

**ВЕРШКОВАНИЕ И ПАСЫНКОВАНИЕ РАСТЕНИЙ ТАБАКА.  
ЗНАЧЕНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
(обзорная статья)**

*Санин М.Ю., Плотникова Т.В., канд. с.-х. наук*

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», Российская Федерация, г. Краснодар

**Аннотация.** Важными агротехническими приёмами в технологии выращивания табака, способствующими повышению урожая и качества сырья, являются вершкование и пасынкование растений. Эти процессы в основном выполняются ручным способом со значительными затратами рабочей силы и поэтому в ряде случаев не производятся. Альтернативой ручному удалению соцветий и пасынков на табаке служат химические препараты, подавляющие рост генеративных органов и побегов. Обзор литературы по эффективности таких веществ приводится в статье.

**Ключевые слова.** Табак, вершкование, пасынкование.

**TOPPING AND SUCKERING OF THE TOBACCO PLANTS.  
THEIR ROLE, MECHANISMS AND UTILIZED CHEMICALS.  
(Review)**

*Sanin M. Yu., Plotnikova T. V., Cand. Sc. (Agric.)*

FSBSI All-Russian Scientific Research Institute of Tobacco, Makhorka and Tobacco Products, Russian Federation, Krasnodar

**Abstract.** Topping and suckering of the tobacco plants is an important agricultural technique, which leads to yield and quality increasing. These processes are mainly carried manually so they are very labor intensive and sometimes tobacco producers reject these operations. Some chemicals are alternative to manual removing of the buds and suckers; they suppress generative plant parts and suckers. Review of publications on efficiency of such chemicals is presented in the article.

**Keywords.** Tobacco, topping, suckering.

На растении табака значительная часть пластических веществ, вырабатываемых листьями, используется на формирование генеративных органов и семян, а с появлением боковых побегов-пасынков – на их рост и развитие. Отток этих веществ снижает энергию и равномерность роста листьев, приводит к уменьшению их размеров, легковесности, снижению в них ароматических веществ, что в свою очередь понижает вкусовые качества табачного сырья. Для предотвращения данного процесса и с целью сохранения в табачных листьях необходимых для качественного сырья веществ, увеличению размера растущих (верхних) листьев, их толщины и материальности, рекомендуется применять технологические приёмы вершкование и пасынкование растений табака.

Также вершкованный табак меньше заселяется фитофагов, так как в основном цветущие растения привлекают насекомых. Своевременное вершкование может предотвратить массовое заселение популяции тлей, что в свою очередь способствует сокращению или отказу от обработок инсектицидом, что экономически оправдано [2].

Влияние приёма вершкования зависит от многих условий: фазы развития растений, количества листьев удаленных с соцветием, сорта табака, густоты посадки, почвенных и климатических условий; уровня агротехники и сроков проведения данного приёма. На высокоплодородных черноземных почвах вершкование малоэффективно. После его проведения развиваются мощные пасынки, сводящие на нет эффект вершкования; качество же сырья если и улучшается, то только в пределах одного товарного сорта.

После вершкования, при сильном росте табака при оптимальной влажности в пазухах листьев верхних ярусов вырастают боковые побеги-пасынки. На развитие пасынков также расходуется огромное количество пластического материала листьев. Своевременное удаление пасынков, при их длине не более 8-10 см, благоприятно сказывается на урожае и качестве табака [1].

Проведены исследования по влиянию процесса вершкования на реакции растения табака, включая увеличение биосинтеза никотина и вторичный рост корней. В исследовании проверены первичные чувствительные белки, выделенные из корней табака, с помощью двумерного электрофореза. Из идентифицированных белков кальретикулин и ауксин-чувствительный белок индолуксусная кислота (IAA) вовлечены во вторичный рост корней; белок фарнезилпиррофосфатсинтаза привлечены в реакцию на стресс при ранении растения, белок F-box играл важную роль в продвижении способности синтеза никотина после вершкования. Идентифицированы пять белков табака (NtHLLH, NtMYC1a, NtMYC1b, NtMYC2a и NtMYC2b), связанных с биосинтезом никотина. Установлено, что вершкование табака активирует широкий спектр биологических процессов, включающих сигнальные пути IAA и JA (жасмоновой кислотой), и идентификация белков, участвующих в этих процессах, улучшит понимание реакции данного приёма [3, р. 1-11].

