

PhD. A.S. Biltuev, PhD. S.V. Khutakova, PhD. A.A. Altaev
Buryat Research Institute of Agricultural, ul. Tretyakova, 25z, Ulan-Ude, 670045 Russia
E-mail: sbiltuev@mail.ru

The article presents the results of studying the effect of long-term use of mineral, organic and organomineral fertilizers on the change in the gross composition of chestnut soil when cultivating crops in the grain-steam crop rotation. Intensive use of chestnut soils without fertilization led to a negative balance of nutrition elements. The use of fertilizers increased their total content relative to the original soil. Full mineral fertilizer increased the content of K, Na, Ca, Mg, organic –P, K, Al, Mn, Fe.

Keywords: chestnut soil, fertilizer system, gross nutrient content, crop rotation.

УДК 633.31:631.861:631.445.152:631.434

DOI: 10.25680/S19948603.2021.121.15

ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА НА СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ЛУГОВО-БУРОЙ ОТБЕЛЕННОЙ ПОЧВЫ ПОД ЛЮЦЕРНОЙ ИЗМЕНЧИВОЙ

Е.П. Иванова¹, к.с.-х.н., Л.Г. Яюк¹, к.с.-х.н., Ю.А. Мажайский², д.с.-х.н.

¹ФГБНУ «Сахалинский НИИСХ», г. Южно-Сахалинск, Россия,

e-mail: kirena2010@yandex.ru; sakhnii_sakhalin@mail.ru;

²ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ им. П.А. Костычева, г. Рязань, Россия,

e-mail: director@mntc.pro

Изучено последствие куриного помета в возрастающих дозах от 5 до 20 т/га и органического удобрения Ги-гантин на основе куриного помета в дозе 20 т/га при возделывании люцерны изменчивой третьего года жизни на агрегатный состав лугово-бурой отбеленной почвы юга Приморского края. Установлено положительное влияние последствия органических удобрений на агрегатный состав и водопрочность почвенных агрегатов. Наибольшую глыбистость имела почва под люцерной в варианте без применения органических удобрений, а наименьшую – 7 % в варианте последствия куриного помета в дозе 20 т/га. При внесении помета прослеживается четкая тенденция к увеличению количества наиболее ценных в агрономическом отношении агрегатов диаметром 1-3 мм. Отмечено благоприятное влияние на структуру почвы возделывания люцерны. Во всех вариантах опыта структура почвы под люцерной оценивается как очень хорошая. Коэффициент структурности лугово-бурой отбеленной почвы в контрольном варианте составляет 6,24 %, в вариантах по последствию органических удобрений он постепенно возрастает с 6,33 до 6,89 %. Количество водопрочных агрегатов в контрольном варианте без применения органических удобрений равно 77,3 %, в опытных вариантах – увеличилось до 87,55 %.

Ключевые слова: люцерна изменчивая, птичий помет, почва, структурно-агрегатный состав, водопрочность агрегатов.

Для цитирования: Иванова Е.П., Яюк Л.Г., Мажайский Ю.А. Последствие птичьего помета на структурно-агрегатный состав лугово-бурой отбеленной почвы под люцерной изменчивой// Плодородие. – 2021. – №4. – С. 49-52. DOI: 10.25680/S19948603.2021.121.15.

Почвенно-климатические условия Дальнего Востока своеобразны и не имеют аналогов в России. Муссонный климат с холодной и малоснежной зимой, теплое и дождливое лето, низкое плодородие, слабая биогенность большинства генотипов почв при малой мощности гумусового слоя (14-26 см), длительное летнее их переувлажнение, исключительно благоприятные условия для развития сорняков, вредителей и болезней обуславливают необходимость разработки специфической системы земледелия на сезонно-мерзлотных почвах. Для снижения потерь почвы от эрозии необходим переход на адаптивные системы земледелия, предусматривающие многостороннее использование многолетних трав [3].

