

УДК 574.24

**ФИТОНЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ  
КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОЛОГИИ ДОНБАССА**

**И.Ю.Самородов, Ю.Н. Ганнова**

Донецкий национальный технический университет

*В докладе проанализирована фитонцидная активность плодово-древесных растений города Ясиноватая. Результаты эксперимента показывают целесообразность выращивания наиболее фитонцидно активных деревьев в городах Донбасса.*

Донбасс – один из наибольших агломерат промышленных предприятий, где одной из острейших проблем является загрязнение воздушного бассейна. С каждым годом растет заболеваемость, и все чаще встречаются заболевания органов дыхания и сердечно-сосудистой системы. Это следствие резкого снижения адаптационных функций населения в связи с ухудшением экологической обстановки в регионе. Высокую опасность представляет собой биологическое загрязнение атмосферы.

Биологическое загрязнение - это привнесение в экосистемы нехарактерных для них видов живых организмов (бактерий, вирусов), негативно влияющих на здоровье человека и его хозяйственную деятельность. Естественным оружием против биологического загрязнения атмосферы является фитонцидная активность растений. Благодаря растительному миру и его фитонцидным способностям осуществляется естественное очищение атмосферы, благоприятное влияние на окружающую среду и здоровье населения. Озеленение города растительностью, а также культивирование плодово-древесных растений на приусадебных участках, которые имеют высокую фитонцидную активность, способствует повышению санитарно-гигиенических показателей в целом, и снижает уровень биологического загрязнения атмосферы [1].

Фитонциды - это вещества, продуцируемые растениями и имеющие бактерицидные, антифунгальные (активные в отношении микроскопических грибов и актиномицетов) и протистоцидные (активные в отношении клеточных простейших) свойства. Фитонцидами являются все секретируемые растениями фракции летучих веществ, в том числе те, которые практически невозможно собрать в заметных количествах. Химическая природа фитонцидов до конца не изучена.

Летучие фитонциды способны оказывать своё действие на рас-

стоянии. Они уничтожают простейших и многих насекомых за короткое время (часы или минуты). Известно, что лиственные деревья в сутки выделяют 2 кг фитонцидов.

Механизм действия летучих фитонцидов заключается в том, что они вызывают разнообразные изменения микробной клетки: подавляют дыхание, растворяют и разрушают поверхностные слои и составные части протоплазмы (ферменты и др.). Фитонциды не позволяют микроорганизмам создавать собственные механизмы защиты. Существенно при этом генетический аппарат микроорганизмов не изменяется, то есть фитонциды не обладают мутагенными свойствами. Следовательно, широкое использование растительных выделений не способствует селекции видоизмененных, устойчивых форм бактерий. Способность летучих биологически активных веществ растений убивать и подавлять рост и развитие микроорганизмов воздуха, обусловлена химическим составом этих веществ. Значит, от него во многом зависит специфичность действия определенных видов растений на различные микроорганизмы [2].

На примере города Ясиноватая была изучена фитонцидная активность плодовых древесных растений. В качестве объектов исследования были подобраны распространенные древесные растения города: абрикос (*Prúnus armeniáca*), вишня обыкновенная (*Prúnus cerásus*), груша обыкновенная (*Pýrus commúnis*), персик (*Prúnus pérsica*), слива домашняя (*Prúnus doméstica*), черешня (*Prunus avium*), шелковица черная (*Mórus nígra*), яблоня домашняя (*Malus domestica*). В качестве тест-культуры, по отношению к которой выявлялась фитонцидная активность, была выбрана бактерия рода *Bacillus* (семейство *Bacillaceae*). *Bacillus subtilis* является подвижной грамположительной палочкой, не образующей капсул, образует споры эллипсоидной формы, аэроб или факультативный анаэроб, для человека условно патогенна. Гипотеза исследования заключается в том, что интенсивность выделения фитоорганических веществ зависит от вида растения.

Была изучена способность разных видов плодовых древесных лиственных растений проявлять фитонцидные свойства в осенний период. В работе был использован биологический метод определения фитонцидной активности. Суть метода заключалась в следующем: в чашки Петри разливалась приготовленная питательная среда для культивирования микроорганизмов. Образец микроорганизма *Bacillus subtilis* подвергался разведению дистиллированной водой до суспензии 1:100 млн. Затем приготовленная суспензия в объеме 0,5 см<sup>3</sup> разливалась на питательную среду в чашки Петри. Далее в каждую чашку Петри закладывалась навеска образца растения размером 2 грамма.

