

и промышленные стоки, отходы животноводческих ферм и предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственное сырье, рекреационная деятельность, добыча сапропелей.

В случае, когда в озера не происходит сброса вод, а водосбор у них изъят полностью, происходит понижение уровня воды и нарушение всей экосистемы. Подобные изменения отмечены на оз. Диком, Мульном, Дубок, Лыбель, в Брестской и Гомельской области, на которых произошло снижение уровня на 1.0–1.5 м. В глубоких озерах (оз. Мульное) отмечается отсутствие кислорода в придонном слое.

В озерах-водоприемниках мелиоративных вод (оз. Ореховское, Песчаное, Любань (Брестская область) и др.) за счет ионов Ca^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- произошел рост минерализации (в среднем на 30–60 мг/дм³), перенасыщение кислородом в эпилимнионе в летнее время (140–170% насыщения), реакция воды стала щелочной (рН 8.6–9.0).

В результате аварии на ЧАЭС произошло загрязнение непроточных водоемов. В озерах радионуклиды сосредоточены преимущественно в донных отложениях и биоте [5–6].

Наиболее распространенными источниками, влияющими на гидрохимический режим вод водохранилищ, являются городские, промышленные и сельскохозяйственные стоки. Так, в водах Осиповичского водохранилища были установлены значительные концентрации аммонийного азота (до 9.52 мг/дм³), фосфора (1.5 мг/дм³) и органического вещества (БПК₅ > 6) вследствие поступления в него городских стоков. В водохранилище Волчковичском (верховье р. Птичь), принимающего приточные загрязненные воды крупного поселка, БПК₅ составляло 11. Сильным антропогенным изменениям подвержено Солигорское водохранилище, засоляемое отходами калийных комбинатов.

Выводы:

1. Техногенное воздействие на речные воды проявляется в резком ухудшении гидрологического режима, иногда ситуация приобретает критический характер, что выражается в полном исчезновении малых рек; увеличении концентраций макроэлементов химического состава, часто до ПДК.

2. Влияние техногенеза на состояние и качество вод озер и водохранилищ является менее выраженным, чем на речные воды. Вместе с тем отмечено возрастание техногенных компонентов химического состава и уменьшение биологической составляющей экосистем озер и водохранилищ страны.

Литература

1. Использование и охрана малых рек / А.И. Альферович и др. – Минск: Ураджай, 1989. – 152 с.
2. Кудельский, В.А. Гидрогеологическая экспертиза широкомасштабных осушительных мелиораций белорусского Полесья / В.А. Кудельский и др. – Минск: Наука и техника, 1993. – 112 с.
3. Кудельский, А.В. Подземные воды Беларуси / А.В. Кудельский и др. – Минск: ИГН НАН РБ, 1998. – 260 с.
4. Подземная среда Беларуси / под ред. В.Ф. Логинова. – НАН РБ, ИПИПРЭ- Минск: НООО БиП – С, 2002 – 424 с.
5. Экология рационального природопользования / М.Г. Ясоевев и др. – Минск: Право и экономика, 2005. – 373 с.
6. Ясоевев, М.Г. Водные ресурсы Республики Беларусь / М.Г. Ясоевев и др. – Минск: БГПУ, 2005. – 320 с.

Особенности организации декоративных коллекций на пришкольном участке

Л.В. Шаститко, V курс.

Научный руководитель – Ж.Э. Мазец, канд. биол. наук, доцент

На сегодняшний день в республике Беларусь регулярно проводятся смотры-конкурсы пришкольных участков, оценивается научно-исследовательская работа учащихся. В связи с этим учителям требуются определенные знания и умения организации грамотной работы учащихся,

а также при создании декоративных коллекций на пришкольных участках, что и определяет актуальность данной работы.

Кроме того, школьные участки необходимы в учебном процессе для закрепления, расширения и углубления знаний по биологии по таким разделам, как систематика растений, экология, ботаника (или школьный курс «Растения»), для знакомства учащихся с отдельными видами лекарственных и охраняемых растений, а также позволяют применить полученные знания и умения на практике.

Поэтому перед нами стояла цель рассмотреть особенности организации декоративных коллекций и исследовательской работы учащихся на пришкольном участке.

Задачи: грамотное цветочно-декоративное оформление участка, активизация знаний учащихся по биологии, развитие исследовательского подхода при изучении курса «Растения», формирование межпредметных связей с таким предметом, как география, воспитание стремления жить красиво, в гармонии с природой.

В результате проведенного исследования нами выявлены следующие особенности организации декоративных коллекций:

Для создания отдела декоративных культур и озеленения рекомендуется применять клумбы, рабатки, бордюры, миксбордеры, газоны, модульные цветники, ленты, каменистые сады, цветы в емкостях, цветники-выставки (моносады, коллекционные участки и сады непрерывного цветения) [1, с. 3–30].