Для почв тяжелого гранулометрического состава, к которым относится большинство равнинных почв Дальнего Востока, оптимизация физических условий почвенного плодородия является основным фактором общей проблемы оптимизации среды обитания культурных растений. Структура почвы имеет большое значение, так как определяет сложение, водно-воздушный режим и весь ком-

плекс биологических и физико-химических процессов, от которых зависит уровень плодородия. Это особенно важно для почв тяжелого гранулометрического состава, для которых, по мнению Н.А. Качинского (1963), «...справедливо положение: культурная почва – структурная почва». Аналогичного мнения придерживалось большинство крупнейших русских и зарубежных исследователей (Вильямс, Костычев, Гедройц, Саввинов, Тюлин, Рассел и др.) [4]. На кислых почвах ухудшается их структурное состояние [5], а доля кислых почв на Дальнем Востоке составляет 83 %.

Еще в начальный период опытнической сельскохозяйственной работы на Дальнем Востоке (1908-1924 г.) установлена высокая эффективность внесения органических удобрений, а ввиду их недостатка рекомендовалось больше использовать посевы многолетних трав: клевера, люцерны, костреца безостого, волоснеца. Эти выводы не утратили своей значимости и в настоящее время [6]. Поля, занятые многолетними травами, лучше других культур защищают почву от эрозии, создают благоприятную

структуру почв. В кормовых севооборотах из бобовых рекомендуют клевер луговой, люцерну синегибридную и желтую [7]. В условиях муссонного климата многолетние травы выполняют мелиоративную роль, так как влагопотребление у них в 2-4 раза больше по сравнению с однолетними злаковыми культурами [8].

Вследствие длительного промораживания почвы зимой и периодического переувлажнения летом и осенью наблюдается разрушение почвенной структуры, а её восстановлению в наибольшей степени способствует именно корневая система многолетних трав [9]. Многолетние травы, особенно бобовые, положительно действуют на структуру сезонно-мерзлотных почв. Установлено, что на лугово-черноземовидных почвах Приамурья наиболее благоприятный микроагрегатный состав почвы наблюдается после бобовых трав (клевера), количество водопрочных агрегатов после клевера составляет 65,4 %. Опытами, проведенными ВНИИ сои, установлено увеличение коэффициента структурности почвы с 4,8-5,3 в бессменных посевах до 6,0-6,3 по занятым парам и многолетним травам [3]. Муссонный климат, характер выпадения осадков и достаточно выраженный расчлененный рельеф Приморского края обуславливают водную эрозию почв, причем при освоении таких земель темпы проявления эрозии многократно ускоряются, чему способствуют сведение растительности и неправильная обработка почвы [11]. Исследования, проведенные в Приморском крае, показали, что буферные полосы из многолетних трав на склоне крутизной до 5° обеспечивают практически полное задержание смыва почвы [3, 12]. К усиливающему эрозию антропогенному фактору относится структура посевных площадей с преобладанием сои, кукурузы и зерновых [13].

Разрушение почвенной структуры вызывает процессы эрозии с выносом элементов питания и органического вещества. Основу севооборота должны составлять многолетние травы. На пойменных землях севообороты должны быть короткоротационными, с обязательным наличием одного поля многолетних трав двухгодичного использования. На склонах 1-3° многолетних трав должно быть не менее 20%, 3-5° – до 40% [3, 14]. Наличие многолетних трав снижает риск развития водной эрозии [15]. Пополнение почвы разными формами органического вещества оптимизирует показатели плодородия почвы. Наибольшее проявление оструктурирующего эффекта наблюдается в первые два года [16].

Структурное состояние почв на Дальнем Востоке менее изучено. В исследованиях А.П. Куртесова (1939, 1948), В.В. Судакова (1970), А.Г. Воложенина (1971), Л.М. Рясинской и А.Т. Грицуна (1981) и др. имеются данные по изменению агрегатного состава пахотного горизонта почв после подъема целины, запашки клевера, известкования, внесения минеральных и органических удобрений [4]. Следовательно, влияние инновационных элементов технологий возделывания многолетних трав на структурное состояние дальневосточных почв имеет особый научный и практический интерес.