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

После приготовления проб все чашки направлялись в термостат, температура в котором составляла  $(33\div 35)^{\circ}\text{C}$  на 48 часов.[3] После прорастания бактерии *Bacillus subtilis* подсчитывалась площадь выросших колоний микроорганизмов в чашках. На основании подсчетов была рассчитана средняя фитонцидная активность деревьев и построена диаграмма, представленная на рисунке.

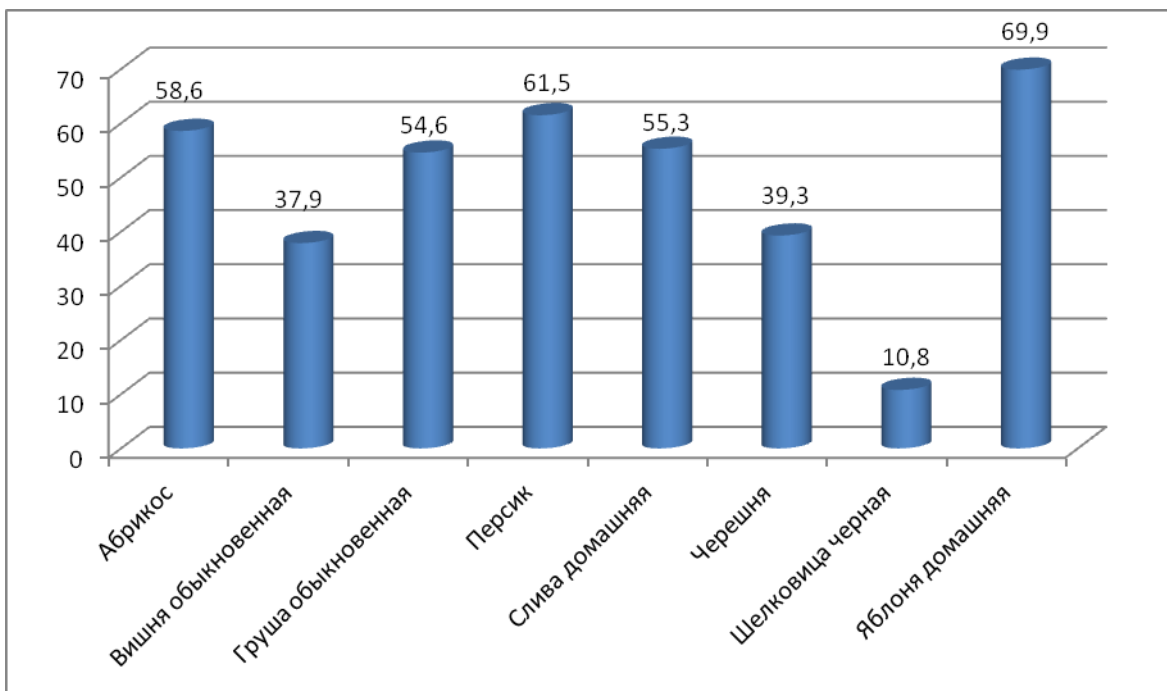


Рисунок – Фитонцидная активность плодовых деревьев к *Bacillus subtilis*.

Таким образом, было выявлено, что наибольшую фитонцидную активность и целесообразность культивирования плодовых деревьев проявила яблоня домашняя – 69,9%, а наименьшую — шелковица черная – 10,8%. На данном этапе продолжается эксперимент по определению фитонцидной активности в период вегетации, то есть в весенний и летний периоды.

### Библиографический список

1. Голубинский И. Н. Условия выделения фитонцидов высших растениями / И. Н. Голубинский // Фитонциды, их биологическая роль и значение для медицины и народного хозяйства. - Киев: Наукова Думка, 1967. - С. 37-40.
2. Рощина, В. Д. Выделительная функция высших растений / В. Д. Рощина, В. В. Рощина. - М.: Наука, 1989. - 214 с.
3. Самородов И. Ю. Анализ фитонцидной активности плодовых древесных растений в условиях урбанизированной среды / И. Ю. Самородов, Ю. Н. Ганнова // Збірка доповідей XXIV Всеукраїнської наукової конференції аспірантів і студентів «Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів». Т. 2. – Донецьк: ДонНТУ, ДонНУ, 2014. – с. 28-30.