

МЕХАНИЗАЦИЯ УБОРКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ЛИСТЬЕВ ТАБАКА, ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Зулпуев З.Б.

Узгенский институт технологии и образования им. акад.

Б.Мурзубраимова ОшТУ, г.Узген, Кыргызстан, uitozulpuev@mail.ru

Аннотация: В данной статье предложены пути повышения качества табачного сырья в процессах уборки, транспортировке и удаления смолистого налета тлей. Для транспортировки табачных листьев с поля рекомендованы металлические сетчатые ящики, использование которых снижает до минимума механические повреждения, транспортировку которых эффективнее осуществлять на агрегате ВУК-3, для транспортировки плодов. Для удаления смолистого налета тлей рекомендуется промывка табачных листьев водой. Предложена установка для механизации данного процесса

Ключевые слова: табачные листья, металлические сетчатые ящики, агрегат, тракторная тележка, установка для промывки, сушка, товарный ассортимент, зеленые листья, уборка урожая, конные повозки

MECHANIZATION OF HARVESTING AND TRANSPORTATION OF TOBACCO LEAVES, WAYS OF THEIR SOLUTION00

Zulpuev Z.B.

Uzgen Institute of Technology and Education named after
akad. B. Murzubraimova OshTU, Uzgen, Kyrgyzstan

Annotation: This article proposes ways to improve the quality of raw tobacco in the processes of cleaning, transportation and removal of tarry aphids. For transportation of tobacco leaves from the field, metal mesh boxes are recommended, the use of which minimizes mechanical damage, the transportation of which is more efficiently carried out on the VUK-3 unit for transporting fruits. To remove tarry plaque from aphids, it is recommended to rinse the tobacco leaves with water. Installation for mechanization of this process is proposed

Key words: tobacco leaves, metal mesh boxes, tractor trolley, washing plant, unit, drying, product range, green leaves, harvesting, horse-drawn carts

Анализ технологии возделывания табака показал, что созревание листьев первого яруса наступает на 50-60 день после посадки. Техническая зрелость второй и последующей ломок наступает через 8-15 дней после предыдущей.

Ломку табака необходимо проводить в утренние (до 10 часов) и вечерние (с 6 часов). Дневное время с наступлением жары, ломку прекращают, т.к. листья становятся вялыми, трудно отделяются от стебля. Уборку листьев табака необходимо заканчивать не позднее 20-30 сентября, более поздние сроки уборки создают угрозу гибели урожая от ранних заморозков и невозможностью высушивания листьев табака в естественных условиях.

Ломка производится вручную следующим образом: табачница идет между двумя рядами растений, обламывает зрелые листья и складывает их пачками в междурядье.

Затем собирает их и выносит на дорогу, где складывают листья в «ряднушки» или контейнера.

Для обеспечения табаком сушильного комплекса на 100 тонн, организуют звено ломщиков табака, состоящих из 6-12 человек, которые обеспечивают ежедневную норму 6-7 тонн зеленых листьев.

При уборке районированных в Кыргызстане сортов табака Дюбек, Талгарский в каждую из ломок убирается примерно следующее количество листьев:

1 ломка	3-4 листа
2 ломка	5-8 листа
3 ломка	7-10 листа
4 ломка	8-6 листа
5 ломка	3-4 листа

Для транспортировки листьев табака с поля рекомендована осуществлять в металлических сетчатых ящиках [1] размерами (100х700х350) и (1400х700х350) мм с помощью агрегата ВУК-3 для погрузки и перевозки. Но в настоящее время большинство частных крестьянских субъектов транспортировку табачных листьев с поля

осуществляют, тракторными тележками, конными повозками в «ряднушках» емкостью 35-40 кг.

При транспортировке необходимо соблюдать следующие условия:

1. полное исключение механических повреждений и сдавленности листьев;
2. сохранение ориентировочной укладки листьев.

Практика показала, что перевозка табака в мягкой таре «ряднушках» не способствует соблюдению этих условий, что приводит к ухудшению качества сырья и дополнительным трудовым затратам.

