

биологии: использование разнообразных методов обучения (90 %); владение коммуникативными навыками (78 %); способность разрабатывать учебные планы и программы (75 %); умение проводить лабораторные исследования (52 %) и способность к инновационному обучению (15 %).

Следует обратить внимание на тот факт, что выбранные респондентами компетенции весьма важны для преподавателя биологии, и их стоит развивать. Эти навыки, по мнению большинства студентов, необходимы для эффективной подготовки студентов к профессиональной педагогической деятельности.

#### Список использованной литературы

1. Вяткина, И.В. Практико-ориентированное обучение как средство профессионализации подготовки будущих специалистов в университете/ И.В. Вяткина // Новый взгляд на систему образования : сб. материалов II Междунар. науч.-практ. конф., Прокопьевск, 10 апр. 2019 г. / отв. ред. Е.Ю. Пудов. – Прокопьевск : Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, 2019. – С. 007.1–007.5.

2. Смирнов, А.Ю. Формирование профессиональных и социальных компетенций студентов посредством использования практико-ориентированных подходов к процессу обучения профессиональных модулей / А.Ю. Смирнов // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития : сб. материалов XV Междунар. науч.-практ. конф., Чебоксары, 16 авг. 2019 г. / редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары, 2019. – С. 62–64.

## **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТВОРОВ ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ**

**Лузай Екатерина (УО МГПУ им. И.П. Шамякина, г. Мозырь)  
Научный руководитель – С.М. Мижуй, канд. с.-х. наук, доцент**

Регуляторы роста растений играют важную роль в сельскохозяйственном производстве, обеспечивая улучшение урожайности, ускоряя процессы вегетации и повышая качество конечной продукции. Такие регуляторы могут быть как природными, выделяемыми самими растениями, так и синтетическими, созданными человеком. Их использование требует понимания физико-химических свойств растворов, поскольку от этого зависят эффективность применения и долговечность действия веществ.

Определение физико-химической устойчивости растворов является важным этапом на пути к их использованию в практическом сельскохозяйственном производстве, а также при применении их в домашнем садоводстве.

Главным параметром, характеризующим качество смесей эмульсий или отдельной эмульсии, является её стабильность. Зачастую именно вероятностью образования стабильных суспензий и эмульсий препаративных форм лимитируется возможность приготовления жидких комбинированных препаратов. Приготовленный раствор должен быть однороден, без тенденции к расслоению. Это негативное явление происходит при слиянии капель

жидкого пестицида размером выше 0,1 нм, диспергированных в дисперсионной среде. Данный показатель играет большую роль, так как выпадение осадка выше нормы или раньше установленного срока, расслаивание и кристаллизация существенно снижают эффективность препаратов даже при высоком содержании действующего вещества по причине неравномерного покрытия рабочими растворами обрабатываемой поверхности, плохого прилипания к ней, возможных ожогов растений.

Все вышеизложенное и обусловило актуальность наших исследований.

Цель работы – изучить физико-химическую устойчивость растворов природных и синтетических регуляторов роста растений.

Исследования проводились в 2025 году в лаборатории кафедры биологии и химии УО МГПУ им. И.П. Шамякина. В качестве объекта исследования были выбраны гетероауксин и экосил (природные регуляторы роста), а также эпин и циркон (синтетические регуляторы роста растений). Определение кислотности проводили потенциометрически на рН-метре рН-150МП. Температуру измеряли с помощью ртутного термометра. Вязкость раствора определяли на Вискозиметре АТАГО VISCO™. Исследования проводились в 3-кратной повторности. Измерения проводились в течение 20–30 минут после приготовления раствора.

В результате наших исследований было отмечено следующее. Температура приготовленных растворов колебалась в пределах 20–22 °С, что примерно соответствовала температуре окружающей среды (таблица 1). Достоверного (статистического подтвержденного) влияния на изменение температуры раствора при добавлении к воде регуляторов роста не зафиксировано.

