

Abstract. The article shows an effect of applying bog peat growing medium and double postplanting treatment with growth regulators during adaptation of sweet-berry honeybuckle microplants. The research found out that application of bog peat growing medium instead of lowland peat reduced establishment of microplants on 10.2%, adaptive plants yield on 9.9%, their height on 3.6%, terminal shoot on 4.6% and leafage on 3.5%. Double postplanting treatment of sweet-berry honeybuckle microplants with HB-101 and Ribav-Extra specimens increased establishment on 11.3 and 6.7% and adaptive plants yield on 11.0 and 6.5%. The paper explores the research results of the control group and experimental group and speaks about double postplanting treatment of adaptive plants with HB-101, Ribav-Extra and Biosil. This increased plants height on 0.6 sm, 1.5 sm and 0.4 sm and growth on 3.4, 4.6 and 0.4 sm correspondently. Application of growth regulators for postplanting treatment increased the number of leaves on 2.8, 3.7 and 2.4 in comparison with the control group (5.0). The authors observed positive effect of microplants postplanting treatment with growth regulators on root length in the variant where HB-101 was applied. Root system was 2.6 and 2.5 points influenced by HB-101 and Ribav-Extra regulators whereas the control variant was 2.4 points. Combination of bog peat growing medium and postplanting double treatment with HB-101 specimen appeared to be the most effective for adaptation of sweet-berry honeybuckle microplants.

УДК 631.45:633.111:631.559:631.874

ЗАНЯТЫЙ ПАР КАК ПРЕДШЕСТВЕННИК ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА ЦЧР

М. А. Несмеянова, ассистент

А. В. Дедов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

А. А. Дедов, аспирант

Воронежский государственный аграрный университет
им. императора Петра I

E-mail: marina-nesmeyanova2012@yandex.ru

Ключевые слова: бобовые травы, пар, плодородие, влажность, детрит, основные макроэлементы, урожайность, бинарные посевы

Реферат. Озимая пшеница – основная продовольственная культура нашей страны. При её возделывании применение в качестве предшественника чистого пара является широко распространённым приёмом. Но содержание чистого пара без достаточного внесения в почву удобрений сопровождается ухудшением основных свойств почвы: отмечается интенсивная минерализация органического вещества, усиливаются эрозионные процессы, разрушается структура почвы. В данной статье приведены результаты исследований кафедры земледелия Воронежского ГАУ по изучению влияния многолетних бобовых трав на основные показатели плодородия чернозёма типичного и урожайность озимой пшеницы. Исследования показали, что замена чистого пара на занятый (люцерной синей или донником желтым) обеспечивала формирование к посеву озимой пшеницы удовлетворительного запаса доступной влаги (130–165 мм в метровом слое почвы), улучшение питательного режима почвы за счёт более рационального расхода основных макроэлементов, улучшение биологических свойств (содержание детрита в почве увеличилось на 0,029–0,031 абс.%). В целом всё это обеспечило формирование хорошей урожайности зерна озимой пшеницы (в среднем 3,9–4,1 т/га). Таким образом, возделывание многолетних бобовых трав как предшественников обеспечивает улучшение показателей плодородия почвы и получение хорошей урожайности озимой пшеницы без применения минеральных удобрений.

Современный этап развития земледелия характеризуется использованием интенсивных технологий возделывания культур, что сопровождается возрастанием объёмов используемых средств химизации, оказывающих негативное влияние на плодородие почвы. В условиях высокоинтенсивного земледелия хорошо развитых хозяйств пере-

ход на преимущественно биологические методы позволяет ослабить экологические проблемы, а в экономически слабых хозяйствах овладение биологическими способами ведения земледелия создаёт условия для повышения продуктивности агроценозов [1].

В современных условиях развития сельскохозяйственного производства, когда налицо необоснованное насыщение севооборотов высокопродуктивными культурами – подсолнечником и сахарной свеклой, отмечается огромный вынос основных элементов питания, снижение содержания в почве гумуса, усиление деградации чернозёмов. В таких условиях особое значение приобретает возделывание сельскохозяйственных культур на основе биологизированного земледелия, где одна из ведущих ролей отводится обогащению почвы органическим веществом [1].