Транспортировка табака в металлических сетчатых ящиках, обладает рядом преимуществ:

- 1) механизмирует процессы погрузки и загрузки табака на транспортное средства и с него;
- 2) сокращает затраты труда на этих операциях 1,5-2,0 раза;
- 3) снижает степень механических повреждений с 16-18,0% до 0,5-1,0%.

В таблице 1 представлены результаты проведенных сравнительных исследований получения видов повреждения табачных листьев, существенно влияющих на качество сырья, при транспортировке, их с поля в металлических сетчатых ящиках и общепринятым способом в «ряднушках».

Таблица 1

**Механические повреждения листьев табака
при транспортировке (сорт табака Талгарский 25)**

Вид повреждений	Металлические сетчатые ящики			«Ряднушка»		
	номер ломки			номер ломки		
	2	3	4	2	3	4
Целые листья	99,47	99,19	99,29	86,5	82,3	84,0
С оборванной частью листовой пластинки, %	0,2	0,5	0,3	3,0	6,0	5,6
С подорванной частью листовой пластинки, %	0,3	0,3	0,4	8,0	7,6	7,0
Давленные, %	0,03	0,01	0,01	3,5	4,1	3,4

Из данных табл.1 видно, что при транспортировке табачных листьев в металлических сетчатых ящиках более 99% табачных листьев остаются целыми, а листья с оборванной и подорванной частью листовой пластинки составляет 0,5-0,8% и то большая часть этого вида повреждения получено при уборке листьев, давленных при этом почти нет 0,01-0,03%. При транспортировке листьев традиционным способом в общепринятом способе в «ряднушках» эти цифры составляют: целые листья 82,3-86,5%, что на 12,87 – 16,89 % выше чем при транспортировке в металлических сетчатых ящиках, что еще раз подтверждается об его эффективности.

Проведенные исследования и отзывы производителей показывают об эффективности использования металлических сетчатых ящиков, что способствует повышению качества табачного сырья.

Транспортировка металлических сетчатых ящиков с табаком осуществлялась агрегатом ВУК-3, предназначенном для погрузки и перевозки плодов в контейнерах, с тракторами марки МТЗ 80-82. Данные по количеству перевозимого табака, затрат времени на загрузку и разгрузку табака в металлических сетчатых ящиках на агрегате ВУК-3 и тракторном прицепе представлены в таблице 2.

Таблица 2

Производительность при различных транспортных средствах

Показатель	Агрегат ВУК-3	Тракторный прицеп
Количество перевозимых ящиков, шт.	34	28
Время на загрузку контейнеров с табаком в поле, мин.	26	38
Время на разгрузку контейнеров на ПЛСТ 100, мин.	59	65
Количество обслуживающего персонала, чел.	3	4
Вес перевозимого табака, кг	2400	1900

Данные табл.2 показывают, что более эффективным транспортным средством для транспортировки металлических сетчатых ящиков

является агрегат для транспортировки плодов ВУК-3, при использовании которого количество обслуживающего персонала сокращается на одного рабочего, одновременно сокращается время на погрузку и разгрузку, производительность при этом при этом производительность повышается в 1,3 раза.

Результаты анализа экономической эффективности транспортировки табачных листьев в металлических сетчатых ящиках агрегатом ВУК-3 и тракторной тележкой представлены в таблице 3.

Таблица 3

Экономическая эффективность транспортировки металлических сетчатых ящиков агрегатом ВУК-3 и транспортным прицепом

Показатель	Средства доставки	
	ВУК-3	Трактор с прицепом
Затраты труда на 1 т сухого табака, чел./час	13,5	18,0
В том числе на выполнение основной операции, чел./час	13,5	18,0
Общие затраты труда, чел./час	910	1215
Прямые эксплуатационные затраты, чел./час	57156,0	73116,0
Годовой экономический эффект от внедрения новой машины, сом.	15960	

В условиях Юга Кыргызстана, кроме вышеперечисленных факторов существенное влияние на качество табачного сырья оказывает сладкий налет табачной тли на листьях табака.

