у образца-дикороса из Слудки.

Несмотря на контрастность погоды первой и второй половин вегетационного пери-

ода 2019 года, семена тимофеевки луговой второго года пользования созрели к середине первой декады августа, то есть практически на ту же дату, что и в 2018 году.

Анализируя в комплексе информацию по сравнению селекционных сортов тимофеевки луговой с образцами, выращенными из семян, собранных в естественных фитоценозах, следует признать, что в перспективе может представлять интерес для селекции и кормопроизводства образец-дикорос из семян, собранных в пойме р. Кемоль Ильинского района. Отличительный признак – длина соцветия, которая в условиях вегетации 2018 года составила в среднем 100,38 мм. У районированного сорта Красноуфимская 137 этот размер был 67,29 мм. В условиях 2019 года длина соцветий была соответственно 90,03 и 58,60 мм. При этом у образца-дикороса 95% султанов были длиннее среднего размера у сорта Красноуфимская 137.

Сравнивая продуктивность соцветий (табл. 5), видно, что этот показатель определяется числом семян в них.

Таблица 5

Характеристика соцветий тимофеевки луговой

Показатели	Красноуфимская 137		Дикорос		В среднем	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	Красноуфимская 137	Дикорос
Всего соцветий к анализу, шт.	120	94	120	85	107	103
Всего семян, г	19,79	17,13	22,38	17,89	18,46	20,14
Масса 1000 семян, г	0,61	0,63	0,51	0,58	0,62	0,55
Всего семян, шт.	32443	27190	43882	30845	29816	37363
Семян в одном соцветии, шт.	270	289	365	363	280	364
Продуктивность соцветия, г	0,165	0,182	0,187	0,210	0,174	0,199

Даже при более мелких семенах у образца-дикороса по сравнению с сортом Красноуфимская 137 большая продуктивность соцветия и по годам пользования, и в среднем за 2 года была за счёт того, что их количество в соцветии было больше на 77 %.

А. М. Константинова [17] указывала, что наличие тех или иных биологически различных особей в популяции (в нашем

случае это длинна соцветий и количество семян в них) относительно постоянны. То есть в случае селекции с использованием этого образца-дикороса в качестве донора можно надеяться на успех в закреплении этих свойств в потомстве и повышение семенной продуктивности основной многолетней злаковой травы в кормопроизводстве Пермского края.

**Выводы.** При скашивании в начале полного колошения и селекционные сорта, и образцы – дикоросы тимopheевки луговой формируют 2 укоса кормовой массы. Распределение общего урожая по укосам определяется погодными условиями вегетационного периода. На стадии изучения в коллекции в первые два года пользования образцы дикоросы несколько уступали по кормовой

продуктивности селекционным сортам. Для повышения семенной продуктивности основной многолетней злаковой травы Пермского края – тимopheевки луговой – целесообразно вовлечение в селекционный процесс образца-дикороса из поймы р. Кемоль, обладающего большей длиной соцветия и количеством семян в нем.

#### Литература

1. Стратегия развития кормопроизводства и кормоприготовления в республике Татарстан / Гибадуллина Ф.С. [и др.] // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: материалы Междунар. науч.-практ. конф. М.: Угрешская типография, 2013. С. 122-129.
2. Дмитриев В.И. Повышение эффективности полевого кормопроизводства в Западной Сибири на основе использования агрофитоценозов многолетних и однолетних кормовых культур // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство материалы Междунар. науч.-практ. конф. М.: Угрешская типография, 2013. С. 284-288.
3. Козлов А.С., Мошкина С.В. Роль оптимизации кормовой базы, технологий приготовления и скармливания кормов в молочном скотоводстве // Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук проф. С.Я. Зафрена. Сергиев Посад: ФГБОУ ДПО ФЦСК АПК, 2009. С. 115-118.
4. Burton G. W. Breeding Bermuda grass for the southeastern, United States // Amer. Soc. Agron. Jour. 1947. № 39. Pp. 551-569.
5. Evans M. W. Improvement of timothy // U.S. Dept. Agr. Yearbook. 1937. P. 1103-1121.
6. Зинина Н.П. Изучение коллекции кормовых культур в Архангельской области // Кормопроизводство. 2015. № 12. С. 45-48.
7. Косолапов В.М. Перспективы развития кормопроизводства в России // Кормопроизводство. 2008. № 8. С. 2-10.
8. Савченко И.В. Проблемы кормопроизводства и пути их решения в срединном регионе Нечернозёмной зоны России // Проблемы и перспективы развития отрасли кормопроизводства в Северо-восточном регионе Европейской части России: материалы науч.-практ. конф. Кострома: Центральный научно-исследовательский текстильный институт, 2006. С. 9-16.
9. Шпаков А.С., Воловик В.Т. Структура посевных площадей – основа совершенствования полевого кормопроизводства // Ваш сельский консультант. 2010. № 2. С. 29-31.
10. Burton G. W. The adaptability and breeding of suitable grasses for the southeastern states // In Advances in Agronomy. 1951. № 3. Pp. 197-241.
11. Генофонд кормовых растений: методы формирования, хранения, изучения и использования для приоритетных задач селекции / Н.Н. Козлова [и др.] // Адаптивное кормопроизводство: проблемы и решения: сб. тр. Пос. Правдинский: ФГНУ "Росинформагротех", 2002. С. 356-364.
12. Писковацкая Р.Г., Макаев, А.М., Толмачева Е.В. Основные направления селекции клевера ползучего // Кормопроизводство. 2015. № 12. С. 35-37.
13. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав. Л.: изд-во ВИР. 1973. 37 с.
14. Смелов С.П., Конюшков Н.С. Многолетние травы в лугопастбищных севооборотах. М.: Гос. изд-во с.-х. литературы, 1951. 453 с.
15. Нагибин А.Е. Тормозин М.А., Зырянцева А.А. Травы в системе кормопроизводства Урала. Екатеринбург: ООО "Медиа-холдинг "Уральский Рабочий", 2018. 783 с.
16. Медведев П.Ф., Сметанникова А.И. Кормовые растения европейской части СССР. Л.: Колос, 1981. 335 с.
17. Константинова А.М. Селекция и семеноводство многолетних трав. М.: Сельхозгиз, 1960. 387 с.

