

УДК: 631.542

*Байташева Г. У., канд. сельскохозяйств. наук, и. о. профессора  
Институт Естествознания, E-mail: gauhar75e@mail.ru  
Қаңлыбай С. Қ., магистрант, E-mail: skanglybay@gmail.com  
Казахский национальный педуниверситет им. Абая;  
Республика Казахстан*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБРЕЗКИ ЯБЛОНИ КАК ВАЖНОГО ОБЪЕКТА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

*Целью этой работы является представление результатов исследований и статей о способах обрезки яблоневых деревьев. Обрезку следует проводить в конце зимы или ранней весной, чтобы можно было значительно снизить риск заражения. В этой статье также будет представлен обзор методов предотвращения заражения и ускорения восстановления деревьев. Ниже приводится объяснение того, почему необходима обрезка яблоневых деревьев, и подробно рассказывается об эффективности, трудозатратах и безопасности, а также о пространстве, местоположении и некоторых экологических проблемах, которые могут повлиять на устойчивое развитие зеленой экономики.*

**Ключевые слова:** *обрезка, яблоневые деревья, плод, раневые состояния.*

*Байташева Г. У., айыл чарба илимд. канд.  
Табиғый илимдер институту  
Қаңлыбай С. Қ., магистрант  
Абай ат. Қазақстан ұлуттук педуниверситеті  
Қазақстан Республикасы*

## **ТУРУКТУУ ӨНҮГҮҮНҮН МААНИЛҮҮ ОБЪЕКТИСИ КАТАРЫ АЛМА БУТОО ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮН ИЗИЛДӨӨ**

*Бул макаланын максаты – алма дарактарын бутуо жолдору боюнча изилдөөлөрдүн натыйжаларын сунуштоо. Кесүү кыштын аягында же эрте жазда жасалышы керек, ошондо инфекция коркунучу бир топ төмөндөйт. Бул макалада ошондой эле инфекциянын алдын алуу жана бак-дарактарды калыбына келтирүүнү тездетүү ыкмаларына сереп берилет. Алма дарактарын бутуо эмне үчүн зарыл экендиги түшүндүрүлүп, натыйжалуулук, эмгек чыгымдары жана коопсуздук, ошондой эле мейкиндик, жайгашкан жер жана жашыл экономиканын туруктуу өнүгүүсүнө таасир этиши мүмкүн болгон экологиялык көйгөйлөр жөнүндө кеңири баяндалат.*

**Өзөктүү сөздөр:** *бутуо, алма бактары, жемиштер, жарааттар.*

*Baitasheva G. U., Director of the Institute of Natural Sciences,  
Candidate of Agricultural Sciences, Acting Professor  
Kanglybay S. K., Undergraduate of the Kazakh National  
Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan.*

## **INVESTIGATION OF THE FEATURES OF APPLE PRUNING AS AN IMPORTANT OBJECT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

*The purpose of this review is to present the results of research and articles on methods of pruning apple trees. Pruning should be carried out in late winter or early spring, so that the risk of infection can be significantly reduced. This review will also provide an overview of methods to prevent infection and accelerate the restoration of trees. Below is an explanation of why pruning of apple trees is necessary, and details about efficiency, labor costs and safety, as well as about space, location and some environmental issues that can affect the sustainable development of the green economy.*

**Key words:** *pruning, apple trees, fruit, wound conditions.*

В 2015 году Организация Объединенных Наций приняла семнадцать Целей в области устойчивого развития, чтобы помочь направить коллективные мировые действия на достижение более устойчивого будущего. Большинство людей в мире не едят достаточно фруктов и овощей, чтобы оставаться здоровыми, поэтому Организация Объединенных Наций также объявила 2021 год Международным годом фруктов и овощей, чтобы повысить осведомленность о пользе для человека употребления большего количества фруктов и овощей в контексте более широких экономических и экологических последствий их производства. В 2019 году во всем мире было выращено около 87 миллионов тонн яблок, из которых 10% были экспортированы для потребления потребителями в других странах.

Фрукты, такие как яблоки, необходимы для здорового образа жизни, и недавние исследования показали, что люди, которые едят больше фруктов и овощей, живут дольше, счастливее и здоровее. Всемирная организация здравоохранения рекомендует пять порций фруктов и овощей в день, а яблоко – это простой и удобный способ употребления порции - идеальный фрукт для ланча.

