

Т.Н. Гаджиева

*Научно-Исследовательский Институт Животноводства
и Рыбоводства Азербайджанской Республики, гор Гёй-гёл
haciyeva.t001@gmail.com*

О ВЛИЯНИИ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЕЛКОВИЧНЫХ КОКОНОВ

Ключевые слова: сорт, минеральные удобрения, лист, шелкопряд, кокон, биологические и технологические показатели, продуктивность.

Keywords: variety, mineral fertilizers, leaf, silkworm, cocoon, biological and technological indicators, productivity

Аннотация: На Фахралинской базе Научно-Исследовательского Института Животноводства и Рыбоводства на плантациях шелковицы сорта «Ханлар-тут», заложенных на светло-каштановых почвах, было проведено испытание различных доз фосфорных удобрений на фоне ежегодного внесения азотных удобрений в дозе 180 кг/га. Внесение фосфорных удобрений осуществляли ежегодно, через год и один раз в два года (в зависимости от варианта опыта).

Листьями шелковицы выкармливали гусениц тутового шелкопряда, у полученных коконов изучали биологические и технологические показатели. Процентное содержание шелковой оболочки кокона во всех вариантах было выше по сравнению с контролем. В то же время влияния минеральных удобрений на коэффициент усушки коконов, степень разматываемости шелковой оболочки и длину шелковой нити не установлено.

Summary: In the Khanlar mulberry (leaf-harvest) variety plantation established on light chestnut soils at the Faxrali base of the Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Fisheries, different doses of phosphorus fertilizer were tested against a background of 180 kg of nitrogen fertilizer applied per hectare annually. Phosphorus fertilizer was applied annually, every other year, and once every two years (depending on the experimental variants).

Silkworms were fed with mulberry leaves, and the biological and technological indicators of the obtained cocoons were studied. The weight percentage of the silk shell of the cocoons was higher in all variants compared to the control. However, no effect of mineral fertilizers was observed on the drying coefficient of the cocoons, the reeling ability of the silk shell, or the length of the silk filament.

Работами ряда исследователей – Н.Г. Гасанова, А.Г. Садыхова, Р.К. Халилова и Т.Н.Гаджиева в Азербайджане установлено положительное влияние минеральных удобрений на кормовые качества листа шелковицы [5; 6]. Однако в литературе встречается мало сведений о влиянии минеральных

удобрений на качество коконов и почти отсутствуют экспериментальные данные о влиянии фосфорных удобрений на их технологические свойства. Исходя из этого, нами была предпринята излагаемая ниже работа.

Полевой опыт проводился на высокоствольной плантации шелковицы сорта Ханлар-гут, на Фахралинской базе НИИ Животноводство и Рыбоводства. Почва опытного участка светло-каштановая, распространенная в Гянджа-Дашкесанской экономической зоне. До закладки опыта она характеризовалась большим содержанием гумуса: 3,12% в горизонте до 20 см глубины, 2,60% – на глубине 20–40 см и 2,11% – в горизонте 40-60 см. Содержание общего азота соответственно по горизонтам – 0,157; 0,127 и 0,101%. Гидролизующий азот по горизонтам – 5,60; 4,94 и 3,92 мг на 100 г почвы. Подвижный P_2O_5 – 1,08; 0,85 и 0,61 мг и подвижный K_2O – 26,0; 28,6 и 22,7 мг на 100 г почвы.

Были испытаны различные дозы фосфорных удобрений с разными периодами действия на фоне ежегодного внесения 180 кг/га азотных удобрений (см. таблицы 1,2,3). Удобрения вносились в виде аммиачной селитры и суперфосфата весной при набухании почек в зону распространения корневой системы шелковицы [2; 6].

