

Сазонкин К.Д., Питюрина И.С., Шемякин А.В., Никитов С.В., Плевко Е.А., Виноградов Д.В.

Пути воспроизводства плодородия почв в Рязанской области

.....
**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**
=====

УДК 631.452

Пути воспроизводства плодородия почв в Рязанской области

*Сазонкин К.Д.¹, Питюрина И.С.², Шемякин А.В.¹, Никитов С.В.¹, Плевко Е.А.³,
Виноградов Д.В.^{1,4}*

¹Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева

²Академия ФСИН России

³Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

⁴Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Аннотация

В условиях интенсивного сельского хозяйства необходимо уделять большое внимание почвенному плодородию. В условиях Рязанской области возделывается большое количество зерновых, масличных, технических, пропашных и других культур. При стремлении к высоким и стабильным урожаям проведение мероприятий, направленных на воспроизводство плодородия почв должно быть обязательным. В статье предложены ориентировочно оптимальные показатели и предложения по повышению плодородия почв в условиях региона.

Ключевые слова: ПЛОДОРОДИЕ, ПОЧВА, ГУМУС, УДОБРЕНИЯ, ИЗВЕСТКОВАНИЕ, ОБРАБОТКА ПОЧВЫ, УРОЖАЙНОСТЬ

Введение

В интенсивном сельскохозяйственном производстве важно уделять внимание почвенному плодородию. Именно из почвы растения поглощают питательные вещества, макро и макроэлементы, а в корнеобитаемом слое обитает большое количество животных, бактерий и микроорганизмов [1, 2].

Исходя из векторов развития отрасли растениеводства и животноводства необходимо планировать мероприятия по воспроизводству плодородия почв конкретного землепользования или целого региона [3-5].

На основании обобщенных данных научных учреждений и экспериментальных исследований, проведенных в Рязанской области, установлены оптимальные параметры основных показателей, определяющих уровень плодородия основных типов почв и позволяющих получать запрограммированный урожай с наименьшими колебаниями [6].

Воспроизводство плодородия почв и управление им в ротации севооборотов организовано и технологически решается в паровых полях методом комплексного агрохимического окультуривания [7-9].

Главная цель повышения уровня плодородия полей - на основе комплексного применения органических удобрений и средств химизации непрерывно наращивать фонд экономически обоснованных высокоплодородных полей и гарантировать получение проектируемых высоких приростов урожая сельскохозяйственных культур, размещаемых на этих полях за период ротации севооборота. При этом прирост урожайности достигается не за счет использования дополнительных средств, а за счет повышения эффективности имеющихся ресурсов, благодаря их комплексному сбалансированному применению [10-14].

Это позволяет привести пашню в состояние, обеспечивающее сглаживание влияния негативных погодных факторов на урожай сельскохозяйственных культур. Учитывая высокую результативность, комплексное агрохимическое окультуривание полей должно стать одним из важнейших направлений реализации программы повышения плодородия почв [15].

В Рязанской области ежегодно увеличивают посевные площади, за счет ввод в оборот новых участков пашни. Отметим, что регион имеет достаточно большой резерв по посевным площадям, которые могут быть введены в сельскохозяйственный оборот в перспективе.

Выполнение работ по повышению плодородия полей во многом определяется взаимной требовательностью и ответственностью агрохимической и агрономической служб при решении ряда организационно технологических вопросов, начиная с выделения полей и представления исходной информации до определения агроэкономической эффективности этой работы [16-19].

На основании многолетних исследований, которые находятся в открытом доступе почвоведрами региона были определены максимальные ориентировочные оптимальные

параметры показателей плодородия почв Рязанской области при высоком уровне урожайности (рис. 1).