Яблоки выращиваются по всему миру в полосе широт северного и южного полушарий. Была проделана большая работа по адаптации подвоев и сортов яблони к местным условиям и интеграции борьбы с вредителями, чтобы уменьшить необходимость применения химических веществ для борьбы с вредителями и болезнями. Одним из которых является ежесезонная обрезка ветвей [1].

Обрезка относится к процессу обрезки нежелательных ветвей с фруктовых деревьев; это делается для достижения баланса между вегетативным и репродуктивным ростом. Обеспечение их безопасности, здоровья и эстетичности является наиболее важной причиной для обрезки деревьев. Что касается тех ветвей, которые перекрещены, больны и высохли, которые следует обрезать, мы должны убедиться, что в крону дерева проникает достаточно света и происходит регулярное плодоношение. Обрезка увеличивает урожай качественных плодов и так далее. Следует требовать и использовать надлежащие методы обрезки и обработки ран, чтобы свести к минимуму опасность гниения древесины, грибков и других патогенов [2].

Время и объем обрезки зависят от возраста, типа, привычек и назначения дерева. При определении характера и степени обрезки необходимо учитывать закономерности роста и цветения - например, положение плодовых почек, длину междоузлий, время цветения конкретного сорта и производителя. Обрезка ветвей в конце зимы или ранней весной позволяет деревьям изолировать свои "раны" в течение текущего сезона. Следовательно, что касается деревьев или кустарников, которые цветут ранней весной, их следует обрезать как можно скорее после их цветения. В это время деревья находятся в наиболее напряженном и наихудшем состоянии с больными ветвями, сломанными ветвями и т.д. Между тем, молодые деревья и недавно посаженные деревья обрезаются, особенно в засушливые сезоны, в то время как мертвые ветви следует удалять в любое время. Яблоневые деревья, нектариновые деревья и другие подобные фруктовые деревья растут быстрее и гораздо энергичнее, приобретая крепкие, коренастые ветви и усиливая проблемы со светом и воздушным потоком. Основная цель летней обрезки - увеличить проникновение света и увеличить рост плодов, чтобы удалить самые длинные водяные почки в переполненной кроне. Кроме того, что касается деревьев или кустарников, которые цветут летом или осенью, их можно обрезать в период покоя. Это делается для того, чтобы почки не образовали новых побегов в течение следующего сезона выращивания. Обрезайте или срезайте деревья только в сухую погоду и не обрезайте

деревья при высокой влажности. Обрезку необходимо проводить при благоприятных погодных условиях и избегать в дождливые дни или дни с немедленным прогнозом дождя. Морозящий дождь может вызвать болезнетворные наросты, такие как споры грибов [3].

Такие виды обрезки, как легкая, средняя или тяжелая, используются среди разных деревьев. Интенсивную обрезку следует проводить, когда плодовые деревья находятся в состоянии покоя и менее напряжены, а поздняя обрезка может привести к зимним травмам. Что касается легкой обрезки, это относится к удалению 25% плодов; что касается средней обрезки, это относится к обрезке 30% побега с верхнего конца, а что касается тяжелой обрезки, это относится к удалению 50% побега из точки роста. Последний вид обрезки необходим на старых, поврежденных зимой деревьях, чтобы спасти их. При обрезке ветвей первый срез должен находиться на расстоянии одного фута от пересечения и нижней стороны липы, а окончательный срез должен идти сверху вниз, чтобы ветка могла свободно падать. Несколько важных советов по обрезке фруктовых деревьев: 1) Режущие кромки должны быть очень острыми. 2) Подрежьте дерево, как только оно вырастет. 3) Никогда не оставляйте пни на деревьях. 4) Подрежьте все большие ветви перед обрезкой. 5) Ветви всегда должны быть меньше стволов. 6) Самая нижняя ветвь должна находиться на высоте 2-3 футов от земли. При посадке хорошо выращенных деревьев питомника следует учитывать высоту и диаметр. Сначала удаляются большие ветви, а затем вырезаются слабые, тонкие и плохо прикрепленные ветви [4].

