

Шекихачев Ю. А.

Shekikhachev Y. A.

**НАУЧНО ОБОСНОВАННЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ  
И ТЕХНОЛОГИИ ЗАКЛАДКИ САДОВ**

**SCIENTIFICALLY BASED RECOMMENDATIONS FOR ORGANIZATION  
AND TECHNOLOGY OF LAYING GARDENS**

---

*Правильная организация территории сада необходима для эффективного использования средств механизации, транспорта, противоэрозионных мероприятий. От правильно выбранного места под закладку сада зависит не только его сохранение в течение всей жизни, но и получение ранних ежегодных урожаев. Сравнительно легко выделить лучший участок в тех садовых массивах, где уже выращивались плодовые культуры. При определении пригодности почвы и рельефа под сады рекомендуется особое внимание обратить на многолетние насаждения, которые уже существуют на частях рельефа вблизи выделенного участка. Долговечность и отсутствие серьезных повреждений после суровых зим у сортов яблонь, которые растут рядом, – хороший показатель пригодности участка под сад. Рельеф квартала, отведенного под сад, имеет большое значение. Для интенсивного сада выбирают среднюю часть рельефа южной или юго-западной экспозиции. Здесь лучше прогревается почва и надпочвенный слой воздуха. Большое значение при выборе места под закладку сада имеют почвенно-климатические условия. Если подпочвенные горизонты участка водонепроницаемые, то не рекомендуется высаживать деревья на слаборослых подвоях. Для нормальной жизнедеятельности корневой системы много значит уровень залегания грунтовых вод. Важны также содержание карбонатов и рН почвы. От правильной подготовки почвы под будущий сад зависят приживаемость и рост молодых деревьев.*

**Ключевые слова:** садоводство, сад, закладка, плодовые насаждения, расположение, почва, плодородие, уклон.

*The correct organization of the garden area is necessary for the effective use of mechanization, transport, anti-erosion measures. Not only its preservation throughout life, but also the receipt of early annual harvests depends on the correctly chosen place for laying a garden. It is relatively easy to single out the best plot in those orchards where fruit crops have already been grown. When determining the suitability of soil and relief for gardens, it is recommended to pay special attention to perennial plantings that already exist on parts of the relief near the designated area. Longevity and the absence of serious damage after harsh winters in apple varieties that grow nearby is a good indicator of the suitability of the site for an orchard. The relief of the quarter, set aside for the garden, is of great importance. For an intensive garden, choose the middle part of the relief of the southern or southwestern exposure. The soil and the above-ground layer of air warms up better here. Soil and climatic conditions are of great importance when choosing a place for laying a garden. If the subsoil horizons of the site are watertight, then it is not recommended to plant trees on low-growing rootstocks. For the normal life of the root system, the level of occurrence of groundwater means a lot. The carbonate content and soil pH are also important. The survival and growth of young trees depends on the correct preparation of the soil for the future garden.*

**Key words:** horticulture, garden, bookmark, fruit plantations, location, soil, fertility, slope.

---

**Шекихачев Юрий Ахметханович –**

доктор технических наук, профессор кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик  
Тел.: 8 928 077 33 77  
E-mail: shek-fmep@mail.ru

**Shekihachev Yuri Akhmetkhanovich –**

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik  
Tel.: 8 928 077 33 77  
E-mail: shek-fmep@mail.ru

Подготовка участков для садоводства включает выкорчевку и вырубку деревьев и кустарников, сбор камней, выравнивание поверхности, глубокую распашку почвы и недр, ирригационные мероприятия, известкование кислых почв, щелочных почв [1-3].

Работы по планировке участка подразделяются на легкие, средние и сложные. Выравниватели ВП-8, ВИП-5,6, ВПН-5,6 используются для выравнивания поверхности, а бульдозеры и скреперы – для выравнивания холмов и депрессий высотой 1-1,5 м. Комплексное выравнивание выполняется тяжелой техникой – бульдозерами (Т-100; Т-130; Т-170), скреперами (ДЗ-107, ДЗ-115А) и грейдерами (СД-105А).