Цель исследования – определить последствие различных доз птичьего помета и органического удобрения Гигантин на структурно-агрегатный состав и водопрочность почвенных агрегатов лугово-бурой отбеленной почвы под люцерной сорта Находка.

Методика. Полевой опыт был заложен 18 июня 2018 г. на территории коллекционного участка ФГБОУ ВО Приморская ГСХА согласно утвержденным методикам

по следующей схеме: 1. Без удобрений – контроль; 2. Куриный помет, 5 т/га; 3. Куриный помет, 10 т/га; 4. Куриный помет, 15 т/га; 5. Куриный помет, 20 т/га; 6. Гигантин, 20 т/га.

Рельеф опытного участка выровненный. Почва – лугово-бурая отбеленная тяжелосуглинистая $pH_{\text{кол.}}$ – 6,4, Hg – 0,45 мг-экв/100 г почвы, содержание гумуса – 3,24%, содержание P_2O_5 – 31,6 мг/100 г.

Определение агрегатного состава почвы проводили по методу Савинова (сухое просеивание) [17], водопрочности структурных агрегатов – по методу П.И. Андрианова, коэффициенты структурности и глыбистости – расчетным способом. Почвенные образцы под люцерной изменчивой третьего года жизни отбирали 12.10.2020 г.

Результаты и их обсуждение. Исследованиями, проведенными ранее на лугово-бурой почве Приморского края установлено положительное влияние люцерны изменчивой пяти лет жизни на агрегатный состав почвы: количество глыбистой фракции почвы снизилось под люцерной 2-5 годов жизни в 1,6-3 раза по сравнению с первым годом жизни, значительно увеличилось число ценных в агрономическом отношении агрегатов, коэффициент структурности почвы под люцерной увеличился с 1,69 до 6,59 [10]. Это подтверждает выводы ученых о положительном влиянии люцерны на структуру почвы.

В ходе проведенного исследования установлено положительное последствие различных доз птичьего помета и органического удобрения Гигантин на агрегатный состав лугово-бурой отбеленной почвы под люцерной изменчивой третьего года жизни (табл.).

Влияние последствия различных доз птичьего помета на агрегатный состав лугово-бурой отбеленной почвы под люцерной изменчивой третьего года жизни

Размер частиц, мм	№ варианта опыта					
	1	2	3	4	5	6
> 10	11,26	8,62	9,70	9,00	7,01	8,00
10-7	9,29	7,91	8,39	9,42	8,06	8,56
7-5	10,54	10,40	12,40	10,11	12,00	10,52
5-3	16,75	16,26	18,31	17,56	16,47	17,65
3-1	23,23	26,84	26,16	27,30	28,55	28,68
1-0,5	19,63	20,18	15,93	18,27	17,05	15,37
0,5-0,25	6,74	4,78	5,68	4,33	5,09	6,56
< 0,25	2,56	5,02	3,43	4,01	5,77	4,67
Коэффициенты:						
глыбистости	0,13	0,09	0,11	0,10	0,08	0,09
структурности	6,24	6,33	6,62	6,69	6,83	6,89

Наибольшую глыбистость имела почва под люцерной в варианте без применения органических удобрений, а наименьшее количество глыбистой фракции, равное 7 %, было в варианте по последствию птичьего помета в дозе 20 т/га.

По последствию различных доз птичьего помета прослеживается четкая тенденция к увеличению количества наиболее ценных в агрономическом отношении агрегатов (диаметром 1-3 мм).

Количество почвенных агрегатов с размером частиц 1-5 мм постепенно увеличивалось по вариантам опыта на 3,1-6,4 %. Количество тонкой микроструктуры размером менее 0,25 мм в пахотном слое под люцерной третьего года жизни было наименьшим в контрольном варианте, в опытных вариантах оно возрастало до 5,77 %.

