

$$K_3 = K_d K_a K_n K_{\text{рег}} K_{\text{см}} K_{\text{р}},$$

где K_d — коэффициент, учитывающий динамичность нагрузки, равный 1;
 K_a — коэффициент, учитывающий длину цепи, равный 1;
 K_n — коэффициент, учитывающий наклон передачи, равный 1,25;
 $K_{\text{рег}}$ — коэффициент, учитывающий регулировку передачи, равный 1,1;
 $K_{\text{см}}$ — коэффициент, учитывающий характер смазки, равный 1,5;
 $K_{\text{р}}$ — коэффициент, учитывающий режим работы, равный 1.

$$K_3 = 1 \cdot 1 \cdot 1,25 \cdot 1,1 \cdot 1,5 \cdot 1 = 2,06;$$

$$N = 13,28 \cdot 15,875 \sqrt[3]{0,47^2} / 250 \cdot 2,06 = 0,25 \text{ кВт.}$$

Основными технологическими регулировками картофелесажалки Л-201 являются настройка на норму и глубину посадки картофеля [6].

Качество посадки следует проверять не менее 2...3 раз в смену.

Густоту и глубину посадки проверяют также при загрузке другой фракции клубней и переезде на другое поле, отличающееся по типу и влажности почвы. Одновременно производится контроль глубины хода сошников и глубины посадки картофеля.

Заключение. Предлагаемая модернизация высаживающих аппаратов сажалки, позволит стабилизировать технологический процесс посадки клубней, снизить материалоемкость машины и затрат посадочного материала, что в конечном итоге приведет к повышению урожайности картофеля и снизит себестоимость его производства.

Список цитируемых источников

1. Келер, В. В. Технология производства продукции растениеводства : учеб. пособие для вузов / В.В. Келер. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 278 с., ил.
2. Картофелесажалка навесная 2-рядная Л-201. — URL: <https://lidselmash.by/catalog/kartofelesazhalka-navesnaya-2-ryadnaya-l-201> (дата обращения: 30.04.2025).
3. Липин, В. Д. Сельскохозяйственные машины. Картофелесажалки : учеб. пособие / В.Д. Липин. — СПб : Лань, 2024. — 176 с.
4. Сажалка картофеля. Свидетельство на полезную модель № 21495, 7А 01 С 9/02 / Е. И. Кистанов, М. В. Ошурков. — 2002, Бюл. № 3. — 3 с.: ил.
5. Сажалка КСП-2 // РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». — URL: <https://belagromech.by> (дата обращения: 30.04.2025).
6. Петровец, В. Р. Технологический процесс, настройка, регулировки и оценка качества работы посадочных агрегатов : практ. пособие / В. Р. Петровец, Н. И. Дудко, В. Л. Самсонов. — Горки : БГСХА, 2013. — 23 с. : ил.

УДК 634.11:631.526.32

А. Д. Рыбак

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
 Барановичи, Республика Беларусь

РАЗНООБРАЗИЕ ПЛОДОВ ПОЗДНЕСПЕЛЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ДОМАШНЕЙ (MALUS DOMESTICA BORKH.), ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В РОЗНИЧНОЙ СЕТИ Г. БАРАНОВИЧИ

Введение. Позднеспелые сорта яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.) имеют важное значение для обеспечения населения свежими плодами в течение зимнего и весеннего периода. Они отличаются хорошей лежкостью, позволяющей сохранить питательные и вкусовые качества на протяжении длительного времени. Разнообразие позднеспелых сортов яблони позволяет потребителям выбирать плоды, отвечающие их предпочтениям по вкусу, аромату и консистенции. Розничная торговая сеть играет важную роль в обеспечении доступности плодов различных сортов яблони для населения. Изучение ассортимента и качества позднеспелых сортов яблони, представленных в розничной сети, является актуальной задачей, позволяющей оценить уровень обеспечения населения свежими плодами.

Целью данного исследования являлось изучение разнообразия позднеспелых сортов плодов яблони домашней в розничной сети города Барановичи.