Одной из наиболее важных задач при среднем и сложном выравнивании является укладка слоя гумуса. Как только вся область будет выровнена, перегной в насыпи будет распространяться по всей области.

Самый удобный способ подготовить участки на склонах – это таррасирование плугами общего назначения (ПП-4-35, ППН-4-35) на склонах крутизной до 12° или с плугами ППН-40 на склонах крутизной 12-17°. Чтобы устроить террасы шириной 4-5 м, в зависимости от крутизны склонов, трактор должен совершить 4-8 циклов. Чем круче склон, тем больше число поездок [4-6].

*Организация и технология посадки садов.* Продуктивность и экономическая эффективность плодовых растений, долговечность деревьев и их устойчивость к неблагоприятным условиям в значительной степени зависят от работ, выполненных в период посадки. Параллельно решаются такие вопросы, как организация территории для подготовки земель для посадки, обработка и орошение почвы, подбор сортов, их размещение, определение площадей для посадки и питания.

Садоводство, как промышленное, так и частное, следует рассматривать как сложное сооружение. Необходимо разработать специальный проект для организации выбора места для сада, выбора сортов, комплексного научного решения проблемы выбора технологий для промышленного плодоводства с учетом экономики хозяйства и региона. Такое технико-экономическое обоснование разрабатывается проектными институтами.

В ходе проектирования выбирается садовый участок, проводится комплексная оценка и решаются вопросы организации садовой территории, ирригационной системы, дорожной системы, промышленного и культурного строительства.

*Выбор места для посадки сада.* При выборе места оцениваются топография и климатические условия. В этом случае учитываются расположение крупных водоисточников, гор, населенных пунктов, расположение дорог, железнодорожных станций и т.д.

Топографическая оценка оказывает существенное влияние на рост и урожайность плодовых насаждений. Важны и климатические факторы. Например, температура, влажность воздуха и почвы, условия освещения и плодородие почвы.

Ровные участки, пригодные для садоводства, удобны при использовании машин. Здесь влияние почвенных факторов и условий влажности одинаковы. На равнине легко построить и использовать систему орошения, а процесс водной эрозии незначителен. Тем не менее, риск заморозания выше.

Если склоны не очень крутые (5-12°), это хорошее место для сада. Дренаж воздуха и свет хорошие. Однако почва на склонах более сухая. В этих районах температура воздуха и почвы резко колеблется, поверхность почвы слабо развита, а почва более подвержена водной эрозии. При

выборе места для посадки сада на неровной местности необходимо учитывать экспозицию и вертикальность склонов, а также общую высоту земли над уровнем моря. Также необходимо учитывать различия в природных условиях верхней, средней и нижней частей поверхности [7, 8].

Склоны в южном направлении (юг, юго-запад, юго-восток) намного теплее и суше. Здесь деревья начинают расти рано, а плодовые насаждения повреждаются резкими колебаниями зимних и весенних температур, страдают от зимних морозов и солнечных ожогов. Такие склоны получают меньше снега и снежный покров долго не держится.

Северные склоны холодные, почва богатая, температура воздуха резко не меняется и, главное, зимой много снега. Снег тает медленно, а талая вода значительно увлажняет почву. Риск заморозков невелик. Из этого можно сделать вывод, что северные склоны пригодны для посадки плодовых насаждений.

По мере того, как склон становится круче, он становится более сухим, почва менее зрелой, температура воздуха резко меняется, возрастает риск эрозии почвы.

Верхние части склонов более сухие, чем нижние. Почва в верхних частях бедная, снега мало, а дренаж воздуха хороший. На этой части склонов лучше сажать засухоустойчивые сорта: абрикосы, вишню.

Высота местности над уровнем моря имеет важное значение при выборе местоположения сада. Чем выше над уровнем моря, тем ниже среднегодовая температура, чем больше осадков, тем выше влажность. На каждые 100 м подъема среднегодовая температура уменьшается на  $0,5^{\circ}\text{C}$ . В горах прохладно летом, зимой тепло.

