

Куамбаев А.Т.

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И МИКОСИМБИОТРОФИЗМ
У НЕКОТОРЫХ СОРТОВ *Triticum L.***

УДК: 574.2 (574)

*Изучены влияния количества минеральных удобрений на везикулярно-арбускулярную микоризу озимых сортов пшеницы (*Triticum L.*). Опыты показывают, что чрезмерно большое количество удобрений снижает уровень микотрофности растений. Также были выявлены связь между интенсивности микотрофности и продуктивности сортов растений.*

The studied influences amount mineral fertilizers on vesicular-arbuscular mycorrhiza wheats. The Experiences show that overweening big amount of the fertilizers reduces the level mycotrophy of plants. In the same way, relationship were revealed between intensity of mycotrophy and productivity sort plants.

Корневые системы большинства растений имеют определенную взаимосвязь с микоризными грибами. Если корневая система растения не имеет подходящей грибной микрофлоры, то нарушается питание и соответственно рост растения. Такие симбиотические организмы растения и соответствующие им грибы значительно теряют в росте друг без друга. Микоризные растения более эффективно пользуются почвенными ресурсами за счет ускорения процессов метаболизма. Поэтому в последнее время становится актуальным изучение процессов микоризного симбиоза для улучшения возделывания сельскохозяйственных культур.

Большинство травянистых растений сосуществуют с систематически неопределенными видами грибов. Если некоторые исследователи относят фикомицетные эндомикоризы травянистых растений к роду *Endogonaceae* [1], то другие считают, что они относятся к родам *Fuzarium*, *Trichoderma* и *Rhizopus* [2].

У различных представителей рода *Triticum L.* Наиболее широко представлены зигомицетные тамнискофагные везикулярно-арбускулярные микоризы [3].

В научных работах ряда исследователей имеются противоречивые данные о влиянии минеральных удобрений на формирование фикомицетных микориз. Одни работы говорят, что увеличение концентраций минералов снижает микотрофность растений [4], другие исследователи приводят данные о повышении интенсивности микотрофности при увеличении концентрации солей в питании растений [5].

Были проведены работы по исследованию влияния агроэкологических факторов (минеральные удобрения - $N_{90}P_{150}$, $N_{60}P_{90}$, N_0P_0) на уровень микотрофности у озимых сортов пшеницы («Жетысу», «Богарная-56») в поливных условиях и в условиях богары.

Для изучения способности к инфицированию микоризными грибами озимых сортов пшеницы и динамики формирования микоризы, отбирался материал корней на разных стадиях онтогенеза. Инфицируемость растений эндомикоризой наблюдали на стадии формирования 3-4 листков, а также на стадии образования настоящих листьев.

Как показывают исследования, микоризные грибы проникают в клеточную стенку через клетки ризодермы, иногда в этом процессе принимают участие корневые волоски.

В местах инфекции грибами формируются апрессории (Рис. 1). На отрезке корня в 1 см наблюдается 5-7 точек инфекций. Из точек инфекции распространение грибов происходит через межклеточное пространство. Ко времени формирования 4-го листа инфекция наблюдается в виде нескольких гифов. На этой стадии уровень микотрофности составляют у сорта «Жетысу» - 49,0%, у сорта «Богарная-56» - 49,3% (таблица 1).

Таблица 1.

Уровень микотрофности озимых сортов пшеницы по фазам вегетации, (%)

Сорта	3-4 листа	Полное кущение	Трубкование	Цветение
Жетысу	49,0	57,3	57,5	55,3
Богарная-56	49,3	55,0	56,9	53,9

В фазе полного кущения грибы занимают большую часть корневой коры (Рис. 2). На этой фазе грибы формируют терминальные арбускулы, а везикулы еще не наблюдаются.

С фазы трубкования у этих сортов уровень интенсивности микотрофности снижается и количество арбускул и везикул одинаково (Рис. 3). Зернистая масса получившаяся после разложения гиф наблюдается во всех клетках. Снижение уровня микотрофности связана, скорее всего, с формированием зернистой массы в клетках коры корня. После формирования везикул в клетках начинается растворение гифов. Кончики гифов набухают, в них формируются жиросодержащие спорангии. После чего спорангии лопаются, и капельки жира формируют зернистые массы в тканях растений (Рис. 4).

В фазе цветения в клетках количество везикул значительно превышает количество арбускул. На этой фазе у сорта «Жетысу» уровень микотрофности составляет-55,3%, у сорта «Богарная-56» 53,9%.

У изучаемых сортов озимой пшеницы минеральные вещества показали снижение уровня микотрофности (таблица 2).

Таблица 2.
Уровень микотрофности под влиянием
минеральных веществ на стадии полного кущения, (%)

сорта	Поливная			Богара		
	N ₉₀ P ₁₅₀	N ₆₀ P ₉₀	N ₀ P ₀	N ₉₀ P ₁₅₀	N ₆₀ P ₉₀	N ₀ P ₀
Жетысу	56,8	56,3	55,0	57,3	55,6	54,9
Богарная-56	56,4	54,6	53,8	56,9	54,9	54,0

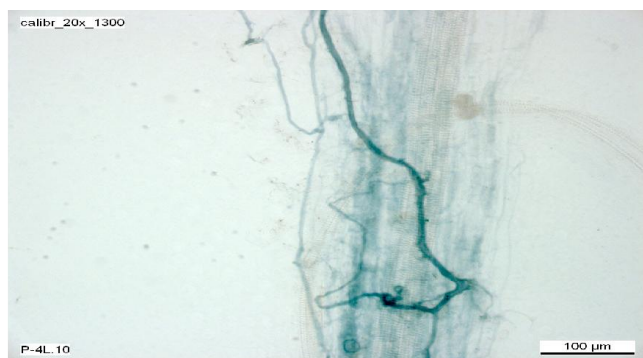


Рисунок 1. Аппрессории в фазе 3-4 листь.