Исследование проводилось в марте 2025 года в городе Барановичи. Объектами исследования являлись плоды яблони, представленные в розничной торговой сети города, включая супермаркеты, магазины, рынки и частные подворья. Зафиксированы названия сортов, страна происхождения и цена. Оценены морфологические особенности плодов по следующим признакам: размер плода (крупный, средний, мелкий), форма плода (округлая, коническая, уплощенная, продолговатая), окраска кожицы (основной и покровный цвет), наличие

и интенсивность румянца, наличие полос, окраска мякоти (белая, кремовая, желтоватая), вкус плода (сладкий, кисло-сладкий, кислый), консистенция мякоти (плотная, рыхлая), наличие дефектов (повреждения, пятна). Отбиралось по 5 плодов каждого сорта для оценки. Проведена идентификация плодов путем сравнения полученных данных с описаниями сортов, представленными в помологических справочниках, базах данных сортов и научных публикациях [1—3].

Основная часть. В результате проведенного исследования установлено, что ассортимент плодов позднеспелых сортов яблони, представленный в розничной сети города Барановичи, является достаточно разнообразным и включает 15 сортов яблони домашней: Айдаред, Альва, Гала, Глостер, Голден Делишес, Джеремин, Лигол, Ред Чиф, Рубинола, РубинСтар, Ред принц, Топаз, Флорина, Хани Крист, Чемпион.

Сорт Айдаред (Idared). Выведен в США в 1935 году путем скрещивания сортов Джонатан (Jonathan) и Вагнер (Wagener). Размер средний и крупный, масса плода обычно составляет 140...190 г. Форма округло-коническая, немного приплюснутая. Основная окраска — зеленовато-желтая. Покровная окраска — интенсивный, размытый, темно-красный румянец, покрывающий почти всю поверхность плода. Подкожные точки хорошо заметны, серого цвета. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины, покрыта восковым налетом. Мякоть светло-кремовая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус кисло-сладкий, гармоничный, с легким винным привкусом. Аромат слабый, приятный.

Сорт Альва (Alwa). Выведен в Польше путем сводного опыления сорта Макун (*Macoun*). Размер средний и крупный (150...200 г и более). Форма округло-коническая, правильная, слегка вытянутая. Основной цвет — зеленовато-желтый или желтый. Покровный цвет — яркий, интенсивный малиново-красный румянец, покрывающий почти всю поверхность плода. Может присутствовать легкая подрумяненность у плодоножки. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины, достаточно плотная. Мякоть белая или кремовая, сочная, плотная, мелкозернистая. Вкус кисло-сладкий, гармоничный, освежающий. Аромат слабый, приятный, яблочный.

Сорт Гала (Gala). Получен в Новой Зеландии в результате скрещивания сортов Киддс Оранж Ред (*Kidd's Orange Red*) и Голден Делишес (*Golden Delicious*). Размер средний (120...180 г). Форма округлая или округло-коническая, правильная. Основной цвет желтый или желтовато-зеленый, покрытый полосатым или размытым оранжево-красным румянцем, занимающим большую часть поверхности плода. Интенсивность румянца варьируется в зависимости от клона сорта. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины. Мякоть кремовая или светло-желтая, плотная, сочная, хрустящая. Вкус сладкий, с легкой кислинкой. Хорошо сбалансированный вкус. Аромат сладкий, фруктовый с легкими цветочными или ванильными нотками.

Сорт Глостер (Gloster). Получен в Германии в результате скрещивания сортов Глоккенапфель (*Glockenapfel*) и Ричард Делишес (*Richard Delicious*). Размер крупный (150...250 г и более). Форма удлинено-коническая, ребристая, особенно в верхней части плода. Основной цвет желтовато-зеленый, почти полностью покрыт интенсивным темно-красным румянцем, часто с фиолетовым оттенком. Кожица гладкая, блестящая, толстая, плотная. Мякоть кремовая или светло-желтая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус кисло-сладкий, гармоничный. При хранении вкус улучшается. Аромат умеренный, приятный, фруктовый, с легкими винными и пряными нотками.

