

УДК 633.71
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/126/47>

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И СРОКОВ ПОСАДКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ТАБАКА

©Алиева А. И., канд. с.-х. наук, Научно-исследовательский институт земледелия, г. Загатала, Азербайджан, qabil.adiloglu@yahoo.com

SCIENTIFIC BASIS FOR THE INFLUENCE OF VARIOUS FERTILIZER APPLICATION RATES AND PLANTING TIMING ON THE YIELD OF TOBACCO VARIETIES

©Aliyeva A., Ph.D., Research Institute of Agriculture, Zagatala, Azerbaijan, qabil.adiloglu@yahoo.com

Аннотация. Представлены научные основы влияния различных норм внесения удобрений и сроков посадки на урожайность табака в засушливых условиях Шеки-Закапальского экономического региона. Минеральные удобрения вносились осенью в виде суперфосфата (P_2O_5) и сульфата калия (K_2SO_4) в качестве подкормки, а азотные удобрения (N) вносились в качестве подкормки перед посевом и в течение вегетационного периода в соответствии с методикой. Выбор места для эксперимента, его организация, биометрическое культивирование, фенологические наблюдения, рост и развитие растений, а также расчет урожая проводились в соответствии с методикой, разработанной сотрудниками Института сельскохозяйственных наук для проведения полевых экспериментов на табаке. Установлено, что максимальная сухая листовая урожайность сорта Закапальский крупнолистный по сравнению с сортом без удобрений составила 48,1 ц/га на фоне внесения 20 тонн навоза + N40P90K90 (увеличение на 13,6 ц/га), выход товарных видов сорта составил 85,2%; у сорта «Имунный-580» урожайность составила 43,0 ц/га на тех же условиях (прирост 10,2 ц/га), а выход товарных видов — 79,3% на фоне 10 т + N50P90K90. Сорт табака типа Берли лучше развивался на богатых питательными веществами суглинистых почвах и при умеренных температурах. Так, максимальная урожайность была выше во второй декаде апреля, чем у других вариантов (42,3 ц/га). С учетом общего развития растения, преобладал вариант с цветочной группой шириной верхнего яруса листа 8-10 см, и по сравнению с контрольным вариантом была получена более высокая урожайность — 3,85 ц/га.

Abstract. This article presents the scientific basis for the impact of different fertilizer application rates and planting dates on tobacco yields under arid conditions in the Sheki-Zagatala economic region. Mineral fertilizers were applied in the fall as superphosphate (P_2O_5) and potassium (K_2SO_4), while nitrogen fertilizers (N) were applied as top dressing before sowing and during the growing season according to the methodology. The selection of the experimental site, its organization, biometric cultivation, phenological observations, plant growth and development, and yield calculation were carried out in accordance with the methodology developed by the staff of the Institute of Agricultural Sciences for conducting field experiments on tobacco. It was found that the maximum dry leaf yield of the Zakatalsky large-leaved variety, compared to the variety without fertilizers, was 48.1 c/ha with the application of 20 tons of manure + N₄₀P₉₀K₉₀ (an increase of 13.6 c/ha), and the yield of commercial types of the variety was 75.2%. For the Imunny-580 variety, the yield was 43.0 c/ha under the same conditions (an increase of 10.2 c/ha), and the yield of commercial types was 67.3% with the application of 10 tons + N₅₀P₉₀K₉₀. The Burley tobacco variety developed

better on nutrient-rich loamy soils and at moderate temperatures. Thus, the maximum yield was higher in the second ten-day period of April than in other variants (43.7 c/ha). Taking into account the general development of the plant, the variant with a flower group with an upper leaf tier width of 8-10 cm prevailed, and, compared to the control variant, a higher yield was obtained: 3.85 c/ha.

Ключевые слова: табак, удобрение, продуктивность, питательные вещества, развитие.

Keywords: Tobacco, fertilizer, productivity, nutrients, development

Роль питательных веществ (минеральных и органических удобрений), вносимых в соответствии с нормой, в развитии и повышении продуктивности всех сельскохозяйственных культур незаменима. Поскольку любые питательные вещества, вносимые в рамках нормы, легко усваиваются растениями и не оставляют остатков (нитратов) в почве, государство принимает необходимые меры для развития табаководства, которое в настоящее время считается экономически выгодным сектором, и для удовлетворения спроса на качественную табачную продукцию в стране. Таким образом, в целях завершения реализации Указа Президента Азербайджанской Республики №573 от 03.09.2001 о применении Закона Азербайджанской Республики «О табаке и табачной продукции», Кабинет Министров Азербайджанской Республики принял «Государственную программу производства ценного и качественного табака» и «Положение о других формах и условиях государственной поддержки производителей табака, а также стимулирования производства ценного и качественного табака. Табак – это технически сложное в выращивании растение, требующее постоянного ухода. В табаководстве 20–25% труда тратится на выращивание рассады в теплице. В этой области человеческий фактор, то есть ручной труд, используется при реализации практически всех агротехнических мероприятий. Однако, несмотря на это, своевременное выращивание и пересадка рассады в поле считаются одними из важнейших мер в табаководстве. Таким образом, рассада, высаженная вовремя, хорошо растет и создает благоприятные условия для технического созревания и сушки листьев. В результате повышается урожайность и значительно улучшается качество [9].