Ручное вершкование и пасынкование – трудоемкие операции и по срокам совпадают с уборкой листьев, когда рабочей силы и без того не хватает. Поэтому эти операции часто не проводятся. В результате отмечается недобор урожая, ухудшение химического состава и качества табачного сырья. В связи с этим большое значение приобретает химическое воздействие на ростовые процессы растений заключающееся в обработке химическими препаратами, угнетающими рост соцветий и пасынков.

В нашей стране работы по применению синтетических регуляторов роста растений и их изучению действия были начаты в 1936 г. В те годы стали использовать альфа-нафтилуксусную кислоту в целях предотвращения роста пасынков на табачных растениях. Однако её применение вызывало снижение количества урожая сырья и так же она накапливалась в растении, что неприемлемо. Поэтому поиски продолжались [4, с. 27-34].

Есть данные по применению смеси 0,5 % раствора морфонола и 1 % раствора альфанафтулуксусной кислоты (АНУ). Вершкование проводили при распускании 3-5 цветков в соцветии и затем обрабатывали смесью морфонола и АНУ. В контрольном варианте табак вершковали, но не пасынковали. Количество пасынков на одном растении у контрольного варианта по дням учёта за два года исследований варьировало от 4,5 до 15,3 шт., а в варианте, где использовали смеси морфонола и АНУ – от 0,4 до 4,6 шт. Смесь морфонола и АНУ не только подавляла образование пасынков, но и оказывала ингибирующее действие на их рост [5, с. 14-15].

Использовали натриевую соль гидразида малеиновой кислоты (ГМК - Na) в дозах от 5 до 20 кг/га действующего вещества. Проводили как одно- так и двукратное опрыскивание растений на двух контрольных вариантах: без вершкования и пасынкования и с вершкованием и пасынкованием по агроправилам. Однократное опрыскивание проводили при зацветании 30 % растений, двукратное – 10 % цветущих растений и при появлении пасынков, т.е. первое играло роль вершкования, второе пасынкования. Расход рабочей жидкости 1000 л на 1 га. Действие препарата проявлялось на 10-15-й день на точках роста молодых растений, затем на растениях находящихся в поздней фазе развития. Так у бутонизирующих растений бутоны бледнели, у цветущих прекращался процесс раскрытия цветков, а имеющиеся цветы и коробочки опадали. Вырастающие в пазухах листьев пасынки сильно угнетались и развивались слабо, на некоторых растениях они вообще не появлялись. Опрыскивание табака ГМК - Na ускоряло созревание листьев последних ломов что позволяло их совмещать, при этом снижались потери урожая из – за отсутствия подгара листьев.

Проводили исследования по применению в качестве ингибитора триэтилоламиновою соль малеинового гидразида (МГ-Т). Данное вещество применяли в трех концентрациях: 0,5 %; 1,0 % и 1,5 % . Расход рабочего раствора 600 литров на гектар. Наиболее эффективно отмечено опрыскивание 1,0 % раствором МГ-Т, при зацветании не более 25 % растений. После обработки наблюдалось замедление роста боковых побегов, их искривление и изменение формы листьев в ланцетовидную. Вес пасынков в 10 раз, а вес угнетённых соцветий в 2-4 раза уменьшился в сравнении с не вершкованными и не пасынкованными растениями. Действенность обработки раствором МГ-Т явно снижалась при более позднем опрыскивании – когда количество цветущих растений превышало 35 %. Также на обработанных растениях отмечалось снижение содержания хлорофилла в результате действия МГ-Т, которое проявлялось на 6 день, а на 12 день после опрыскивания становилось явно выраженным. Динамика содержания сухого вещества в листьях имела противоположную направленность – количество его увеличивалось по мере распада хлорофилла. Интенсивность динамики содержания хлорофилла и сухого вещества наиболее сильно выражены при обработке посадок табака с количеством цветущих растений 5-10 % и 20-25 % на делянке. Техническая зрелость листьев табака в этих вариантах опыта наступала на 5-8 день раньше контроля. Биологическое влияние триэтилоламиновою соли малеинового гидразида на растения табака проявлялось снижением образования массы соцветия вследствие угнетения его роста. Вес