Оценка климата. Здесь основное внимание уделяется следующим показателям: среднесуточная температура и их колебание, средняя и абсолютная минимальная температура, весенние заморозки, осадки и их распределение по месяцам года, относительная влажность, сила и направление ветра.

Оценка почвы необходима для определения степени плодородия почвы (содержание гумуса, структура почвы). Плодовые насаждения реагируют на засоление почвы. Концентрация  $0,4\%$  соли в

почвенном растворе отрицательно сказывается на плодовых насаждениях, а  $1,2\%$  разрушает сад. Тяжелые глинистые, каменистые, песчаные и засоленные почвы не подходят для сада. Плодовые насаждения хорошо растут на серых почвах, а также на лесных почвах. Корневая зона должна быть на достаточной глубине: 1,5-2 м для косточковых культур и 1-1,2 м для ягодных.

При посадке садов на прилегающих участках (50-60 см над землей) используются специальные методы ведения сельского хозяйства: многолетние травы выращиваются с интервалами, удобрения вносятся и поливаются не менее 6-8 раз.

Требования к плодородию почвы разные у различных плодовых культур. Яблоки хорошо растут на умеренно влажных и хорошо дренированных почвах. Груши требовательнее к плодородию почвы, чем яблоки. Особенно они нетерпимы к недостатку влаги и тепла. Вишня хорошо растет в высокогорьях, не требовательна к плодородию почвы, плодоносит даже на засухоустойчивых, карбонатных почвах. Сливы больше теплолюбивые растения, чем яблоки и вишня. Часто страдают от сухости воздуха. Абрикосы не любят тяжелые и очень влажные почвы.

Близость рек, озер и других крупных источников воды также оказывает положительное влияние на рост плодовых насаждений. Они повышают относительную влажность, смягчают колебания температуры, уменьшают повреждения деревьев зимой.

Организация территории сада. В первую очередь необходимо предусмотреть промышленные зоны: перерабатывающие заводы, фруктовые склады, сортировочные, упаковочные цеха, контейнерные предприятия, а также строительство дорог, крупных каналов и других гидротехнических сооружений.

Если сад расположен на склонах, необходимо предусмотреть комплекс мер против эрозии [9, 10]. Если засажено 100...200 га садов, то для расположения бригады следует выделить 1-2 га земли.

Садовые защитные зоны должны быть достаточно большими, чтобы надежно защитить плодовые насаждения от неблагоприятных условий. На равнине наиболее подходящей формой участка является прямоугольная, ширина должна

быть в 2-3 раза короче длины (2:1 или 2,5:1). Наиболее подходящие размеры таких участков составляют 400-600х200-300 м, т. е. от 8-10 га до 15-18 га. В целях повышения эффективности работы охраняемых территорий в северных регионах страны размер таких участков следует сокращать до 5-7 га.

В горных районах форма хребтов и их размеры определяются местностью. Чтобы обеспечить хороший световой режим в саду, необходимо ориентировать ряды деревьев с севера на юг.

Ширина объездных дорог должна составлять 4-5 м, следуя по границам сада. Дорожное строительство должно вестись осторожно, особенно в горных районах. В этих местах дорогу следует строить так, чтобы избежать ее размыв. Дорожную систему следует спроектировать таким образом, чтобы обеспечить доступ к любой части сада.

В пальметтных садах каждые 100-200 м по горизонтали в ряду плодовых насаждений следует построить дополнительную дорогу шириной 3 м.

Влияние охраняемых территорий на плодовые культуры зависит от структуры, высоты и рельефа посаженных деревьев. Лесные деревья имеют следующие структуры: ветрозащитные (плотные, толстые и широкие полосы); вырезные (со множеством просветов, через которые может проходить ветер, теряя свою силу); проницаемый для ветра (с большими просветами).