Таблица 1. Основные биологические показатели выкормки

Варианты опыта	Жизнеспособность гусениц, %	Средний вес кокона, г	Урожай коконов на 100 гусениц, г
Внесение фосфора ежегодно			
Без удобрения (контроль)	97,8±0,2	1,72±0,00	168,5±0,1
N ₁₈₀ (фон)	97,7±0,8	1,75±0,04	171,3±1,0
P ₉₀	99,1±0,2	1,83±0,02	181,3±0,7
N ₁₈₀ P ₉₀	99,5±0,2	1,80±0,02	179,1±0,3
Внесение фосфора через год			
N ₁₈₀ P ₉₀	99,3±0,0	1,81±0,02	180,0±0,7
P ₁₈₀	99,5±0,2	1,82±0,04	181,1±1,5
N ₁₈₀ P ₁₈₀	98,7±0,0	1,79±0,04	177,0±1,2
Внесение фосфора через два года			
P ₂₇₀	98,2±0,6	1,79±0,02	175,8±1,6
N ₁₈₀ P ₂₇₀	99,8±0,2	1,86±0,04	185,2±1,2

Данные таблицы 1 говорят о том, что почти все варианты фосфорных удобрений по этому показателю превосходят контрольный вариант.

Положительное влияние фосфора на качество скармливаемого листа в более ярко выраженной форме проявляется в показателе среднего веса ко-

конов. Испытанные нормы фосфора, независимо от срока внесения, в одинаковой степени достоверным образом повышают средний вес кокона. От внесения фосфора совместно с азотом или без азота в среднем весе кокона и вообще в биологических показателях шелкопряда разницы между вариантами в нашем опыте не обнаруживается.

Урожайность коконов, как известно, складывается из жизнеспособности гусениц и среднего веса коконов; следовательно, влияние фосфорных удобрений на эти показатели может быть синтезировано в урожайности коконов на 100 гусениц шелкопряда.

Урожайность коконов на 100 гусениц в варианте внесения 180 кг/га одного лишь азота (фон) находится на уровне контроля (таблица 1). Это значит, что азотные удобрения при отдельном внесении не оказывают положительного влияния на качество листа. Внесение же фосфорных удобрений, как отдельно, так и на фоне азотных удобрений, как ежегодно, так и через год, и через два года, оказывает существенное положительное влияние на урожайность коконов.

Таблица 2. Влияние фосфорных удобрений на некоторые технологические показатели коконов

Варианты опыта	Шелко-носность коконов, %	Коэффициент усушки коконов	Разматываемость коконной оболочки, %	ДНРН, м	Длина коконной нити, м
Внесение фосфора ежегодно					
Без удобрения (контроль)	47,5±0,5	2,56	85,3±1,1	794±7	809±7
N ₁₈₀ (фон)	49,2±0,1	2,55	85,7±0,8	807±9	812±9
P ₉₀	49,5±0,8	2,54	85,1±1,0	817±17	828±17
N ₁₈₀ P ₉₀	49,4±0,5	2,53	86,2±1,0	785±5	811±5
Внесение фосфора через год					
N ₁₈₀ P ₉₀	48,6±0,7	2,51	84,6±1,2	775±40	802±45
P ₁₈₀	49,7±0,4	2,52	84,3±1,5	768±11	804±19
N ₁₈₀ P ₁₈₀	50,1±0,3	2,54	85,3±0,6	801±7	855±5
Внесение фосфора через два года					
P ₂₇₀	48,7±0,2	2,53	85,8±1,0	760±20	806±22
N ₁₈₀ P ₂₇₀	49,4±0,3	2,56	85,5±1,1	805±25	825±12

Из данных таблицы 2 видно, что процент веса шелковой оболочки сухих коконов, называемый шелконосностью, по всем вариантам опыта выше, чем в контроле. Минеральные удобрения в нашем опыте способствовали заметному повышению шелконосности коконов, за исключением варианта N₁₈₀ P₁₈₀ кг/га

с внесением фосфора через год. Превосходство шелконосности на 1,1%, по сравнению с контролем, в этом варианте является недостоверным.

Результаты опыта показывают, что качества листа, выращенного на плантации, удобренной разными дозами фосфорных удобрений при разных периодах действия, не влияло на процент разматываемости шелковой оболочки коконов, на изменение коконной нити и непрерывно разматываемой нити (ДНРН).

