

составу бриофитов форт № 1. Среди гидроморф на открытых фортах преобладают ксерофильные мхи, на закрытых фортах доминируют мезофиты. В целом по отношению к влажности бриофлора сооружений Гродненской крепости характеризуется преобладанием преимущественно мезофитных и ксеромезофитных компонентов. Среди трофоморф на всех фортификациях преобладающими являются мезотрофы и мезоэвтрофы. По отношению к рН почв наиболее представительны группы гипоацидонейтробазифилов и эврифилов.

Выявлена ремонтатность в развитии спорофитов как проявление адаптационных возможностей мохообразных к экстремальным условиям среды, в виде нескольких волн генераций на фортификационных сооружениях. По жизненным стратегиям в составе бриофлоры бетонных сооружений преобладают бриопатиенты. Бриофлору фортификационных сооружений можно охарактеризовать как бореально-неморальную с участием видов с горными связями. Среди шести выявленных биоморф бриевых мхов преобладающими являются настоящая дерновина и ковер. Выявлено 15 редких и очень редких видов для территории Республики, из которых 2 подлежат государственной охране и 1 очень редкий вид относится к числу представленных в «черном» списке видов Красной книги Республики Беларусь [3].

Данная научно-исследовательская работа представляет собой фундаментальное изучение бриоразнообразия территории, которая может рассматриваться как рефугиум для редких и реликтовых видов. Работа имеет общебиологическое значение, вносит вклад в познание автотрофного компонента природно-антропогенных экосистем.

#### Литература

1. Флора Беларуси. Мохообразные. В 2 т. / под ред. В.И. Парфенова – Минск: Тэхналогія, 2004. – Т. 1: *Andreopsida*–*Bryopsida* / Г.Ф. Рыковский, О.М. Масловский. – 2004. – 437 с.
2. Флора Беларуси. Мохообразные. В 2 т. / под ред. В.И. Парфенова – Минск: Беларуская навука, 2004. – Т. 2: *Heraticopsida* - *Sphagnopsida* / Г.Ф. Рыковский, О.М. Масловский. – 2009. – 213 с.
3. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / редколлегия. Л.И. Хоружик (предс.) и др. – Минск: БелЭн, 2005. – 456 с.

©БГПУ

### ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ *MELISSA OFFICINALIS* (L.) И *ALTHAEA OFFICINALIS* (L.)

Н. В. ПУШКИНА, Ж. Э. МАЗЕЦ

Application of microwave energy for the growth and development of the *Melissa* and *Althaea officinalis* (L.) is presented

Ключевые слова: микроволновая обработка, всхожесть, Melissa лекарственная, алтей лекарственный

Регуляция роста и развития растений связана с изучением возможности управления жизненными процессами и направлена на более полную реализацию потенциальных возможностей, заложенных в генотипе, что является важным резервом повышения эффективности растениеводства [1, с. 6].

В связи с этим целью данной работы является изучение влияния предпосевной микроволновой обработки на некоторые физиолого-биохимические процессы Melissa лекарственной и алтея лекарственного.

Семена исследуемых культур были обработаны микроволновым излучением из расчета на их объем на расчетной длине волны внешнего воздействия 5,6 миллиметра с экспозицией 7 минут. Микроволновая обработка семян производилась в Институте ядерных проблем БГУ [2]. Далее исследования проводились в условиях лабораторных, вегетационных и полевых опытов. В результате лабораторных исследований выявлен различный характер воздействия физического фактора на ростовые процессы исследуемых культур в зависимости от их видовой принадлежности и фазы развития растений. Наиболее существенные различия наблюдались на 10-ый день онтогенеза. Так, всхожесть и энергия прорастания под влиянием обработки соответственно возросла на 10 и 15 % у Melissa и на 30 % у алтея.

В ходе вегетационных исследований выявлено, что на 39-ый день всхожесть Melissa в контроле составила 45 %, а в опыте – 61 %. Было также установлено, что высота опытных растений на 14 % выше, чем в контрольных образцах. Всхожесть алтея лекарственного была несколько хуже, чем у Melissa и составляла в контроле 10 %, а в опыте – 42 %. Средняя высота опытных растений увеличилась по сравнению с контрольными на 16 %. Полевая всхожесть составила у Melissa лекарственной 40 % в контроле, и 60 % у семян предварительно обработанных. Что же касается алтея лекарственного, то у него полевая всхожесть в контроле была – 28 %, в опыте – 46 %.

Растения из вегетационного и полевого опыта второго года вегетации использовались для проведения биохимических исследований для оценки содержания в них веществ фенольной природы: общей фракции фенолов, флавонолов, катехинов и лейкоантоцианов, аскорбиновой кислоты. В результате биохимических исследований установлено, что в контрольном образце Melissa лекарственной содержится фенольных соединений на 1260,1 мг % или на 48,3 % больше, чем в контроле. Установлено, что флавонолов в опытном образце содержится на 23 % больше, чем в контроле. Показано, что в опытном образце содержание суммарной фракции катехинов и лейкоантоцианов на 14,8 % больше,

чем в контроле. В ходе исследования алтея лекарственного выявлено, что фенольных соединений в опытном на 3 % больше, чем в контроле. Также установлено, что в опытном образце содержание флавонолов на 2 мг % больше, чем в необработанном образце. Суммарное содержание катехинов и лейкоантоцианов в опыте на 1,2 мг % меньше, чем в опытном образце. Итак, изменения в накоплении вторичных метаболитов в алтее происходят в пределах ошибки опыта.