Дистанция ветрозащитного эффекта лесной зоны в 15-20 раз превышает ее высоту, т. е. если высота деревьев составляет 10-15 м, защитный эффект территории достигает 150-300 м. Если местность ровная, дистанция воздействия защитных зон сада будет увеличиваться.

Первый ряд плодовых деревьев должен находиться на расстоянии 12-15 м от лесной зоны, 8-10 м в интенсивных садах.

Основные системы использования сельскохозяйственной техники в садах зависят от почвенно-климатических условий региона, используемых культиваторов, семенного и сортового состава, возраста и типа плодовых насаждений, производственного направления и т.д.

Основные задачи ухода за плодовыми деревьями в молодом саду: обеспечить

хорошее прорастание; обеспечение сильного ежегодного роста, правильного формирования почек, создание условий для углубления корневой системы и т.д.

Влияние междурядной системы ухода за почвой на накопление гумуса, улучшение физических свойств и питательного режима плодовых растений заключается в обеспечении необходимого количества воды в соответствии с различными фенофазами растительности, для защиты почвы междурядий от водной и ветровой эрозии, сорняков, микроорганизмов. Продукция должна быть защищена от болезней и вредителей. Невозможно предложить единую систему ухода за почвой в разных плодородческих регионах страны, которая зависит от почвенно-климатических особенностей местности, типа почвы, площади кормления, семян культивируемых насаждений, средств механизации, водоснабжения и т.д.

Во всех регионах страны, независимо от того, орошается участок или нет, система содержания междурядья сада должна обеспечивать максимальную урожайность с гектара.

Система содержания почвы в районах с недостаточной влажностью включает в себя регулярную вспашку почвы, рыхление ранней весной или перепахивание, вспашку и повторную вспашку в течение вегетационного периода плодовых насаждений. Пахота проводится в основном осенью и на разных глубинах, в зависимости от глубины корневой системы. Например, середина междурядья обрабатывается на глубину 15-18 см, а участки, близкие к стволу дерева, на глубину 10-12 см. Эта система обеспечивает эффективное использование и сохранение влажности почвы, активизирует деятельность микроорганизмов, улучшает воздушно-тепловой режим, углубляет корневую систему.

Дерново-перегнойная система – попеременное высевание весенних или зимних сидератов. Сидераты – органические растения, выращенные для смешивания и заделки в почву в качестве удобрения. Такие растения должны образовывать большую зеленую массу до момента заделки для быстрого и густого роста, привлекать пчел, концентрировать основные питательные вещества в почвенном

растворе, предотвращать эрозию почвы, улучшать ее структуру и плодородие.

Травы, используемые в качестве сидератов, высевают летом, в конце процесса роста плодовых культур и осенью, после сбора урожая. Сидераты высеваемые осенью, вспахивают весной следующего года, а если сеют летом – осенью.

В качестве сидератов используются горох и другие однолетние растения (люцерно-овсяная смесь, зеленый горошек и т.д.). Урожайность 200-300 ц зеленой массы с гектара, что эквивалентно 15-20 т навоза с гектара. Они запахиваются путем смешивания их с влажной почвой до цветения, когда они имеют большую массу, которая может легко разлагаться после вспашки. Если трава высокая, перед вспашкой ее необходимо измельчить с помощью косилки, а траву с нормальной производительностью срезают дисковой бороной перед обработкой почвы.

Органические удобрения (80-60 кг/га) вносятся во время весенней вспашки для ускорения разложения зеленой массы. Сидераты запахиваются на глубину 15-20 см с помощью садового плуга.

Многолетние травы улучшают состав почвы, улучшают ее структуру, водопроницаемость, водоемкость, защищают почву от ветровой и водной эрозии, уменьшают засоление почвы, восстанавливают поврежденные корни с помощью обработки почвы, создают благоприятные условия для ухода за садом в начале весны и в дождливые дни, а также повышают товарные качества плодов.