Для увеличения поступления в почву органического вещества и достижения бездефицитного баланса гумуса необходимо использовать различные источники органических удобрений. Ими могут быть солома зерновых культур, посевы многолетних бобовых трав, пожнивные и промежуточные культуры на корм и зелёное удобрение. Эти источники органического вещества доступны для многих сельхозпроизводителей. В комплексе со всеми звеньями системы земледелия они способны обеспечить получение высокого урожая культурных растений и повышение плодородия почвы при минимальном экологическом риске [2].

При переводе земледелия на эколого-адаптивные принципы с максимальным использованием биологических факторов необходимо решить множество вопросов, главными из которых являются воспроизводство плодородия почвы и максимальное использование агроэкологических ресурсов природы.

Широко распространённое применение в качестве предшественника озимой пшеницы чистого пара, да ещё и без достаточного внесения в почву удобрений, сопровождается ухудшением основных свойств почвы [3–6]: идёт интенсивная минерализация органического вещества, теряются осадки тёплого периода, усиливаются эрозионные процессы, отмечается разрушение почвенной структуры.

Теоретическими и практическими вопросами воспроизводства плодородия чернозёмных почв за счёт введения научно обоснованных севооборотов, рационального применения органических и минеральных удобрений и широкого использования биологических приёмов занимались многие учёные [6–17]. В их работах отмечены наиболее актуальные теоретические, методологические и практические аспекты повышения плодородия чернозёмов, но слабо изучены приёмы повышения плодородия чернозёмов за счёт применения

многолетних бобовых трав в бинарных посевах культур и занятых парах. Поэтому наши исследования по данной теме имеют важное научное и практическое значение.

По нашему мнению, применение многолетних бобовых трав (донника жёлтого и люцерны синей) в качестве бинарных компонентов подсолнечника и их дальнейшее использование в паровых полях позволит обеспечить улучшение основных показателей почвенного плодородия и создание хороших условий для благоприятного роста и развития озимой пшеницы.

В связи с этим кафедрой земледелия Воронежского ГАУ был заложен стационарный многофакторный опыт.

Цель исследований – определение влияния многолетних бобовых трав второго года жизни (люцерны синей и донника жёлтого) в паровых полях и бинарного посева озимой пшеницы с люцерной синей третьего года жизни на основные показатели плодородия чернозёма типичного, урожай и качество зерна озимой пшеницы.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились на чернозёме типичном среднесиловом глинистом. Содержание гумуса в слое почвы 0–30 см 5,3 %, сумма обменных оснований 43,1 мг-экв/100 г почвы, содержание подвижного фосфора и обменного калия (по Чирикову) соответственно 113 и 184 мг/кг, гидролизуемого азота – 62,9 мг/кг почвы.

Объектом исследований являлась почва – чернозём типичный.

Опыт заложен в соответствии с общепринятой методикой полевого опыта. Размещение вариантов опыта систематическое с шахматным размещением делянок, повторность трёхкратная. Общая площадь делянки 700 м², учётная – 525 м².

Технология возделывания культур, за исключением изучаемых приёмов, – общепринятая для ЦЧР. Для посева были использованы следующие сорта культур: люцерны синей – Диана, донника жёлтого – Сибирский 2, озимой пшеницы – Алая заря. Норма высева трав соответственно 7 и 5 кг/га, озимой пшеницы – 5,5 млн шт./га.

Все исследования проводили по общепринятым методикам: влажность почвы определяли термостатно-весовым методом; содержание основных элементов питания – по Чирикову (подвижный фосфор и обменный калий) и колори-

метрическим методом (аммиачный и нитратный азот); содержание детрита – по методике ТСХА [18], качество зерна (белок, клейковина, ИДК, число падения) – по ГОСТ 10987–76, 10840–64, 10842–89, 13586.1–68.