Чем выше коэффициент структурности, тем лучше оструктурена почва. Как следует из литературных источников, люцерна благоприятно влияет на структуру

почвы, что подтверждается в ходе нашего эксперимента. Во всех вариантах опыта структура почвы под люцерной оценивается как очень хорошая. Коэффициент структурности лугово-бурой отбеленной почвы в вариантах по последдействию органических удобрений постепенно возрастает с 6,24% на контроле до 6,89 % в опытных вариантах.

Для сравнения был отобран образец почвы под одолетней культурой – тыквой. Содержание глыбистой фракции превышало таковое под люцерной и было равно 12,82 %. Количество агрегатов 1-3 мм было ниже.

Коэффициент структурности составил 5,48 %, коэффициент глыбистости – 0,15 %, тогда как под люцерной третьего года жизни в среднем по вариантам опыта – 6,60 и 0,10 % соответственно.

Значимую роль в повышении плодородия почвы и устойчивости её к эрозионным процессам играет водопрочность агрегатов. В ходе проведенного исследования установлено постепенное увеличение количества водопрочных почвенных агрегатов в слое 0-20 см в зависимости от последствия возрастающих доз органических удобрений под люцерной третьего года жизни (рис.).

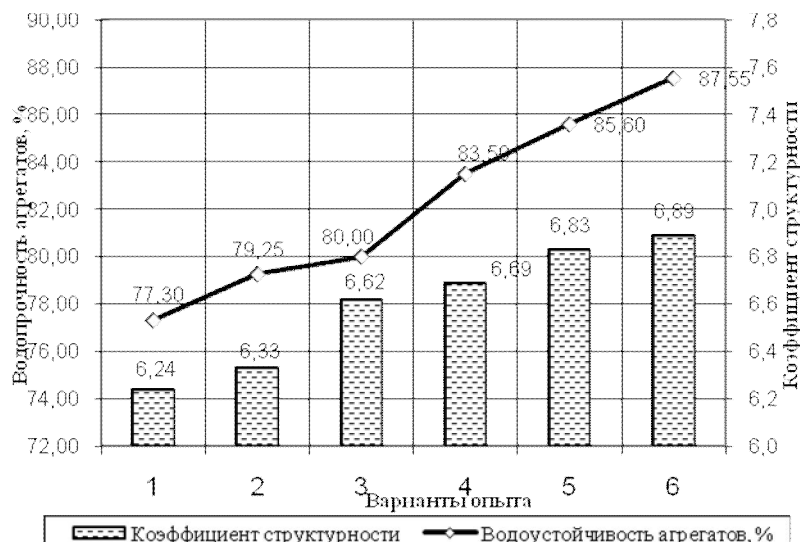


Рис. Последствие органических удобрений на водопрочность почвенных агрегатов и коэффициент структурности лугово-бурой отбеленной почвы

Так, если в контрольном варианте (без применения органических удобрений) количество водоустойчивых агрегатов составило 77,3 %, то в опытных вариантах – увеличилось до 87,55 %. Для сравнения – количество водопрочных агрегатов под пропашной культурой тыквой составило 68,25 %. Существенное накопление структурных водопрочных агрегатов при внесении больших доз органических удобрений отмечает и большинство исследователей почв европейской части страны.

Заключение. Последствие куриного помета в дозах 5-20 т/га и органического удобрения Гигантин на основе куриного помета в дозе 20 т/га при возделывании люцерны изменчивой на лугово-бурой отбеленной почве юга Приморского края положительно влияет на агрегатный состав и водопрочность почвенных агрегатов. Так, наибольшую глыбистость имела почва под люцерной в варианте без применения органических удобрений, а наименьшее количество глыбистой фракции, равное 7 %, было в варианте по последствию куриного помета в дозе 20 т/га. Прослеживается четкая тенденция к увеличению количества наиболее ценных в агрономическом отношении агрегатов (диаметром 1-3 мм), количество почвенных агрегатов размером частиц 1-5 мм постепенно увеличивалось по вариантам опыта на 3,1-6,4 %. Люцерна благоприятно влияет на структуру почвы, что подтверждается в ходе нашего эксперимента. Во всех вариантах опыта структура почвы под люцерной оценивается как очень хорошая. Коэффициент структурности лугово-бурой отбеленной почвы в вариантах по последствию органических удобрений постепенно возрастает с 6,24 в контрольном варианте

до 6,89 % в опытных вариантах. Количество водопрочных агрегатов в контрольном варианте без применения органических удобрений составило 77,3 %, в опытных вариантах увеличилось до 87,55 %. Научно обоснованный севооборот с включением многолетних бобовых трав на сезонно-переувлажняемых почвах муссонного земледелия – непереманный фактор оптимизации агрегатного состава почвы и повышения водопрочности агрегатов.