одного соцветия уменьшился в 1,5-5 раз. Аналогичное действие оказал препарат и на пасынки, под его влиянием отмечен быстрый распад хлорофилла в листьях. Содержание его ко времени технологического созревания листьев уменьшилось в 1,5-2 раза. Как следствие этих процессов, созревание листьев среднего и верхних ярусов ускорилось на 5-7 дней, повысилось содержание сухого вещества в листьях на 11-22%, действие препарата на рост соцветий и пасынков отмечен через 25-30 дней. В сырье табака обработанном 1,0 % раствором МГ-Т содержание никотина несколько снизилось, количество углеводов повысилось, курительные достоинства в целом не изменились. При опрыскивании раствором МГ-Т во время цветения значительного количества растений 33-55 % качество табачного сырья ухудшилось [6, 22 с.].

В Молдавии для химического пасынкования рекомендуется гидразид малеиновой кислоты (ГМК). Обработку проводят однократно в период цветения 20-25 % растений. Действие препарата выражается в приостановке развития соцветий и пасынков, опадении бутонов цветков и молодых зеленых коробочек [1].

За рубежом направление химического пасынкования растений развивается в настоящее время. Так, в Иране в качестве химического вещества для пасынкования применяли Prim+. Растения обрабатывали после проведения вершкования на стадии появления соцветия (фаза бутонизации), и на стадии начала цветения растений. Вещество применяли в дозах 8, 10, 12, и 14 мл/на растение, а также в концентрации растворов 1,35 % и 1,5 %. Опыт показал, что увеличение пасынков на 20 % отмечено при вершковании растений в фазу цветения. Самые низкие и самые высокие пасынки были зафиксированы при нормах 14 и 8 мл/на растение соответственно. Из данных следует, что наибольшая масса пасынков (273,4 г) была зарегистрирована на тех участках, где они были удалены вручную и обработаны 1,35 % Prim+ при цветении. Самая низкая масса отмечена при опрыскивании 1,35 % Prim+ на стадии вершкования развивающегося соцветия. В эксперименте вершкование на ранней стадии развития соцветия и опрыскивание Prim+ привело к улучшению качества листьев табака [7, p. 723-731].

Таким образом, вершкование и пасынкование растений табака является важным технологическим приёмом предотвращающим отток питательных элементов от листа к генеративным органам, увеличивающим содержание азотистых веществ, материальность листа и скорость созревания листьев, уменьшающим расстояние между узлами, поднимающим содержание никотина, сохраняющим ароматические вещества, повышающим устойчивость растений к фитофагам т.е. способствует повышению урожайности и улучшению качества его сырьевой продукции. А в связи с расширением площадей занятых под табаком и, следовательно, появившейся востребованностью средств для химического вершкования и пасынкования растений необходимо возобновить исследования в данном направлении с использованием современных препаратов и средств регулирования роста соцветий и побегов.

## Литература

1. Удаление соцветий (вершкование) и боковых побегов (пасынкование). - URL: <http://tobacco.md/index.php/2013-02-21-18-17-38/2013-02-21-19-41-40/80-2013-02-25-14-52-03> (дата обращения 5.03.2019).
2. Bill Maksymowicz. Effect of Topping Time on Dark Tobacco Yield // Agronomynotes. Vol. 26, № 4, October 1993. - URL: [https://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1048&context=pss\\_notes](https://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1048&context=pss_notes) (дата обращения 15.03.2019).
3. Fei Li, Huizhen Zhang, Shaoxin Wang, Wanfu Xiao, Chao Ding, Weiqun Liu, Hongxiang Guo. Identification of Topping Responsive Proteins in Tobacco Roots // Frontiers in Plant Science. 2016. №7. P. 1-11.
4. Раткин Ю.В. Химические регуляторы роста растений // Вестник академии наук СССР. 1965. №8. С. 27-34.
5. Котикова С.А. Экономическая эффективность химического вершкования и пасынкования табака // Табак. 1976. №2. С. 14-15.
6. Мордалёва Л.Г. Использование триэтаноламиновой соли малеинового гидразида (МГ-Т) для химического вершкования и пасынкования табака: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09: Краснодар, 1974. 22 с.
7. Shahram Biglar Poor Sadri, Hamid Dehghan Zade. Effects of topping and suckericide on leaf quality of tobacco (*Nicotiana tabacum*) // International journal of Advanced Biological and Biomedical Research. Vol. 2. Issue 3. 2014. P. 723-731.