

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ОВРАГООБРАЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКА

Стрельчень Е.В.,
студент 3 курса УО «ВГУ им. П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – Галкин А.Н., канд. геол.-минер. наук, доцент

Овраги всегда вызывали интерес у людей – они были и защитниками, и врагами, в них устраивались поселения, и они же их разрушали. На протяжении многих веков человек использовал естественные овраги и боролся с образовавшимися в результате его же деятельности.

Оврагообразование на территории Витебска приурочено преимущественно к склонам речных долин Западной Двины, Лучосы, Витьбы, ручьев Дунай и Гапеевский. В настоящее время количество линейных эрозионных форм на территории города составляет порядка 70, общей протяженностью более 17 км. Длина наиболее крупных оврагов достигает 1200 м, а глубина в приустьевой части – 10-40 м. Овраги находятся в стадии молодости, имеют V-образный поперечный профиль с крутыми и обрывистыми склонами.

Овражно-балочную сеть города можно отнести к средообразующей системе. Во многом градопланировочные решения на территории крупных овражных систем определяются составом горных пород, особенностями строения, сложности рисунка. В современной градопланировочной политике Витебска с позиций геоэкологии ощущается определенный дефицит идей по управлению и организации функционирования природно-техногенных дренажных элементов городского пространства.

Целью наших исследований является комплексное изучение овражно-балочной сети территории Витебска, ее геоэкологических особенностей и связанных с ней геоэкологических опасностей. При этом ставились следующие задачи:

1. Изучить геолого-геоморфологические закономерности строения и развития городской овражно-балочной сети.
2. Изучить влияние геоэкологических особенностей городской территории на строение и эволюцию овражно-балочной сети.
3. Выявить коэволюционные предпосылки взаимодействия естественной дренажной (овражно-балочной) сети и искусственной дренажной сети урбанизированной территории Витебска.
4. Изучить закономерности планового рисунка современной эрозионной сети территории Витебска.

В апреле 2011 г. нами был выполнен комплекс полевых работ на участке расположения двух наиболее крупных оврагов города – ручьев Дунай и Гапеевский.

Полевые работы предусматривали как маршрутное обследование овражно-балочных систем с наблюдениями, зарисовками, фотографированием, так и картографирование на основе топографического плана участка масштаба 1:5000.

Результаты выполненных работ свидетельствуют о том, что за последние 4 года состояние оврагов Дунай и Гапеевский существенно изменилось: появились новые отвершки, промоины, на склонах значительно активизировались оползневые, суффозионные и эрозионные процессы.

В ходе маршрутов были выделены наиболее опасные участки, где процессы овражной эрозии и сопутствующие ей процессы характеризуются наибольшей интенсивностью. Одним из таких участков является участок оврага Гапеевский в районе средней школы № 11, на склонах которого были зафиксированы многочисленные процессы суффозионного и эрозионного размыва, оплывины, оползни.

Вблизи дома № 9 по улице 5-ой Коллективной зафиксирован интенсивный рост отвершков и промоин. Крупные промоины отмечены на насыпанных площадках вблизи жилых домов № 26 к. 1,2, и № 35 по ул. Правды. Никаких противоэрозионных мероприятий по защите склонов оврага от размыва здесь не проводилось.

Для оврага Дунай также характерен активный рост, но с меньшей интенсивностью.

Дальнейшие наши исследования овражно-балочной сети Витебска и процессов ее развития позволят разработать методическую основу оценки и картирования эрозионной опасности территории города, а также систему практических рекомендаций по ее снижению до приемлемого уровня.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЛЕТОК ДИССОЦИАНТОВ ПАТОГЕННЫХ САЛЬМОНЕЛЛ

Хондр Мунзер,
магистрант УО «ВГАВМ», г. Витебск, Республика Беларусь

Сальмонеллы – широко распространенная в природе группа микроорганизмов, среди которых имеются условно патогенные и патогенные бактерии. В настоящее время известно более 3 тысяч серовариантов сальмонелл. Их относят к семейству Enterobacteriaceae, роду Salmonella. Инфекционную патологию у животных и людей чаще всего вызывают следующие виды бактерий *S. choleraesuis*, *S. dublin*, *S. typhimurium*, *S. abortusovis*, *S. enteritidis*, *S. anatum*, *S. panama*.