Изучаемые звенья севооборота: № 1: подсолнечник – чистый пар – озимая пшеница (контроль); № 2: бинарный посев подсолнечника с донником жёлтым первого года жизни (по пожнивной сидерации) – сидеральный пар (донник жёлтый второго года жизни) – озимая пшеница; № 3: бинарный посев подсолнечника с люцерной синей первого года жизни по пожнивной сидерации – занятый пар (люцерна синяя второго года жизни) – бинарный посев озимой пшеницы с люцерной синей третьего года жизни.

Учёт урожая осуществляли путём уборки комбайном «Террион» каждой учётной делянки отдельно с последующим пересчетом на 100%-ю чистоту и стандартную 14%-ю влажность. Урожайные данные, энергетическая эффективность, а также основные сопутствующие исследования были статистически обработаны методами дисперсионного анализа.

По величине гидротермического коэффициента (ГТК) годы исследований резко различались: 2011 и 2014 гг. были слабозасушливыми (ГТК 1,0 и 0,7), а 2012 и 2013 гг. – избыточно влажными (ГТК 1,6 и 2,3). Это позволило более полно и всестороннее оценить влияние видов паров как предшественников озимой пшеницы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Важным условием при выборе предшественника для озимой пшеницы является его влияние на формирование запаса доступной влаги к моменту посева зерновой культуры.

В среднем за годы исследований при использовании многолетних бобовых трав в занятом пару запасы доступной влаги в метровом слое почвы за период от весеннего отрастания трав до посева озимой пшеницы уменьшались (на 10–20 мм). Динамика запасов доступной влаги в почве паровых полей существенно зависела от увлажнённости периода парования (табл. 1).

Таблица 1

Запас доступной влаги в метровом слое почвы паровых полей, мм

Предшественник	Среднее за 2012 и 2013 гг.			Среднее за 2011 и 2014 гг.		
	1	2	3	1	2	3
Чистый пар (контроль)	156,12	206,94	172,12	183,80	134,08	167,93
Сидеральный пар (донник)	134,30	179,56	142,02	181,05	127,18	132,34
Занятый пар (люцерна)	137,11	150,66	165,06	195,15	156,53	145,76

Примечание. 1 – весеннее отрастание трав; 2 – цветение трав; 3 – перед посевом озимой пшеницы.

В годы с влажными летними месяцами (2012 и 2013 гг.) запасы доступной влаги в метровом слое почвы увеличивались. Более выраженное по сравнению с чистым паром накопление доступной влаги (27,95 мм) отмечено в вариантах с люцерной синей второго года жизни, тогда как в чистом пару оно составило 16,0 мм.

При острозасушливых условиях (2011 и 2014 гг.) содержание в метровом слое почвы доступной влаги к посеву озимой пшеницы уменьшалось. Наиболее высокие потери отмечены в сидеральном (48,71 мм) и занятом (49,39 мм) парах, которые превышали потери влаги в чистом пару на 32,84–33,52 мм. Но сформированный при этом к посеву озимой пшеницы запас доступной влаги как в слое 0–20 см, так и в метровом слое почвы, являлся удовлетворительным, что обеспечивало получение дружных всходов озимой культуры и интенсивное её развитие в осенний период.

Таким образом, при влажных условиях весенне-летнего периода вегетации преимущество черного пара над занятым и сидеральным по запасам доступной влаги к посеву озимой пшеницы утрачивается. В засушливые же годы – при недостатке осадков – чистый пар остаётся гарантом влагообеспеченности растений озимой культуры.

Использование многолетних бобовых трав в занятом пару представляет интерес не только с точки зрения снижения непроизводительных потерь влаги, но и с точки зрения более рационального расхода основных элементов питания.

Ко времени посева озимой пшеницы по чистому пару содержание в слое почвы 0–30 см основных макроэлементов уменьшилось: подвижного фосфора – на 74 мг/кг почвы, обменного калия – на 77, нитратного и аммиачного азота – на 4,7 и 0,03 мг/кг почвы (табл. 2).

