СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ

ЕСТЕСТВЕННОЙ СУШКИ ТАБАКА

Петрий А.И., Пестова Л.П., канд. техн. наук, Павлюк И.В.,

Шураева Г.П., канд. с.-х. наук

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий Россельхозакадемии, г. Краснодар

В последние годы во всем мире увеличивается производства табачного сырья, высушенного в естественных условиях, что объясняется возможностью получения сырья с минимальным расходом тепловой и электрической энергии. Однако при использовании этого способа сушки имеется целый ряд ограничений, таких как биологические особенности сорта, почвенно-климатические условия, технологии выращивания, уборки и подготовки к сушке, которые не только определяют качество получаемого сырья, но существенно влияют на продолжительность процессов сушки табака [1, 2].

Ранее проведенными исследованиями установлено, что продолжительность процесса сушки во многом зависит от степени согласованности процессов томления и влагоотдачи свежеубранными листьями при их томлении [3]. В дальнейшем было установлено, что практическое применение указанного показателя весьма ограничено из-за значительных колебаний показателей, характеризующих степени пожелтения и обезвоживания табака при его томлении.

Определено, что после томления степень пожелтения листьев колеблется от 40 до 90 %, а потери содержания воды – 30-50 %. Возможными причинами этого факта является отсутствие надежных методов определения момента прекращения жизнедеятельности листьев, т.е. окончание процесса томления.

Определение окончания процесса томления по способности листьев восстанавливать тургор или по изменению электропроводности клеточного сока позволило существенно снизить колебания значений показателей, характеризующих степени пожелтения и обезвоженности табака.

Специально проведенными исследованиями показано, что для определения окончания процесса томления табака наиболее простым и надежным является метод, основанный на установлении момента изменения окраски и подсыхания верхушек и краев листьев.

В таблице 1 представлены данные за 5 лет и свидетельствуют о том, что изменения окраски и частичного подсыхания верхушки и краев табачных листьев при их томлении в естественных условиях зависят, в основном, от биологических особенностей изучаемых сортов табака.

Таблица 1

Внешние признаки окончания процесса томления табака

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип пожелтения | Ботанический сорт | Внешние признаки начала прекращения жизнедеятельности листьев |
| II | Трапезонд 219 | Покоричневение верхушек и краев листьев |
| IV | Трапезонд 92 | Подсыхание верхушек и краев листьев. Окраска подсыхающих частей листа с белесоватым оттенком |
| II | Остролист 215 | Легкое покоричневение верхушек и краев листьев с одновременным подсыханием покоричневевших частей листьев |
| IV | Юбилейный | Подсыхание верхушки и краев листьев. Окраска подсохших частей листьев – оранжево-красная в белесоватым оттенком |

Отложив по оси «у» - % пожелтения, а по оси «х» - % убыли воды для каждого из изучаемых сортов табака, и соединив полученные точки с началом координат, получили семейство прямых, которые отличаются друг от друга углом наклона (λ) их к оси абцисс.

λ

ы

Рисунок Влияние ботанического сорта на согласованность процессов

пожелтения и обезвоживания

По значению тангенса угла наклона этих линий возможно судить о степени согласования процессов пожелтения и влагоотдачи табаком при его томлении. Очевидно, что если имеет место согласованные процессы пожелтения и влагоотдачи, то tg λ = 1. Если он выше единицы, то темпы пожелтения опережают темпы обезвоживания, а если – меньше единицы, то наоборот, темпы обезвоживания опережают темпы пожелтения.

Очевидно, что в первом случае убирать табак следует в начале периода созревания – в состоянии «надзелень», а во втором – в конце периода созревания при достижении полной технической зрелости и использовать кратковременное интенсивное продувание массы табачных листьев наружным воздухом, т.е. применять переменные (осцилирующие) режимы томления табака [1,2].

При строгом соблюдении технологий уборки и подготовки табака к сушке в зависимости от ботанического сорта пределы колебания степеней пожелтения не превышают 5-10 %, а убыли влаги – 4-5 %.

Таблица 2

Влияние ботанического сорта на степень пожелтения и обезвоживания табака при томлении в естественных условиях (среднее за 10 лет)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ботанический сорт табака | Степень пожелтения, % | Убыль массовой доли воды, % от содержания в свежеубранных листьях |
| min | max | сред. | min | max | сред. |
| Трапезонд 219 | 60 | 80 | 70 | 35 | 44 | 42 |
| Трапезонд 92 3) | 85 | 95 | 90 | 30 | 42 | 36 |
| Остролист 215 | 65 | 80 | 75 | 35 | 44 | 40 |
| Юбилейный | 80 | 95 | 90 | 30 | 40 | 35 |

Примечание: 1) Табака томили под навесом, укрытым полиэтиленовой пленкой.

2) Свежеубранные листья размещали на П-образных иглах в три яруса по высоте навеса.

3) Средние данные за 5 лет.

В результате обработки экспериментальных данных таблицы 2 и использование рекомендаций по повышению степени согласованности процессов пожелтения и влагоотдачи (1,4≥ tg λ≤0,85) установлена эмпирическая зависимость вида:

$τ\_{max}=72,4×е^{-2,204 \% \_{∆}Н\_{2}О}$,

где $τ\_{max}$ – максимальная продолжительность процесса естественной сушки, ч.;

72,4 и 2,204 – эмпирические коэффициенты;

$ \% \_{∆}Н\_{2}О$ - массовая доля воды, удаляемой при томлении.

Однородность дисперсий и значимость показателей уравнения подтверждена статистическими критериями Стьюдента и Фишера, что позволяет рекомендовать это уравнение для расчета максимальной продолжительности естественной сушки различных ботанических сортов табака с точностью 10-15 %.

Таким образом, проведенные исследования, представленные в данной работе, могут быть использованы для установления влияния согласованности процессов пожелтения и влагоотдачи свежеубранных листьев районированных и вновь создаваемых сортов табака, а также для прогнозирования максимальной продолжительности естественной сушки. При этом на основании полученных данных, возможно, получить информацию, необходимую для совершенствования технологий уборки, томления и сушки табака.

**Литература**

1. Мохначев, И.Г. Технология сушки и ферментации табака / И.Г. Мохначев, М.Г. Загоруйко, А.И. Петрий. – М.: Колос, 1993. – 287 с.

2. Петрий, А.И. Состояние и перспективы развития послеуборочной обработки табака / А.И. Петрий, И.И. Дьячкин // Современное состояние табачной отрасли и усиление ее научного обеспечения в РФ и странах СНГ: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2000 – С. 207-213.

3. Петрий, А.И. Методика определения свойств табака как объекта сушка / А.И. Петрий, Ю.И. Кулиш, И.И. Дьячкин, Л.П. Пестова и др./ ВНИИТТИ, - Краснодар, 2003. – 17 с. – Деп. в ВНИТЭИАгропром, №40, ВС-2003.