При культивировании сальмонелл микробные клетки подвергаются фенотипической изменчивости, которая может проявляться в различных вариантах. В бактериологической практике чаще всего фенотипическая изменчивость наблюдается как диссоциация бактериальных культур. Сальмонеллы способны диссоциировать в различных питательных средах, что проявляется образованием на плотной среде (мясопептонный агар, среда Левина, среда Плоскирева и др.) колоний в S- и R-форме, несмотря на то, что бактериальные клетки являются одинаковыми по генотипу.

Нами была получена бульонная культура вида *S. typhimurium* из которой были сделаны высевы на поверхность плотной питательной среды и выращены колонии S- и R-типа. Колонии S-типа были круглой формы, размером от 2 до 4 мм, имели ровные края, выпуклую поверхность серо-белого цвета с голубоватым оттенком. Колонии R-типа отличались более крупными размерами, были плоскими, имели изрезанные не ровные края и темную шероховатую поверхность. Такие макро-различия колоний, видимо, обуславливаются различиями некоторых биологических свойств бактериальных клеток диссоциантов сальмонелл. Поэтому мы провели опытную работу по изучению биологических свойств клеток диссоциантов бактерий вида *S. typhimurium*, составляющих колонии S- и R-типа. Из этих колоний делали посевы бактерий на питательные среды, получали бактериальные культуры сальмонелл и определяли их морфологические, тинкториальные, культурные, биохимические, антигенные, вирулентные свойства. В опытной работе применяли общеизвестные в микробиологической практике методы исследований.

Бактерии, изъятые из колоний S-типа представляли собой палочки с закругленными концами от 2 до 3 мкм длиной и 0,3 – 0,5 мкм шириной. Они хорошо окрашивались анилиновыми красителями, были грамтрицательными, подвижными, не формировали спор и капсул. Микроорганизмы хорошо росли на обычных и дифференциально-диагностических средах: Эндо, Левина, Плоскирева, висмут-сульфитном агаре, на среде Эндо колонии были прозрачными розоватого цвета, на среде Левина – прозрачные с голубоватым оттенком, на среде Плоскирева – плотные, бесцветные, слегка мутноватые, на висмут-сульфитном агаре – черного цвета с металлическим блеском. В мясопептонном бульоне в процессе роста и размножения вызвали помутнение среды с образованием осадка серо-белого цвета. На мясопептонном агаре образовывали колонии выпуклой формы с ровными краями серо-белого цвета с голубоватым оттенком.

Сальмонеллы, формирующие колонии расщепляли глюкозу и манит в S-форме, не ферментировали сахарозу, не разлагали лактозу, адонит, не расщепляли салицин, не выделяли индола, образовывали сероводород. Антигенная структура у них представлена О- и Н-антигенами. Вирулентность бактерий для белых мышей массой 18 – 20 г в наших опытах при внутрибрюшинном заражении животных равнялись 2 ЛД₅₀, что составило 50 микробных клеток.

Несколько другими свойствами обладают клетки сальмонелл, изъятые из колоний R-типа. Они короткие, кокковидной формы от 0,8 до 1 мкм длиной и 0,5 – 0,7 мкм шириной, грамтрицательны, спор и капсул не образуют, неподвижны, т.е. у бактерий отсутствуют жгутики. Сальмонеллы из колоний R-типа биохимически были менее активными и расщепляли только манит. Бактерии были не полноценными в антигенном отношении, т.к. не обладали Н-антигеном. Вирулентность диссоциантов сальмонелл была слабо выраженной и равнялась для мышей 1150 микробных клеток при внутрибрюшинном заражении.

