

ной лесостепи Тюменской области (г. Тюмень), второй - в центрально-черноземной зоне (г. Липецк). В 2003 г. был проведен корреляционный анализ 67 морфологических признаков и показателей развития механической ткани стебля в 5 от основания междоузлия, а именно: радиусом межпучковой механической ткани (ММТ), его процентным участием в общем радиусе стебля, и числом проводящих пучков, среди которых были выделены мелкие (содержат 2-4 сосуда ксилемы) и крупные (10-30 сосудов) пучки. Коэффициенты корреляции были вычислены у каждого из образцов отдельно, затем в группах объединенных по точкам исследования и, наконец, в общей группе всех изученных растений.

В ходе исследования было отмечено, что коэффициент корреляции между признаками у образцов варьировал в точках исследования, в пределах точки, а так же в эколого-географических и обобщенной группах. В объединенной группе наибольшая положительная ($r=0,6-0,7$) связь радиуса ММТ была выявлена с диаметром всех междоузлий до 11 включительно, массой 3-6 междоузлия, массой растения, стручков, междоузлий, средним на растении углом отклонения боковых побегов, высотой растения и числом стручков. В Тюмени этот признак имел такую же связь с высотой растения, диаметром 3-5, 7, массой 3-7 междоузлий, числом стручков, массой растения, междоузлий, числом стручков на растении, и отношением массы растения (без междоузлий) к высоте растения. Наибольшая отрицательная связь ($r=-0,6$) была отмечена в объединенной группе с длиной второго от основания междоузлия, с высотой ветвления и высотой до 5-го междоузлия. В Липецке значимых связей между изученными признаками отмечено не было. В объединенной группе была зарегистрирована сильная положительная связь ($r=0,8$) между числом крупных, общим числом проводящих пучков и диаметром 1-7 междоузлий. Средняя связь ($r=0,6$) была отмечена между числом проводящих пучков и диаметром 8-12, массой 3-7 (только крупные пучки), 3,4,6,7 (только мелкие пучки), 2-8 (общее число пучков) междоузлий, массой листьев, растения, общей массой междоузлий, высотой растения, числом междоузлий, числом стручков, листьев на растении, а так же отношением массы растения (без междоузлий) к высоте растения. Число крупных, общее число проводящих пучков объединенной группе характеризовалось средней ($r=-0,6$) отрицательной связью с длиной 2 междоузлия и высотой стебля до 5 междоузлия. В Тюмени была отмечена средняя связь этих признаков и числа междоузлий, высоты растения, массы растения, стручков и общей массы междоузлий, числа стручков и отношения массы растения (без междоузлий) к высоте растения. В Липецке была выявлена средняя положительная связь общего числа проводящих пучков и диаметра 1-9, массы 3,4,6,7 междоузлия, высоты и массы растения, а также числом и массой стручков. Число мелких проводящих пучков характеризовалось такой же связью с массой 3,4,6, диаметром 1-6, длиной 10 междоузлия и массой растения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Armsrong E.L., Nicol H.I. Reducing height and lodging in rapeseed with growth regulators // Australian Journal of Experimental Agriculture, 1991, 31, 245-50.
2. Askew M. Factors Affecting Future Rapeseed Markets // GCIRC bulletin №14, 1997. P. 162-163.

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ ЭКОЛОГИИ

Сутягин В.М., Ротарь О.В., Сухорослова М.М.
Томский политехнический университет

Для преодоления экологического кризиса необходимо не только положить в основу производственной деятельности экологически безупречные технологии, которые не явились бы возмущающим фактором по отношению к равновесному состоянию биосферы, но и перейти на позиции формирования экологического мышления, являющегося составной частью культуры. Знание законов химии, физико-химических свойств веществ и методов их анализа помогут учащимся сквозь призму химических знаний здраво оценить экологическую ситуацию и найти выход из нее.

Приоритетными аспектами экологического образования должно стать формирование системы экологических представлений, ответственного и бережного отношения к природе. Экологическое воспитание должно базироваться на мировоззренческих представлениях о человеке как части природы, о единстве и ценности всего живого и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы.