Материал и методы исследования

Минеральные удобрения в виде суперфосфата (P_2O_5) и калия (K_2SO_4) вносились в почву осенью, а азотные удобрения (N) вносились в виде подкормки перед посевом и в течение вегетационного периода в соответствии с методикой. Выбор поля для эксперимента, закладка эксперимента, биометрическая обработка почвы, фенологические наблюдения, рост и развитие растений, а также расчеты урожайности проводились в соответствии с методикой, разработанной сотрудниками Научно-исследовательского института земледелия для проведения полевых экспериментов с табаком [7].

Результаты и обсуждение.

Выращивание табака начинается в январе-феврале с подготовки к выращиванию рассады. Первый этап включает строительство питомника в наиболее благоприятной части поля и посев семян. Затем, когда рассада полностью готова к посадке, фермер подготавливает почву в открытом грунте в соответствии с агротехническими правилами, а рассаду пересаживают в поле с третьей декады апреля по первую декаду мая. Это позволяет эффективно использовать весенние дожди [19].

В выращивании табака исключительную роль в развитии растения играет правильная регуляция количества поливов. Так, в течение вегетационного периода планируемое количество поливов часто может меняться в зависимости от температуры воздуха, в котором находятся растения. Если погода в вегетационный период нормальная, растение следует поливать 7–8 раз. С учетом повышенной потребности в воде в период интенсивного роста растений, поливы можно увеличить на 30–35%, доведя норму полива до 850–1200 м³/га к фазе цветения [20].

Табак – растение, очень требовательное к питательным веществам почвы. В отличие от других растений, выращиваемых между рядами, табак истощает питательные вещества, поглощая больше азота, фосфора и калия из почвы. Таким образом, в течение вегетационного периода для получения 10 соцветий с га требуется 60 кг азота, 16 кг фосфора и 38 кг калия [16].

Годовая норма внесения минеральных удобрений для табака составляет 60-90 кг азота, 120-135 кг фосфора и 80-100 кг калия в пересчете на активное вещество на га. Для получения высококачественного табака целесообразнее вносить 20% указанных минеральных удобрений при посадке рассады, 60% — при первой посадке через 30 дней после посадки, а оставшиеся 20% — при второй посадке [21].

Рекомендуют подкармливать растения жидким удобрением 2-3 раза в течение интенсивной фазы роста для ускорения роста и развития. Создание условий для применения основных направлений агротехнических мероприятий в табачной промышленности может, с одной стороны, повлиять на максимальное проявление биологических свойств табака, а с другой - изменить количество продукции, качество для внешней торговли, химический состав и весовые качества. Вносить надо азотные удобрения в табачные растения с начала вегетации до созревания нижних листьев. Фосфорные и калийные удобрения усваиваются растением в равных количествах на протяжении всего вегетационного периода. В условиях Республики 70-80% фосфорных и калийных удобрений следует вносить на поля этого растения под вспашку осенью, 10-15% между рядами при посадке рассады и 10-15% в течение вегетационного периода перед 2 посадкой [1, 2].

Навоз содержит все питательные вещества, необходимые для развития растений. В результате разложения навоза содержащиеся в нем питательные вещества преобразуются в форму, которая может быть усвоена растением. Выделяющийся при разложении навоза углекислый газ позволяет растению получать углерод [11].

Органические удобрения считаются альтернативой комплексным минеральным удобрениям. Эта группа удобрений способствует более эффективному усвоению агрохимикатов растениями [15].

Удобрение устраняет дефицит питательных веществ в почве, регулирует баланс питательных веществ и считается источником питания для культурных растений. В этом случае его можно использовать как техническое средство защиты рассады табака от корневой гнили. При внесении навоза в почву его вносят преимущественно в полуразложившемся состоянии, чаще всего в виде гумуса (N-0,5%, P-0,25%, K-0,6%) перед посевом [10].

Сырье каждого сорта имеет разный объемный вес, и из одного и того же объема продукта можно получить разные сигаретные изделия. Некоторые особенности, отличающие сорта в процессе роста и развития табака, проявляются в морфологических признаках. Химический состав табачного дыма был детально изучен, а его качественные показатели оценены [13].

При недостатке питательных веществ в почве в условиях засухи применение правильной обработки почвы, предназначенной для удобрения поля и поддержания влажности, играет

важную роль в повышении засухоустойчивости растения и получении высококачественных урожаев [4].

