

УДК631.147

*Е.В. Гертнер, Ю.Л. Юрьев, Т.М. Панова
(E.V. Gaertner, Y.L. Yuriev, T.M. Panova)*

*Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург*

ОСОБЕННОСТИ ДЕЙСТВИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ АНТИБИТИКОВ (PECULIARITIES OF THE ACTION OF PLANT ANTIBIOTICS)

Показано, что главное направление получения новых антибиотиков состоит в химической или ферментативной трансформации известных природных молекул. Перспективные антибиотики характеризуются более широким спектром действия в отношении патогенных бактерий и вирусов. Также они обладают химической и биологической устойчивостью в различных органах и тканях организма и низкой токсичностью в отношении макроорганизма.

It is shown that the main direction of obtaining new antibiotics is by chemical or enzymatic transformation known natural molecules. Promising antibiotics are characterized by a broader spectrum of activity against pathogenic bacteria and viruses. So they have chemical and biological stability in various organs and tissues of the body and low toxicity to the host.

Антибиотики – это препараты, которые используют в медицинских целях как противомикробные средства. В далеком прошлом эти препараты считались единственным средством для излечения от разных болезней инфекционного характера, несмотря на их высокую токсичность и не особо высокую эффективность.

Достаточно широкий ассортимент современных препаратов антибиотиков позволяет избавиться от многих видов воспалений или инфекции. Мгновенное действие таких препаратов побуждает большое количество людей все чаще и чаще принимать их, почти не задумываясь о последствиях такой терапии. Больные довольно часто используют антибиотические препараты самостоятельно. Несмотря на то, что медицинские препараты нового поколения проявляют высокую активность и их

побочные негативные эффекты минимизированы, создание новых природных антибиотических веществ остается актуальным.

В настоящее время активно используются антибиотики разного происхождения: произведенные из актиномицетов – они составляют около 70 % от всех известных; полученные на основе мицелия базидиальных грибов; бактериальные антибиотики; растительные низкомолекулярные антибиотики (фитонциды), которые продуцируются растительными объектами.

Изыскание новых антибиотиков обусловлено накоплением устойчивых (резистентных) форм микроорганизмов по отношению ко многим антибиотикам. При длительном применении антибиотики вызывают у пациентов дисбактериоз – подавление роста и развития нормальной ми-

крофлоры кишечника, что снижает иммунитет, вызывает депрессию. Следует отметить, что методы получения антибиотиков путем химического синтеза чрезвычайно сложны и не могут конкурировать с биосинтезом методами биотехнологии.

Многие растительные препараты имеют антибиотический эффект и не оказывают негативных последствий на организм. Поэтому наши предки очень часто использовали различные композиции эфиромасличных растений для профилактики и лечения инфекционных заболеваний.

Эфирные масла и другие природные антибиотики, содержащиеся, например, в зверобое (иманин), бессмертнике (аренанин), шалфее лекарственном (сальвин), чистотеле, подавляют рост и развитие болезнетворных микроорганизмов, не оказывая

негативного влияния на высшие организмы. Антисептическая способность эфирных масел не слабеет, не уменьшается со временем, и организм не привыкает к ароматическим лечебным средствам.

Микробы при длительном контакте с эфирными маслами практически не вырабатывают к ним устойчивости. Если рассматривать этот вопрос на клеточном уровне, то можно констатировать, что эфирные масла создают для микробов такую среду обитания, в которой они не могут нормально развиваться и гибнут, не приспособившись к новым условиям.

Эфирные масла действуют деструктивно на цитоплазматические мембраны микроорганизмов, снижают их проницаемость, уменьшают активность аэробного дыхания микробов, т.е. проявляют антибиотическое воздействие через модификацию внутренней среды организма.

Следует отметить, что эфирные масла, изменяя экологические условия развития микробов, противодействуют их выживанию, не давая возможности создать защиту или адаптироваться к агрессивному агенту. Таким образом, не происходят изменения в генетическом аппарате микробных клеток, т.е. эфирные масла не обладают мутагенным действием.

Известно, что белки сыворотки крови человека блокируют действие антибиотиков, в то же время установлено, что среда с повышенным содержанием бел-

ка не приводит к снижению бактерицидной активности эфирных масел. Это одно из главных преимуществ природных биологически активных веществ перед антибиотиками.

Эфирные масла угнетают жизнедеятельность патогенных микроорганизмов, а также способствуют проникновению антибиотиков в живую клетку организма, что позволяет снизить дозы антибиотиков при тяжелых заболеваниях. Установлено, что наибольший противомикробный эффект проявляют сочетания эфирных масел базилика, лимона, лаванды с антибиотиками, при этом действие последних повышается в 4–10 раз.

Таким образом, не отрицая высокую эффективность антибиотиков для экстренной помощи человеку, но учитывая негативные последствия их длительного применения, целесообразно использовать антибиотики в совокупности с применением эфирных масел.