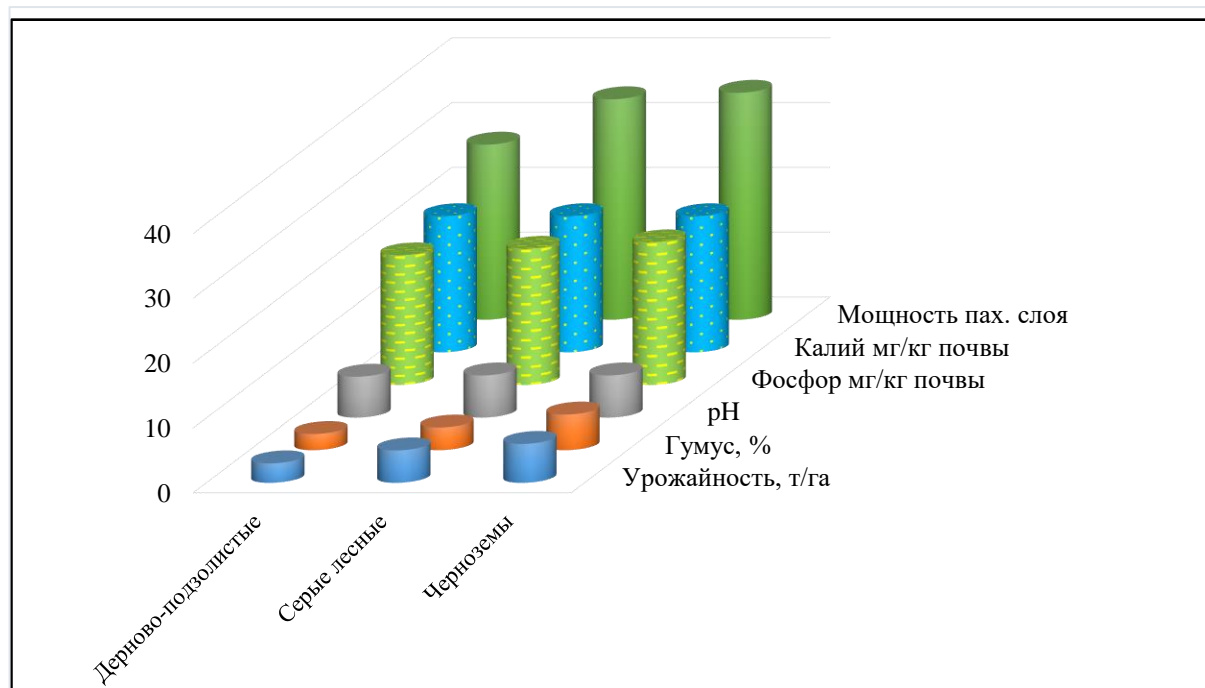


Рис. 1. Ориентировочные оптимальные параметры показателей плодородия почв Рязанской области

Повышение плодородия почв, получение стабильных урожаев всех культур связано с содержанием в ней важнейшей составной частью - органического вещества. Запасы гумуса, как более устойчивого показателя содержания органического чужого вещества, колеблется в почвах области от 1,6 до 6,6 или от 30 до 170 тонн на один гектар в зависимости от типа почв.

Однако в почвах области сохраняется нежелательная тенденция к уменьшению запасов гумуса. При современном ведении земледелия ежегодная минерализация его при формировании урожая составляет 0,9-1,0 т/га. Пополнение гумуса за счет растительных остатков составляет в среднем половину расходов, а пополнение за счет органических удобрений 0,1-0,2 т/га. Потери гумуса почв с одного гектара составляют 0,35-0,37 тонны.

В формировании плодородия почв и получении устойчивых урожаев особенно важное значение имеет положительный баланс гумуса. При бездефицитном балансе гумуса в почвах ежегодное внесение органических удобрений в целом по области должно составлять более 16 200 тыс. т или не менее 8,5 т в расчете на один гектар пашни. Для

этого в области требуется увеличить внесение органических удобрений более чем в 3 раза от достигнутого уровня, что обостряет увеличение объемов производства, повышения качества и улучшения использования органических удобрений. Здесь возможно использование для заправки применять масличные капустные культуры в качестве сидератов [20-23]. Динамика внесения удобрений и известкования в Рязанской области представлена в таблицах 1, 2, на рис. 2. [24].

