

АЙЫЛ-ЧАРБА ИЛИМДЕРИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ
AGRICULTURAL SCIENCES

Смаилов Э.А., Атаджанов С.С., Самиева Ж.Т., Капарова М.К.

**ТАМЕКИ ӨСҮМДҮГҮНӨ ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕРДИН ТЕНДЕЛБЕЙ
 ПАЙДАЛАНУУСУНУН ТААСИРИ**

Смаилов Э.А., Атаджанов С.С., Самиева Ж.Т., Капарова М.К.

**ВЛИЯНИЕ НЕСБАЛАНСИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ
 НА РАСТЕНИЯ ТАБАКА**

E.A. Smailov, S.S. Atadjanov, J.T. Samieva, M.K. Kaparova

INFLUENCE ON PLANTS OF TOBACCO OF UNBALANCED USE OF FERTILIZERS

УДК 631.4

Бул макалада түрдүү дозадагы жана катыштагы азык элементтеринин таасири жөнүндөгү маалыматтар берилген. Мисалы: тамеки жалбырактарындагы азот, кыймылдуу фосфор, калий элементтери көрсөтүлгөн. Жер кыртышынын экологиялык абалына өз таасирин тийгизбей турган минералдык заттардын дозалары аныкталган.

В данной статье приведены результаты исследований влияния различных доз и соотношений элементов питания на содержание гумуса, нитратного азота и подвижного фосфора, а также содержания в листьях растений азота, калия и фосфора. Определены оптимальные дозы внесения минеральных удобрений, не оказывающих влияния на экологические состояния почвы.

In this article results of probes of influence of various doses and ratios of batteries on the maintenance of a humus, nitrate nitrogen and mobile phosphorus, and also the contents are given in leaves of plants of nitrogen, potassium and phosphorus. Optimum doses of introduction of the mineral fertilizers which don't have impacts on ecological conditions of the soil are defined.

Несбалансированное применение минеральных удобрений под табачное растение оказывают влияние не только на химический состав, цвет и свойства зрелых табачных листьев, но и на их технологические свойства в период сушки. Одним из основных элементов питания, оказывающим значительное влияние на урожай и качество табака принадлежит азоту. Он способствует интенсивному росту табачного растения, увеличивает его вегетативную массу. При недостатке азота в почве рост табака задерживается, уменьшается величина листьев, урожай и качество табачного сырья понижается. При большом количестве его, качество табачного сырья весьма значительно ухудшается, теряется ароматичность. Табаки, возделываемые в почвенно-климатических условиях Кыргызстана являются высокоароматичными ориентальными, что является основным его преимуществом.

Нашими исследованиями была поставлена цель, - установить влияние различных доз и соотношения

элементов питания на содержание гумуса, нитратного азота и подвижного фосфора, содержанию в листьях вегетирующих растений азота, калия и фосфора. А также на урожай и товарный ассортимент, химический состав, курительные достоинства сырья, для орошаемых типичных сероземов и определить оптимальные дозы внесения минеральных удобрений, не оказывающих влияния на экологические состояния почв.

Схема опыта составлена так, чтобы на одинаковом фоне каких либо двух элементов изучить различные дозы третьего. К примеру, на фоне фосфорно-калийных удобрений изучаются повышенные дозы азотных (вар. 3,4,5,6), на одинаковом фоне азотно-калийных – влияние различных доз фосфорных удобрений (вар. 4,8,9) и на азотно-фосфорном фоне, дозы калийных удобрений (вар.4,12,13). В вариантах с 15 по 20 изучалось влияние различных соотношений высоких доз азотных, фосфорных и калийных удобрений, в вариантах 16,17,20 на фоне внесение 240 кг/га азота и 180 кг/га фосфора изучаются дозы калия от 60 до 180 кг/га, а в вариантах 15,18,19 на фоне сравнительно меньших доз азота и фосфора N₁₈₀ P₁₈₀ изучается влияние возрастающих доз калия.

Учитывая то, что почвы табакосеющих субъектов имеют различное содержание валовых и подвижных элементов питания ставится задача выявить отзывчивость табака в отдельности на азот, фосфор, калий на фоне двух других элементов. Для этого в схему опыта наряду с тройным сочетанием введены варианты с внесением двух видов удобрений: фосфорно-калийных (вар.2), азотно-фосфорных (вар.11), азотно-калийных (вар.7).

Осенью перед внесением удобрений отобраны и проанализированы почвенные образцы на содержание гумуса, подвижных и валовых форм азота, фосфора и калия. Полученные результаты приведены в таблицах 3.7.1 и 3.7.2. Анализируя данные этих таблиц можно отметить, что плодородие почвенного участка невысокое: содержание гумуса колеблется от

1,5 до 1,98% в пахотном горизонте и от 1,1 до 1,67% в подпахотном. По содержанию подвижных форм участок можно отнести к средне обеспеченным нитратным азотом, хорошо обеспеченным подвижным фосфором и ниже средней обеспеченности обменным калием.