Сорт Голден Делишес (Golden Delicious). Найден в начале XX века как случайный сеянец в США, штат Западная Вирджиния. Размер средний или крупный. Размеры могут варьироваться в зависимости от условий выращивания, масса плода обычно составляет от 150 до 250 г. Форма округлая, округло-коническая или слегка вытянутая. Часто асимметричная. Покровная окраска золотисто-желтая, иногда с зеленоватым оттенком, особенно при неполном созревании. Часто на солнечной стороне появляется легкий розоватый или оранжевый румянец. Могут присутствовать небольшие коричневые точки. Они многочисленные, мелкие, хорошо заметные. Кожица тонкая, гладкая, блестящая. Легко повреждается. Мякоть кремово-белая или слегка желтоватая. Мелкозернистая, плотная (вначале), затем становится мягкой и сочной при созревании. При перезревании может становиться мучнистой. Вкус сладкий, с легкой кислинкой. Аромат приятный, сладковатый, с легкими цветочными нотками.

Сорт Лигол (Ligol). Получен в Польше в результате скрещивания сортов Линда (*Linda*) и Голден Делишес (*Golden Delicious*). Размер крупный и очень крупный (190...300 г и более). Форма округло-коническая, правильная. Основной цвет зеленовато-желтый, почти полностью покрыт интенсивным темно-красным или малиново-красным румянцем, часто с размытыми полосами. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины, прочная. Мякоть кремовая или светло-желтая, плотная, сочная, хрустящая, мелкозернистая. Вкус сладкий, с гармоничной кислинкой, хорошо сбалансирован. Аромат умеренный, приятный, фруктовый, с легкими пряными нотками.

Сорт Ред Чиф (Red Chief). Сорт американской селекции, относится к группе сортов Делишес (*Delicious*), улучшенный клон сорта Ред Делишес (*Red Delicious*). Размер крупный (180...250 г и более). Форма удлинено-коническая, правильная, с характерными выраженными ребрами (особенно в верхней части плода). Окраска плода насыщенная темно-красная, почти бордовая, по всей поверхности. Румянец очень интенсивный и равномерный. Кожица гладкая, блестящая, плотная. Мякоть белая или кремовая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус сладкий, с легкой кислинкой. Аромат слабый или умеренный, сладкий, фруктовый, с легкими нотками ванили.

Сорт Рубинола (Rubinola). Выведен в Чехии в 1980 году путем скрещивания сортов Прима (*Prima*) и Рубин (*Rubin*). Плоды крупные, массой 150...200 г, иногда больше. Форма округлая, слегка коническая, правильная. Основная окраска зеленовато-желтая, покровная — интенсивный темно-красный румянец, покрывающий почти всю поверхность плода. Кожица гладкая, блестящая, с небольшим восковым налетом. Мякоть кремовая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус гармоничный, кисло-сладкий. Оценка вкуса высокая. Аромат насыщенный, приятный, свежий, фруктовый и пряный.

Сорт РубинСтар (Rubinstar). Получен в Германии в результате мутации плодов сорта Джонаголд (*Jonagold*). Размер крупный и очень крупный, масса плода обычно составляет 150...220 г и более. Форма округло-коническая, правильная. Основная окраска — желтовато-зеленая. Покровная окраска — интенсивный, ярко-красный, размытый румянец, покрывающий большую часть поверхности плода. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины, эластичная, покрыта восковым налетом. Мякоть желтовато-кремовая, плотная, сочная, хрустящая, мелкозернистая. Вкус сладкий с приятной кислинкой, гармоничный, с легким медовым оттенком. Аромат сильный, приятный, яблочный.

Сорт Рэд принц. Получен в 1994 году в Нидерландах путем селекции двух сортов Голден Делишес (*Golden Delicious*) и Ред Джонатан (*Red Jonathan*). Плоды крупные, массой 180...250 г. Форма удлинено-коническая, правильная, с характерными выраженными ребрами к чашечке. Окраска насыщенная темно-красная, покрывающая практически всю поверхность плода. Окраска проявляется рано, еще до полного созревания. Кожица гладкая, блестящая, плотная. Мякоть кремово-белая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус сладкий, с легкой кислинкой. Аромат нежный, сладковатый, яблочный.