После обрезки могут возникнуть раневые и порезанные состояния, включая рост побегов, правильное закрытие раны и закрытие раны от разрыва коры. Прямой разрез удаляет воротник ветви, который включает в себя защитную зону, и наносит значительную рану, что приведет к медленному заживлению ран. От внешнего к внутреннему слою дерева слоями являются кора, камбий (фабрика клеток), заболонь, сердцевина и сердцевина (в самом центре дерева). Камбий - единственная область ствола, которая генерирует новые клетки. Клетки, образовавшиеся наружу из камбия, развиваются во флоэму, а те, что образовались внутрь, простираются в ксилему (проводящую воду ткань). Здесь живые клетки (называемые клетками паренхимы) прорастают в различные ткани для изоляции инфекций. Деревья реагируют на повреждения двумя способами: заживлением и ростом барьерных зон. Деревья могут закрывать раны в природе от образования каллуса и кислорода, а воздействие почвы может увеличить скорость образования каллуса [5]. В окружающей рану области образуются мозоли. Механизмы распространения гниения успешны у большинства сильных или активно растущих деревьев в барьерных зонах. Раны на ветвях, полученные в результате ручной обрезки, могут стать потенциальными источниками инфекции, что приведет к гниению и грибкам древесины, что увеличит риск заражения. ER (электрическое сопротивление) существует в зоне камбия деревьев и обратно пропорционально скорости роста, а также имеет ту же связь с закрытием раны; однако оно имеет разные отношения с количеством обесцвечивания древесины. Деревья с более низким ER росли быстрее, и их раны заживали быстрее, чем у более высоких. Закрытие раны имеет положительную взаимосвязь с шириной раны. Более того, более обширные раны содержали больше мозолей, чем более мелкие повреждения [6]. Однако изменения формы раны, направления, в котором она была обращена, ее высоты и типа повязки в меньшей степени влияли на скорость заживления. Большинство круглых ран закрылись из-за идентичного сезона, в который они были сделаны, в то время как эллиптические раны шириной 25 мм закрылись полностью, что потребовало 2 или более вегетационных сезонов. Кроме того, вид дерева повлиял на

скорость заживления и размер травмы. Мягкий клен и американский вяз имеют более значительную скорость заживления, чем белый ясень, сосновый дуб, тюльпанное дерево и медоносная саранча. Закрывание раны на единицу радиального прироста отличалось годовым приростом. Скорость заживления ран большого размера выше, чем скорость заживления ран среднего размера. Кроме того, скорость заживления больших и средних ран даже выше, чем у ран небольшого размера. Более того, скорость заживления ран в первом квартале выше, чем скорость заживления ран на втором году, что, в свою очередь, улучшилось быстрее, чем на 3-м году. Различные исследователи сообщали о противоречивом влиянии обрезки на качество плодов или размер плодов, а также на урожайность плодов. Строгая обрезка может помочь увеличить диаметр плода. Однако обрезка по северу не имеет никакого отношения к содержанию растворимых твердых веществ [7].

У ручной обрезки есть много преимуществ. Это может сократить время окклюзии ветви. Кроме того, ручная обрезка может уменьшить размер узла, а также снизить риск гниения или обесцвечивания стебля при различных методах обрезки. Деревья должны быть надлежащим образом обрезаны; даже некоторые высококвалифицированные работники с более чем пятилетним опытом обрезки иногда все еще имеют меньшее или слабое представление о важности надлежащей обрезки. Неправильная обрезка может повредить структуру дерева. Обрезать большие деревья с помощью бензопилы опасно. Механические устройства могут оказать большую помощь в предотвращении расщепления основных ветвей. Срок службы дерева может сократиться из-за интенсивной обрезки. Рост микроорганизмов, грибов, грибков и бактерий может быть вызван тем, что они были обрезаны некачественным образом, и такая обрезка может даже привести к гниению и гниению конечностей. Обрезка в неподходящее время может в значительной степени повредить дерево и уменьшить рост деревьев. Некоторые вредные методы обрезки могут привести к разрушению деревьев; например, неровные срезы будут способствовать заражению. Болезнь может убить все дерево, ветку или побеги, что приведет к более позднему цветению, задержке созревания плодов и появлению мелких плодов, что увеличит процент сбора [8].

Во-вторых, эффективность ручной обрезки низкая, а затраты на рабочую силу высоки. Это сложная работа, особенно при серьезной обрезке. Исследования показывают, что при использовании НТ (ручное прореживание) время работы сократилось до 291 ч га<sup>-1</sup>, что более чем в десять раз больше, чем при использовании МТ (механическое прореживание) (27 ч га<sup>-1</sup>). Существует еще более дорогая система НТ 2442€га<sup>-1</sup>, что более чем в восемь раз превышает стоимость систем с МТ 296€га<sup>-1</sup>[31]. МТ относится к своего рода многообещающей технике, которая используется для прореживания яблоневых деревьев. Это работает из-за его влияния на ускорение скорости работы. Механическая обрезка помогает контролировать размер кроны для некоторых сортов, которые имеют среднюю высоту (традиционные и новые), и делает возможным механический сбор урожая [9].