Таблица 1. Внесение органических удобрений под посев сельскохозяйственных культур в Рязанской области, тыс. тонн

Показатель	2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2020г. в % к	
						2016г	2019г
Всего	753	702	707	613	737	97,9	120,3
под сельскохозяйственные культуры	746	701	707	613	737	98,8	120,3
в том числе под:							
зерновые культуры (без кукурузы)	434	417	394	375	417	96,1	111,1
подсолнечник	-	-	-	15	7		45,4
овощные и бахчевые культуры	0,04	-	0,02	-	0,2	414,6	
картофель	28	25	37	32	34	121,9	107,9
кормовые культуры - всего	269	128	208	164	265	98,5	161,4
на гектар посева, тонн							
под сельскохозяйственные культуры	1,0	1,1	0,9	0,8	0,9	83,7	113,9
в том числе под:							
зерновые культуры (без кукурузы)	1,0	1,0	0,8	0,7	0,8	81,3	103,4
подсолнечник	-	-	-	0,3	0,1		45,4
овощные и бахчевые культуры	0,1	-	0,03	-	0,4	778,9	
картофель	6,1	6,2	7,1	7,5	9,4	153,1	125,2
кормовые культуры - всего	1,9	0,9	1,4	1,2	2,0	102,8	170,2
Площадь, удобренная органическими удобрениями, в % к общей посевной площади	3,5	3,2	2,4	3,2	3,4		

Внесение органических удобрений в Рязанской области отмечается на стабильном уровне. Однако, в динамике 2016 года всего было внесено 753 тысячи тонн; при этом в 2017-2019 гг. наблюдалось снижение количества внесения удобрений на 6,7-18,5% по сравнению с уровнем 2016 года. В 2020 году было внесено 737 тысяч тонн, что на 2,1% меньше по сравнению с 2016 годом, однако, по сравнению с 2017-2019 гг., динамика

положительная. Данная динамика присуща кормовым и зерновым культурам, отметим что под подсолнечник до 2019 года органику не вносили вообще. При этом, положительную динамику можно отметить только по картофелю. Так, если в 2016 году было внесено 28 тысяч тонн, то в 2020 году уже 34 тысячи тонн органических удобрений. Снижение или увеличение количества внесенных удобрений по годам наблюдается, однако расхождения не значительные. При этом от общей посевной площади в Рязанской области органическими удобрениями, в среднем за пять лет, удобрено только 3,1% земель сельскохозяйственного назначения, что недопустимо мало.