Накопление макроэлементов в листьях вегетирующих растений представлены данными таблицы 3.7.3. Из данных таблицы 3.7.3 видно, что при внесении минеральных удобрений в листьях вегетирующих растений, отчетливо повышается содержание всех элементов питания. В большем количестве в листьях растений накапливается азот и калий, в меньшей – фосфор: в фазе интенсивного роста внесение удобрений способствует увеличению содержания азота от 1,5% на неудобренном варианте до 2,2% при внесении $N_{180}P_{180}K_{180}$. Примерно в таком же количестве увеличивается содержания калия.

Содержание фосфора увеличивается незначительно под влиянием минеральных удобрений. К периоду цветения содержание макроэлементов снижается. При этом, в листьях удобренных растений содержание азота выше на 0,1-0,4%, калия на 0,1-0,5%, содержание фосфора не увеличивается. Определенной зависимости между дозами минеральных удобрений и содержанием в листьях вегетирующих растений N,P,K не наблюдается.

Содержание гумуса и подвижных форм элементов питания весной перед внесением азотных удобрений и в конце уборки иллюстрируется данными таблицы 3.7.4. Анализируя данные таблицы 3.7.4. можно отметить, что в целом минеральные удобрения оказали незначительное влияние на почвенное плодородие. Содержание гумуса на удобренных участках весной, в целом не изменилось по сравнению с исходным плодородием и составило в горизонте 0-30 см – 1,6-2,0%, а в горизонте 30-50 см – 1,3-1,5%. Количество нитратного азота по вариантам колеблется в верхнем слое в среднем от 24 до 32 мг/кг, в нижнем от 17 до 25 мг/кг, при этом фосфорно-калийные удобрения заметного влияния на количество нитратов не оказали. Также не наблюдается заметного увеличения подвижного фосфора и лишь на участках вариантов 16,18,20 можно отметить небольшое повышение (на 16-30 мг/кг), что по всей вероятности, больше обусловлено почвенным плодородием, нежели влиянием удобрений.

Содержание усвояемого калия под влиянием азотно-фосфорно-калийных удобрений значительно увеличивается: если у 1 и 10 вариантов количество K_2O составило в пахотном горизонте 155-187 мг/кг, то на удобренных оно колебалось в среднем от 260-350 мг/кг. При этом определенной зависимости между дозами удобрений и накоплением K_2O установить не удалось.

На конец уборки содержание нитратного азота в пахотном слое значительно снижается на неудобренных участках с 28 до 18 мг/кг (вар.1) и с 41 до 11 мг/кг (вар.10). На удобренных участках количество

нитратов заметно не снижается. Необходимо учесть, что при весеннем определении нитраты учитывались перед внесением азотных удобрений, поэтому сравнивать весеннее и осеннее количество можно только относительно. Количество подвижного фосфора на конец уборки заметно не снижается и в целом по всем вариантам равное.

Сухая и жаркая погода в период посадки и после, отрицательно сказалось на приживаемости рассады. В целом по опыту подсадка составила 7-13%, что можно считать вполне удовлетворительной приживаемостью (табл. 3.7.5).

Число подсаженных растений колеблется по вариантам, независимо от дозы удобрений, поэтому можно констатировать о том что, все дозы удобрений не ухудшили приживаемость растений, а колебания по числу подсаженных вызваны почвенными условиями, качеством рассады, качеством посадки и другими неучтенными факторами.

Густота стояния снижается на конец уборки и составила по большинству вариантов 98-105 тыс. шт/га. Несколько выше она на участках вариантов 9,10,14,19 и соответственно составило 109-109-108 тыс.шт/га. В целом между дозами минеральных удобрений и густотой стояния не имеется определенной зависимости. Развитие растений из-за сильного поражения болезнью характеризовалось медленным и неравномерным формированием генеративных органов по повторениям.

В таблице 3,7.6 представлены данные влияния различных доз и соотношений элементов питания на интенсивность цветения. В период с 5 июля по 10 августа в среднем по опыту зацвело 30-45 % растений. Интенсивность цветения на фоне внесения двух макроэлементов более высокая, при внесении азота и фосфор (вар.11), несколько слабее при внесении азота и калия (вар.7) и слабое при внесении фосфора и калия (вар.2).