Таблица 2

Содержание основных элементов питания в слое почвы 0–30 см паровых полей (2011–2014 гг.), мг/кг

Предшественник	P ₂ O ₅	K ₂ O	NO ₃	NH ₄
<i>Весеннее отрастание трав</i>				
Чистый пар (контроль)	154	235	7,3	0,51
Сидеральный пар (донник)	144	220	10,1	0,77
Занятый пар (люцерна)	141	254	10,1	1,17
<i>Цветение</i>				
Чистый пар (контроль)	114	174	4,9	0,99
Сидеральный пар (донник)	113	184	6,7	0,88
Занятый пар (люцерна)	136	189	9,1	2,19
<i>Перед посевом озимой пшеницы</i>				
Чистый пар (контроль)	80	158	2,6	0,48
Сидеральный пар (донник)	94	183	8,1	0,82
Занятый пар (люцерна)	100	220	9,6	1,38
НСР ₀₅ : весеннее отрастание	21,24	18,76	1,11	0,87
цветение	16,18	11,93	3,29	0,62
перед посевом озимой пшеницы	13,12	24,88	4,95	0,74

Таблица 3

Содержание детрита в слое почвы 0–30 см паровых полей (2011–2014 гг.), %

Предшественник	Весеннее отрастание трав	Перед посевом озимой пшеницы
Чистый пар (контроль)	0,058	0,035
Сидеральный пар (донник)	0,086	0,115
Занятый пар (люцерна)	0,140	0,171
НСР ₀₅	0,020	0,021

Замена же чистого пара на сидеральный и занятый обеспечила более рациональный расход основных элементов питания в период от весеннего отрастания трав до посева озимой пшеницы. Так, содержание подвижного фосфора уменьшилось на 41–50 мг/кг почвы, обменного калия – на 34–37, нитратного азота – на 0,5–2 мг/кг почвы, что было значительно меньше расхода данных элементов в чистом пару. При этом содержание аммиачного азота к посеву озимой пшеницы увеличилось на 0,05–0,21 мг/кг почвы.

Таким образом, возделывание в паровом поле многолетних бобовых трав второго года жизни обеспечивает более рациональный расход основных элементов питания и формирование более высокого их запаса в слое почвы 0–30 см к посеву озимой пшеницы. Благодаря способности многолетних бобовых трав переводить труднодоступные соединения фосфора в легкодоступные и мобилизации элементов питания из нижних горизонтов в верхние питательные вещества предохраняются от потерь и улучшается минеральное питание озимой культуры.

Замена чистого пара на сидеральный и занятый характеризуется улучшением биологических

свойств почвы: отмечается увеличение содержания в почве детрита – одного из компонентов лабильного органического вещества почвы (табл. 3).

Так, при возделывании бобовых трав в паровых полях содержание детрита в пахотном слое почвы увеличилось на 0,029–0,031 абс.%, в то время как в варианте с чистым паром оно уменьшилось на 0,023 абс.%.

Все рассмотренные нами показатели оказали существенное влияние на величину урожая зерна озимой пшеницы (табл. 4).

Урожайность озимой пшеницы значительно различалась в зависимости от гидротермических условий года. Так, в засушливых условиях 2011 и 2014 гг. при размещении её по сидеральному пару и в бинарном посеве с люцерной синей урожайность была существенно меньше, чем по чистому пару. При достаточной же увлажнённости вегетационного периода (2012 и 2013 гг.) урожайность озимой пшеницы в вариантах с многолетними бобовыми травами была на уровне контроля.

Качество зерна озимой пшеницы зависело от предшественников и гидротермических условий года. Занятый люцерной синей и сидеральный донниковый пары способствовали повышению

Таблица 4

Урожайность озимой пшеницы по различным предшественникам, т/га

Предшественник	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Чистый пар (контроль)	4,36	4,26	4,88	3,51
Сидеральный пар (донник)	4,03	4,19	4,81	3,23
Занятый пар (люцерна)	3,89	4,08	4,63	3,01
НСР ₀₅	0,39	0,18	0,26	0,08

содержания в зерне озимой пшеницы белка на 12–15 %, клейковины – на 6–8, ИДК – на 12,6, числа падения – на 10 % по сравнению с контролем.