Эта система также имеет свои недостатки. Влажность почвы уменьшается, ухудшается ее аэрация, уменьшается содержание нитратов, запас фосфора в деревьях под воздействием микроорганизмов, которые минерализуют органический фосфор. Травы делятся водой и минеральными веществами с плодовыми насаждениями. Это потому, что потребности плодовых насаждений и травы в воде и питательных веществах совпадают. Это замедляет темпы роста деревьев, снижает их устойчивость к зимним холодам, ухудшает продуктивность.

Также известно, что количество мышей увеличивается после скашивания травы, поэтому этот метод не подходит для

молодых садов (орошаемых и неорошаемых).

Недостатки мульчирования можно исправить путем дополнительного полива и внесения удобрений с учетом потребности травы во влаге.

Метод мульчирования является интенсивным методом, который осуществляется путем частого скашивания травы в саду в течение вегетационного периода. В зависимости от условий, трава срезается много раз (6-8 раз), когда она достигает высоты 10-15 см до цветения, а затем оставляется в измельченном состоянии на поверхности почвы. Эта система обогащает почву органическими веществами, улучшает ее агрофизические свойства, увеличивает водоемкость и водопроницаемость. Повторное кошение уменьшает потери воды и испарение. Зимой мелко порезанная трава не замораживает почву, а летом не нагревается, что создает благоприятные условия для роста корней. Это позволяет корням интенсивно расти в осенний период, повышает урожайность плодовых деревьев, улучшает товарность плодов.

Гербициды используются для борьбы с сорняками, особенно многолетними, на склонах, подверженных воздействию воды и ветра, где трудно механически обрабатывать полосы и ряды вокруг стволов деревьев, а также в небольших садах. Эффективность гербицидов зависит от механического состава, влажности, температуры и биохимических характеристик почвы, а также от загрязнения сорняками, возраста, типа и состояния сорняков. Гербициды применяются только в условиях высоких сельскохозяйственных технологий, порядок их применения должен строго соблюдаться.

Опрыскивание гербицидом проводят в безветренную, холодную погоду. Оно должно оказывать благотворное влияние на сорняки, не повреждая плодовые насаждения. Для применения гербицидов используется опрыскиватель ОПВ-2000.

При работе с гербицидами необходимо соблюдать строгие меры предосторожности. Для этого работают в резиновых сапогах, в перчатках, используют в обязательном порядке респираторы.

## Литература

1. Шوماхов Л.А., Шекихачев Ю.А., Балкаров Р.А. Машины по уходу за почвой в садах на горных склонах // Садоводство и виноградарство. – 1999. – №1. – С. 7.

### References

1. Shomahov L.A., Shekihachev Y.A., Balkarov R.A. Mashiny po uhadu za pochvoj v sadah na gornyh sklonah // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 1999. – №1. – S. 7.

2. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards / E.V. Kyul, A.K. Apazhev, A.B. Kudzaev, N.A. Borisova // Indian Journal of Ecology. – 2017. – Т.44. – №2. – С.239-243. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34529550>.

3. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization / A.K. Apazhev, Y.A. Shekikhachev, A.G. Fiapshev, L.M. Hazhmetov // E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019). – Vol. 124. – 2019. 05054. – DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912405054>. URL: [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/50/e3sconf\\_ses18\\_05054.pdf](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/50/e3sconf_ses18_05054.pdf).

4. Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems / A.K. Apazhev, V.N. Berbekov, Y.A. Shekikhachev, L.M. Hazhmetov, G.H. Bakuev, L.Z. Shekikhacheva // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 919(6). – 2020. 062002. – DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/919/6/062002/pdf>.

5. Теоретическое обоснование конструктивно-режимных параметров агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений / А.Л. Хажметова, А.К. Анажеев, Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, А.Г. Фиапшев, В.С. Курасов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 151. – С. 232-243.

6. Оптимизация параметров и режимов работы фрезерного рабочего органа агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений / А.Л. Хажметова, А.К. Анажеев, Ю.А. Шекихачев,

Л.М. Хажметов, А.Г. Фиапшев, В.С. Курасов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 153. – С. 159-169.