Цветение растений при увеличении дозы азотных удобрений на всех уровнях внесения фосфора и калия закономерно ускоряется: так при увеличении азота с 60 до 240 кг/га, процент цветущих растений на все даты наблюдения увеличивается. Развитие растений ускоряется при увеличении дозы фосфорных удобрений от 120 до 180 кг/га (варианты 5 и 15, 6 и 16, 4 и 9). По калийным удобрениям данные несколько разноречивы: так при увеличении дозы калия с 120 до 180 кг/га (вар.18,19) на фоне $N_{180}P_{180}$ и с 60 до 120 кг/га на фоне $N_{120}P_{120}$ (вар.4 и 10) на все даты наблюдения цветение ускоряется. На фоне $N_{240}P_{180}$ при увеличении дозы калия с 60 до 180 кг/га (вар.16,17,20) цветение заметно не усиливается.

Различные дозы и соотношения минеральных удобрений оказали довольно четкое влияние на интенсивность роста табачных растений в высоту (табл. 3.7.7). Из двойного сочетания элементов питания азотно-фосфорные (вар. 11) и азотно-калийные (вар. 7) обеспечивали примерно равную энергию роста табака, но заметно выше, чем фосфорно-калийные

(вар. 2). Интенсивность роста растений в высоту на делянках с внесением фосфора и калия (вар. 2) была на уровне неудобренного табака (вар. 1 и 10). На высоту растений большее влияние оказывают азотные удобрения: так на делянках вариантов 3-6 рост растений последовательно ускоряется с увеличением дозы азота на фоне $P_{120}K_{60}$. Повышение дозы азотных удобрений от 180 до 240 кг/га (вар.15,16) на фоне 180 кг/га фосфора и 60 кг/га калия увеличило рост растений при всех измерениях.

При увеличении дозы фосфора до 180 кг/га высота растений возрастает (вар.4 и 9), но и в меньшей степени, чем при внесении азотных удобрений. Калийные удобрения в целом оказывают влияние на интенсивность роста, так перед вершкованием высота растений у вариантов 5,12,16,17,18 и 19 соответственно составило: 143-148-156-165-149-153 см. На конец уборки высота растений выравнивается по всем вариантам.

Тенденция к увеличению числа убранных листьев на 1-2 шт. отмечена на фоне высоких доз азотных удобрений, фосфорных и калийных не оказали заметного влияния.

Минеральные удобрения оказали положительное влияние и на размеры листьев 2,3 и 4 ломок (табл.3.7.8). Из приведенных данных таблицы 3.7.8 следует, что площадь листьев при внесении двух элементов питания наибольшая на фоне азотно-калийных (вар.7), нежели азотно-фосфорных удобрений (вар.11) и наименьшая на фоне фосфорно-калийных (вар.2). Площадь листьев всех ярусов с повышением дозы азотных удобрений с 60 до 240 кг/га на фоне $P_{120}K_{60}$ последовательно увеличивается (вар.3-6). При увеличении дозы фосфора с 60 до 180 кг/га возрастают размеры листьев 2 и 3 ломок и без существенных различий по 4 ломке (вар.8-9 и 4).

Калийные удобрения на фоне $N_{120}P_{120}$ не дают прироста площади листьев всех ярусов (вар. 4, 11, 12, 13), но на фоне высоких доз азота и фосфора ($N_{180}P_{180}$ – вар.15,18,19) и ($N_{240}P_{180}$ – вар.16,17,20) можно отметить хотя и не закономерный прирост листьев 2 и 3 ломок.

Урожай сырой массы (табл.3.7.9) в основном хорошо согласуется с интенсивностью роста и развития, площадью пластинки листьев. Из двух элементов питания несколько выше урожай получен при внесении азота и калия (вар.7), нежели азота и фосфора (вар.11), но эту прибавку нельзя признать достоверной, ибо эта прибавка обусловлена высоким урожаем делянок IV повторения. Практически равный урожай на неудобренном варианте и при внесении фосфорно-калийных удобрений (вар.2). Урожай сырой массы с повышением дозы азотных удобрений (вар.3-6), фосфорных (вар.7-9,4), калийных (вар. 4, 11, 12, 13) и вар. 15, 18, 19 постепенно возрастает. Наивысший урожай получен на фоне высоких доз азота (вар. 6 -149 ц/га, вар. 16 -154 ц/га, вар. 7 -159 ц/га, вар. 20 -145 ц/га).

Аналогично сырой массе, урожай сухой массы определяется уровнем минерального питания (табл. 3.7.10). Значительные колебания урожая по повторениям (табл. 3.7.10), оказали отрицательное влияние на точность опыта, которая составила 6,4% а наименьшая существенная разность 5,4 ц/га. Принимая во внимание результаты математической обработки, достоверная прибавка урожая по отношению к контролю (вар.3) получена при внесении высоких доз удобрений (вар. 5,6,9,16,17,19,20). Из данных таблицы 3.7.10 следует, что с увеличением дозы азотных и фосфорных удобрений урожайность возрастает (вар. 3-6), (вар. 4,7,8,9).