## EVALUATION OF TIMOTHY GRASS (*PHLEUM PRATENSE*) IN THE COLLECTION NURSERY

V. A. Voloshin, Dr. Agr. Sci.

Perm Agricultural Research Institute, Perm Branch of the RAS Urals Branch

12, Cultury St., Lobanovo, Russia, 614532

E-mail: pniish@rambler.ru

### ABSTRACT

The article is devoted to the comparative evaluation of four samples of timothy grass, two breeding varieties and two samples sown with seeds collected in natural phytocenoses Inlyinskii District of Permskii Krai. The sample trial was conducted at Lobanovo Agriculture Research Institute. The article presents the results of the formation of herb-sowing samples in the year of planting and experimental data on the growth and development of herbs in contrast weather conditions of the growing seasons of 2018 and 2019. All the studied samples when mowing them in the phase of stabbing formed two cuts of the forage mass. On average, for 2 years of use with double-mowing dry mass dominates in the variety Krasnoufimskaya 137 (1,099 kg/m<sup>2</sup> of dry mass), in the variety Tavda and the wild herb from the floodplain of the Kemol river 0.993 and 0.939 kg/m<sup>2</sup> of dry mass were received, respectively. For further use in breeding, the wild plant from the Kemol floodplain may be of interest. Over 2 years of observation, it formed a longer and with 77% more seeds inflorescence than Krasnoufimskaya 137 variety.

*Key words: timothy grass meadow, variety, sample - wild plants, dry mass productivity, inflorescence, inflorescence productivity.*

### References

1. Strategiya razvitiya kormoproizvodstva i kormopriготовleniya v respublike Tatarstan (Strategy of development of forage production and forage preparation in the Republic of Tatarstan), Gibadullina F.S. [i dr.], Mnogofunktsional'noe adaptivnoe kormoproizvodstvo: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., M., Ugreshskaya tipografiya, 2013, pp. 122-129.
2. Dmitriev V.I. Povyshenie effektivnosti polevogo kormoproizvodstva v Zapadnoi Sibiri na osnove ispol'zovaniya agrofittotsenozov mnogoletnikh i odnoletnikh kormovykh kul'tur (Improving the efficiency of field forage production in Western Siberia through the use of agrophytocenoses of perennial and annual forage crops), Mnogofunktsional'noe adaptivnoe kormoproizvodstvo materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., M., Ugreshskaya tipografiya, 2013, pp. 284-288.
3. Kozlov A.S., Moshkina S.V. Rol' optimizatsii kormovoi bazy, tekhnologii prigotovleniya i skarmlivaniya kormov v molochnom skotovodstve (The role of optimization of forage resources, technologies of preparation and feeding of forages in dairy cattle breeding), Aktualnye problemy zagotovki, khraneniya i ratsional'nogo ispol'zovaniya kormov: materialy Mehdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 100-letiyu so dnya rozhdeniya d-ra s.-kh. nauk prof. S.Ya. Zafrena, Sergiev Posad, FGBOU DPO FTsSK APK, 2009, pp. 115-118.
4. Burton G. W. Breeding Bermuda grass for the southeastern, United States, Amer. Soc. Agron. Jour., 1947, No. 39, pp. 551-569.
5. Evans M. W. Improvement of timothy, U.S. Dept. Agr. Yearbook, 1937, pp. 1103-1121.
6. Zinina N.P. Izuchenie kolleksii kormovykh kul'tur v Arkhangel'skoi oblasti (Study of forage crops collection in Arkhangelsk region), Kormoproizvodstvo, 2015, No. 12, pp. 45-48.
7. Kosolapov V.M. Perspektivy razvitiya kormoproizvodstva v Rossii (Prospects of development of fodder production in Russia), Kormoproizvodstvo, 2008, No. 8, pp. 2-10.
8. Savchenko I.V. Problemy kormoproizvodstva i puti ikh resheniya v sredinnoy regione Nechernozemnoi zony Rossii (Feed production problems and their solutions in the middle region of the Nonchernozem zone of Russia), Problemy i perspektivy razvitiya otrasli kor-moproizvodstva v Severo-vostochnom regione Evropeiskoi chasti Rossii: materialy nauch.-prakt. konf., Kostroma, Tsentral'nyi nauchno-issledovatel'skii tekstil'nyi institut, 2006, pp. 9-16.
9. Shpakov A.S., Volovik V.T. Struktura posevnykh ploshchadei – osnova sovershenstvovaniya polevogo kormoproizvodstva (The structure of acreage planted – the basis for improving field feed production), Vash selskii konsultant, 2010, No. 2, pp. 29-31.