Сорт Тоназ (Topaz). Выведен в Чехии в 1984 году путём скрещивания сортов Рубин (*Rubin*) и Ванда (*Vanda*). Плоды средние и крупные, массой 150...200 г, иногда до 250 г. Форма округло-коническая, правильная, слегка асимметричная. Основная окраска желтая, покровная — оранжево-красный румянец, покрывающий большую часть поверхности плода. Румянец может быть размытым или штриховым. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины. Мякоть кремовая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус гармоничный, кисло-сладкий. Аромат приятный с легкой пряностью.

Сорт Флорина (Florina). Получен во Франции в 1977 году путем скрещивания различных сортов яблони, одним из которых был Ром Бьюти (*Rome Beauty*). Размер средний и крупный (150...200 г и более). Форма округлая или округло-коническая, правильная. Основной цвет зеленовато-желтый, покрытый интенсивным размытым или полосатым красным румянцем, занимающим большую часть поверхности плода. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины. Мякоть кремовая или светло-желтая, плотная, сочная, мелкозернистая. Вкус: кисло-сладкий, гармоничный. Аромат приятный, свежий, фруктовый.

Сорт Хани Крисп. Выведен в 1991 году в штате Миннесота (США) путем скрещивания сортов Макаун и Ханиголд. Плоды крупные и очень крупные, массой 180...300 г, иногда и больше. Форма: округло-коническая, слегка вытянутая, правильная. Основная окраска желто-зеленая, покровная — ярко-красный, размытый или штриховой румянец, покрывающий большую часть поверхности плода. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины. Мякоть кремово-белая, очень хрустящая, сочная, крупнозернистая. Отличительная особенность — крупные, видимые водянистые клетки. Вкус сладкий, с легкой кислинкой. Считается одним из лучших среди современных сортов. Аромат выраженный, сладкий и медовый.

Сорт Чемпион. Получен в Чехии при скрещивании сортов Голден Делишес (*Golden Delicious*) и Кокс Оранж Пиппин (*Cox Orange Pippin*) Размер средний и крупный (150...200 г). Форма округло-коническая или слегка овальная, правильная. Основной цвет желто-зеленый, покрытый ярким оранжево-красным полосатым или размытым румянцем, занимающим большую часть поверхности плода. Кожица гладкая, блестящая, средней толщины. Мякоть кремовая или светло-желтая, плотная, сочная, хрустящая. Вкус сладкий, с приятной кислинкой. Очень сбалансированный вкус. Аромат сладкий фруктовый с легкими пряными нотками.

Сорта, выявленные в розничной сети, идентифицируются по морфологическим признакам. Исключение составляет сорт Джеремин. Нам не удалось распознать сорт по названию, а следовательно, провести анализ на соответствие. Это может свидетельствовать о неправильной сортовой идентификации, недобросовестности производителей или поставщиков.

Производитель яблок сорта Джеремин Агрофирма «Луч» Краснодарский край, Российская Федерация. Стоимость яблок в сети магазинов варьируется от 3,29 до 3,79 рубля за килограмм и составляет в среднем 3 рубля 62 копейки. Частный производитель продает яблоки на 38 % дешевле — по 2 рубля 25 копеек.

В таблице 1 представлены все сорта, за исключением сорта Джеремин, выращенные в Республике Беларусь.

Т а б л и ц а 1 — Товарная характеристика плодов позднеспелых сортов яблони домашней, представленных в розничной торговой сети г. Барановичи

Сорт	Место приобретения	Страна производитель	Цена, руб.
Айдаред	Магазин «Корона»	Республика Беларусь	3,29
Альва	Магазин «Вершок»	Республика Беларусь	3,65
Гала	Магазин «Хит»	Республика Беларусь	3,75
Глостер	Магазин «Евроопт»	Республика Беларусь	3,68
Голден Делишес	Магазин «Корона»	Республика Беларусь	3,73
Джеремин	Магазин «Корона»	Российская Федерация	3,64
Лигол	Рынок «Полесский»	Республика Беларусь	3,48
Ред Чиф	Магазин «Копейка»	Республика Беларусь	3,56
Рубинола	Рынок «Полесский»	Республика Беларусь	3,67
РубинСтар	Магазин «Евроопт»	Республика Беларусь	3,79
Рэд принц	Магазин «Вершок»	Республика Беларусь	3,62