В период транспортировки и в период сушки листья табака пораженными сладким налетом тлей, прилипаются друг другу, и в этих местах при сушке, происходит запарка листьев, а запаренные листья теряют свое качество и оцениваются четвертым последним сортом.

Для исследования влияние наличия тлей в листья табака и ее влияния

на качественные показатели были проведены специальные исследования.

Степень пораженности табака тлей в условиях юга Кыргызстана на одном листе достигает в среднем 230 шт. особей, при разбросе – 157-315 шт. на одном листе табака.

Уточнение порога вредоносности тли в процессе послеуборочной обработки табака показало, что отсутствию тли:

- выход первых сортов (I и II сорта) составляет 99%;
- выход сухой массы как при солнечной, так и искусственной сушке колеблется от 18,2 до 18,6%;
- выход первых сортов при средней степени пораженности тлей от 200 до 500 особей на одном листе – 41-43%;
- выход сухой массы – 18,5-19,3%, а при сильной степени пораженности (500 и более особей на одном листе) соответственно – 11,9-17,8%, 20,0-20,6%.

Поэтому пораженные тлей растения лучше всего закреплять на шнуры вручную и сушить в естественных условиях на богунях и проверять, чтобы листья не прилипали друг другу, поскольку при таком способе достигается лучший воздухообмен.

В наших исследованиях, появление персиковой или табачной тли на табаке отмечалось сразу же после высадки рассады в поле, за май-июнь месяцы численность тли была невысокая, в пределах 0,5- 30 экземпляров на 1 лист.

Массовое расселение отмечено в первой декаде июля, при этом численность была в пределах 70-300 экземпляров на 1 лист.

Из обследованных 20574 га, 17592 га было поражено персиковой тлей. Численность тли по районам составила от 18-150 экземпляров на лист до максимального 760 экземпляров на лист в Узгенском, 600 в Наукатском районах (таблица 4).

Массовое заселение тлей продолжалось до начала августа. В августе численность тли была небольшой, в сентябре появились крылатые особи – зимующая стадия. Результаты изучения динамики изменения среднего числа особей тлей на растении табака в различные периоды вегетации представлены в таблице 5.

Таблица 4

**Результаты обследования пораженности
тлей табачного растения**

Районы	Обсле- дование га	Из них зараж. тлей, га	Численность, экз./лист	
			средняя	Максимальная
Баткенский	64	64	82	150
Ляйлякский	532	448	25	170
Кадамжайский	613	613	38	140
Кара-Кульджинский	74	59	18	96
Наукатский	16160	13510	40	600
Узгенский	3131	2898	150	760
Итого	20574	17592	18-150	760

Таблица 5

**Динамика изменения среднего числа особей тли
на растении табака в различные периоды вегетации**

Районы	Число особей тли на растении. экз./раст.			
	13.06	28.06	17.07	2.08
Кара-Кульджинский	17,2	86,6	351,4	782,2
Баткенский	11,2	49,6	192,5	1475,6
Наукатский	30,2	62,2	1717,7	1790
Узгенский	50,6	223,4	1022,9	1821,7
Ляйлякский	42,2	273,6	778	1349,4
Кадамжайский	20,2	130,8	461,3	1502,1
Среднее	28,6	137,7	754	1453,5

Данные табл.5, показывают о том, что жаркие месяцы июль и август являются основными в поражении табачного растения тлей.

Максимальное число особей тли на растении заражаются основные районы табаководства Наукатский и Узгенский, что приводит к значительному экономическому ущербу табаководства.

Проблема изыскания путей борьбы с тлей интересовал многих исследователей [3-10]. Традиционные методы борьбы с вредными насекомыми, основанные преимущественно на широком использовании

химических препаратов [7,8], привели к ряду хорошо известных отрицательных последствий такие как, разрушение биоценоза, уничтожению многих видов полезных насекомых, развитию резистентных популяций вредителей, накоплению токсических остатков в цепях питания и прямому их действию на человека и животных.