Перед посадкой сортов табака вирджинского типа все виды сорняков на поле следует уничтожить или скосить и перемешать с почвой. Рекомендуется, чтобы длина стандартных рассады при посадке составляла до 20 см, а междурядье 0,90-1,2 м [18].

Требования табака к условиям выращивания являются очень важным фактором. Учитывая эти требования, фермеры выбирают более прибыльные сорта, подходящие для местных почвенно-климатических условий. Основные направления – создание крупнолистных сортов табака, устойчивых к болезням, обладающих высокой урожайностью и высокой товарной продуктивностью быстро и средне быстро растущих растений [14].

Табак – это междурядно выращиваемое растение, считающееся одним из самых трудоемких среди сельскохозяйственных культур. На его обработку одного гектара требуется 150-200 дней. Подготовка почвы к посадке табака проводится в 3 этапа: 1. Основная вспашка. 2. Предпосевная вспашка (посев). 3. Обработка междурядий.

Если участок, предназначенный для посадки табака, очищен от зерновых и бобовых культур, его следует немедленно или не позднее чем через 3 дня после полного сбора урожая покрыть слоем мульчи толщиной 8-10 см, а ранней осенью провести промерзающую вспашку на глубину 25-27 см. Участки, очищенные от летних культур, должны быть промерзающими к 15 сентября.

Участок, вспаханный от мороза, следует бороновать за 3-5 дней до посадки табака. Обработка почвы ранней весной позволяет полностью сохранить накопленную в ней влагу. Когда почва увлажнена до определенной степени, она приобретает особые свойства и считается «зрелой» для обработки в этом состоянии. В зрелом состоянии почва хорошо вспахана. Ее удельное сопротивление низкое, и на ее обработку затрачивается минимум энергии и труда. Обработка почвы в «зрелый» период и определение предела влажности для «зрелого» состояния является одним из основных способов улучшения структуры почвы [6].

Своевременная и качественная обработка рядов приводит к сохранению влаги в почве, накоплению питательных веществ и контакту корней растений с воздухом. В зависимости от степени прополки поля, количества осадков и количества поливов, обработку между рядами необходимо проводить 3-4 раза. Сорняки могут нанести большой ущерб табачным полям. Использование химических средств против сорняков значительно сокращает ручной труд на полях и приводит к повышению экономической эффективности. Основными элементами новой промышленной технологии выращивания табака является широко используемый в сельском хозяйстве табак. Таким образом, оптимальные варианты выбранных норм внесения органических и минеральных удобрений характеризуются положительным влиянием на урожайность табака. В проведенном исследовании было проведено обширное изучение этого вопроса, результаты которого представлены на Рисунке 1.

Анализ Рисунка 1 показывает, что сорт Закатальский крупнолиственный имел самый высокий урожай сухих листьев по сравнению с необработанным удобрением сортом - 48,1 ц/га (прирост 13,6 ц/га) на фоне внесения 20 т навоза + N₄₀P₉₀K₉₀, а выход товарный вида составила 75,2%; у сорта Иммунный-580 этот показатель составил 43,0 ц/га (прирост 10,2 ц/га) на том же фоне, а выход товарный видасоставила 67,3% на фоне внесения 10 т + N₅₀P₉₀K₉₀.

После селекции сорта рассаду можно пересаживать в поле. Своевременный рост рассады и ранняя пересадка в поле создают благоприятные условия для технического созревания и сушки табачных листьев, в результате чего повышается урожайность и значительно улучшается качество [1].