Показанная в таблице 2 разница по этим показателям находится в пределах ошибки опыта.

Главным показателем технологических свойств коконов является процент выхода шелка-сырца.

Как видно из данных таблицы 3, по выходу шелка-сырца из сухих коконов все варианты минеральных удобрений превосходят контроль. Однако ввиду большой величины ошибки опыта в некоторых случаях разница недостаточно достоверна.

Таблица 3. Выход шелка-сырца

Варианты опыта	Из сухих коконов, %	С 1 кг заданного листа		С 1 кг съеденного листа	
		г	%	г	%
Внесение фосфора ежегодно					
Без удобрения (контроль)	40,5±0,1	14,5±0,1	100	18,9±0,5	100
N ₁₈₀ (фон)	42,2±0,5	15,5±0,2	107	20,1±0,4	106
P ₉₀	42,1±1,2	16,4±0,5	113	20,9±0,7	111
N ₁₈₀ P ₉₀	42,6±0,9	16,4±0,4	113	21,0±0,6	111
Внесение фосфора через год					
N ₁₈₀ P ₉₀	41,2±1,1	16,2±0,5	112	21,4±0,7	114
P ₁₈₀	41,9±0,8	16,4±0,4	113	21,2±0,6	112
N ₁₈₀ P ₁₈₀	42,6±0,3	16,2±0,1	112	20,9±0,2	111
Внесение фосфора через два года					
P ₂₇₀	41,8±0,6	15,9±0,3	110	20,5±0,4	108
N ₁₈₀ P ₂₇₀	42,3±0,3	16,7±1,0	115	21,8±0,4	116

Вариант 180 кг/га азота достоверным образом превосходит контроль на 1,7%. Такую прибавку следует считать значительной.

Примерно то же можно сказать о показателе выхода шелка-сырца с единицы веса коконов при внесении только фосфорных удобрений как ежегодно, так и с определенными промежутками.

Внесение фосфорных удобрений на фоне азота, как ежегодно, так и с промежутками времени, вопреки ожиданиям, не обеспечивает повышения прибавки выхода шелка-сырца по сравнению с вариантами внесения только азота или только фосфора.

Таким образом, азотные и фосфорные удобрения, вносимые под кормовые плантации шелковицы, как раздельно, так и в сочетании, независимо от периода действия, повышают выход шелка-сырца с единицы веса коконов.

Наряду с этим нам удалось установить, что испытанные дозы минеральных удобрений значительно улучшают кормовые качества листа шелковицы. Поэтому представлялось интересным выяснить выход шелка-сырца с единицы веса кормового листа. Эти данные приведенные в таблице 3, показывают, что азотные и фосфорные удобрения повышают выход шелка-сырца как с 1 кг заданного гусеницам листа (кормовые достоинства), так и с 1 кг съеденного гусеницам листа (питательность). Доза 180 кг/га азота способствовала достоверному увеличению кормового достоинства и питательности листа на 7-6%. При внесении разных доз фосфорных удобрений и при их совместном внесении с азотными, независимо от периода их действия, прибавка была по обоим показателям выше: по показателю кормового достоинства она варьировала в пределах 10–15%, а по питательности листа – от 8 до 16%. Эти данные сходятся с результатами ранее проведенных работ других исследователей.

Таким образом, следует считать установленным, что разные дозы фосфорных удобрений, как при внесении их самостоятельно, так и на фоне азотных удобрений, на светло-каштановых почвах Гянджа-Дашкесанской зоны, независимо от периода действия, положительно влияют на выход шелка-сырца с единицы веса коконов, а также единицы веса заданного гусеницам и съеденного ими листа шелковицы.