Расчет энергетической эффективности, с учетом плодородия почвы, показал, что при посеве озимой пшеницы по занятому люцерной синей пару коэффициент энергетической эффективности составил 6,67–6,74, а при посеве озимой пшеницы по сидеральному донниковому пару – 5,57–5,88. Самый низкий коэффициент энергетической эффективности получен при посеве озимой пшеницы по чистому пару – 0,49.

ВЫВОДЫ

1. Применение в качестве предшественников озимой пшеницы бобовых трав второго года жизни в занятых парах обеспечивает формирование удовлетворительного запаса доступной влаги к посеву зерновой культуры – 130–165 мм в метровом слое почвы.
2. При замене чистого пара на занятый (многолетние бобовые травы) к посеву озимой пшеницы отмечается улучшение питательного режима почвы за счёт более рационального

расхода основных элементов питания в течение периода парования.

3. На фоне снижения содержания детрита в пахотном слое почвы чистого пара (на 0,023 абс.%) под занятыми парами масса лабильного органического вещества увеличивается (на 0,029–0,031 абс.%).
4. Урожайность озимой пшеницы при достаточной увлажнённости вегетационного периода в вариантах с многолетними бобовыми травами была на уровне контроля (4,1–4,8 т/га), в засушливые же годы чистый пар как предшественник озимой пшеницы имел существенные преимущества в формировании урожая зерна озимой культуры.
5. Качество зерна озимой пшеницы при размещении её посевов по занятому и сидеральному парам существенно выше, чем по чистому пару: содержание белка – на 12–15 %, клейковины – на 6–8, ИДК – на 12,6 %, число падения – на 10 %.
6. Энергетическая эффективность технологии возделывания озимой пшеницы по сидеральному и занятому парам выше (5,57–5,88 и 6,67–6,74), чем в контроле (0,49).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дедов А. В., Несмеянова М. А., Кузнецова Т. Г. Бинарные посевы в ЦЧР. – Воронеж: Воронеж. ГАУ, 2015. – 139 с.
2. Содержание гумуса и лабильного органического вещества в севооборотах с бинарными посевами / А. В. Дедов, М. А. Несмеянова, А. А. Дедов, Т. Г. Кузнецова // Вестн. Воронеж. ГАУ. – 2014. – № 1–2. – С. 20–25.
3. Nesmeyanova M. A., Kuznetsova T. G., Dedov A. V. Role of binary sowing crops with legumes for preserving and improving soil fertility // Вестн. ОрёлГАУ. – 2013. – № 6 (45). – С. 33–37.
4. Дедов А. В., Морозова Е. В. Содержание в пахотном слое почвы подвижных форм органического вещества // Агроэкология и устойчивое развитие регионов: материалы II Всерос. науч. конф. студентов и молодых ученых. – Красноярск, 2000. – Ч. 1. – С. 45–46.
5. Зезюков Н. И., Дедов А. В., Морозова Е. В. Оптимизация плодородия чернозёма выщелоченного по содержанию подвижных форм органического вещества // Вестн. Воронеж. ГАУ. – 1999. – № 2. – С. 168–177.
6. Пичугин А. П. Эффективность приёмов комплексного повышения плодородия чернозёма выщелоченного в звене севооборота: пар (занятый, сидеральный) – озимая пшеница: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Воронеж, 2002. – 24 с.
7. Коржов С. И., Верзилин В. В., Королёв Н. Н. Сидераты и их роль в воспроизводстве плодородия чернозёмов. – Воронеж: Воронеж. ГАУ, 2011. – 98 с.