Установлено, что очистка убранных табачных листьев от смолистых налетов тлей для последующей их сушки, известными химическими и биологическими способами не представляется возможным и в лучшем случае является малоэффективным, и поэтому необходимо искать экологически безопасные способы борьбы с тлей на табаке. Поэтому нами рекомендован способ промывки водой смолистого налета тлей, при котором она удаляется полностью.

В природно-климатических условиях Средней Азии и на юге Кыргызстана в конце мая и в начале июня в развитии растений, в т. ч. табака, наблюдается бурный рост, особенно это заметно проявляется в растениях, возделываемых в аридной зоне. К тому же этот период совпадает с началом знойного лета, непременно сопровождается проведением массового повсеместного полива плантаций возделываемых культур и первым укосом люцерны, куда после зимней спячки переселилась тля. И тля перебирается на другие культуры в т.ч. табачное растение.

Поэтому как отмечалось выше, в это время табак и его листья ускоренно и сплошь покрываются смолистыми налетами тли, причем каждая проведенная операция, влияющая на удлинение срока уборки созревших листьев табака, имеет тенденцию к увеличению вредителей и болезней, как в самой культуре, так и вообще на всей территории табачной плантации.

На основании выше изложенного, а также с учетом механизации процессов очистки табачных листьев от смолистого налета тлей, разработано специальная установка, на которую получен патент №155

«Устройство для очистки табачных листьев от смолистых налетов тлей».

Задачей установки является повышение качества табачного сырья и устранение запарки листьев табака в процессе высушивания. Задача

решается в устройстве для очистки листьев табака от смолистых налетов тлей, включающем раму, электродвигатель, короб с решетом, где на столе отстаивания установлена надставка с регулируемым углом наклона к горизонту 7-15° (рис.1).

Задачей нашего устройства является, используя способ промывки табачных листьев водой, добиться повышения качества табачного сырья и уменьшения запарки листьев табака в процессе высушивания, т.к. липкий смолистый налет тли удален.