Литература

1. Трофимов, И. А. Рациональное природопользование в растениеводстве и земледелии Черноземной зоны России / И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева // Растениеводство и луговодство: материалы Всерос. научн. конф. с междунар. участием. – М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2020. – С. 528-532.
2. Селекция и семеноводство многолетних трав в Центрально-Черноземном регионе России / И.М. Шатский, И.С. Иванов, Н.И. Переправов и др. – Воронеж: ОАО «Воронежская областная типография», 2016. – 236 с.
3. Блохин, В.Д. Научные основы земледелия на Дальнем Востоке России / В.Д. Блохин, А.А. Моисеенко, В.М. Ступин. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 216 с.
4. Синельников, Э.П. Оптимизация свойств и режимов периодически переувлажняемых почв: монография / Э.П. Синельников. ДВО ДООП РАН. – Уссурийск: Приморская ГСХА, 2000. – 296 с.
5. Киришин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Киришин. – СПб.: КВАДРО, 2016. – 680 с.
6. Чайка, А.К. Аграрная наука на Дальнем Востоке в 1908-2007 г. / А.К. Чайка, А.П. Ващенко. – Владивосток: Дальнаука, 2007. – 136 с.
7. Казьмин, Г.Т. Мелиоративная грядово-гребневая система земледелия двустороннего регулирования водного режима почвы / Г.Т. Казьмин // Интенсификация растениеводства на Дальнем Востоке. – Новосибирск, 1985. – С. 6.
8. Зубрев, А.И. Кормопроизводство в общей системе земледелия Хабаровского края / А.И. Зубрев // Интенсификация земледелия и растениеводства на Дальнем Востоке: сб. науч.тр. ВАСХНИЛ, Сиб. отделение. ДальНИИСХ. – Новосибирск, 1988. – С. 95-102.