Во всех приготовленных растворах отмечена кислая реакция среды. В исследованиях она составила от 5,27 (Циркон) до 5,84 (Экосил). Кислотность растворов природных регуляторов роста (гетероауксин и экосил) была несколько выше по сравнению с синтетическими препаратами (эпин и циркон). Она составила 5,41–5,84 и 5,27–5,39 соответственно. Пенообразования в растворе гетероауксина и циркона не наблюдалось, в случае экосила и эпина пенообразование было незначительным.

Таблица 1 – Сравнительный анализ регуляторов роста

Название	рН	Температура, °С	Пенообразование	Вязкость раствора, mPas
Гетерауксин	5,41	21	не образовывается	21,571
Экосил	5,84	20	небольшая пена	17,806
Эпин	5,39	21	небольшая пена	21,596
Циркон	5,27	22	не образовывается	21,576

Вязкость растворов регуляторов роста отмечалась примерно на одном уровне (около 21 mPas). Выбивается из этого ряда только раствор Экосила,

что может быть обусловлено его химическим составом, а также более высокой концентрацией действующего вещества в растворе.

В целом же, достоверных различий в физико-химической устойчивости растворов природных и синтетических регуляторов роста растений нами отмечено не было. Были некоторые отличия по кислотности, температуре и вязкости растворов, но статистически они не подтверждаются. Возможно, различия могут появиться, если данные растворы оставить приготовленными на 24 и 48 часов.

Список использованной литературы

1. Иванов, С.А. Физиологически активные вещества растений / С.А. Иванов, В.В. Петров. – М. : Наука, 2008. – С. 40–42.

2. Краснова, Т.Ю. Эффективность применения биостимулятора экосила на различных культурах / Т.Ю. Краснова, С.Б. Белозеров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 6. – С. 31–35.

## **ЗИМНЯЯ ОРНИТОФАУНА ГОРОДА МОЗЫРЯ**

**Макаревич Карина (УО МГПУ им. И.П. Шамякина, г. Мозырь)**

**Научный руководитель – О.А. Назарчук, старший преподаватель**

Актуальность изучения орнитофауны города обусловлена ее важной ролью в поддержании экологического баланса и индикации состояния окружающей среды. Зимний период представляет особый интерес для орнитологических исследований, поскольку птицы испытывают воздействие экстремальных факторов и адаптируются к жизни в городских условиях.

Цель исследования – изучение видового состава птиц, зимующих на территории города Мозыря.

Учеты птиц проводились в период с декабря 2023 года по февраль 2025 года. Для оценки видового состава и численности птиц использовался метод маршрутных учетов [1]. Было выбрано 5 маршрутов (маршрут № 1 – микрорайон «Железнодорожный», маршрут № 2 – микрорайон «Центральный», маршрут № 3 – микрорайон «Молодежный», маршрут № 4 – микрорайон «Восточный», маршрут № 5 – микрорайон «Дружба»). Во время прохождения маршрутов регистрировались все встреченные птицы, с указанием вида и количества особей. Виды птиц определялись визуально с использованием бинокля и определителя птиц [2].

В зимний период на территории города Мозыря нами было зарегистрировано 16 видов птиц, принадлежащие к 4 отрядам и 9 семействам: большая синица (*Parus major*), домовый воробей (*Passer domesticus*), полевой воробей (*Passer montanus*), кряква обыкновенная (*Anas platyrhynchos*), серая ворона (*Corvus cornix*), галка (*Corvus monedula*), сизый голубь (*Columba livia*), обыкновенный снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*), обыкновенный поползень (*Sitta europaea*), большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*), длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*), зяблик (*Fringilla coelebs*), щегол (*Carduelis carduelis*), чиж (*Spinus spinus*), свиристель (*Bombycilla garrulus*), сорока обыкновенная (*Pica Pica*) (таблица 1).