Кроме бактериостатических и бактерицидных свойств, многие эфирные масла обладают антивирусными свойствами. Особую ценность представляют эфирные масла для ароматерапии в период вспышек вирусного гриппа, а также для санации воздуха в больницах, детских учреждениях, местах скопления большого количества людей — общественном транспорте, кинотеатрах, вокзалах. Известно, что люди, живущие в лесных районах, в два-четыре раза меньше болеют, особен-

но ОРВИ, гриппом, ангиной, бронхитом, по сравнению с горожанами, так как воздух в лесу постоянно наполняется фитонцидами, эфирными маслами.

При туберкулезе легких лечение эфирными маслами способствует снижению температуры, уменьшению кашля, возвращаются вес и аппетит, нормализуется состав крови, исчезают туберкулезные палочки Коха. Среди основных фитонцидов следует выделить эфирное масло лимона, лаванды, сосны, пихты, эвкалипта.

Лечебная практика показывает, что при включении в лечебный комплекс ароматерапии эфирными маслами уменьшается количество заболевания ОРВИ взрослых на 50–80 %, значительно сокращается длительность течения безветренного процесса и возможные осложнения. Заболеваемость детей ОРВИ благодаря проведению курсов ароматерапии весной и осенью в 1,5–2,8 раза реже.

Применение композиционных смесей эфирных масел мяты, полыни лимонной, шалфея, лаванды способствует повышению функциональной активности респираторной системы легких. При их использовании отмечается тенденция к увеличению дыхательного объема, минутного объема дыхания, максимальной вентиляции легких, коэффициента использования кислорода.

В заключение следует отметить, что главное направление получения новых антибиотиков состоит не в открытии новых

антибиотических соединений, а в химической или ферментативной трансформации известных природных молекул (описано более 12000 подобных соедине-

ний) для создания антибиотиков, которые характеризуются:

- значительно более широким спектром действия в отношении патогенных бактерий и вирусов;

- химической и биологической устойчивостью в различных органах и тканях организма;

- низкой токсичностью в отношении макроорганизма.

УДК 674.023

И.Т. Глебов
(I.T. Glebov)

Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург

ПЕРИОД СТОЙКОСТИ КРУГЛЫХ ПИЛ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕГО В РАСЧЕТАХ (PERIOD OF CIRCULAR SAWS AND RESISTANCE USE IT IN CALCULATIONS)

Сделан вывод формулы для определения периода стойкости круглых пил. Для этого были взяты известные экспериментальные данные по затуплению лезвий при резании древесины и обработаны с помощью программы Microsoft Office Excel. В итоге была получена зависимость, отражающая взаимосвязь периода стойкости с параметрами режима пиления древесины, пригодная для практического использования.

The article is the derivation of the formula for determining life round saws. For this purpose were taken from the known experimental data dulled the blades during cutting of timber and processed using Microsoft Office Excel. The result was the dependence, reflecting the relationship of life with the mode settings sawing of wood, suitable for practical use.

Для изготовления дереворежущих пил используются различные материалы: инструментальная легированная сталь 9ХФ, литые твердые сплавы – стеллиты ВЗКР, вольфрамкобальтовые сплавы ВК15. Режущие кромки зубьев пил при пилении затупляются с различной степенью интенсивности в зависимости от режима пиления и прежде всего от пути, пройденного зубом по траектории резания в древесине, породы древесины, материала лезвий пилы, угла перерезания волокон древесины и др.

Степень затупления лезвий оценивается величиной радиуса закругления режущей кромки зуба ρ , мкм. При этом в период

монотонного износа лезвия радиус закругления режущей кромки находят так:

$$\rho = \rho_0 + \gamma_{\Delta} L, \quad (1)$$

где ρ_0 – величина радиуса закругления острого восстановленного лезвия в начале монотонного износа, мкм; обычно для стальных пил принимают $\rho_0 = 10$ мкм;

γ_{Δ} – величина затупления режущей кромки зуба на 1 м пути в заготовке, мкм/м;

L – путь лезвия в заготовке (равен сумме длин траекторий в заготовке), м.

$\gamma_{\Delta} L = \Delta\rho$ – прирост радиуса закругления за время работы, мкм.

Затупление режущих кромок зубьев вызывает ухудшение шероховатости и точности разме-

ров пропиленных поверхностей и повышение мощности на пиление.

Предельно допустимое затупление зубьев принято оценивать периодом стойкости режущего инструмента [1]. *Периодом стойкости* называют время непрерывной работы зубьев пилы до наступления отказа, когда не обеспечивается получение заданной шероховатости стенок пропила или получение нормативной точности размеров пиломатериалов.

Для стальных пил при продольном пилении хвойных пород древесины период стойкости составляет приблизительно 150–210 мин, а при пилении твердых