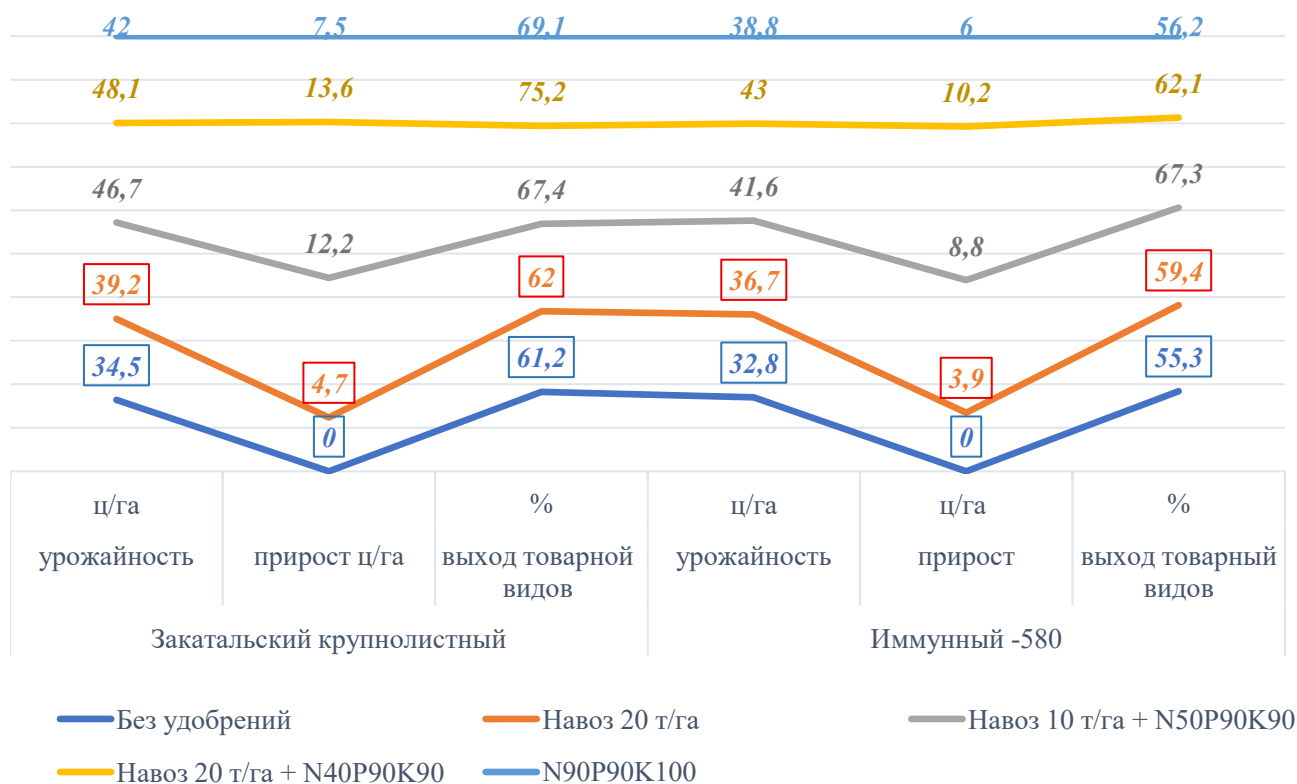


Рисунок 1. Влияние органических и минеральных удобрений на урожайность различных сортов табака

При пересадке рассады табака в открытые поля ранней весной листья хорошо подсыхают, что повышает урожайность и обеспечивает благоприятные почвенно-климатические условия для роста культуры. Поэтому были изучены почвенно-климатические условия различных сортов, результаты представлены в Таблице 1.

Таблица

ОТБОР СОРТОВ В СООТВЕТСТВИИ
 С ТРЕБОВАНИЯМИ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Сорт	Период вегетации	Почва	Климат
Вирджиния	90-130	легкая суглинистая, умеренно влажная	теплый, солнечный
Берли	100-130	богатая питательными веществами суглинистая	умеренный
Восточный	85-110	песчаная	жаркий и сухой

Ароматические сорта табака типа Вирджиния, высеянные по схеме 90×50 см с густотой 22 тыс растений на га, по сравнению с другими вариантами — 90×30 (37 тыс растений) и 90×25 (45 тыс растений) — отличались более высокой урожайностью и лучшими показателями качества [17].

Сроки посева, как и у других сельскохозяйственных культур, оказывают существенное влияние на развитие табака. Поэтому ранние и оптимальные сроки посева имеют преимущество по сравнению с поздними. Результаты многолетних исследований приведены на Рисунке 2. Анализ показывает, что наибольшая урожайность была выше во второй декаде апреля по сравнению с другими вариантами (43,7 ц/га).