Эффективность калийных удобрений отчетливо ниже и дает незначительную прибавку в пределах ошибки опыта: так при внесении 120 кг/га калия на фоне $N_{120}P_{120}$ (вар.11-12), урожай возрастает на 0,6 ц/га, а на фоне $N_{180}P_{180}$ с увеличением дозы калия с 60 до 120 (вар. 15,18) урожай повысился на 0,9 ц/га.

Товарное качество сырья, полученное в опыте достаточно высокое (табл.3.7.11). Основной процент высших сортов составляет 2 сорт. Выход 1 сорта не превышает 3%, что объясняется высокой степенью поражения табака заразой и тлей. В целом выход высших сортов (первого и второго), мало изменяется от доз и соотношения элементов питания. С увеличением дозы азота без соответствующего повышения фосфорно-калийных удобрений, качество табака ухудшается незначительно: при внесении $N_{60}P_{120}K_{60}$ выход высших сортов составляет 89,3% (вар.2), а при внесении $N_{240}P_{120}K_{60}$ - 84,6%. При внесении азотно-калийных удобрений (вар.7) выход высших сортов снижается до 80%, а при внесении 180 кг/га фосфора (вар.9) процент высших сортов повышается до 89,1%.

Калийные удобрения оказали неопределенное влияние на качество сырья: при внесении 120 кг/га калия на фоне $N_{120}P_{120}$ (вар.12) выход высших сортов несколько повысился, а при увеличении дозы калия с 120 до 180 кг/га на фоне $N_{180}P_{180}$ (вар.18,19) несколько снижается.

При внесении высоких доз азота и соответственно высоких доз фосфора и калия (вар. 16-20) качество сырья не уступает контролю (вар. 3). Но результаты дегустационной оценки сырья (табл. 3. 7. 12) полученного по опыту в целом, и в особенности с высокими дозами удобрений, позволяет утверждать, что высокое качество табачного сырья по этим вариантам не соответствует высоким курительным достоинствам.

Выводы

1. Рост растений табака в высоту, площадь листьев, интенсивность цветения усиливается при увеличении доз минеральных удобрений. При этом на рост и развитие растений в большей степени оказывает положительное влияние азотные, затем фосфорные и в незначительной степени калийные удобрения. Урожай сухой массы с повышением

нормы удобрений и в первую очередь, азотных возрастает.

2. Внешнетоварное качество сырья с повышением дозы азотных удобрений до 240 кг/га на фоне $P_{120}K_{60}$ снизило выход высших сортов на 8,2% по сравнению с вариантом, где внесены только фосфорно-калийные удобрения ($P_{120}K_{60}$). Высокие дозы азотных удобрений на фоне соответственно больших доз фосфорно-калийных не ухудшали товарное качество сырья, но заметно ухудшались химический состав (число Шмука снижалось в 2 раза) и курительные достоинства (аромат и вкус, с 37,5 до 33,5 балла что значительно).

3. Высокие дозы азотных удобрений повышают содержание общего азота, белковых веществ, органических кислот, снижают содержание углеводов «числа Шмука», что сказывается на качестве сырья.

4. Внесение фосфорных удобрений снижает действие азотных удобрений, ускоряет созревание листьев, повышает урожайность, улучшает товарное качество, что особенно заметно проявляется в условиях усиленного азотистого питания. Фосфорные удобрения понижают содержание азота и никотина, усиливают накопление углеводов.

5. Калийные удобрения, внесенные совместно с азотными и фосфорными, повышают в листьях табака содержание общего азота и белковых веществ. С увеличением количества калия до определенного предела содержание углеводов в растениях табака увеличивается. Хлористые соли калия понижают горючесть табачных изделий и поэтому имеют ограниченное применение, что связано с повышением накопления хлора в табаке. С увеличением кальция и магния в почве количество калия в сухих листьях уменьшается. Калий способствует получению табачного сырья лучшего цвета и окраски, он ослабляет отрицательное действие одностороннего избыточного азотного питания.

6. Различные дозы удобрений не оказали существенного влияния на содержания гумуса, нитратного азота и подвижного фосфора, но способствовали заметному повышению усвояемого калия.

7. Внесение удобрений повышает содержание в листьях вегетирующих растений азота на 0,4-0,5%, калия на 0,2-0,4%, фосфора на 0,1%. К фазе цветения содержание элементов в листьях значительно убывает, но на удобренных делянках листья растений содержат больше азота на 0,1-0,2%, фосфора на 0,1-0,2%, калия на 0,1-0,5%.

Рецензент: д.с-х.н., профессор Карабаев Н.А.