Результаты опытной работы позволяют заключить, что клетки сальмонелл составляющие колонии S-типа обладают характерными для вида *S. typhimurium* биологическими свойствами и, напротив, бактерии, составляющие колонии R-типа отличаются по некоторым свойствам, хотя и принадлежат к роду *Salmonella* и виду *S. typhimurium*.

Литература:

1. Вербицкий А.А., Медведев А.П. Питательные среды и культивирование микроорганизмов. – Витебск, ВГАВМ, 2008. – 238с

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ ОКСИДАТА ТОРФА НА ДИНАМИКУ АКТИВНОСТИ АМИЛАЗЫ В ПРОРОСТКАХ ЯЧМЕНЯ ОБЫКНОВЕННОГО (*Hordeum vulgare* L.)

Хохлова И.Н.,

студентка 4 курса УО «ВГУ им. П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Степанова Н.А., канд. биол. наук, доцент

Введение. Для получения высокого урожая, экологически чистой продукции и защиты окружающей среды от загрязнения все большее значение приобретают приемы биологизации земледелия. Добиваются этого путем применения альтернативных систем, состоящих из удобрений и биологически активных веществ (БАВ). К таким системам относится оксидат торфа (ОТ), который представляет собой 4% водный концентрат БАВ. ОТ является экологически чистым продуктом, безвредным для человека и животных. ОТ оказывает биостимулирующее действие на рост и развитие растений за счет стимуляции иммунной системы, оптимизации биохимических процессов в живой клетке, улучшение обмена веществ [2].

На начальных этапах онтогенеза растений происходит гидролиз запасных веществ под действием активности амилазы, что определяет их дальнейший рост и развитие [1, с. 17-21]. В связи с этим актуальным остается поиск биологически активных веществ, которые способны модулировать активность амилазы.

Цель работы – изучить влияние ОТ разных концентраций на динамику активности амилазы при прорастании семян.

Материалы и методы. Объект исследования – проростки семян ячменя. Семена (по 20 штук) проращивали в контейнерах на фильтровальной бумаге при комнатной температуре. ОТ разводили в дистиллированной воде в соотношении 1:10; 1:100; 1:1000; 1:10000; 1:100000. В качестве контроля использовали дистиллированную воду. Определение активности α -амилазы проводили на 2-е и 3-и сутки по методу Каравая с модификациями [2, с. 55-56]. Расчет активности α -амилазы в граммах расщепленного крахмала на 1 л биологической жидкости за 1 час инкубации при 37°C проводили по формуле:

$$A = ((E_k - E_o) / E_k) \times 12,$$

где E_k – оптическая плотность контрольной пробы; E_o – оптическая плотность опытной пробы.

Весь цифровой материал вводился для хранения и обработки в таблицы Microsoft Excel и Statistica. Для проверки гипотез о различии средних значений изучаемого признака в исследуемых группах применялся t-критерий Стьюдента. Критическое значение уровня значимости принималось равным 5%.

Результаты и их обсуждение. Как следует из результатов, приведенных в таблице, активность амилазы на 2-е и 3-и сутки эксперимента в контрольной группе не отличалась. При воздействии водного раствора ОТ в течение 2-х суток в проростках семян злаковых активность амилазы во всех опытных группах, кроме разведения 1:10000, увеличивалась в 1,3-1,6 раз.

Таблица – Влияние ОТ в разных разведениях на динамику активности амилазы в проростках ячменя ($x_{cp} \pm S_x$).

Разведение оксидата торфа	Активность амилазы	
	2-е сутки	3-и сутки
Контроль	6,60±0,90	5,56±1,21
1:10	10,21±0,22 ¹	4,65±0,72 ²
1:100	8,84±0,68 ¹	6,76±0,35 ²
1:1000	8,86±0,67 ¹	8,81±1,30 ¹
1:10000	6,84±1,35	5,56±1,32
1:100000	9,31±0,32 ¹	9,38±0,84 ¹

Примечание: ¹ p<0,05 – по отношению к соответствующему контролю; ² – по отношению к группе «2-е сутки».