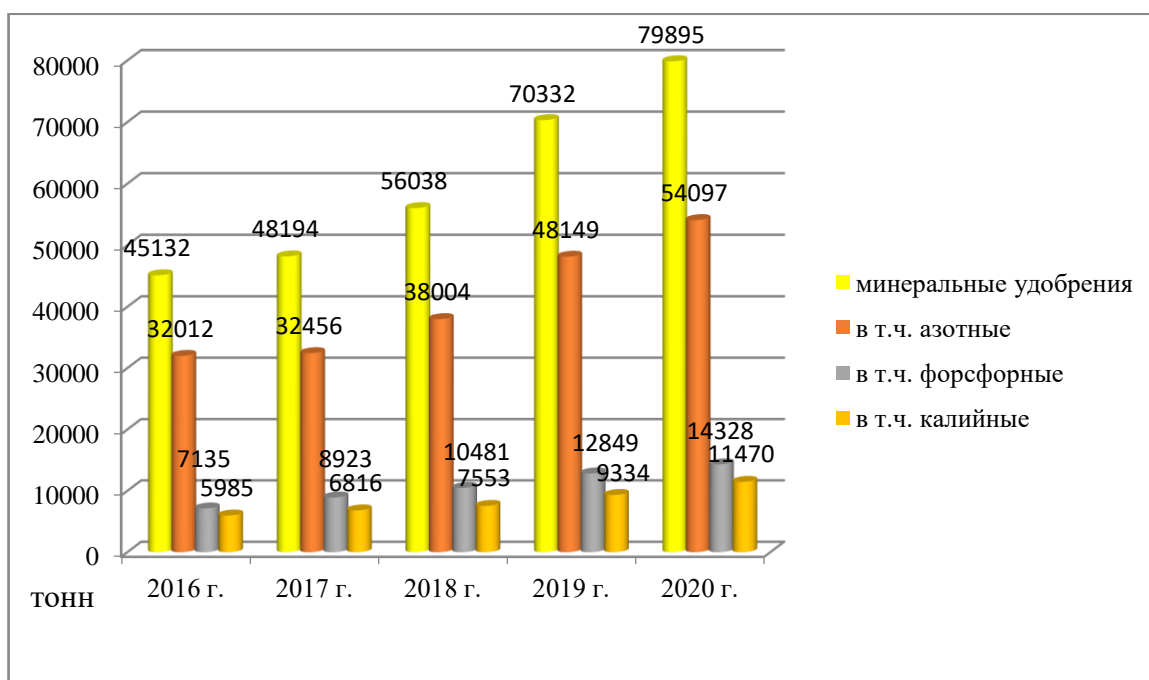


Рис. 2. Динамика внесения минеральных удобрений в Рязанской области (в пересчете на 100% питательных веществ по видам под посев сельскохозяйственных культур) [24].

Уровень обеспеченности минеральными удобрениями в регионе достаточно высокий. Доступность минеральных удобрений и широкий ассортимент от различных производителей способствует повышению динамики внесения.

В Рязанской области наблюдается ежегодный рост количества внесенных в почву удобрений. За пять лет количество вносимых удобрений увеличилось практически в 2 раза, и в 2020 году составило уже 79 895 тонн. Около 70% от общего числа внесенных минеральных удобрений составляют азотные.

Таблица 2. Динамика химической мелиорации земель в Рязанской области [24]

Показатель	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.
Проведено известкование кислых почв, га	479	1438	4126	14332	3886
Внесено известняковой муки и других известковых материалов - всего, тыс. тонн	3	5	21	84	17
на 1 га, тонн	5,6	3,8	5,1	5,8	4,4

Мелиоративные мероприятия проводятся на почвах региона ежегодно, при этом в 2019 году было проведено известкование кислых почв на площади 14 332 гектаров, что является абсолютным максимумом за представленные года. С 2016 года по 2018 год постепенно увеличивалась площадь произвесткованных земель с 479 по 4126 гектаров. В 2020 году было проведено известкование на территории в 3886 гектаров.

Важно отметить, что в расчете на 1 гектар в среднем ежегодно вносили 4,9 тонны извести.

Правильная постановка работы с органическими удобрениями требует назначения ответственных работников для планирования производства и применение органических удобрений.

Эти вопросы должны решаться на каждом предприятии в комплексе с организационно-техническими мероприятиями.

Примерная структурная схема ответственности специалистов по видам работ с органическими удобрениями:

за объем производства и применения органических удобрений и состояние охраны окружающей среды отвечает руководитель; за выполнение плана накопления навоза по видам, его хранение и качество - главный зоотехник;

за объем производства компостов и их качество, сроки и качество проведения работ по внесению органических удобрений - главный агроном;

за состояние систем навозоудаления, техническое обеспечение работ с органическими удобрениями - главный инженер; за соответствие качества органических удобрений ветеринарно-санитарным требованиям - главный ветврач.

Невыполнение основных контролирующих показателей следует считать, как производственное упущение. Необходимо так же осуществить меры, обеспечивающие материальное стимулирование работников животноводства за увеличение производства и

Сазонкин К.Д., Питюрина И.С., Шемякин А.В., Никитов С.В., Плевко Е.А., Виноградов Д.В.

Пути воспроизводства плодородия почв в Рязанской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

улучшение качества органических удобрений, производимых на фермах, животноводческих комплексах и птицефабриках.

Требуется довести использование всех видов органических удобрений до 12-15 тонн на гектар пашни, что позволит в целом по области вести земледелие при положительном балансе гумуса.

Поскольку потребность районов Рязанской области в органических удобрениях за счет навоза и торфа полностью не покрывается, должны быть использованы другие источники органического вещества: использование на удобрение не кормовой соломы и сидеральных культур. В целом, по Рязанской области за счет запашки в почву измельченной соломы и использования сидеральных культур возможно покрыть потребность в органических удобрениях на 35% [25-29].

Незаменимым источником пополнения запасов органического вещества в почве является расширение посевов многолетних трав. Это вызывает необходимость корректировки структуры посевных площадей во многих предприятиях.