В результате проведенных исследований видно, что предпосевная микроволновая обработка стимулирует ростовые процессы исследуемых лекарственных культур. Под влиянием обработки увеличивается полевая всхожесть и при этом не ухудшается качество лекарственного сырья.

#### Литература

1. Деева, В.П. Регуляторы роста растений и эффективность их применения /В.П.Деева. – Минск: Белорусская наука, 2008. – 132 с.
2. Karpovich, V.A., Rodionova, V.N., Slepian, G.Ya. Application of microwave energy in modern biotechnologies // The Fourth International Kharkov Symposium "Physics and engineering of millimeter and sub-millimeter waves": Symposium Proceedings/ National Academy of Sciences of Ukraine. – Kharkov, 2001. – P.909–910.

©ВГУ

### СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ ПОЧВЕННЫХ МЕЗОСТИГМАТИЧЕСКИХ КЛЕЩЕЙ В ХВОЙНЫХ ЛЕСАХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

В. А. РЯБЦЕВ, С. П. КОХАНСКАЯ

During the investigations in the Vitebsk region 109 species of mesostigmatic ticks from 7 kogorts and 20 families were found in the soils of coniferous forests. The richest specific composition has Uropodidae family. The Zerconidae family has the biggest quantity of specimens. The density of ticks in the litter is 5146 экз./м<sup>2</sup>, in the underlying layers of soil the density of ticks sharply decrease

Ключевые слова: акарокомплексы, мезостигматические клещи, плотность заселения, таксономическая структура

Мезостигматические клещи – одна из наименее изученных групп почвенных микроартропод. Целью настоящей работы явилось изучение видового состава и структуры сообществ мезостигматических клещей в почвах хвойных лесов Витебской области.

Исследовано 498 проб почвы и подстилки, взятых из трех горизонтов в сосновых и еловых биотопах. Собрано и определено 3441 экз. мезостигматических клещей, относящихся к 109-ти систематическим единицам и представляющих 7 когорт, 20 семейств. Наиболее многочисленны и разнообразны клещи когорты Gamasina – 78,44 % от общей численности, 80 видов.

Анализ таксономической структуры акарокомплексов показал, что наибольшим видовым разнообразием отличается сем. Uropodidae (когорта Uropodina) – 20 видов, 11 родов, а наибольшей численностью – сем. Zerconidae (28,28 % от общей численности).

Впервые для территории Республики Беларусь отмечены 5 видов мезостигматических клещей: *Pergamasus (Pergamasus) vagabundus* Karg, 1968; *Holaparasitus rotulifer* (Willmann, 1940; *Dendrolaelaps arvicolus* (Leitner, 1949); *Pachylaelaps furcifer* Oudms., 1903; *Uroobovella pulchella* (Berl., 1904).

Доминируют в почвах хвойных лесов Витебской области 3 вида клещей: *V. nemorensis*, *P. sarekensis*, *P. kochi* (ИД 15,32%, 13,31% и 11,57% соответственно). Массовыми являются *V. nemorensis*, *P. sarekensis*, *P. kochi*, *P. (P.) lapponicus*, *T. aegrota* (ИВ 35,14 %, 29,92 %, 22,09 %, 19,48 %, 18,27 % соответственно).

Общая плотность заселения клещами исследованных почв составляет 2764 экз./м<sup>2</sup>, но их распределение по горизонтам весьма неравномерно. Изучение вертикального распределения показало, что наибольшее видовое разнообразие (100 видов) и наибольшая плотность (5146 экз./м<sup>2</sup>) мезостигмат наблюдается в подстилке хвойных лесов. Интенсивность заселения нижележащих слоев гораздо меньше. Так, в слое почвы 0–5 см плотность клещей составляет 1270 экз./м<sup>2</sup>, а в слое 5–10 см – 540 экз./м<sup>2</sup>. Видовой состав также резко обедняется по мере углубления в почву: в слое 0–5 см – 49 видов, в слое 5–10 см – 34 вида клещей.

Изучение структуры сообществ мезостигматических клещей в почвах различных типов сосняков и ельников показало, что наибольшее видовое разнообразие наблюдается в почвах ельников кисличных (Н – 2,91), а наименьшим отличаются почвы ельников мшистых (Н – 1,67). Самая высокая плотность мезостигмат зафиксирована в ельниках мертвопокровных (5711,1 экз./м<sup>2</sup>), самая низкая – в сосняках лишайниковых (428,6 экз./м<sup>2</sup>). По фаунистическому разнообразию и обилию наиболее сходны сообщества почвенных мезостигматических клещей сосняков черничных и ельников кисличных, а также сосняков черничных и мшистых. Это объясняется, вероятно, тем, что большинство почвообитающих мезостигмат умеренно гигрофильны и предпочитают биотопы со средней степенью увлажненности почв и богатым гумусовым слоем (сосняки черничный и мшистый, ельники кисличный и мертвопокровный). Сухость песчаных почв и слабо развитый гумусовый слой сосняка лишайникового отрицательно влияют на численность и видовое разнообразие мезостигматических клещей.