9. Асеева, Т.А. Влияние условий минерального питания на урожайность злаковых многолетних трав и плодородие тяжелосуглинистых почв среднего Приамурья / Т.А. Асеева, И.П. Смолякова // Кормопроизводство. – 2012. – № 12. – С.33-36.
10. Ivanova, E.P. Change of meadow-brown bleached-out soil aggregate compound under long-term use of lucerne Varia / E.P. Ivanova // Pacific Science Review. – 2012. – Vol.14. – No.3. – P. 313-314.
11. Костенков, Н.М. Анализ состояния почвенного покрова сельскохозяйственной зоны юга Дальнего Востока / Н.М. Костенков, В.И. Ознобихин // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. – №2. – С.33-35.
12. Моисеенко А.А., Шадрин А.В. Пути сокращения процессов эрозии почвы // Вопросы технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Приморском крае. РАСХН. Сиб. отд-ние, ПримНИИСХ. – Новосибирск, 1991. – С.45-49.
13. Ещенко В.Е., Трифонова М.Ф., Копытко П.Г. и др. Основы опытного дела в растениеводстве / Под ред. В.Е. Ещенко и М.Ф. Трифоновой. – М.: КолосС, 2009. – 268 с.
14. Современное состояние сельского хозяйства Приморского края / М.И. Карпова, В.Ю. Киселева, Л.Н. Кривобород и др. Приморскстат, 2020. – 46 с.
15. Старожилов, В.Т. Геоэкологическое состояние ландшафтов южной части Дальневосточного федерального округа России / В.Т. Старожилов, В.И. Ознобихин, М.М. Суржик // Ландшафтно-экологическое состояние регионов России: материалы Всерос. научн.-практ. конф. 2015. – С. 182-189.
16. Эрозионная оценка пашни в хозяйствах Приморского края / Т.В. Наумова, Н.В. Мухина, М.М. Суржик, А.А. Авраменко, В.В. Фалько // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 64. – Ч. 2. – НИЦ «Л-Журнал». – С.14-18.
17. Дедов, А.В. Биологизация земледелия: современное состояние и перспективы / А.В. Дедов, Н.В. Слаук, М.А. Несмеянова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2012. – № 3 (34). – С. 57-65.
18. Земледелие / И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев и др. – М.:ИНФРА-М, 2017. – 424 с.
19. Reference
1. Trofimov I. A., Trofimova L. S., Yakovleva E. P. Ratsional'noe prirodopol'zovanie v rastenievodstve i zemledelii Chernozemnoi zony Rossii [Rational nature management in plant growing and husbandry of the Black Earth zone of Russia] // Rastenievodstvo i lugovodstvo: materialy Vserossiiskoi nauchn. konf. s mezhdunarodnym uchastiem. M.: Izd-vo RGAU – MSKha, 2020. S. 528-532.
2. Seleksiya i semenovodstvo mnogoletnikh trav v Tsentral'no-Chernozemnom regione Rossii [Selection and seed production of perennial grasses in the Central Black Earth Region of Russia] / I. M. Shatskii, I. S. Ivanov, N. I. Perepravo i dr. Voronezh: OAO «Voronezhskaya oblastnaya tipografiya», 2016. 236 s.
3. Blokhin V. D., Moiseenko A. A., Stupin V. M. Nauchnye osnovy zemledeliya na Dal'nem Vostoke Rossii [Scientific foundations of the husbandry in the Russian Far East]. Vladivostok: Dal'nauka, 2011. 216 s.
4. Sinel'nikov E. P. Optimizatsiya svoistv i rezhimov periodicheskoi pereuvlazhnyayemykh pochv [Optimization of properties and regimes of periodically waterlogged soils]. DVO DOP RAN. Ussuriisk: Primorskaya GSKhA. 2000. 296 s.
5. Kiryushin V. I. Agronomicheskoe pochvovedenie [Agronomic soil science]. SPb.: KVADRO, 2016. 680 s.
6. Chaika A. K., Vashchenko A. P. Agrarnaya nauka na Dal'nem Vostoke v 1908-2007 gg. [Agricultural science in the Far East in 1908-2007] Vladivostok: Dal'nauka, 2007. 136 s.
7. Kaz'min G. T. Meliorativnaya gryadovo-grebnevaya sistema zemledeliya dvustoronnego regulirovaniya vodnogo rezhima pochvy [Ameliorative bed and ridge agriculture system of bilateral regulation of the soil's water regime] // Intensifikatsiya rastenievodstva na Dal'nem Vostoke. Novosibirsk, 1985. S. 6.
8. Zubrev A. I. Kormoproizvodstvo v obshchei sisteme zemledeliya Khabarovskogo kraia [Feed production in the general farming system of the Khabarovsk Krai] // Intensifikatsiya zemledeliya i rastenievodstva na Dal'nem Vostoke : sb. nauch.tr. VASKhNIL, Sib. otd-nie. Dal'NIISKh, Novosibirsk, 1988. S. 95-102.
9. Aseeva T. A., Smolyakova I. P. [Influence of the conditions of mineral nutrition on the yield of perennial cereal grasses and the fertility of heavy loamy soils in the middle Amur region] // Kormoproizvodstvo. 2012. № 12. S. 33-36.
10. Ivanova E. P. Change of meadow-brown bleached-out soil aggregate compound under long-term use of lucerne Varia // Pacific Science Review. 2012. Vol.14. No.3. P. 313-314.
11. Kostenkov N. M., Oznobikhin V. I. [Analysis of the soil cover state of the agricultural zone in the south of the Far East] // Doklady Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk. 2012. №2. S. 33-35.
12. Moiseenko A. A., Shadrin A. V. Puti sokrashcheniya protsessov erozii pochvy [Ways to reduce soil erosion processes] // Voprosy tekhnologii vozdel'yvaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur v Primorskom krae. RASKhN. Sib. otd-nie, PrimNIISKh. Novosibirsk, 1991. S. 45-49.
13. Sovremennoe sostoyanie sel'skogo khozyaistva Primorskogo kraia [The current state of agriculture in Primorsky Krai] / M. I. Karpova, V. Yu. Kiseleva, L. N. Krivoborod i dr. Primorskstat, 2020. 46 s.
14. Starozhilov V. T., Oznobikhin V. I., Surzhik M. M. Geoekologicheskoe sostoyanie landshaftov yuzhnoi chasti Dal'nevostochnogo federal'nogo okruga Rossii [Geoeological state of landscapes in the southern part of the Far Eastern Federal District of Russia] // Landshaftno-ekologicheskoe sostoyanie regionov Rossii: materialy Vserossiiskoi nauchn.-prakt. konf. 2015. S. 182-189.
15. [Erosion assessment of arable land in the farms of the Primorsky Krai] / T. V. Naumova, N. V. Mukhina, M. M. Surzhik i dr. // Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya. 2020. № 64, Ch. 2. NITs «L-Zhurnal». S. 14-18.
16. Dedov A. V., Slauk N. V., Nesmeyanova M. A. [Biologization of the husbandry: current state and prospects] // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2012. № 3 (34). S. 57-65.
17. Zemledeliye [Земледелие Husbandry] / I. P. Vasil'ev, A. M. Tulikov, G. I. Bazdyrev i dr. M.:INFRA-M, 2017. 424 s.