Список использованной литературы

1. Бакиров Г.М., Гасанов Н.М., А.Мамедов А., Гаджиева Т.Н. О влиянии минеральных удобрений и режимов орошения на урожайность листа шелковицы // ж. AGRO ILM Сельское хозяйство Узбекистана 2018. С. 84–86.
2. Гаджиев М.Г., Гасанов Н.М., Бекиров Г.М., Гаджиева Т.Н. Влияние фосфорного удобрения на урожайность листьев тутового шелкопряда сорта Ханлар-тут // 9th BASCA INTERNATIONAL CONFERENCE “Serialture preservation and revival-problems and prospects” “SERIVIVAL”. Batumi, Georgia, April 7th-12th 2019. PROCEEDINGS, str.87–91.
3. Гаджиева Т.Н., Гасанова М.А. Влияние фосфора на урожайность листа шелковицы // XXXVIII Сб. Международной научно-практической конференции «Российская наука в современном мире» // Научно-издательский центр «Актуальность РФ», Москва-2021, стр. 11.
4. Гаджиева Т.Н. Об эффективности разных типов плантации шелковицы // Рес. Беларусь «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы» Сборник научных трудов. Том 59 Агрономия. Гродно ГГАУ-2022, ст.22-28.
5. Садыгов А.Г., Халилова Р.К., Гаджиева Т.Н. Влияние внесения органических и минеральных удобрений в шелковичную плантацию на содержание питательных веществ в почве // Научные труды АзНИИШ, Баку- 2014, том XXI, стр. 37–44.
6. Халилова Р.К., Садыгов А.Г., Гаджиева Т.Н. Влияние органических и минеральных удобрений на некоторые количественные показатели сорта шелковицы

«Ханлар-тут» // Научно-практическая конференция, посвящённая 85-летию юбилею АГАУ, на тему «Современная аграрная наука: актуальные проблемы века и перспективы развития в условиях глобализации», 2014, с. 91–94.

УДК 631.333 –189.2

А.А. Жешко, канд. техн. наук, доцент
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск
e-mail: azeshko@gmail.com

ОСНОВНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Ключевые слова: твердые минеральные удобрения, энергетические параметры, затраты энергии, мощность на привод рабочих органов.

Keywords: solid mineral fertilizers, energy parameters, energy costs, power to drive the working bodies.

Аннотация. В статье представлены основные энергетические параметры процесса внесения минеральных удобрений.

Annotation. The article presents the main energy parameters of the process of applying mineral fertilizers.

Во время внесения удобрений мощность двигателя трактора расходуется на совершение полезной работы, а также на преодоление внутренних и внешних сил сопротивления движению машинно-тракторного агрегата по рабочему участку. При установившемся режиме работы баланс мощности представляется в следующем виде [1, 2]

$$N_e = N_{\text{игв}} + N_{\text{прв}} + N_{\text{кч}} \pm N_{\text{апд}} + N_{\text{бк}} + N_{\text{мтр}}, \quad (1)$$

где N_e – эффективная мощность двигателя трактора, кВт; $N_{\text{игв}}$ – затраты мощности на перемещение полуприцепного разбрасывателя, кВт; $N_{\text{прв}}$ – затраты мощности на привод подающих $N_{\text{прв}}^{\text{под}}$ и распределяющих $N_{\text{прв}}^{\text{рас}}$ рабочих

органов, кВт; $N_{\text{кч}} \pm N_{\text{апд}}$ – затраты мощности на передвижение трактора и преодоление подъема, Вт; $N_{\text{бк}}$ – затраты мощности на буксование, кВт, [3]; $N_{\text{мтр}}$ – потери мощности в трансмиссии трактора, кВт.

На рисунке 1 представлен мощностной баланс, подсчитанный на примере разбрасывателя МШВУ-18. Для расчетов приняты следующие параметры: скорость разбрасывателя $v_{\text{рзб}} = 12$ км/ч, масса разбрасывателя $G_{\text{рзб}} = 5600$ кг, коэффициент сопротивления качению ходовых колес разбрасывателя $f_{\text{рзб}}^{\text{к}} = 0,2$, трактора $f_{\text{тр}}^{\text{к}} = 0,16$; секундная производительность