

низкой температурой. Активный ил, отобранный на МОС-1 в апреле, проявил денитрифицирующую способность, эффективность денитрификации составила до 50%. Процесс денитрификации лучше проходил в иловой смеси МОС-2, эффективность денитрификации составила от 26 до 60%. При этом, иловая смесь из третьего нитрификатора проявила более высокую способность к денитрификации, чем иловая смесь, отобранная из третьего денитрификатора.

Полученные результаты позволили сделать заключение, что в биореакторе МОС-2 благодаря чередованию зон с разным уровнем аэрации сформирован активный ил с более высокой фосфораккумулирующей и денитрифицирующей способностью. Вместе с тем, указанных зонах должны быть созданы условия, благоприятствующие соответствующему процессу. Не оптимальные значения температуры, pH, содержания растворенного кислорода, возраста ила, концентрации нитратов и др., колебания концентрации органических загрязнений, соединений азота и фосфора в сточных водах, отрицательно сказываются на эффективности и стабильности процессов нитрификации, денитрификации и биологической дефосфатации.

©ГрГУ им. Я. Купалы

МОЛЛЮСКИ ЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЫ ВОДОЕМОВ г. ГРОДНО

Д.С. ГОРБАЧ, Т.С. КОПЫСОВА

Studied the species composition of molluscs of the littoral zone of water bodies of the city of Grodno in the field seasons of 2011 and 2012. Assess 5 reservoirs, as an artificial and natural origin. Determined the size and distribution of mollusks on reservoirs. Analyzed relative abundance, and the degree of dominance of the species in the collection, the degree of permanence of the species, degree of commonality shellfish species composition of the studied reservoirs. The specific composition of molluscs, represented by 11 species. It was revealed that the most common species in the studied water bodies on the territory of the city of Grodno are *Lymnaea stagnalis* L., genus *Planorbarius corneus* L. and *Viviparus contectus* Mill., living in increased water pollution

Ключевые слова: малакофауна, видовой состав, морфометрические параметры

Исследования проводили в полевые сезоны 2011 и 2012 гг. в 5 водоемах г. Гродно, как искусственного, так и естественного происхождения. Из пяти исследованных, 2 водоема (водоём №3 вблизи предприятия ОАО «Гродненский мясокомбинат» и водоем №4 по улице Карского) имеют сильную степень антропогенной нагрузки, а остальные водоемы среднюю степень антропогенной нагрузки.

Для сбора материала использовали метод пробных (тестовых) площадок, которые закладывались по литорали вдоль береговой линии водоемов. Сбор моллюсков производили ручным способом и с помощью водного сачка. Аналитические расчеты производили по Денисовой [1], Клауснитцеру [2] и Чеховскому [3].

В результате исследований выявлено 11 видов моллюсков, относящихся к 2 классам. Из класса Gastropoda – *Viviparus contectus* Mill., *Bithynia tentaculata* L., *Planorbarius corneus* L., *Planorbis nitidus* Mull., *Planorbis planorbis* L., *Lymnaea ovata* Drap., *Lymnaea auricularia* L., *Lymnaea stagnalis* L. *Valvata piscinalis* Mull., *Stagnicola palustris* Mull. и только один вид из класса Bivalvia – *Sphaerium corneum* L. Видовой состав, выявленных моллюсков, соответствует видовому составу моллюсков, встречающихся на территории Беларуси. В структуре видов большую часть занимают брюхоногие моллюски, составляющие до 91 % от общего количества собранных видов и до 97 % от количества собранных экземпляров.

Наиболее богатая малакофауна в водоеме вблизи предприятия ОАО «Гродненский мясокомбинат» и водоеме по улице Карского, в водоеме вблизи промышленного предприятия ОАО «Гродно Азот» она отсутствует.

Анализ относительного обилия, степени доминирования и степени постоянства видов показал, что самыми распространенными видами в водоемах г. Гродно являются *L. stagnalis*, который может существовать в очень грязной воде, *Pl. corneus*. и *V. contectus*, обитающие в воде различной степени загрязненности.

Большое соответствие видового состава моллюсков выявлено между водоемами по улице Карского и вблизи предприятия ОАО «Гродненский мясокомбинат». В остальных случаях между водоемами наблюдается лишь малое соответствие видового состава малакофауны или его отсутствие.

При анализе морфометрических параметров и индексов выявлено, что раковины *Pl. corneus* отличаются размерами, более крупные особи зарегистрированы в водоемах имеющих среднюю степень антропогенной нагрузки, а особи с меньшими размерами в водоемах с сильной степенью антропогенной нагрузки. Раковины *L. stagnalis* в исследованных водоемах отличаются по форме. Особи с наиболее узкой раковиной выявлены в водоеме №4 по улице Карского, с наиболее широкой формой в водоемах №1 и №2 по улице Курчатова.

