

and Health : Abstracts of oral and poster presentation, Saint-Petersburg, Russia, 11–15 июля 2016 года / Federal Research Center the N.I.Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR). – Saint-Petersburg, Russia: Federal Research Center the N.I.Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR); ООО "Р-КОПИ", 2016. – P. 120. – EDN WELBXN.

6. Еремин, Д. И. Болезни овса и его генетическая устойчивость / Д. И. Еремин, А. А. Менщикова, Т. М. Черевко // Эпоха науки. – 2022. – № 29. – С. 12-17. – DOI 10.24412/2409-3203-2022-29-12-17. – EDN ZGDFAU.

7. Ostapenko, A. V. Polymorphism of avenin species *A.SATVA* L., *A.byzantina* C. Koch. and *A.strigosa* Schreb / A. V. Ostapenko, G. V. Tobolova // Plant Genetics, Genomics, Bioinformatics and Biotechnology : The 3rd International Conference. Abstract book, Novosibirsk, 17–21 июня 2015 года. – Novosibirsk: Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, 2015. – P. 39. – EDN OKHNLC.

СЕКЦИЯ «ПОЧВОВЕДЕНИЕ И АГРОХИМИЯ»

УДК 631.46

БИОРАЗНООБРАЗИЕ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ ПОЧВЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ

Альсаед Нур, аспирант кафедры микробиологии и иммунологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, poorapoorapooa92@gmail.com

Научный руководитель: Селицкая Ольга Валентиновна, к.б.н, доцент кафедры микробиологии и иммунологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, oselitskaya@rgau-msha.ru

***Аннотация:** грибы можно найти почти в любой среде и могут жить в широком диапазоне рН и температуры. Популяции грибов находятся под сильным влиянием разнообразия и состава растительного сообщества и, в свою очередь, влияют на рост растений. Они также играют важную роль в стабилизации органического вещества почвы и разложении растительных остатков. Целью данного исследования было определение биологического разнообразия грибов в условиях монокультуры, бессменного пара и в севообороте путем анализа ПЦР V3-V4 региона гена ITS86F/ITS4R. И подчеркивая важность биологического контроля в улучшении роста растений и сельскохозяйственных культур и их защите от патогенов и вредителей.*

***Ключевые слова:** Биоразнообразие, монокультура, почва, грибы, анализ ПЦР.*

Введение: Почвенные грибы играют решающую роль в определении разложения и круговорота питательных веществ в наземных экосистемах[1].

Сообщество почвенных грибов образует мутуалистические симбиотические ассоциации с растениями и почвой для улучшения поглощения питательных [2]. До недавнего времени исследования экологии грибов (состава и разнообразия сообществ) сильно ограничивались проблемами морфологической идентификации. Высокопроизводительное секвенирование открыло новую перспективу для изучения экологии почвенных грибов в экосистемах [3]. Предыдущие исследования показали, что в местном масштабе разнообразие почвенных грибов оказывает важное влияние на свойства растений и почвы. С одной стороны, более высокое разнообразие грибов и сложный состав сообщества повышают скорость разложения питательных веществ в почве, что способствует поглощению питательных веществ и круговороту питательных веществ [4]. С другой стороны, растения обеспечивают большое количество фотосинтетического углерода для роста почвенных грибов, что влияет на разнообразие почвенных грибов за счет полученных энергетических ресурсов. Определение связей между разнообразием почвенных грибов и свойствами растений и почвы может помочь изучить микробиологические механизмы того, как разнообразие грибов зависит от свойств растений [5].

Образцы почвы (пар, ячмень, клевер, лен, картофель, озимая рожь и севооборот) были отобраны по вариантам длительного полевого опыта РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Образцы почвы отбирали из междурядий с глубины 0-25 см в 26 ноября 2021 г, и хранились в замороженном состоянии - 18°C до проведения анализа.

Длительный полевой опыт Тимирязевской академии был заложен в 1912 г. А.Г. Дояренко, который оставался его научным руководителем до 1930 г. Земельный участок опыта площадью 1.5 га с уклоном на северо-запад в 1° расположен на южной окраине Клинско-Дмитровской возвышенности, представленной моренной равниной. Превышение над водным зеркалом реки Москвы составляет 60 м, уровень моря (Балтийского) - 162 м, среднемноголетнее количество осадков составляет около 600 мм/год. Из них около 300 мм за Май-август, а среднегодовая температура составляет 4,1 °C выше нуля. Грунтовые воды (верховодка) поднимаются до 2.0-2.5 метра от поверхности почвы.

Почва – дерново-средне- и слабоподзолистые, старопахотная, от природы кислая и заплывающая (по классификации ФАО - Podsoluvisol).

Анализ микромицетов произведен по результатам высокопроизводительного секвенирования фрагментов генов 18S рибосомной РНК.

Выделение ДНК из образцов проводили с помощью набора DNeasy Power Soil Kit (Qiagen, Германия), согласно протоколу производителя.

Образцы почвы, были исследованы с целью изучения разнообразия грибов в этих образцах с помощью анализа ПЦР V3-V4 региона гена ITS86F/ITS4R на базе ЦКП «Биоинженерия» ФИЦ Биотехнологии РАН.