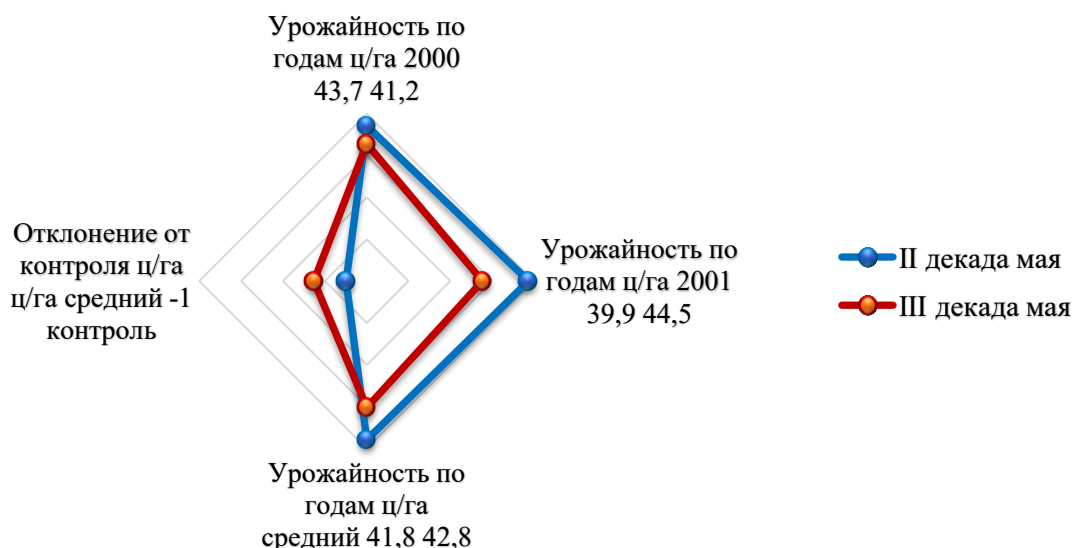


Рисунок 2. Влияние сроков посева на урожайность сорта табака «Закатальский крупнолистный»

Опрыскивание цветков и боковых побегов табачных растений имеет большое значение. Когда начинается цветение у табачных растений, часть питательных веществ, подготовленных в листьях, расходуется на формирование семян и боковых побегов. Это замедляет рост растения и рост листьев. В результате листья становятся тонкими, и их вес уменьшается. Цветочную группу обламывают с 3-4 или 5-7 листьями и удаляют. Цветочную группу следует опрыскивать, когда 50% табака на поле отцвело и 25% сформировало почки. Размер и масса листьев растений, опрысканных цветочной группой, увеличиваются, а их химический состав становится хорошим. Глубина опрыскивания цветочной группы зависит от почвенно-климатических условий [11].

Для уничтожения цветков и боковых побегов у табака используются два метода. 1. Ручное опрыскивание цветков и боковых побегов. 2. Химическое опрыскивание цветков и боковых побегов. После опрыскивания и удаления цветочной группы ускоряется образование боковых побегов. Образовавшиеся боковые побеги следует срезать до их развития и удалить с поля. Для профилактики боковых побегов широко используются химические препараты: ОФ-СУТ «Т», Аккотаб, гидроксид малеиновой кислоты, Монофонол+АНУ. Необходимо приготовить рабочий раствор из этих препаратов и опрыскать. Следует отметить, что опрыскивание цветочной группы и боковых побегов химическими методами значительно увеличивает материальность (плотность) листьев и, как следствие, приводит к увеличению урожая. Во влажных условиях Шеки-Загатальского региона наиболее благоприятной зоной подкормки для американского сорта табака «Коккер-347» считается 90×40 см. На практике, при варианте внесения азотного удобрения N₄₅ в норме на фоне P₁₂₀K₁₀₀, опрыскивание цветочной группы проводилось при ширине верхнего яруса листьев 8-10 см в фазе бутонизации и формирования цветочной группы. Уничтожение боковых побегов 1,5% раствором «Гидрозид-молекулярной» кислоты не только способствует формированию более высокого урожая, но и увеличивает урожайность на 3-5 т/га и улучшает урожайность товарного сорта [5, 8].

В отличие от американской технологии, оптимальная площадь подкормки для сорта табака «Коккер-347» Виргинского типа в Шеки-Закатальской области составляет 90×40 см (28 тысяч растений на гектар), и рекомендуется вносить 45 кг азота на га на фоне 120 кг фосфора и 100 кг калия. Учитывая развитие растений в полевых условиях, рекомендуется опрыскивать когда верхние листья достигают 8-10 см [12].

Большинство цветущих растений привлекают насекомых, но фитофагов, опрыскиваемых цветочной группой, оседает меньше. Экономически оправдано предотвращение массового оседания личинок на растениях, опрыскиваемых цветочной группой в нужное время, что, в свою очередь, приводит к снижению использования инсектицидов [22].

В исследовании изучалось влияние глубины опрыскивания сорта «Кокер 347» и химической обработки цветков и боковых побегов на урожайность табака, полученные результаты приведены на Рисунке 3. Как видно из Рисунка 3, с учетом общего развития растения преобладал вариант с цветочной группой шириной верхнего яруса листа 8-10 см, при этом урожайность составила 3,85 ц/га, что выше контрольного варианта.