Минеральные удобрения являются одним из важнейших факторов увеличения урожайности всех культур, улучшения качества продукции при их сбалансированном по питательным элементам применении и средством повышения плодородия почв [30-32]. Один килограмм в условиях области обеспечивает в среднем на слабокультуренных почвах 3-4 кг зерна, на хорошо окультуренных 5-7 кг зерна соответственно.

Высокоэффективное использование удобрений предусматривает внедрение в каждом хозяйстве научно обоснованной системы их применения, в зависимости от системы обработки почв в севообороте.

Необходимо по каждому полю систематизировать сложную взаимосвязь множества факторов, определяющих эффективность средств химизации.

При планировании способов и уровней внесения минеральных удобрений, необходимо учитывать следующие показатели:

варианты применения минеральных удобрений;

потребность в минеральных удобрениях к весеннему севу, к осеннему севу и в зябь;

потребность в минеральных удобрениях по сельскохозяйственному предприятию;

потребность в минеральных удобрениях по способу внесения.

Нормативные дозы минеральных удобрений разрабатываются балансовым методом на основе усредненных данных по выносу питательных веществ в расчете на 1 тонну основной продукции с учетом побочной. Расчет доз предусматривает не только получение урожая в расчетном году, компенсацию выноса питательных веществ из почвы, но и повышение плодородия почв.

Список использованных источников:

1. Казакевич Л.А., Виноградов Д.В. Рациональное использование земельных ресурсов сельскохозяйственными организациями // В сб.: Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК сборник научных статей X Межд. научно-практич. конф. Минск, 2018. С. 435-438.

2. Щур А.В., Валько В.П., Виноградов Д.В. Экологические последствия развития интенсивного земледелия в Республике Беларусь // Проблемы региональной экологии. 2016. № 3. С. 36-40.

3. Ерофеева Т.В., Виноградов Д.В., Макарова Л.Ю. Экология // Учебное пособие / ИП Викулов. Рязань, 2021. 280 с.

4. Виноградов Д.В., Турекельдиева Р.Т., Ильинский А.В., и др. Природопользование и устойчивое развитие // Учебное пособие / Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2020. 164с.

5. Фадькин Г.Н., Лупова Е.И., Виноградов Д.В. и др. Обоснование применения различных форм азотных удобрений под сельскохозяйственные культуры и их влияние на плодородие серой лесной почвы // Вестник КрасГАУ, 2020. № 7 (160). С. 63-71.

6. Габибов М.А., Виноградов Д.В., Бышов Н.В. Агрочвоведение // Учебник. Рязань, 2018. 326с.

7. Положенцев В.П., Митрохин В.Н., Иванов Е.С., Евсенина М.В., Лупова Е.И. Качество пшеницы, выращенной в различных агроклиматических районах Рязанской области // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. Матер. III межд. научно-практич. конф. Рязань, 2019. С. 328-335.

8. Габибов М.А., Троц Н.М., Виноградов Д.В. Практикум по агрохимии // Кинель, 2022. 222 с.

9. Виноградов Д.В., Курчевский С.М. Роль агромелиоративных приемов в улучшении основных агрофизических свойств супесчаной дерново-подзолистой почвы // Агропанорама, 2013. № 6. С. 10-12.

10. Виноградов Д.В. Пути повышения ресурсосбережения в интенсивном производстве ярового рапса // Международный технико-экономический журнал, 2009. № 2. С. 62-64.