Burton G. W. The adaptability and breeding of suitable grasses for the southeastern states, In *Advances in Agronomy*, 1951, No. 3, pp. 197-241.

11. Genofond kormovykh rastenii: metody formirovaniya, khraneniya, izucheniya i ispol'zovaniya dlya prioritnykh zadach seleksii (Gene pool of fodder plants: methods of formation, storage, study and use for priority tasks of breeding), N.N. Kozlova [i dr.], *Adaptivnoe kormoproizvodstvo: problemy i resheniya: sb. tr., Pos. Pravdinskii, FGNU "Rosinformagrotekh"*, 2002, pp. 356-364.

12. Piskovatskaya R.G., Makaev, A.M., Tolmacheva E.V. Osnovnye napravleniya selek-tsii klevera polzuchego (The basic directions of breeding of white clover), *Kormoproizvodstvo*, 2015, No. 12, pp. 35-37.

13. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu kolleksii mnogoletnikh kormovykh trav (Guidelines for the study of the collection of perennial forage grasses), L., izd-vo VIR, 1973, 37 p.

14. Smelov S.P., Konyushkov N.S. Mnogoletnie travy v lugopastbishchnykh sevoobo-rotakh (Perennial grasses in grassland crop rotations), M., Gos. izd-vo s.-kh. literatury, 1951, 453 p.

15. Nagibin A.E. Tormozin M.A., Zyryantseva A.A. Travy v sisteme kormoproizvodstva Urala (Herbs in the feed production system of the Urals), Ekaterinburg, OOO "Media-kholding "Ural'skii Rabochii", 2018, 783 p.

16. Medvedev P.F., Smetannikova A.I. Kormovye rasteniya evropeiskoi chasti SSSR (Fodder plants of the European part of the USSR), L., Kolos, 1981, 335 p.

17. Konstantinova A.M. Seleksiya i semenovodstvo mnogoletnikh trav (Selection and seed production of perennial grasses), M., Sel'khozgiz, 1960, 387 p.

УДК 631.51

## **ВЛИЯНИЕ ВИДА ПАРА, СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНОГО СЛОЯ И УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

**Е. В. Кузина**, канд. с.-х. наук,

E-mail: [elena.kuzina@autorambler.ru](mailto:elena.kuzina@autorambler.ru);

**Г. В. Сайдяшева**, канд. с.-х. наук,

E-mail: [Galina\\_83@list.ru](mailto:Galina_83@list.ru),

ФГБНУ «Ульяновский научно-исследовательский институт  
сельского хозяйства»,

ул. Институтская, 19, п. Тимирязевский, Ульяновский р-н, Ульяновская обл., 433315

*Аннотация.* Опыты закладывали в 2014-2017 гг. на типичных для большинства хозяйств Ульяновской области черноземных тяжелосуглинистых почвах. Описаны результаты исследований по изучению влияния вида паров, удобрений и основной обработки почвы на основные элементы плодородия выщелоченного чернозёма. Определена продуктивность звеньев севооборота с чистым и сидеральным паром, дана экономическая оценка эффективности их использования. Установлена возможность замены чистого пара сидеральным ( вико-овсяная смесь) в целях улучшения плодородия и продуктивности почвы. Запашка зеленой массы сидерата способствовала улучшению пищевого режима почвы, накоплению гумуса, в сочетании с минеральными удобрениями в дозе  $N_{15}P_{15}K_{15}$  увеличивала выход зерна с единицы севооборотной площади на