8. Скорочкин Ю. П., Брюхова З. Я. Сидеральный пар и солома – элементы биологизации земледелия в условиях северо-восточной части ЦЧР // Земледелие. – 2011. – № 3. – С. 20–21.
 9. Зеленский Н. А., Луганцев Е. П., Авдеенко А. П. Парозанимающие и сидеральные культуры на эродированных чернозёмах. – Ростов-н/Д, 2006. – 176 с.
 10. Кудашов Ю. И. Продуктивность культур звена севооборота с сидеральным паром // Прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в ЦЧЗ: материалы зонал. науч.-практ. конф. – Липецк, 1993. – 182 с.
 11. Руденко К. А. Сидерация в Ростовской области // Аграрная наука в начале 21 века: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2001. – Ч. 2. – С. 146–149.
 12. Карацук И. М., Ошаров И. И. Донник – ценная парозанимающая культура // Земледелие. – 1980. – № 3. – С. 34–35.
 13. Крючков М. М., Потапов Л. В., Марочкин Р. А. Сидеральные пары на выщелоченных чернозёмах Рязанской области // Земледелие. – 2010. – № 7. – С. 18–19.
 14. Кучер В. Г. Влияние сидеральных посевов на плодородие почв и урожайность сельскохозяйственных культур // Агрохимические проблемы интенсификации земледелия в Среднем Поволжье. – Самара, 1991. – С. 42–46.
 15. Многолетние бобовые травы на зелёное удобрение / Т. Б. Лебедева [и др.] // Земледелие. – 1998. – № 5. – С. 12.
 16. Тиранов А. Б., Тиранова Л. В. Сидеральные и занятые пары в севооборотах // Земледелие. – 2008. – № 3. – С. 16–17.
 17. Морозова Е. В. Изменение биологических показателей чернозёма выщелоченного при воспроизводстве плодородия почвы: дис. ... канд. с.-х. наук. – Воронеж, 2001. – 150 с.
 18. Рекомендации по контролю и оптимизации режима органического вещества в пахотных почвах: проект / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов, А. В. Шевченко, В. А. Деревягин. – М.: ТСХА, 1987. – 10 с.
1. Dedov A. V., Nesmeyanova M. A., Kuznetsova T. G. *Binarnye posevy v TsChR*. Voronezh: Voronezh. GAU, 2015. 139 p.
 2. Dedov A. V., Nesmeyanova M. A., Dedov A. A., Kuznetsova T. G. Soderzhanie gumusa i labil'nogo organicheskogo veshchestva v sevooborotakh s binarnymi posevami [Vestn. Voronezh. GAU], no. 1–2 (2014): 20–25.
 3. Nesmeyanova M. A., Kuznetsova T. G., Dedov A. V. *Role of binary sowing crops with legumes for preserving and improving soil fertility* [Vestn. OrelGAU], no. 6 (45) (2013): 33–37.
 4. Dedov A. V., Morozova E. V. *Soderzhanie v pakhotnom sloe pochvy podvizhnykh form organicheskogo veshchestva* [Agroekologiya i ustoychivoe razvitie regionov: materialy II Vseros. nauch. konf. studentov i molodykh uchenykh]. Krasnoyarsk, 2000. Ch. 1. pp. 45–46.
 5. Zezyukov N. I., Dedov A. V., Morozova E. V. *Optimizatsiya plodorodiya chernozema vyshchelochennogo po soderzhaniyu podvizhnykh form organicheskogo veshchestva* [Vestn. Voronezh. GAU], no. 2 (1999): 168–177.
 6. Pichugin A. P. *Effektivnost' priemov kompleksnogo povysheniya plodorodiya chernozema vyshchelochennogo v zvne sevooborota: par (zanyaty, sideal'nyy) – ozimaya pshenitsa* [Avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk]. Voronezh, 2002. 24 p.
 7. Korzhov S. I., Verzilin V. V., Korolev N. N. *Sideraty i ikh rol' v vosproizvodstve plodorodiya chernozemov*. Voronezh: Voronezh. GAU, 2011. 98 p.
 8. Skorochkin Yu. P., Bryukhova Z. Ya. *Sideal'nyy par i soloma – elementy biologizatsii zemledeliya v usloviyakh severo-vostochnoy chasti TsChR* [Zemledelie], no. 3 (2011): 20–21.
 9. Zelenskiy N. A., Lugantsev E. P., Avdeenko A. P. *Parozanimayushchie i sideal'nye kul'tury na erodirovannykh chernozemakh*. Rostov-n/D, 2006. 176 p.
 10. Kudashov Yu. I. *Produktivnost' kul'tur zvna sevooborota s sideal'nym parom* [Progressivnye tekhnologii vozdelvaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur v TsChZ: materialy zonal. nauch.-prakt. konf.]. Lipetsk, 1993. 182 p.
 11. Rudenko K. A. *Sideratsiya v Rostovskoy oblasti* [Agrarnaya nauka v nachale 21 veka: materialy mezhdu-nar. nauch.-prakt. konf.]. Voronezh. Ch. 2 (2001): 146–149.