Сорт	Место приобретения	Страна производитель	Цена, руб.
Топаз	Частное лицо	Республика Беларусь	2,25
Флорина	Рынок «Полесский»	Республика Беларусь	3,53
Хани Крисп	Частное лицо	Республика Беларусь	2,25
Чемпион	Магазин «Вершок»	Республика Беларусь	3,65

Заключение. В розничной сети города Барановичи представлено достаточно большое разнообразие плодов позднеспелых сортов яблони домашней. Однако ассортимент отдельно выбранного магазина не велик — 2...3, реже один сорт яблок. Преобладают сорта зарубежной селекции, но стоит заметить, что более 90 % плодов выращены на территории Республики Беларусь. Основные производители яблок — частные фермерские хозяйства. Цена на плоды яблони домашней в сети магазинов и на рынках города приблизительно одинаковая и, в среднем, составляет 3,62 рубля за 1 кг. Частный производитель предлагает свою продукцию дешевле — за 2,25 рубля. В ходе исследований выявлены случаи несоответствия морфологических признаков плодов заявленному сорту. В связи с этим, необходимо совершенствовать систему контроля за сортовой чистотой яблок, поступающих в розничную сеть, и повышать информированность потребителей о сортовых особенностях и качестве продукции. Рекомендуется расширить ассортимент отечественных позднеспелых сортов яблони в розничной сети для обеспечения доступности качественной и разнообразной продукции для населения.

Список цитируемых источников

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Г. А. Лобанова. — М. : ВНИИ садоводства им. И. В. Мичурина, 1973. — 496 с.
2. Симоненко, В. К. Помология. Яблоня / В. К. Симоненко. — Киев : Наук. думка, 1993. — 328 с.
3. Трофимова, В. Н. Сорта яблони / В. Н. Трофимова. — М. : Колос, 1984. — 272 с.

УДК 613.26:546.175-323

А. Д. Рыбак², И. А. Приходько¹, Е. М. Ритвинская¹

¹Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь,

²Государственное учреждение образования «Средняя школа № 7 имени А. И. Волошина»,
Барановичи, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ НАЛИЧИЯ СОЛЕЙ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ОДНОЗАРЯДНЫЙ АНИОН NO_3^- В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ

Введение. В современном мире проблема загрязнения пищевых продуктов нитратами является актуальной, поскольку эти вещества, накапливаясь в растительном сырье, могут представлять опасность для здоровья человека. Нитраты, поступающие в организм человека с пищей, могут превращаться в нитриты, которые, в свою очередь, образуют канцерогенные нитрозамины. Поэтому, контроль содержания нитратов в продуктах питания, особенно в растительном сырье, имеет важное значение для обеспечения продовольственной безопасности и охраны здоровья населения.

Целью данного исследования является определение содержания нитратов в различных образцах растительного сырья, представленных на потребительском рынке.

Объекты, методы и методика исследований. В качестве объектов исследования были использованы образцы наиболее распространенных овощей (томат, огурец, перец, картофель, редис, морковь, капуста белокочанная, свекла, кабачок, тыква, лук репка, чеснок, фасоль стручковая), фруктов (лимон, банан, яблоко, груша, киви, виноград, апельсин, мандарин), и зелени (лук перо, кинза, укроп, шпинат, руккола, петрушка, салат Айсберг), приобретенные в различных точках продажи (магазины, рынки, частные хозяйства) в марте 2025 года.

Для определения содержания нитратов был выбран ионометрический метод. Выбор данного метода обусловлен его высокой точностью, доступностью оборудования, относительно низкой стоимостью анализа и возможностью проведения массовых исследований.

Анализ проводился в химической лаборатории учреждения образования «Барановичский государственный университет». Были использованы следующие приборы и реактивы: аналитические весы, коническая колба на 150 мл, шпатель, мерный цилиндр на 50 мл, мультипараметровый измеритель Экотест-2000-pH, разделочная доска, нож, фарфоровые ступка и пестик, терка механическая, 1 % водные раствор алюмокалиевых квасцов, измельченные образцы растительного сырья.