В-третьих, ручная обрезка ограничивает безопасность, пространство и местоположение. Нужно карабкаться вверх и вниз, чтобы подрезать. Даже иногда вы можете страдать от укусов ос и шершней. Рабочая высота часто не подходит, работа на лестнице нестабильна, и у людей часто болят руки и кисти после обрезки. Кроме того, те инструменты, которые не имеют эргономичного дизайна, могут привести к усилению нагрузки на суставы. Более того, сбоку будет создаваться давление, что непосредственно вредит здоровью секатора. Кроме того, ручная обрезка ограничивается пространством и местоположением. Инструменты для обрезки с длинными ручками хорошо подходят для обрезки вечнозеленых кустарников и живых изгородей. Но при попадании в неудобные места и обрезке толстых стеблей это будет дополнительным режущим рычагом и силой,

необходимыми секаторам с длинной ручкой. С точки зрения эргономики, такого рода устройства с более удлиненными ручками будут установлены для увеличения досягаемости рабочих, проблема исчезнет, если обрезка будет выполняться механической обрезкой, учитывая преимущества и недостатки указанные в таблице 1[9].

Таблица 1. Сравнительная таблица ручной и механической обрезки

<b>Наименование</b>	<b>Преимущества</b>	<b>Недостатки</b>
Ручная обрезка	<ul style="list-style-type: none"><li>- сокращение времени окклюзии;</li><li>- уменьшение объема узла;</li><li>- снижение риска гниения или обесцвечивания стебля.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- низкая эффективность;</li><li>- сложная работа;</li><li>- затраты на рабочую силу большие;</li><li>- много времени занимает;</li><li>- ограничивает безопасность, пространство и местоположение.</li></ul>
Механическая обрезка	<ul style="list-style-type: none"><li>- предотвращает расщепление основных ветвей;</li><li>- ускорение скорости работы;</li><li>- контролирует размер кроны для некоторых сортов;</li><li>- делает возможным механический сбор урожая.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- потеря плодов и ветвей после обрезки.</li></ul>

Существующие методы могут вызвать некоторые экологические проблемы, такие как потеря плодов и ветвей после обрезки. Некоторые остатки используются в качестве мульчи для защиты растений, в то время как некоторые из них сжигаются или в основном выбрасываются на свалки [10].

В заключение чтобы уменьшить вышеуказанные проблемы и получить гладкие и ровные срезы, необходим новый метод обрезки. Одной из важнейших задач для достижения целей устойчивого развития является озеленение. Яблони являются важным объектом в ландшафтном дизайне. Правильная обрезка яблони очень важна. Эти эксперименты напрямую влияют на рост продуктивности деревьев. Поэтому необходимо проводить регулярные операции по резке в соответствии с исследованиями ученых.

#### **Литература:**

1. <https://applesandpeople.org.uk/stories/sustainable/>
2. Sharma S, Barman, K, Siddiqui M W, Nath V 2018 Preharvest Modulation of Post-harvest Fruit and Vegetable Quality Training and Pruning for Improved Post-harvest Fruit Quality 257- 276.
3. Badrulhisham N, Othman N 2017 Knowledge in tree pruning for sustainable practices in urban setting: Improving our quality of life Procedia Social and Behavioral Sciences 234 pp 210– 217.
4. [www.starkbros.com/growing-guide/article/fruit-treecare-summer-pruning](http://www.starkbros.com/growing-guide/article/fruit-treecare-summer-pruning)
5. Jacobi W R 2013 Cytospora Canker Colorado State University Extension.
6. Edgcombe S W 1940 Pruning fruit trees pruning peach trees pp 315–317.
7. Kleczewski N M, Bonello P, Chat-field J 2009 Pruning and care of the tree wounds The Ohio State University Extension HYG-3311-09.

8. Leonard B H 1981 Pruning fruit trees University of Minnesota Minnesota Extension Service AGMI-0556.
9. Glenn D and Campostrini E 2011 Girdling and summer pruning in apple increase soil respiration Scientia horticulture 129(4) pp 889–893.
10. Kaczorowsk W, Batory D 2012 Carbon-based layers for mechanical machining of wood-based materials Wood Sci Technol 46 pp 1085–1096.