

2. Толстогузов Н.В. Теоретические основы и технология плавки кремнистых и марганцевых сплавов / Н.В. Толстогузов. – М.: Металлургия, 1992. – 239 с.
3. Общая металлургия [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Воскобойников, В.А. Кудрин, А.М. Якушев. – 6-изд., перераб и доп. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 768 с.
4. Черная металлургия / Д. Я. Поволоцкий В.Е. Рошин, М.А. Рысса, А.И. Строганов, М.А. Ярцев. – М.: Изд. «Металлургия» 1974. – 550 с.
5. ГОСТ 2642.3-97. Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида кремния (IV) [Электронный ресурс] / нормативная документация – Режим доступа: <http://nordoc.ru/doc/8-8220>. Дата обращения: 29.03.2017 г
6. V.F. Torosyan, E.S. Torosyan Development of mixture "clay – electro-smelting slag" for ceramic brick/ Applied Mechanics and Materials Vol. 682 (2014) pp 480-484 Submitted: 07.07.2014 © (2014) Trans Tech Publications, Switzerland Accepted: 31.07.2014 doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.682.480
7. Зубов В.Л., Электрометаллургия ферросилиция / В.Л. Зубов М.И. Гасик. – Днепропетровск: Системные технологии, 2002. – 704 с.
8. Производство ферросплавов / В.П. Елютин, Ю.А. Павлов, Б.Е. Левин, Е.М. Алексеев. – М: Металлургиздат. – 1957. – 436 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МИКРООРГАНИЗМОВ РИЗОСФЕРЫ И РИЗОПЛАНА ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В ВОЛГОГРАДСКОМ РЕГИОНЕ

Н.В. Герман¹ к.б.н., доц., К.О. Горбунова¹, магистр 1 года, Г.А. Севрюкова², д.б.н., проф.

¹Волгоградский государственный университет

400062, г. Волгоград, пр-т Университетский, 100, тел. (8442) 46-02-63

E-mail: nadya-grman@rambler.ru

²Волгоградский государственный технический университет

400005, г. Волгоград, пр. им. Ленина, 28, тел. (8442) 24-84-41

E-mail: sevrykova2012@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены морфологические и культуральные данные о микроорганизмах ризосферы и ризоплана *Artemisia absinthium* L., которая растет в условиях Волгоградского региона. Выделены грамотрицательные бактерии – палочки с закругленными концами. Показано, что высокая активность выделенных микробов свидетельствует не только об обогащении различными веществами плодородного слоя, но и о тесном взаимодействии почвенных бактерий с растением.

Abstract: In the article presents morphological and cultural data about the microorganisms of the rhizosphere and rhizoplane of *Artemisia absinthium* L., which grows in the conditions of the Volgograd region. Selected gram-negative bacteria – bacilli with rounded ends. It is shown that the high activity of selected microbes not only reflects the enrichment of various substances of the topsoil, but also on the close interaction of soil bacteria with the plant.

Полынь горькая – *Artemisia absinthium* L. – принадлежит к семейству сложноцветных – Compositae. По мнению некоторых авторов, в ее родовом названии отражено то, что растение было посвящено Артемиде – древнегреческой богине.

Полынь горькая является многолетним травянистым растением, которое достигает до 125 см в высоту. Цвет полыни горькой серебристо-сероватый, с сильным своеобразным запахом. Растение обладает ветвистым корневищем, развивает несколько высоких цветущих и коротких листоносных стеблей, а также прикорневые листья. Корневище короткое со стержневым ветвистым корнем.

Прикорневые листья и листья бесплодных стеблей длинночерешковые, треугольно-округлые, трижды перисто-рассеченные; дольки их ланцетовидные, цельнокрайные, у верхушки притупленные.

Нижние стеблевые листья цветущих побегов короткочерешковые, очередные, дважды перисто-рассеченные, средние трехраздельные, прицветные листья – трехлопастные, а верхние – простые, ланцетовидные.

От обилия шелковистых прижатых волосков стебли и листья приобретают серебристо-сероватый цвет.

Цветки мелкие, желтые, все трубчатые, в шаровидных корзинках до 2,5-3,5 мм в диаметре, они собраны на коротких веточках в однобокие кисти, образующие, в свою очередь, метелку корзинок.

Плод – буроватая семянка длиной до 1 мм, без хохолка.

Цветет полынь горькая в июле-августе.

Растение на вкус горькое. Данный вид отличается от других, прежде всего, общим серовато-серебристым цветом. У полыни горькой верхние поверхности листьев имеют беловатую окраску, стебель – шелковисто-сероватый цвет. Корзинки цветов у этого растения желтые.

Полынь горькая – голарктический вид, который встречается по всей Европе и на обширной части Азии и Северной Америки. В России восточная граница ареала доходит до верховий Оби и Иртыша. Произрастает в степной, лесостепной и южной части лесной зоны, образуя местами значительные заросли. Полынь не переносит конкуренции, в связи с чем поселяется как сорняк на нарушенных местообитаниях, таких как выпасы, населенные пункты, вблизи дорог, на огородах, в замусоренных местах и садах [1].

Полынь горькая практически не поедается домашними животными и оказывает негативное воздействие за счет своих специфических выделений на окружающие ее растения.

Растение светолюбиво, предпочитает богатые среднеувлажненные рыхлые почвы, но встречается и на подзолистых песчаных почвах. Заросли полыни на черноземных и каштановых почвах могут давать до 70 ц/га зеленой массы.

Трава полыни горькой содержит эфирное масло с богатым химическим составом (не менее полусотни компонентов). Зелено-синий цвет масла полыни обусловлен азуленами.