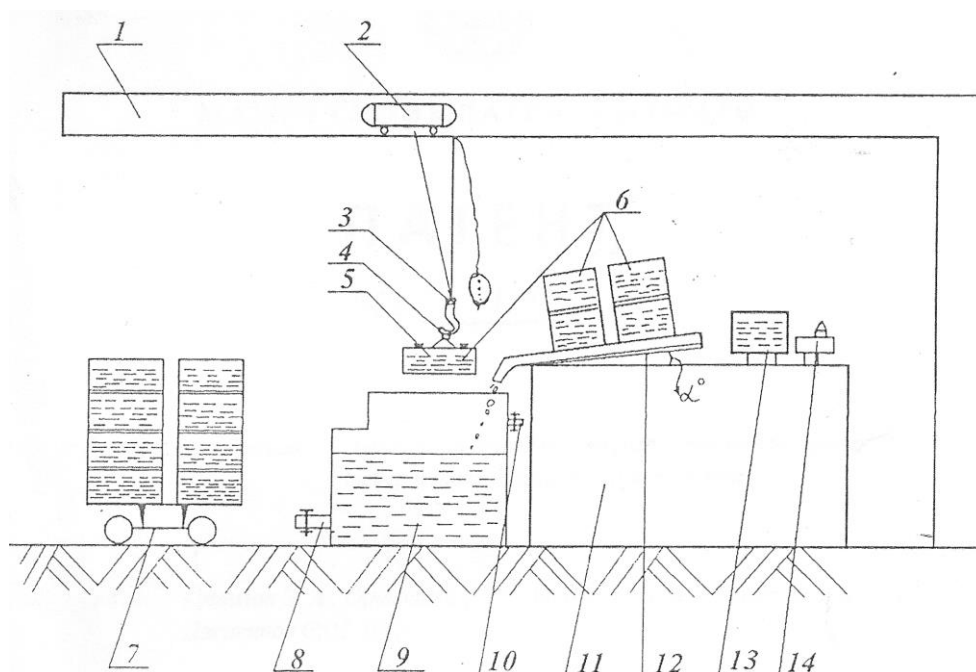


Рис. 1. Установка для очистки листьев табака от смолистых налетов тлей

На рис. 1, изображено устройство для очистки листьев табака от смолистых налетов тлей, состоящее из рамы в виде швеллерных направляющих путей 1, на котором установлен электродвигатель 2, крюк 3, динамометр 4 и где навешивают металлические сетчатые коробки 6, со специальными крышками 5, которые применяют для взвешивания, и окунания (промывания), перемещение коробов с табаком осуществляют пультом управления 7. В комплекте устройства имеется емкость 8 с моющим средством 9, кран для слива жидкости 10, стол для отстаивания жидкости 11, в которой установлена надставка со специальным наклоном 12 для ускорения истечения смолистой жидкости и иссушения листьев табака, а также в комплекте устройства имеется табакосортирующая

машина 13 и подставки для установки освобожденных пустых сетчатых ящиков 14.

Устройство работает следующим образом. Пораженные смолистым налетом листья табака убирают со стеблей обычным ручным способом. Убранные и собранные листья укладывают в сетчатые металлические коробки 6, после чего они пультом управления 7, транспортируются в специально отведенное место, где производят взвешивание, промывание, естественное удаление оставшейся воды, прошивание в шнуры, вывешивание для дальнейшего высушивания.

Очистку листьев табака, находящихся в ящиках, производят методом окунания в емкость 8 (в течение 50-60 секунд), заполненную жидкостью с моющим средством и поднятием. При полном поражении листьев табака тлей проводят неоднократное (до 3-х раз) промывание в моющей жидкости, а при необходимости производят еще и дополнительное промывание в емкости, заполненной специальными моющими средствами в малой концентрации.

При заполнении пораженными листьями табака верхнюю часть ящиков до 10 см не заполняют, это пространство будет необходимо для качественного равномерного удаления с поверхности листьев табака смолистых налетов тлей со всех слоев листовой пачки табака, т. к. при окунании ящиков с уложенными в него свободно лежащими одиночными листьями, находящаяся в них моющая жидкость занимает пространство между листьями в пачке и в общем, с подъемом уровня воды в ящиках, естественно, будет подниматься высота свободнолежащих листьев до верха тары, а при поднятии их из емкости жидкость будет вытекать из ящиков вместе с нечистотами (с тлей). Этим процессом и производят очистку поверхности листьев табака.

В практике после промывания листьев ящики с очищенными листьями табака оставляют для иссушения перед прошиванием в течение от 3-х до 5-ти часов, т. е. много времени отводится на иссушение материала и мало внимания обращено на качество промывания поверхности листьев.

Поэтому для иссушения листьев над столом отстаивания 11 устанавливают надставники с углом наклона 7-10° к горизонту, благодаря

которым обеспечивается ускорение вытекания моющей жидкости одновременно с тары и с поверхности листьев табака. Устройство позволяет произвести иссушение листа табака в течение 2-3-х часов и получить более качественную продукцию табачного сырья.

Предлагаемое устройство для очистки листьев табака от смолистых налетов позволяет произвести очистку от тлей и его отходов, иссушение в кратчайшие сроки что естественно приводит и повысить качество табачного сырья, в процессе сушки.

Использование металлических сетчатых ящиков для транспортировки табака и специального разгрузочного устройства с электроталью, установленного на поточных линиях ПЛСТ-100, способствовало решению одного из основных вопросов – борьбы с тлей табака и удаления смолистого налета тли с поверхности листьев перед их закреплением на шнур для последующей сушки.

Одним из показателей, характеризующих качество процесса закрепления табачных листьев на шнуры является количество выпавших листьев после закрепления.

При закреплении листьев со смолистым налетом тли количество выпавших листьев составил 4,21%, что соответствует агротехническим требованиям на машинное закрепление листьев табака (5,0%). Закрепление листьев табака сразу после мойки повышает количество опавших листьев до 6,47%. Это объясняется быстрым увеличением тургора листьев, то есть повышением ее влажности, при котором листья очень много отламываются и выпадают с мест закрепления.