Результаты:

Разнообразии грибов, согласно индексу Шеннона, было наиболее высоким в варианте бессменного пара составило 4.71, На севообороте почве разнообразии по Шеннону составило 4.65 и занимает второе место. Самое низкое - при монокультуре картофеля составило 3.1.

Наибольшее доминирование отдельных видов грибов также выявлено в этом варианте (самый высокий индекс Симпсона). Самое большое значение индекса Симпсона было зафиксировано и в варианте с монокультурой клевера.

Во всех вариантах доминировали представители Ascomycota – от 55 до 85%. Меньше всего аскомицетов было в варианте с монокультурой ячменя (55%), больше всего – в почве с бессменным выращиванием картофеля. Представители Entorrhizomycota были выделены только в почве при монокультуре льна и клевера. Представители Glomeromycota в этих же вариантах обнаружены не были. Chytridiomycota больше в почве, где соблюдался севооборот. Basidiomycota составляли примерно 15% почве при монокультуре льна, в то время как в других вариантах их количество не превышало 4%. Самое низкое содержание представителей Mortierellomycota (менее 10%) обнаружено в почве с бессменным выращиванием картофеля. Причем род *Mortierella* был обнаружен во всех образцах почвы (пар, лен, ячмень, клевер, и севооборот), кроме варианта монокультуры картофеля. Наиболее распространенным в почве под паром является род *Mortierella*, и это важный показатель, так как большинство представителей этого рода являются грибами, стимулирующими рост растений.

Установлено, что большее родовое разнообразие грибов, имеющих относительное обилие более 1%, характерно для почвы под бессменными посевами, причем этот показатель зависел от вида культуры (под льном обнаружено 15 родов грибов, тогда как под картофелем -7). Выявлено увеличение процента фитопатогенных грибов в составе микробного сообщества при монокультуре. Введение севооборота как сельскохозяйственного приема привело к тому, что в почве под севооборотом наблюдался высокий процент грибов рода *Lophotrichus*. Это был самый распространенный род грибов в почвенном агробиоценозе в севообороте.

Библиографический список

1- Tedersoo, L., Bahram, M., Põlme, S., Kõljalg, U., Yorou, N. S., Wijesundera, R. Global diversity and geography of soil fungi. Science 346 / L. Tedersoo, M. Bahram, et al // science.aaa1185 – 2014. - № 10. – p. 117-127.

2- Navarro, A. Soil fungi promote nitrogen transfer among plants involved in long-lasting facilitative interactions / A. Navarro // Perspect. Plant Ecol. - 2016. - № 8. - p. 45–51.

3- Horn, S. Linking the community structure of arbuscular mycorrhizal fungi and plants: a story of interdependence / S. Horn // ismej. - 2017. - № 9. - p. 2210–2217.

4- Yao, Q. Changes of bacterial community compositions after three years of biochar application in a black soil of northeast china / Q. Yao // Soil Ecol. - 2017. - № 10. - p. 11–21.

5- Albornoz, F. E. The role of soil chemistry and plant neighbourhoods in structuring fungal communities in three Panamanian rainforests / F. E. Albornoz // J. Ecol. - 2017. - № 10. - p. 569–579.

УДК 577.15:661.162.66

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ АМИЛАЗЫ В ПРОРОЩЕННЫХ СЕМЕНАХ РАСТЕНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Анка Майя, аспирант кафедры агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, тауаанка12@gmail.com

Научный руководитель: Серегина Инга Ивановна, д.б.н., проф. кафедры агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, seregina.i@inbox.ru

Аннотация: В лабораторных опытах на семенах мягкой яровой пшеницы в процессе проращивания изучали активность ферментов амилазы под влиянием различных регуляторов роста растений. Доказано, что активность амилазы не стабильна, так как подвержена изменению под влиянием регуляторов роста, применяемых в кислых условиях. Полученные данные показали, что активность ферментов амилаз в кислой среде достигала максимума при использовании регулятора (феровит) на третьи сутки для α -амилазы, а при использовании регулятора роста (Агростимулин) на седьмые сутки для β -амилазы при прорастании семян пшеницы.

Ключевые слова: ферменты, регуляторы роста, активность амилазы, яровая мягкая пшеница.

Прорастание семян зерновых, как и во всех растений, является одним из важнейших и сложных биохимических и физиологических процессов, происходящих в природе, и этот процесс подвержен влиянию многих факторов, таких как влажность, доступность кислорода и температура. Ключевую роль в этом процессе и происходящих в нем превращениях играют ферменты. В процессе прорастания семян зерновых происходит в основном переход органических веществ из латентного состояния в активное, где в этом участвуют два противоположных процесса, один из которых - гидролиз запасных высокомолекулярных массы веществах, хранящихся в эндосперме семян, такие как сахара, белки и жиры, в простые растворимые вещества с низкой молекулярной массой, такие как простые сахара, аминокислоты и жирные кислоты. Второй процесс заключается в образовании новых материалов в зародыше семени, начиная с простых веществ (получившихся в