При создании коллекционного отдела можно использовать лекарственные и охраняемые растения. Выращивание таких растений на пришкольных участках позволяет ознакомить учащихся с растениями – представителями различных семейств, с редкими и находящимися под угрозой исчезновения растениями, условиями разведения лекарственных трав, ценностью лекарственного сырья, а также организовать наблюдения за ростом и развитием растений, сформировать прочные знания о том, какая часть растения представляет собой лекарственную ценность, отработать умения и навыки правильного сбора и хранения лекарственного сырья, осознать необходимость охраны редких и исчезающих растений [2, с. 56–57].

Следует исключить посадку колючих кустарников, деревьев и кустарников с ядовитыми плодами, растений с резким запахом.

Если в школе в результате обследования выявлено большое количество детей-аллергиков, то на пришкольном участке вместо традиционного оформления можно создать сад для данной категории школьников.

Как один из вариантов оформления участка мы предлагаем клумбу, выполненную в виде карты Республики Беларусь. Данный вариант выбран неслучайно. Представленная форма отражает межпредметные связи с географией, позволяет воспитывать у учащихся чувство патриотизма и эстетическую культуру.

При оформлении участка желательно руководствоваться основными принципами композиции, законами перспективы и колористики ландшафтного дизайна.

Школьный участок является своеобразной зеленой лабораторией, где учащиеся могут проводить различные опыты и наблюдения. Согласно учебной программе по биологии учащиеся должны проводить наблюдения за культурными растениями на пришкольном учебно-опытном участке, выполнять исследовательскую работу, анализировать полученные данные, делать выводы. В связи с этим мы разработали факультативный курс «Декоративные растения и опыты с ними», в рамках которого, как вариант научно-исследовательской работы учащихся, мы предложили следующий – «Оценка экологического состояния пришкольной территории». Данная экспериментальная работа преследует экологическую, валеологическую, санитарно-гигиеническую и другие цели.

Изучение экологического состояния пришкольного участка проводится по двум направлениям. **Первое** – знакомство с планировкой пришкольного участка. Оно включает следующие исследо-

вания: выделение зон на пришкольной территории (спортивная, учебно-опытная, хозяйственная, зона отдыха и др.), определение общей площади участка и площади каждой отдельной зоны, их соотношения и соответствия санитарно-гигиеническим нормам; описание географического положения пришкольного участка. **Второе** направление – изучение экологического состояния пришкольной территории, где проводятся следующие исследования: проведение анализа положения школы в микрорайоне; изучение степени запыленности воздуха в различных участках пришкольной территории; изучение видового состава растительности и ее состояния; изучение роли растений пришкольного участка в улучшении микроклимата района [2, с. 44–47].

Литература

1. Благоустройство и озеленение участков школ и детских дошкольных учреждений. – Гомель: БелГУТ, 1999.
2. Волкова, Г. В. Лекарственные растения на школьном учебно-опытном участке / Г. В. Волкова // Биология в школе. – 1985. – № 4. – С. 56–57.
3. Шклярова, О. А. Изучение экологического состояния школы (практическая работа) / О. А. Шклярова // Биология в школе. – 1990. – № 3. – С. 44–47.

Протонные ионные жидкости как растворители и катализаторы в синтезе сложных эфиров

В. В. Ядренцева, V курс.

Научный руководитель – Е. Б. Окаев, канд. хим. наук, доцент

В последнее десятилетие ионные жидкости привлекают большое внимание исследователей как новый класс веществ, обладающих принципиально иными свойствами по сравнению с «классическими» органическими растворителями, имеющими молекулярное строение. Такие их особенности, как чрезвычайно низкая летучесть (следовательно, низкая пожароопасность и отсутствие угрозы выброса токсичных паров в атмосферу) в сочетании с высокой растворяющей способностью как по отношению к неорганическим, так и по отношению к органическим веществам, полярным характером и высокой диэлектрической проницаемостью, сделали их весьма перспективными растворителями для лабораторных и для мало- и среднemasштабных промышленных синтезов [2, с. 1391–1398]. Особенно большой интерес представляет тот факт, что использование ионных жидкостей в промышленности органического синтеза существенно снижает риск загрязнения окружающей среды, ввиду отсутствия угрозы выброса токсичных паров в атмосферу и возможности многократного использования растворителя без необходимости его замены или утилизации. Важную роль играет и то обстоятельство, что многие представители этого класса обладают каталитической активностью, главным образом благодаря наличию у них свойств протонных кислот (оснований) либо кислот Льюиса [1, с. 2405].

К ионным жидкостям можно отнести расплавы любых солей, как неорганических, так и органических. Однако большинство таких расплавов существуют лишь при достаточно высоких температурах ввиду сильного взаимодействия между ионами и связанной с этим высокой энергией кристаллической решетки. Лишь сравнительно недавно началось систематическое изучение соединений, которые, несмотря на ионное строение, находятся в жидком состоянии при комнатной или близкой к комнатной температуре. Именно за такими соединениями и закрепился в литературе термин «ионные жидкости» [3, с. 87–89].

В качестве модельной реакции для изучения свойств протонных ионных жидкостей как растворителей и катализаторов в синтезе сложных эфиров мы использовали синтез изоамилсапицилата