Кроме того, в данном случае операторы табакопришивных машин промокают и условия их работы усложняются.

Наилучшим является закрепление листьев через 3...5 часов после промывки от смолистого налета тли, при котором количество выпавших листьев наименьшее и составляет 2,37%.

Результаты исследований продолжительности процесса сушки шнуров с листьями табака пораженных тлей и прошедших мойку представлены на рис. 2.

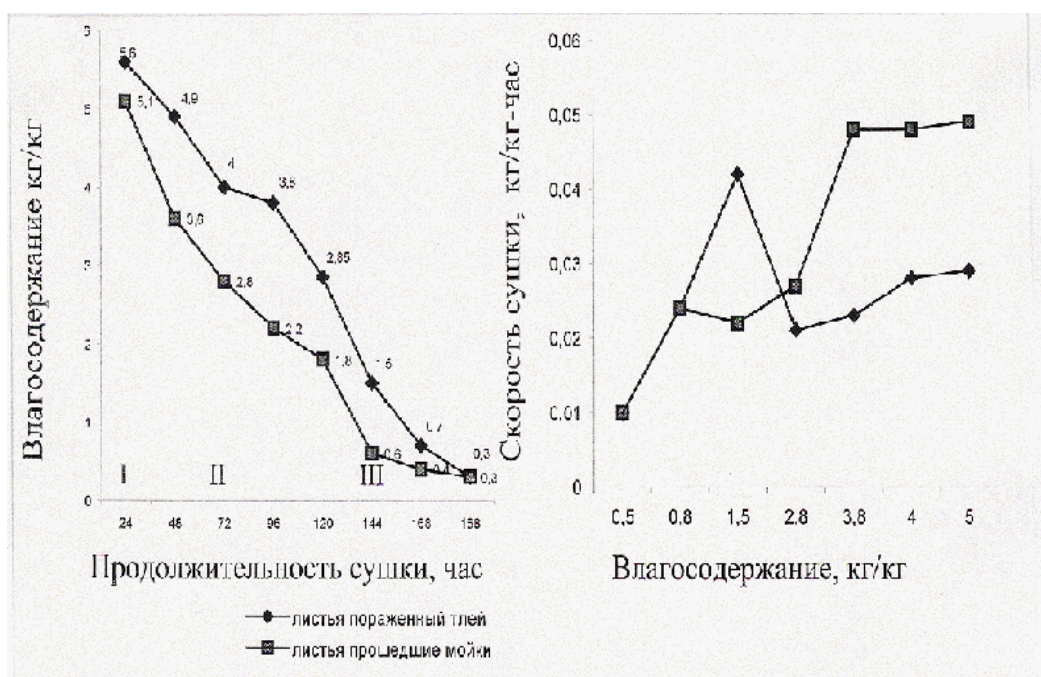


Рис. 2. Кривые сушки и скорости сушки шнуров с табаком на поточной линии ПЛСТ-100 (Дюбек 44-07):

- I – зона томления ($t=18^{\circ}\text{C}$, $V=0,05$ м/с, $w=80\%$);
 II – зона естественной сушки ($t=24^{\circ}\text{C}$, $V=0,5$ м/с, $w=50\%$);
 III – камера досушки ($t=60^{\circ}\text{C}$, $V=0,5$ м/с, $w=30\%$);

Анализ кривых сушки показывает, что начальное влагосодержание у табачных листьев со смолистым налетом тли составляет 5,6 кг/кг что на 0,5 кг/кг больше чем у листьев табака прошедших мойку. Процесс естественной сушки листьев табака, прошедших мойку, протекает более интенсивно, перед поступлением в камеру досушки ее влагосодержание составляет 1,7 кг воды на 1 кг сухого вещества, тогда как у тлевых это значение намного выше 2,85 кг/кг.

Из кривых скорости сушки видно, что табачные листья со смолистым налетом тли интенсивно отдают влагу только после поступления в камеру до-сушки. В зоне естественной сушки скорость отдачи два раза меньше.