11. Троц Н.М., Габибов М.А., Виноградов Д.В. *Агрохимия* // Кинель, 2021. 165с.
12. Троц Н.М., Горшкова О.В., Ерофеева Т.В. и др. Экологическая и агрохимическая оценка состояния техногенно нарушенного почвенного покрова степной полосы Заволжья // *АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал*, 2021. – №4.
13. Ильинский А.В., Виноградов Д.В., Гогмачадзе Г.Д. К вопросу совершенствования системы контроля выполнения мероприятий по реабилитации техногенно загрязненных территорий и улучшения экологической обстановки // *АгроЭкоИнфо*, 2019. № 3 (37). С. 11.
14. Курчевский С.М., Виноградов Д.В., Щур А.В. Влияние различных доз минерального грунта на агрохимические показатели и продуктивность торфяных почв // *Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева*. 2015. № 1 (25). С. 27-31.
15. Троц Н.М., Прохорова Н.В., Троц В.Б., и др. Тяжелые металлы в агроландшафтах Самарской области // Кинель, 2018. 220с.
16. Габибов М.А., Виноградов Д.В., Бышов Н.В. *Растениеводство* // Учебник ФГБОУ ВО РГАТУ. Рязань, 2019. 302с.
17. Троц В.Б., Ахматов Д.А., Троц Н.М. Влияние минеральных удобрений на аккумуляцию тяжелых металлов в почве и фитомассе зерновых культур // *Зерновое хозяйство России*, 2015. № 1. С. 45-49.
18. Виноградов Д.В. Деградационные процессы почв и земельных угодий Рязанской области / Д.В. Виноградов, В.И. Гусев, Н.П. Кузнецов, Е.Е. Степура, М.Е. Синиговец // *АгроЭкоИнфо*. 2013. № 2. С. 3.
19. Костин Я.В., Виноградов Д.В., Фадькин Г.Н. и др. Агроэкологическая оценка систем удобрений под картофель в условиях колхоза имени Ленина Касимовского района // в сб.: *Научно-практические аспекты инновационных технологий возделывания и переработки картофеля*. Рязань: РГАТУ, 2015. С. 140-145.
20. Зубкова Т.В., Виноградов Д.В. Влияние применения цеолита на урожайность рапса и качество масла, полученного из его семян // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, 2021. №5(199). С.23-29.
21. Соколов А.А., Лупова Е.И., Мазиров М.А., и др. Влияние органоминерального удобрения на продуктивность ярового рапса в условиях Рязанской области // *Владимирский земледелец*. 2020. № 1 (91). С. 29-33.
22. Дубровина О.А., Зубкова Т.В., Виноградов Д.В. Накопление микроэлементов растениями ярового рапса при использовании куриного помета и цеолита // *Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева*, 2020. №4. С.17-24.
23. Прахова Т.Я., Вельмисева Л.Е. Влияние удобрений на продуктивность рыжика посевного // *Зерновое хозяйство России*, 2015. № 5. С. 27-30.

24. Внесение удобрений и проведение работ по химической мелиорации земель / Форма 9-сх. Территориальный орган государственной статистики по Рязанской области 2016-2020 гг.

25. Lupova E.I., Sazonkin K.D., Vinogradov D.V. Yield of winter rape in Ryazan region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. № 723. С. 022031.

26. Лупова Е.И., Виноградов Д.В. Влияние гуминового удобрения и доз минеральных удобрений на продуктивность ярового рапса // Вестник аграрной науки, 2020. № 3 (84). С. 31-37.

27. Сазонкин К.Д., Виноградов Д.В. Продуктивность озимого рапса в условиях Рязанской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2021. № 5 (199). С. 16-22.

28. Щур А.В., Виноградов Д.В., Валько В.П. Целлюлозолитическая активность почв при различных уровнях агротехнического воздействия // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2015. № 7 (106). С. 45-49.

29. Щур А.В., Валько В.П., Виноградов Д.В. Экологические последствия развития интенсивного земледелия в Республике Беларусь // Проблемы региональной экологии. 2016. № 3. С. 36-40.

30. Виноградов Д.В., Ильинский А.В., Данчеев Д.В. Экология агроэкосистем // Учебное пособие. Рязань, 2020. 256с.

31. Крючков М.М. Программа повышения плодородия почв в Рязанской области // Рязанское областное управление статистики, 1990г. 52с.

32. Виноградов Д.В., Вертелецкий И.А. Рост и развитие масличных культур при разном уровне минерального питания // Международный технико-экономический журнал, 2011. № 4. С. 99-102.

Цитирование:

Сазонкин К.Д., Питюрина И.С., Шемякин А.В., Никитов С.В., Плевко Е.А., Виноградов Д.В. Пути воспроизводства плодородия почв в Рязанской области [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – № 5. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/5/st_529.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202125529>.