Предлагаемая нами программа призвана обеспечить учащихся необходимыми знаниями, на основе которых формируется экологическое мышление и культура, способствовать систематизации имеющихся у учащихся знаний естественнонаучного цикла, а также формированию обязательного минимума знаний и умений, необходимых для понимания основных закономерностей функционирования биосферы, места и роли человека в ней.

Программа направлена на непрерывный процесс экологического образования, обучения и воспитания, нацеленный на формирование системы научных и практических знаний и навыков, ценностных ориентации, поведения и деятельности, обеспечивающих ответственное отношение и понимание меры своей свободы в отношениях с окружающей средой.

Изучение экологии должно формировать у учащихся взгляд на окружающий мир, содействовать развитию гуманистических ценностей, ориентации и установок.

Новизна программы в привлечении учащихся всех возрастов к проектной деятельности с целью формирования системного мышления и системного подхода к решению комплексных задач при разработке многоэтапного проекта; максимальное использование связей, практическое использование приобретенных навыков и знаний в реализации проектов, привлечение учащихся к научно-исследовательской работе и проектной деятельности с целью проектирования собственной созидательной деятельности с уче-

том возможных экологических последствий и возможными путями решения экологических проблем региона.

Цель программы - научное и практическое обоснование путей рациональной территориальной организации общества и природопользования.

В ходе реализации программы должны быть решены следующие задачи:

- Усвоение понятий и научных фактов о природе.
- Понимание материальной и духовной ценности природы и общества.
- Владение практическими знаниями и умениями изучать и оценивать состояние природной среды, предвидеть возможные последствия действия человека на природу.

Ожидаемым результатом выполнения программы станет формирование следующих компетенций учащихся:

- Привитие навыков работы в химической лаборатории, овладение техникой лабораторных работ;
- Освоение физико-химических методов анализа;
- Отбор проб воды, почвы;

• Изучение проблем охраны окружающей среды и защита здоровья человека;

• Наблюдение и объяснение химических явлений в окружающей среде.

Подведение итогов выполнения программы проводится в виде конференций, семинаров, конкурсов. Основными методами и формами работы являются лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы, экскурсии.

В основу образовательного процесса заложены следующие принципы:

- Принцип сочетания индивидуальных и коллективных форм деятельности.
- Принцип личностной включенности учащегося в проектную деятельность.
- Принцип гуманистического и эстетического отношения к природе.

В рамках реализации курса используются тесты, позволяющие установить полученные знания. В основу тестов положены следующие критерии и показатели сформированности указанного качества.

Таблица 1. Критерии и показатели сформированности указанного качества

Критерии качества	Показатели
Осознание сущности и значимости человека для устойчивого развития.	Знание и понимание механизмов развития экосистемы
Способность к исследовательской работе.	Возможность проведения анализа.
Гуманистическое отношение к природе	Удовлетворенность и чувство ответственности

Уровни сформированности качества могут быть сугубо индивидуальными. Методы изучения качества предполагает опрос, дискуссию, эксперимент, участие в конкурсах и конференциях. Программа предназначена в качестве инвариативной части учебного процесса в Центре дополнительного образования детей «Планирование карьеры».

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ

Турилина И.В., Свешников А.А.

ГУ Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова МЗиСР РФ,
Курган

Изучение возрастных изменений минеральной плотности (МП) позвоночника - предмет особого внимания физиологов и клиницистов. Это обусловлено тем, что у женщин возрастная убыль минералов в

костях осевого скелета, по мнению ряда исследователей, начинается очень рано (с 20 лет). В 20-29 лет механическая прочность трабекулярной кости позвонка уменьшается на 18%, а к 60 годам - на 47%. В 85 лет МП снижается на 58% в связи с чем существенно возрастает риск переломов.

В России фактически нет обобщающих сведений о возрастной норме. Люди живут в разных географических, климатических зонах, есть особенности в питании. Поэтому создание отечественной базы данных крайне необходимо.

Всесторонняя количественная оценка минеральной плотности позвоночника стала возможной благодаря методу рентгеновской двухэнергетической абсорбциометрии. Наблюдения проведены на 3870 практически здоровых женщинах в возрасте 21 - 80 лет, не имевших костной патологии.

Измерения МП поясничного отдела позвоночника проводили на костном денситометре фирмы «Ge/Lunar» серии DPX, модель NT.