AFTER-EFFECT OF POULTRY LITTER ON THE STRUCTURE-AGGREGATE COMPOSITION OF MEADOW-BROWN BLEACHED SOIL OF ALFALFA CHANGEABLE

¹Ivanova E.P., Senior Researcher, Cand. Agr. Sci., FGBNU Sakhalin Research Institute of Agriculture, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

¹Yayuk L.G., Senior Researcher, Cand. Agr. Sci., FGBNU Sakhalin Research Institute of Agriculture, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

²Yu. A. Mazhaysky, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,

FGBOU VPO Ryazan State Technical University named after P. A. Kostychev, Ryazan, Russia

The aftereffect of chicken manure at doses of 5-20 t/ha and organic fertilizer Gigantin based on chicken manure at a dose of 20 t/ha during the cultivation of alfalfa changeable third year of life on the aggregate composition of meadow-brown bleached soil in the south of Primorsky Krai was studied. It has been established the positive effect of the organic fertilizers aftereffect on the aggregate composition and water resistance of soil aggregates. The highest lumpiness was observed in the soil under alfalfa in the variant without the use of organic fertilizers, and the smallest amount of the lumpy fraction, equal to 7%, was in the variant after the effect of chicken manure at a dose of 20 t / ha. There is a clear tendency of increasing the number of the most agronomically valuable aggregates (1-3 mm in diameter), the number of soil aggregates with a particle size of 1-5 mm gradually increased by 3.1-6.4% according to the experimental variants. Alfalfa has a favorable effect on the soil structure which is confirmed during our experiment. In all variants of the experiment the soil structure under alfalfa is estimated as very good. The structural coefficient of meadow-brown bleached soil in the control variant is 6.24, in the variants for the aftereffect of organic fertilizers it gradually increases from 6.33 to 6.89%. The number of water-bearing aggregates in the control variant without the use of organic fertilizers was 77.3%, in the experimental variants it increased to 79.25-87.55%. Scientifically-based crop rotation with the inclusion of perennial legumes on seasonally waterlogged soils of monsoon agriculture is an indispensable factor in optimizing the aggregate composition of the soil and increasing the water resistance of aggregates.

Key words: alfalfa changeable, poultry manure, structure-aggregate soil composition, water-holding capacity.