Качественные показатели табачного сырья и выход сухого вещества представлена в таблице 6. Из которой видно, что влажность табачных листьев перед сортировкой, в контрольном составляет 22,6% - 23,1% в опытном - 15,0 ... 15,3%.

Влажность тлевого табака на 7 ... 8% выше, хотя процесс осуществлялся в одной камере, при одной и той же влажности и температуре.

На наш взгляд это объясняется тем что смолистый напет тли, больше удерживает влаги. И когда происходит перерасчет на стандартную влажность, то разница в выходе сухого вещества получается не значительной, в пределах 0,1 ... 0,25%.

Существенно отличается товарный ассортимент, только первого сорта у тлевых листьев, прошедших мойку увеличивается на 33 ... 34%, при этом резко снижается количество 3 и 4 сорта, что значительно повышает сумму реализации. После сушки и увлажнения табачные листья прошедших мойку не имеют отрицательных признаков в виде почернений.

Таблица 6

Сортность и выход сухого вещества табачного сырья, высушенного на поточной линии (сорт табака Дюбек 44-07)

№	Вариант	Масса зелен. табака, кг	Масса сухого табака после сорт.в кг	Влажн. перед сортировкой %	Выход сухого табака в расч на ст. влажн.	Сортность сырья по ГОСТу 8073-77			
						I	II	III	IV
1	Табак, поражен. тлей, контроль	3352	566	22,6	18,9	13	10	67	10
2	Табак прошедш. мойку	4344	723	15,0	18,8	57	27	16	-

Влажность пораженных тлей листьев на 7,6% выше, хотя процесс осуществлялся в одной камере, при одной и той же температуре, и влажности.

На наш взгляд это объясняется тем, что листья, пораженные тлей, больше удерживают влагу, и когда происходит перерасчет на стандартную влажность, то разница в выходе сухого вещества получается незначительной, в пределах 0,1%.

Анализ табл.7 показывают, что в операциях разгрузки и мойки основное время (1,08мин), затрачивается на, чтобы снять сетчатые ящики с тележки (в среднем 1,22 мин.). Производительность труда на разгрузке

и мойке составила 1067 кг/ч. Полученные данные позволяют анализировать процесс разгрузки и мойки, изыскивать пути сокращения продолжительности операций. Поэтому взвешивали ящики с табаком не на обычных весах, а динамометром, который был установлен на электротали. Вода стекает с табака после промывки очень долго. Поэтому ящики с табаком переносили в зону закрепления, а чтобы вода стекала, были удлинены желобки, которые изготовили из листового железа, а не полиэтиленовой пленки.

Таблица 7

Производительность труда при разгрузке и мойке
листьев табака (поточная линия ПЛСТ-100)

№	Продолжительность операции, мин.					Общее время опера- ций, мин.	Масса таба- ка в ящиках, кг	Произво- дитель- ность кг/ч
	снятие с тележки и устан. на весы	взве- шива- ние	подъем и мойка (3-крат- ная)	сте- ка- ние воды	подача в зону зак- репления на шнур			
1	1,108	0,17	1,07	0,22	0,47	3,41	59	1026
2	1,03	0,15	1,28	0,25	0,53	4,04	55	817
3	1,00	0,17	1,40	0,30	0,33	4,00	70	1050
4	1,20	0,15	1,20	0,33	0,42	4,10	64	936
5	1,03	0,14	1,10	0,33	0,44	3,44	55	960
6	0,56	0,10	1,25	0,40	0,37	4,14	60	870
7	1,22	0,10	1,25	0,40	0,37	4,14	60	870
8	1,18	0,06	1,24	0,27	0,43	3,58	82	1374
9	1,00	0,10	1,08	0,37	0,37	3,32	71	1282
10	1,08	0,28	1,14	0,30	0,50	3,41	86	1513
Ср.	1,03	0,14	1,22	0,31	0,43	3,56	66,9	1067

Предлагаемый способ позволяет полностью ликвидировать отрицательное влияние тли на качество табачного сырья, при любой степени пораженности листьев табака обеспечивает благоприятные условия для сушки. Годовой экономической эффект по предлагаемому способу мойки только путем повышения качества табачного сырья при условии выработки 70 т составил 539,28 тыс. сом.