Литература

1. Денисова, С.И. Полевая практика по экологии / С.И. Денисова. – Минск.: Універсітэтская, 1999. – 120 с.
2. Клауснитцер, К.Д. Экология городской фауны / К.Д. Клаустницер. – М.: Мир, 1990. – 246 с.
3. Gzechowski, W. Carabid beetles of moist meadows in the Masovian Lowland Memor / W. Gzechowski. – Zool. W. 43; 1989. – C. 141–167.

©БГТУ

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД БОРЬБЫ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ХВОЙНЫХ ПОРОД

П.А. ДОМОРОНОК, В.В. НОСНИКОВ

The data about structure of weeds in forest nurseries and about influence of processing by herbicides on weedy vegetation in pine and spruce sowings is presented in the article

Ключевые слова: питомник лесной, сосна, ель, гербицид

Основой эффективной борьбы с сорной растительностью при использовании химического метода является ее видовой состав и особенности развития, поскольку это позволяет выбрать правильные гербициды и определить сроки их применения.

Обследование питомника ГЛХУ «Крупский лесхоз», проведенное в конце апреля, показало, что проективное покрытие сорняками посевного отделения двухлетних сеянцев ели европейской и сосны составляло от 5 до 10%. Проективное покрытие сорняками минимальное, произрастали такие сорняки как одуванчик обыкновенный, пырей ползучий мелколепестник канадский, мокрица, щавелек малый, ромашка. К середине мая количество сорняков значительно увеличилось, проективное покрытие учетных площадок сорняками составляло от 5 до 55%. Самыми многочисленными являются растения семейств Крестоцветные, Гвоздичные и Злаки.

В конце мая была проведена первая прополка. Через 30 и 70 дней после прополки проективное покрытие учетных площадок составляло от 5 до 10% (в среднем 7,9%) и от 15 до 65% (в среднем 42,5%) соответственно. Это говорит о том, что ручная прополка является временным мероприятием, после которой происходит постепенное восстановление сорной растительности.

Учет проведенный осенью показал, что в самом большом количестве встречается среди двудольных растений пастушья сумка и ясколка полевая, а среди однодольных – мятыник однолетний и щетинник сизый. Общее количество сорняков составляет 368 000 шт. на га, а масса – 637,6 кг.

Аналогичные результаты были получены при обследовании продуцирующей площади лесного питомника Негорельского учебно-опытного лесхоза, проведенного весной и летом.

Для оценки действия гербицидов на посадочный материал в посевном отделении лесного питомника ГЛХУ «Крупский лесхоз» были определены основные биометрические показатели сеянцев сосны и ели в посевном отделение обработанные и не обработанные гербицидами Террсан (досходовая обработка), Тамерон и Зеллек-Супер (послевсходовая обработка). После проведения анализа биометрических показателей, можно сделать вывод, что на сеянцы сосны обыкновенной гербициды все-таки оказали небольшое отрицательное влияние (снижение 5-9%).

При досходовом применении гербицидов на всех обработанных пробных площадях численность сорняков была значительно меньшей, чем в варианте контроля без прополки. Среднее проективное покрытие сорняками не превышало 13% в посевах ели и 8% в посевах сосны и было меньше, чем на контроле без прополки почти в 2 раза.

На момент проведения послевсходовой обработки среднее проективное покрытие пробных площадей сорняками составляло 10–17% в посевах ели, 20–27% в посевах сосны. Через 4 недели после обработки в посевах ели среднее проективное покрытие сорняками в варианте контроля без прополки увеличилось до 30, с ручной прополкой – до 23%. А на участках обработанных гербицидами среднее проективное покрытие сорняками снизилось и составляло 2–10%.

Таким образом, гербициды являются эффективным средством борьбы с сорняками. Однако для снижения отрицательного эффекта необходимо использовать подкормки и обработки стимуляторами роста.

©БГТУ

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОЛУЧЕНИЯ ФАВ-ФРАГМЕНТОВ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ

Д.О. ДОРМЕШКИН, С.А. УСАНОВ

The paper dwells upon the molecular cloning of genes coding the structure of mouse immunoglobulins, which can specifically bind steroid hormone cortisol. For these purposes primers covering all families of genes, which code the structure of immunoglobulins G. Molecular-genetic constructions for effective expression of recombinant antibodies in cells of *Es-*