В траве также найдены горькие гликозиды абсинтин и анабсинтин, гвайянолиды артабсин и арборесцин, прохамазуленоген, органические кислоты, дубильные вещества, кумарины, фенолкарбоновые кислоты и их производные, аскорбиновая кислота, каротин, флавоноиды (артеметин), фитонциды, лигнаны [2].

Растения вступают в тесные взаимоотношения с содержащейся в почве микрофлорой. В почве, прилежащей к корням растений, микроорганизмов в десятки, а то и сотни раз больше, чем в почве без корней. Корни как бы окружены бактериями. Эта зона почвы, обогащенная бактериями, называется ризосферой.

Микробный состав ризосферы до некоторой степени характерен для корней определенных растений. Растения выделяют во внешнюю среду через корни определенные химические вещества, которые и обуславливают специфичность живущих за их счет бактерий.

Микроорганизмы ризосферы обеспечивают минерализацию органических веществ в зоне поглощения питательных веществ корнями растений. Кроме того, они синтезируют и выделяют в эту зону витамины, аминокислоты, ферменты, а также значительное количество гетероауксинов, гиббереллинов, стимулирующих рост растений. Одновременно в почве развиваются микробы-антагонисты, уничтожающие вредные микроорганизмы, что, несомненно, играют положительную роль в защите растений от паразитических микробов [3].

Полынь горькая стоит в авангарде и одна из первых участвует в обогащении нарушенного плодородного слоя почвы. Благодаря бактериальной микрофлоре [4, с. 27]. В результате чего почва становится вновь пригодной для посева культурных растений. Все вышеизложенное явилось побудительным мотивом научных изысканий, а именно, изучению микрофлоры корней ризосферы полыни горькой.

Отобранные образцы доставлялись в лабораторию в стерильной посуде. При отсутствии возможности провести исследование в день доставки образцов, допускалось их хранение при t 4-5°C не более 24 ч.

Посев и последующее выделение микроорганизмов производили на мясо-пептоном агаре (МПА). Среда была приготовлена, простерилизована в соответствии с предъявляемыми требованиями. Всю необходимую стерильную посуду подготовили заранее.

Взятое для изыскания растение произрастало в г. Волгограде. Исследовались область ризосферы (прикорневая почва, почва с корнями), и непосредственно корневые структуры (ризоплана).

Почва диспергировалась и раститровывалась 1:10 в стерильном физиологическом растворе.

Корень предварительно отмывали от ризосферной почвы в стерильной дистиллированной воде, а затем измельчали, растирали в ступке. Полученную вытяжку стерильно высевали на поверхность плотной питательной среды [5, с. 59].

Выделенные нами микроорганизмы были описаны морфологически и культурально. Результаты эксперимента представлены в таблице №1.

Таблица 1

Морфологические и культуральные свойства выделенных микроорганизмов
ризосферы и ризоплана полыни горькой

Культуральные и морфологические свойства микробов	Почва около корней	Почва с корней	Корень измельченный
Размер	5 мл	3,5 мл	5 мл
Форма	круглая, правильная	круглая, правильная	круглая, правильная
Характер контура края колонии	ровный, гладкий	ровный, гладкий	ровный, гладкий
Цвет	лимонно-жёлтый	лимонно-жёлтый	белый опаловый
Структура колонии	свет не пропускает, мелкозернистая, однородная	свет не пропускает, мелкозернистая, однородная	свет не пропускает, однородная
Консистенция	маслянистая, легко берется петлей, легко растирается	маслянистая, легко берется петлей, легко растирается	маслянистая, легко берется петлей, легко растирается
Рельеф	центр приподнят	центр приподнят	центр приподнят
Профиль	выпуклый	выпуклый	выпуклый
Поверхность	влажная, глянцевая, блестящая S - формы	влажная, глянцевая, блестящая S - формы	влажная, глянцевая, блестящая S - формы
Морфология	мелкие граммотрицательные палочки, короткие узкие с овальными концами	мелкие граммотрицательные палочки, короткие узкие с овальными концами	мелкие, тонкие, короткие граммотрицательные палочки, с овальными концами

Согласно данным, представленным в таблице 1, основную часть ризосферного микробного сообщества составляют граммотрицательные бактерии – палочки с закругленными концами.

Основные процессы обогащения почвы обусловлены жизнедеятельностью микроорганизмов в растительно-микробных ассоциациях, представляющих собой полифункциональные системы. Высокая активность выделенных микробов говорит не только об обогащении различными веществами плодородного слоя, но и о тесном взаимодействии почвенных бактерий с растением.

Изучение обмена веществ и симбиотической связи выделенных культур с полынью горькой, произрастающей в условиях Волгоградского региона, предопределяет дальнейшее исследование.

Литература.

1. Полынь горькая [Электронный ресурс] //Энциклопедия лекарственных растений. Режим доступа: <http://medgrasses.ru/polyngor.html> (дата обращения 08.10.2017)
2. Травник. Полный справочник лекарственных растений /И.Л. Санина. – Х.: Аргумент Принт, 2012. 560 с.
3. Авраменко, И.Ф. Микробиология /И.Ф. Авраменко. М.: Колос, 1972. 176 с.
4. Мишустин, Е.Н Ассоциации почвенных микроорганизмов /Е.Н. Мишустин. М.: «Наука», 1975. 105 с.
5. Методы почвенной микробиологии и биохимии: Учеб. пособие /Под ред. Д. Г. Звягинцева. М.: Изд-во МГУ, 1991. 304 с.