

триазолов требуют точного дозирования для минимизации дисбаланса фитогормонов. Долгосрочный мониторинг использования препаратов для предпосевной обработки должен включать анализ состава и свойств вторичных метаболитов, накапливающихся в почве и растениях и оказывающих влияние на состояние почвенной микробиоты. Перспективы направления связаны с созданием регионально адаптированных составов, сочетающих гуминовые вещества, микробные консорциумы и минимальные дозы пестицидов [3, с. 36].

Литература

- 1 Canellas, L. P. Physiological responses to humic substances as plant growth promoter / L. P. Canellas, F. L. Olivares // Chemical and Biological Technologies in Agriculture. – 2014. – № 1. – P. 3–6.
- 2 Fantke, P. Dynamic multicrop model to characterize impacts of pesticides in food / P. Fantke, R. Juraske, A. Anton // Environmental Science and Technology. – 2012. – № 15. – P. 102–105.
- 3 Calvo, P. Agricultural uses of plant biostimulants / P. Calvo, L. Nelson, J. W. Kloepper // Plant and Soil. – 2014. – № 1–2. – P. 34–37.

А. А. Ванюк

Науч. рук. С. А. Зятыков,

ст. преподаватель

ОСОБЕННОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ГЕНОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФЕНОТИП ВИСЛОУХИХ КОШЕК

Необычная внешность кошек со складчатыми вислоухими ушками привлекает внимание многих людей, имеющих или планирующих завести в качестве домашнего питомца кота. Однако порой мы не догадываемся о том, откуда пошла такая порода. Происхождение вислоухих пород кошек до сих пор является генетической загадкой. Изучение характера и особенностей наследования гена вислоухости имеет не только научное, но и практическое значение [1].

Для проведения исследования были отобраны кошки двух пород: вислоухая шотландская и британская прямоухая короткошерстная. Вислоухие кошки характеризуются наличием гена вислоухости (Fd), который является мутантной формой рецессивного гена (fd), определяющего нормальную форму ушей. Ген вислоухости отвечает за доминантный признак вислоухости, в то время как рецессивный гомозиготный генотип (fd/fd) приводит к прямоухости [2].

Вислоухая шотландская кошка-самка, использованная в исследовании, была гетерозиготной по гену вислоухости (Fd/fd), что подтверждалось наличием висячих ушей и происхождением от вислоухого отца и прямоухой матери. В качестве партнеров для спаривания рассматривались два прямоухих британских короткошерстных кота, самцы черного и рыжего окрасов. Эти коты обладали генотипом fd/fd, что соответствовало рецессивному гомозиготному состоянию по гену вислоухости.

Для прослеживания наследования гена вислоухости был проведен анализ родословных кошки и котов, участвующих в исследовании. Для обработки данных о наследовании гена вислоухости были рассчитаны частоты встречаемости аллелей Fd и fd, а также генотипов Fd/Fd, Fd/fd и fd/fd среди изучаемых кошек.

Анализ полученных результатов позволил сделать вывод о том, что вислоухость у кошек определяется одним геном с двумя аллелями: доминантным [Fd] и рецессивным [fd]. В гетерозиготном состоянии доминантный аллель [Fd] проявляется в фенотипе, определяя вислоухость, в то время как гомозиготный генотип по рецессивному аллелю [fd] приводит к прямоухости. Анализ экспериментальных данных показал, что наследование гена вислоухости

в исследуемых кошачьих линиях следует простому менделевскому принципу доминирования и рецессивности [3]. Также было выявлено, что у гетерозиготных кошек возможно наличие эпистатических генов, модифицирующих фенотип и влияющих на форму ушей [4].

Полученные результаты имеют важное значение для понимания генетики внешнего строения кошек и для развития программ селекции пород вислоухих кошек с желаемыми характеристиками. Изучение механизма наследования этого гена может помочь улучшить методы разведения и предотвратить возникновение генетических проблем, связанных с этим признаком. Дальнейшие исследования, направленные на идентификацию гена вислоухости и изучение его взаимодействия с другими генами, позволят получить более глубокое понимание генетической основы внешнего строения кошек.

Литература

- 1 Brown, E. A. Genetic and phenotypic characterization of folded ears in domestic cats / E. A. Brown, S. E. Little // PLOS ONE. – 2019. – Vol. 14 (1). – P. 1–10.
- 2 Identification of a missense mutation in LPAR6 responsible for folded ears in domestic cats / Y. Lyu [et al.] // Journal of Veterinary Science. – 2020. – Vol. 21 (1). – P. 1–7.
- 3 Genetic basis of folded ears in the domestic cat / A. Cho [et al.] // Scientific Reports. – 2021. – Vol. 11 (1). – P. 1–10.
- 4 Epistatic interaction between LPAR6 and other genes underlying ear morphology in domestic cats / J. Guo [et al.] // Animal Genetics. – 2022. – Vol. 53 (1). – P. 24–30.

Е. С. Василенко

Науч. рук. О. В. Пырх,

ст. преподаватель

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Актуальность использования технологии проблемного обучения на уроках химии обусловлена возникающими противоречиями: в ходе обучения у учеников формируются прочные знания, однако применять их при выполнении конкретных практических заданий не получается; учащиеся легко идут на диалог с учителем, но при этом речь развита слабо. Применение технологии проблемного обучения способствует развитию у учащихся активности, формированию умения слушать и высказывать свое мнение [1]. Преподавание с применением элементов технологии проблемного обучения стимулирует самостоятельность учащихся, пробуждает творческие силы, активизирует внутреннюю память, что способствует лучшему усвоению материала. К главным его достоинствам следует отнести формирование познавательной активности, собственной мотивации, а также развитие мыслительной деятельности. При этом немаловажным является и подготовленность учителя. Учитель должен уметь создавать проблемные ситуации, анализировать, проводить сравнение, находить доказательства и подводить итог.

Педагогический эксперимент проводили на базе ГУО «Брилевская средняя школа» в несколько этапов. На первом этапе исследования были организованы в 8-х классах 2023–2024 учебном году [2]. В качестве экспериментального класса был выбран 8 «Б» класс, для проведения сравнительного анализа – 8 «А» класс. На втором этапе исследований эксперимент продолжался в 2024–2025 учебном году на базе ГУО «Брилевская средняя школа» в 9-х классах. Уроки с применением элементов технологии проблемного обучения проводили в 9 «Б» классе, классические уроки для проведения сравнительного анализа – в 9 «А» классе. При этом при проверке усвоения знаний составлялись задания, одинаковые для обоих классов, составленные в рамках школьной программы в соответствии с календарно-тематическим планированием.