7. Технологическое и техническое обеспечение повышения эффективности интенсивного горного и предгорного садоводства / А.Л. Хажметова, А.К. Анажеев, Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, А.Г. Фиапшев // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 6(264). – С. 23-28.

2. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards / E.V. Kyul, A.K. Apazhev, A.B. Kudzaev, N.A. Borisova // Indian Journal of Ecology. – 2017. – Т.44. – №2. – С.239-243. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34529550>.

3. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization / A.K. Apazhev, Y.A. Shekikhachev, A.G. Fiapshev, L.M. Hazhmetov // E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019). – Vol. 124. – 2019. 05054. – DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912405054>. URL: [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/50/e3sconf\\_ses18\\_05054.pdf](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/50/e3sconf_ses18_05054.pdf).

4. Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems / A.K. Apazhev, V.N. Berbekov, Y.A. Shekikhachev, L.M. Hazhmetov, G.H. Bakuev, L.Z. Shekikhacheva // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 919(6). – 2020. 062002. – DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/919/6/062002/pdf>.

5. Теоретическое обоснование конструктивно-режимных параметров агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений / А.Л. Хажметова, А.К. Анажеев, Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, А.Г. Фиапшев, В.С. Курасов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 151. – С. 232-243.

6. Optimizaciya parametrov i rezhimov raboty frezernogo rabochego organa agregata dlya obrabotki mezhduryadij i pristvol'nyh polos plodovyh nasazhdenij / A.L. Hazhmetova, A.K. Apa-zhev, Y.A. Shekihachev, L.M. Hazhmetov,

*A.G. Fiapshv, V.S. Kurasov // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 153. – S. 159-169.*

7. Tekhnologicheskoe i tekhnicheskoe obespechenie povysheniya effektivnosti intensivnogo gornogo i predgornogo sadovodstva / *A.L. Hazhmetova, A.K. Apazhev, Y.A. Shekihachev, L.M. Hazhmetov, A.G. Fiapshv // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – № 6(264). – S. 23-28.*

8. Моделирование процесса работы агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений / *А.Л. Хажметова, А.К. Анажсев, Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, А.Г. Фиапшев // АгроЭкоИнфо. – 2019. – № 2(36). – С. 29.*

9. Оптимизация параметров и режимов работы пахотно-фрезерного агрегата по критерию минимума тягового сопротивления / *Х.Х. Ашабоков, А.К. Анажсев, Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, А.Г. Фиапшев // АгроЭкоИнфо. – 2019. – № 2(36). – С. 32.*

10. Оптимизация параметров и режимов работы фрезерного рабочего органа агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений / *А.Л. Хажметова, А.К. Анажсев, Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, А.Г. Фиапшев // АгроЭкоИнфо. – 2019. – № 3(37). – С. 37.*

8. Modelirovanie processa raboty agregata dlya obrabotki mezhduryadij i pristvol'nyh polos plodovyh nasazhdenij / *A.L. Hazhmetova, A.K. Apazhev, Y.A. Shekihachev, L.M. Hazhmetov, A.G. Fiapshv // AgroEkoInfo. – 2019. – № 2(36). – S. 29.*

9. Optimizaciya parametrov i rezhimov raboty pahotno-frezernogo agregata po kriteriyu minimuma tyagovogo soprotivleniya / *H.H. Ashabokov, A.K. Apazhev, Y.A. Shekihachev, L.M. Hazhmetov, A.G. Fiapshv // AgroEkoInfo. – 2019. – № 2(36). – S. 32.*

10. Optimizaciya parametrov i rezhimov raboty frezernogo rabocheho organa agregata dlya obrabotki mezhduryadij i pristvol'nyh polos plodovyh nasazhdenij / *A.L. Hazhmetova, A.K. Apazhev, Y.A. Shekihachev, L.M. Hazhmetov, A.G. Fiapshv // AgroEkoInfo. – 2019. – № 3(37). – S. 37.*