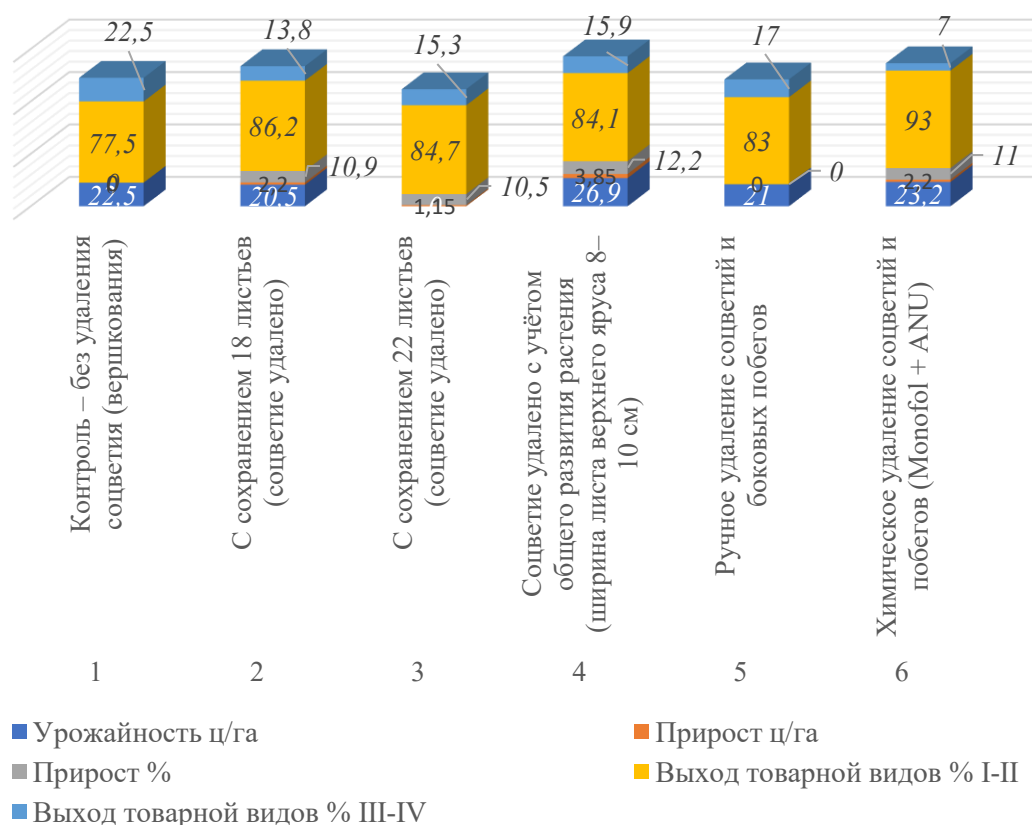


Рисунок 3. Влияние глубины опрыскивания цветочной группы и химической обработки цветков и боковых побегов на урожайность табака

Заключение

1. У сорта Закатальский крупнолистного наибольшая сухая листовая урожайность по сравнению с необработанным удобрением составила 48,1 ц/га на фоне внесения 20 тонн навоза + N₄₀P₉₀K₉₀ (прирост 13,6 ц/га), а выход товарной видов - 85,2%; у сорта Иммунный - 580 - 43,0 ц/га на том же фоне (прирост 10,2 ц/га), а выход товарной видов - 79,3% на фоне внесения 10 тонн + N₅₀P₉₀K₉₀.

2. Сорт табака типа Берли лучше развивался на богатых питательными веществами суглинистых почвах и при умеренных температурах.

3. Наибольший урожай был получен во второй декаде апреля по сравнению с другими вариантами (42,3 ц/га).

4. С учетом общего развития растения преобладал вариант с цветочной группой шириной верхнего яруса листа 8-10 см, и был получен более высокий урожай 3,85 ц/га по сравнению с контрольным вариантом.

Список литературы:

1. Abbasov, B.H. Tütüncülük. Bakı: Əbilov. 2008. 206 s.
2. Abbasov B., Musayev C., Qarayev P. Azərbaycan SSRİ-də tütün bitkisinin becərilməsinə dair tövsiyələr. Bakı: Azərneşr, 1990. 153 s.
3. Əliyeva Ə. İ. Azərbaycan respublikası Şəki-Zaqatala bölgəsi şəraitində Virciniya tipli tütünün becərilməsi texnologiyasının hazırlanması: kənd təsərrüfatı elmlər namizədi dissertasiyası. Bakı, 1996. 226 s.
4. Feyzullayev H. M., Rzayev M. Y. Cənubi muğanın dəmyə şəraitində sələfdən aslı olaraq müxtəlif torpaq becərmələrinin və qidalanma şəraitinin payızlıq yumşaq buğda sortunun dən keyfiyyətinə təsiri // Soil-ecological problems of agrocenoses and ways to solve them. Bakı, 2021. P 35-37
5. Fərrux Ə. Azot və kaliumun Kokker-347 və K-326 tütün sortlarının morfofizioloji xüsusiyyətlərinə və məhsuldarlığına təsiri // Azərbaycan torpaqları: genezis, coğrafiya, melorasiya, səmərəli istifadə və ekologiya. Bakı, 2012. S. 82-88.
6. Hacıyev C. Ə., Hüseynov M. M., Əlizadə F. H. Əkinçilikdən praktiki məşğələlər. Gəncə, 2009. S. 17.
7. Məmmədova S. M., Kazımov Q. A., Rüstəмова P. H. Tütün bitkisinin seleksiya sahəsində tarla təcrübələrinin aparılma metodikası. Bakı, 2025. 158 s.
8. Алиева А. И. Разработка технологии возделывание табака типа Вирджиния в условиях Шеки-Закавказской зоны Азербайджанской Республики: Автореф. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1996.
9. Дзини С., Сюткина Т. А. Куба. Дух табака: аромат для богов и людей // Вестник антропологии. 2016. №1. С. 79-91.
10. Ткачук О. А., Ефремова Е. В., Богомазов С. В., Лянденбургская А. В., Левин А. А. Современное состояние органического сельского хозяйства в России // Нива Поволжья. 2021. №3 (60). С. 46-51.
11. Иванов А., Воробьев В. Экономические и экологические проблемы систем удобрения в полевых севооборотах на дерново-подзолистых почвах // Международный сельскохозяйственный журнал. 2016. №2. С. 52-54.
12. Исмаилов Н. М., Казимов Г. А. Влияние различных методов выращивания на урожайность табака сорта Вирджиния в условиях орошения Шеки-Закавказской регионе // Инновационные технологии-основа модернизации агропромышленного комплекса. 2022. С. 145-148.
13. Науменко С. А. Особенности селекции табака сортотипов Вирджиния и Берлей // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. 2009. №178. С. 166-172.
14. Павлюк И. В., Жигалкина Г. Н., Саломатин В. А. Итоговые показатели хозяйственно-ценных признаков новых сортов табака (по данным за пять лет испытаний) // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. №128. С. 1286-1300.
15. Сидорова Н. В., Плотникова Т. В., Егорова Е. В. Роль современных органических удобрений в технологии выращивания рассады табака на деградированном питательном субстрате // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2019. №3 (56). С. 58-64.
16. Дьячкин И. И., Беякова З. П., Самойленко Н. П., Бурлакина А. В. Качество табачного сырья различных регионов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1999. №2-3. С. 13-14.

17. Boaretto L. F., Silva Coelho F., Baptistella J. L. C., Mazzafera P. Biomass growth and development in air-cured burley and flue-cured virginia tobacco varieties // Australian Journal of Crop Science. 2020. V. 14. №8. P. 1310-1318. <https://doi.org/10.21475/ajcs.20.14.08.p2589>
18. Meynard J. M., Doré T., Lucas P. Agronomic approach: cropping systems and plant diseases // Comptes Rendus. Biologies. 2003. V. 326. №1. P. 37-46. [https://doi.org/10.1016/S1631-0691\(03\)00006-4](https://doi.org/10.1016/S1631-0691(03)00006-4)
19. Hamade K. Tobacco leaf farming in Lebanon: why marginalized farmers need a better option // Tobacco control and tobacco farming: separating myth from reality. 2014. P. 29-60.
20. Lovett W. J. Water requirements of tobacco grown under irrigation at Clare, North Queensland // Australian Journal of Agricultural Research. 1953. V. 4. №2. P. 168-176.
21. Lecours N. et al. Environmental health impacts of tobacco farming: a review of the literature // Tobacco control. 2012. V. 21. №2. P. 191-196. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2011-050318>
22. Maksymowicz B. Effect of Topping Time on Dark Tobacco Yield. 1993.

References:

1. Abbasov, B. G. (2008). Tabakovodstvo. Baku. (in Azerbaijan).
2. Abbov, B., Musaev, S., & Garaev, P. (1990). Rekomendatsii po vyrashchivaniyu tabachnykh rastenij v Azerbajdzhanskom SSSR. Baku. (in Russian).
3. Alieva, A. I. (1996). Razrabotka tekhnologii vyrashchivaniya tabaka virginskogo tipa v usloviyakh Sheki-Zagatal'skogo regiona Azerbajdzhanskoj Respubliki: diss. ... kand. s.-kh. nauk. Baku.
4. Fejzullaev, G. M., & Rzaev, M. Yu. (2021). Vliyanie razlichnykh metodov obrabotki pochvy i pitatel'nykh uslovij na kachestvo zerna sortov myagkoj ozimoj pshenitsy v usloviyakh yuzhnomu mogoanskogo bogarnogo zemledeliya. In Pochvoekologicheskie problemy agrotsenzov i puti ikh resheniya, Baku, 35-37.
5. Farrukh, A. (2012). Vliyanie azota i kaliya na morfofiziologicheskie kharakteristiki i produktivnost' sortov tabaka Kokker-347 i K-326. In *Azerbajdzhanskije pochvy: genezis, geografiya, meloratsiya, effektivnoe ispol'zovanie i ekologiya*, Baku, 82-88.
6. Khadzhev, D. A., Gusejnov, M. M., & Alizade, F. G. (2009). Prakticheskie zanyatiya po sel'skomu khozyajstvu. Gyandzha.
7. Mammadova, S. M., Kazimov, G. A., & Rustamova, P. G. (2025). Metodika provedeniya polevykh eksperimentov v oblasti seleksii tabachnykh rastenij. Baku. (in Russian).
8. Alieva, A. I. (1996). Razrabotka tekhnologii vzdelyvanie tabaka tipa Virzhiniya v usloviyakh Sheki-Zakatal'skoj zony Azerbajdzhanskoj Respubliki: Avtoref. ... kand. s.-kh. nauk. Baku, (in Russian).
9. Dzini, S., & Syutkina, T. A. (2016). Kuba. Dukh tabaka: aromat dlya bogov i lyudej. *Vestnik antropologii*, (1), 79-91. (in Russian).
10. Tkachuk, O. A., Efremova, E. V., Bogomazov, S. V., Lyandenburskaya, A. V., & Levin, A. A. (2021). Sovremennoe sostoyanie organicheskogo sel'skogo khozyajstva v Rossii. *Niva Povolzh'ya*, (3 (60)), 46-51. (in Russian).
11. Ivanov, A., & Vorob'ev, V. (2016). Ekonomicheskie i ekologicheskie problemy sistem udobreniya v polevykh sevooborotakh na dernovo-podzolistykh pochvakh. *Mezhdunarodnyj sel'skokhozyajstvennyj zhurnal*, (2), 52-54. (in Russian).
12. Ismailov, N. M., & Kazimov, G. A. (2022). Vliyanie razlichnykh metodov vyrashchivaniya na urozhajnost' tabaka sorta Virzhiniya v usloviyakh orosheniya Sheki-Zagatal'skoj regione. In *Innovatsionnye tekhnologii-osnova modernizatsii agropromyshlennogo kompleksa*, (pp. 145-148). (in Russian).

13. Naumenko, S. A. (2009). Osobennosti selektsii tabaka sortotipov Virdzhiniya i Berlej. *Sbornik nauchnykh trudov Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta tabaka, makhorki i tabachnykh izdelij*, (178), 166-172. (in Russian).
14. Pavlyuk, I. V., Zhigalkina, G. N., & Salomatin, V. A. (2017). Itogovye pokazateli khozyajstvenno-tsennykh priznakov novykh sortov tabaka (po dannym za pyat' let ispytaniy). *Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (128), 1286-1300. (in Russian).
15. Sidorova, N. V., Plotnikova, T. V., & Egorova, E. V. (2019). Rol' sovremennykh organicheskikh udobrenij v tekhnologii vyrashchivaniya rassady tabaka na degradirovannom pitatel'nom substrate. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (3 (56)), 58-64. (in Russian).
16. D'yachkin, I. I., Belyakova, Z. P., Samojlenko, N. P., & Burlakina, A. V. (1999). Kachestvo tabachnogo syr'ya razlichnykh regionov. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya*, (2-3), 13-14. (in Russian).
17. Boaretto, L. F., Silva Coelho, F., Baptistella, J. L. C., & Mazzafera, P. (2020). Biomass growth and development in air-cured burley and flue-cured virginia tobacco varieties. *Australian Journal of Crop Science*, 14(8), 1310-1318. <https://doi.org/10.21475/ajcs.20.14.08.p2589>
18. Meynard, J. M., Doré, T., & Lucas, P. (2003). Agronomic approach: cropping systems and plant diseases. *Comptes Rendus. Biologies*, 326(1), 37-46. [https://doi.org/10.1016/S1631-0691\(03\)00006-4](https://doi.org/10.1016/S1631-0691(03)00006-4)
19. Hamade, K. (2014). Tobacco leaf farming in Lebanon: why marginalized farmers need a better option. *Tobacco control and tobacco farming: separating myth from reality*, 29-60.
20. Lovett, W. J. (1953). Water requirements of tobacco grown under irrigation at Clare, North Queensland. *Australian Journal of Agricultural Research*, 4(2), 168-176.
21. Lecours, N., Almeida, G. E., Abdallah, J. M., & Novotny, T. E. (2012). Environmental health impacts of tobacco farming: a review of the literature. *Tobacco control*, 21(2), 191-196. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2011-050318>
22. Maksymowicz, B. (1993). Effect of Topping Time on Dark Tobacco Yield.

Поступила в редакцию
06.03.2026 г.

Принята к публикации
15.03.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Алиева А. И. Научные основы влияния различных норм внесения удобрений и сроков посадки на урожайность сортов табака // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №5. С. 398-407. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/126/47>

Cite as (APA):

Aliyeva, A. (2026). Scientific Basis for the Influence of Various Fertilizer Application Rates and Planting Timing on the Yield of Tobacco Varieties. *Bulletin of Science and Practice*, 12(5), 398-407. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/126/47>