Таблица 8

Химический состав сырья (Дюбек 44-07), %

Вариант	Углеводы	Белки	Никотин	Число Шмука
Табак, пораженный тлей	17,7	8,7	0,8	2,04
Табак, прошедший мойку	18,2	7,7	0,5	2,3

Таблица 9

Результаты дегустационной оценки сырья табака (Дюбек 44-07)

Вариант	Оценка, бал			Тип аромата	Крепость	Горючесть
	аромат	вкус	сумма			
Табак, пораженный тлей	18,0	17,6	35,6	Ар	Л	Н
Табак, прошедший мойку	19,0	18,5	37,5	Ар	Л	Н

Таблица 10

Влияние дефекта «запарки» на водно-физические
и технологические свойства Дюбек 44-07

Объемная масса, г/см ³		Влагоемкость при U=75%, %		Заполняющая способность, г/см ³		Исходный фракционный состав, %				Прочность резанного волокна, %			
НЗ	З	НЗ	З	НЗ	З	НЗ		З		НЗ		З	
						ВОЛОКНО	ПЫЛЬ	ВОЛОКНО	ПЫЛЬ	ВОЛОКНО	ПЫЛЬ	ВОЛОКНО	ПЫЛЬ
0,67	0,54	20,8	18,3	4,9	4,6	49,2	1,1	45,1	3,1	82,2	0,7	65,1	1,2

Товарный ассортимент табачного сырья прошедшую мойку, несколько улучшает химический состав (табл.8), улучшается аромат и вкус (табл.9), а также водно-физические и технологические свойства (табл. 10).

Использованная литература

- 1.Зулпуев З.Б. Технологии и технические средства для подготовки табачных листьев к сушке [Текст]: автореф. дис. ... канд техн. наук: 05.20.01 / З.Б.Зулпуев. – Бишкек, 2018. – 26 с.
- 2.Косов В.В., Поляков И.Я. Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур [Текст] / В.В.Косов. – М.: ВИЗР, 1958. – 228 с.
- 3.Бариашвили Э.Д. В борьбе с тлей необходимы радикальные меры [Текст] / Э.Д.Бариашвили. – М.: Табак. – 1970. - №4. – С.38-39.
- 4.Кобыльняк Н.И. Влияние персиковой тли на качество табачного сырья при сушке [Текст] / Н.И.Кобыльняк. – Кишинев: Сельское хозяйство Молдавии. – 1983. – №7. – С.54-56.
- 5.Лысенко Л.В. Качество табачного сырья, поврежденного тлей и пути его улучшения [Текст] / Л.В.Лысенко, И.И.Дьячкин. – М.: Экспресс-информация. 1974. – №4. – 18с.
- 6.Мухамедов А.А. Вредность персиковой тли на табаке [Текст] / А.А.Мухамедов. – М.: Защита растений. 1981. – №11. – С.40.
- 7.Пащенко И.Н. Моющее средства в системе интегрированной борьбы с вредителями табака [Текст] / И.Н.Пащенко, Ю.А.Сташевская. – М.: Табак. -1978. – №2. – С.12-14.
- 8.Пащенко И.Н. Интегрированная защита табака [Текст] / И.Н.Пащенко, П.В.Мохиня, Е.М.Дорощук. – М.: Защита растений. 1984. – №8. – С.17-21.
9. Смаилов Э.А. О вредоносности табачной тли в процессе послеуборочной обработки и эффективность нового способа удаления смолистого налета тли [Текст] / Э.А.Смаилов, Ж.Т.Самиева, З.Б.Зулпуев. – Иванова: // Проблемы современной науки и образования. – М.: – Олимп, – №7(89), 2017. – С.12-16.
10. Хушвактов С. Как спасти табак от тли [Текст] /С. Хушвактов и др. – Ташкент: Сельское хозяйство Узбекистана. – №5, 1982. – С. 42 -45.