12. Karashuk I. M., Oshcharov I. I. *Donnik – tsennaya parozanimayushchaya kul'tura* [Zemledelie], no. 3 (1980): 34–35.
13. Kryuchkov M. M., Potapov L. V., Marochkin R. A. *Sideral'nye pary na vyshchelochennykh chernozemakh Ryazanskoy oblasti* [Zemledelie], no. 7 (2010): 18–19.
14. Kucher V. G. *Vliyanie sideral'nykh posevov na plodorodie pochv i urozhaynost' sel'skokhozyaystvennykh kul'tur* [Agrokhimicheskie problemy intensifikatsii zemledeliya v Srednem Povolzh'e]. Samara. 1991. pp. 42–46.
15. Lebedeva T. B. i dr. *Mnogoletnie bobovye travy na zelenoe udobrenie* [Zemledelie], no. 5 (1998): 12.
16. Tiranov A. B., Tiranova L. V. *Sideral'nye i zanyatyie pary v sevooborotakh* [Zemledelie], no. 3 (2008): 16–17.
17. Morozova E. V. *Izmenenie biologicheskikh pokazateley chernozema vyshchelochennogo pri vosproizvodstve plodorodiya pochvy* [Dis. ... kand. s.-kh. nauk]. Voronezh, 2001. 150 p.
18. Ganzhdara N. F., Borisov B. A., Shevchenko A. V., Derevyagin V. A. *Rekomendatsii po kontrolyu i optimizatsii rezhima organicheskogo veshchestva v pakhotnykh pochvakh: proekt*. Moscow: TSKhA, 1987. 10 p.

SEEDED FALLOW AS A PREDECESSOR OF WINTER WHEAT IN THE SOUTH-EAST CENTRAL BLACK EARTH REGION

Nesmeianova M. A., Dedov A. V., Dedov A. A.

Key words: legume grasses, fallow, fertility, humidity, detritus, basic macroelements, crop yield, binary seeds

Abstract. Winter wheat is the main crop in Russia. Application of complete fallow as a predecessor is widely-used method in cultivating winter wheat. Otherwise, keeping of complete fallow without sufficient fertilizing is followed by depreciation of the main soil properties: intensive mineralization of organic substances, intensive erosion and depreciation of soil structure. The paper outlines the research results of the Chair of Arable Farming at Voronezh State Agrarian University; they explored influence of perennial legume grasses on the basic parameters of chernozem soil fertility and winter wheat crop yield. The research has shown that seeded fallow instead of complete one contributed to sufficient humidity in the soil (130–165 mm), supply of nutrients to the soil due to efficient distribution of basic macroelements and improvement of biological soil properties (concentration of detritus increased on 0,029–0,031 %). This contributed to winter wheat crop yield (on average 3,9–4,1 tones pro ha). The authors make conclusion that cultivating perennial legume grasses as predecessors of spring wheat contributes to soil fertility and winter wheat crop yield without application of mineral fertilizers.