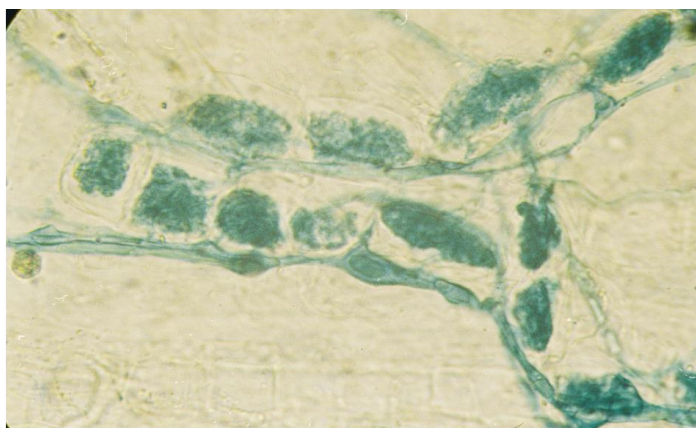


Рисунок 3. Арбускулы в фазе кущения

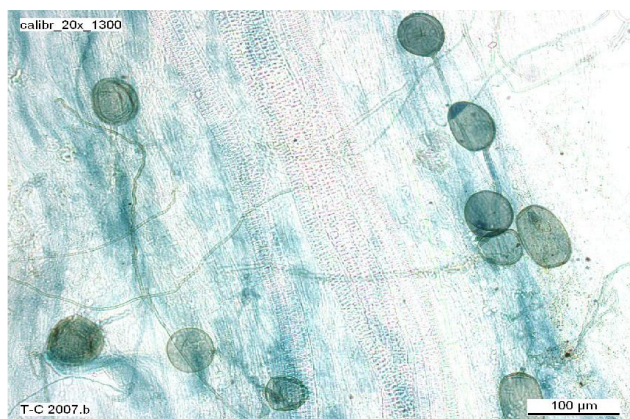


Рисунок 3. Арбускулы и везикулы в фазе трубкования

Микотрофность при поливе показала более высокие показатели в сравнении с богарой. По влиянию минералов на уровень микотрофности - не значительно отличается у изучаемых сортов пшеницы. Оба сорта показали почти одинаковое повышение микотрофности при поливе по сравнению с богарой.

Небольшая разница в интенсивности микоризной инфекции между сортами, объясняется, скорее всего, тем, что они возделывались на небольших делянках (ширина 6 метров). Так как нормальная длина для гифов грибов 5-6 метров, то на таких маленьких делянках микоризные грибы растут плохо.

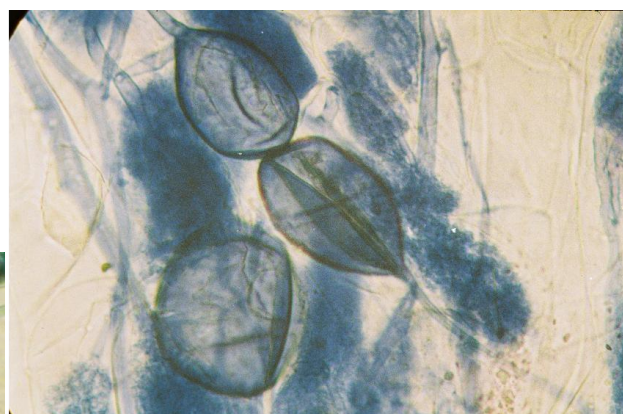


Рисунок 4. Везикулы и зернистые массы в фазе цветения

Таким образом, изучено влияние почвенной влаги и минерального питания на интенсивность микоризной инфекции. В результате показано, что добавление минеральных веществ и полив положительно сказываются на активности формирования микориз, и у более продуктивных сортов уровень микотрофности также высок.

Литература:

1. Mosse B. Observations on the extra-matrical mycelium of a vesicular-arbuskular mycorrhizae. //Trans. Brit. Micol. Soc. – 1959. – 42. №3. p. 3-9.
2. Гельцер Ф.Ю. Распространение и происхождение эндотрофной микоризы у растений. // Учен. зап. Пермск. ГПИ. – 1968. 64. С. 101-105.
3. Селиванов И.А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза. М., 1981. Изд. Наука. 230 с.
4. Крюгер Л.В., Переведенцева Л.Г. Опыт по синтезу микориз у пшеницы и гороха // Микориза растений. Сб. статей. Пермск. ГПИ. 1973. С. 45-53.
5. Кириллова В.П. Микотрофность расений мелкозлаково-разнотравного сообщества//Геоботаника. Л., 1970. Вып. 18. С. 223-232.

Рецензент: д.биол.н., профессор Харатов А.В.