

Установлено, что значительной аллелопатической активностью обладают следующие виды: *Sesleria coerulans* Friv., *Festuca airoides* Lam., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Nardus stricta* L., *Festuca rubra* L., *Juncus trifidus* L., *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott, *Calamagrostis villosa* (Chaix.) J.F. Gmel., являющиеся доминантами горных сообществ.

Установлено, что в лабораторных условиях прорастает в среднем 83 % семян *S. papposus*, что свидетельствует об их высокой всхожести.

В результате проращивания семян *S. papposus* под влиянием вытяжек из подстилки доминантных аллелопатически активных видов, установлено, что они по-разному подавляют прорастание семян, по сравнению с контролем. Наибольшее ингибирующее влияние на прорастание имеет *Calamagrostis arundinacea* и *Nardus stricta* (что проявляется в снижении количества проросших семян по сравнению с контролем на 58 %), а также *Juncus trifidus* (56 %), *Festuca rubra* (50 %), *Luzula luzuloides* (42 %) и *Festuca airoides* (32 %); меньшее – *Calamagrostis villosa* (24%), *Sesleria coerulans* (22 %). Таким образом, по соседству с этими видами самоподдержание *S. papposus* проходит хуже.

Другими факторами, отрицательно влияющими на самоподдержание *S. papposus*, являются вытаптывание, скашивание, прокладывание троп и дорог, чрезмерное задернение, сползание почвы и камней и т.п.

1. Гродзінський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин. К., 1973. 208 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ В ПРОЦЕССЕ ЕЁ ОКУЛЬТУРИВАНИЯ

Куликов Я. К., Гаевский Е. Е.

Белорусский государственный университет, Минск
gaevski@rambler.ru

В условиях современного интенсивного земледелия все большее значение приобретают вопросы повышения плодородия почв путем обогащения их органическим веществом и улучшения на этой основе структуры почвенного микробиологического разнообразия. В первую очередь коренного улучшения требуют песчано-супесчаные почвы, обладающие низким плодородием и которые в процессе сельскохозяйственного использования быстро истощаются [1]. Однако увеличение антропогенной нагрузки на почвенный покров, применение возрастающих количеств минеральных удобрений, химических средств защиты растений и другие факторы способствовали повышению концентрации подвижных элементов питания в почвах, что в сочетании с интенсивными обработками отрицательно сказалось на биохимической трансформации

свежего органического вещества, привело к нарушениям равновесия в состоянии и функционировании микробоценозов. При этом значительно возросла интенсивность микробного разложения органических субстратов, которое осуществляется по пути «биологического сгорания» и «выброса углерода» в атмосферу в виде углекислого газа. Ускоренная минерализация свежего органического вещества и возникновение его дефицита в почвах приводит к увеличению микробиологической нагрузки на гумус, более интенсивному его разложению и в конечном итоге к широкому развитию глобальных процессов деградации гумуса почв. Уменьшение содержания органического вещества в почвах ведет к ослаблению их санитарных функций, разрушению структуры, развитию уплотнения, серьезным нарушениям водно-воздушного и питательного режима почв и в целом к снижению их плодородия. Между плодородием и биологическими процессами, протекающими в почве, существует тесная связь. Разложение и превращение различных органических и минеральных веществ в почве немыслимы без участия микроорганизмов. Внесение в минеральную почву торфяной массы в количестве 200-400 т/га увеличивает почти в 2 раза численность аммонифицирующих бактерий. При этом значительно возрастает число спорообразующих, маслянокислых, нитрифицирующих бактерий. В почвах, обогащенных торфом, содержание микроорганизмов ведущих физиологических групп более высокое как в верхнем слое (0-20 см), так и в нижележащих горизонтах (20-40 см). Внесение торфа стимулирует не только увеличение количества микроорганизмов различных физиологических групп, но и повышает ферментативную активность почвы. Особенно повышается активность выделения почвой углекислого газа, что указывает на активизацию биологических процессов. Таким образом, имеющиеся в литературе данные по эффективности внесения торфа в лёгкие почвы, показывают, что данный агроприём является эффективным способом повышения их биологической активности [2,3]. Экспериментально это подтверждается результатами наших исследований по коренному улучшению оптимизации дерново-подзолистой песчаной почвы путем внесения высоких доз торфонавозного компоста и суглинка. В оптимизированной почве значительно увеличилась численность всех изучаемых групп микроорганизмов, повысилась её биологическая активность и связанное с ней плодородие. Численность азотобактера в оптимизированной почве возросла в 3 раза. Внесение компоста и суглинка в минеральную почву стимулировало развитие бактерий круговорота азота, в результате чего улучшилось азотное питание растений, что имеет важное значение для легких минеральных почв. Увеличение численности аммонифицирующих и нитрифицирующих бактерий обеспечило минерализацию внесен-

ного торфа и содержащихся в почве других органических веществ, освобождение азота и превращение его в аммонийные и нитратные соединения. О накоплении в почве подвижного азота свидетельствует активное развитие бактерий, потребляющих минеральный азот, численность которых в оптимизированной почве увеличилось в 3 раза по сравнению с исходной почвой. Надо полагать, что увеличение общего содержания микроорганизмов и повышение ферментативной активности оптимизированной почвы явилось одним из мощных факторов, обеспечивающих ее высокое плодородие. Изучение биологической активности почв методом аппликаций показало следующие результаты. В почву на глубину 50 см в вертикальном положении закладывались стеклянные пластинки размером 5x50 см, обернутые льняной тканью, предварительно взвешенной. Через определенное время (экспозиция от 30 до 80 дней) пластинки выкапывали, с них осторожно смывались частички почвы, ткань просушивали и повторно взвешивали. По разности веса ткани до и после экспозиции определялась интенсивность жизнедеятельности целлюлозоразрушающих микроорганизмов. Микроорганизмы способны фиксировать азот из атмосферы, используя в качестве единственного источника углеродного питания целлюлозу. Эти микроорганизмы, осуществляя разложение целлюлозы растительных остатков, способны обогащать почву азотом. По требовательности к субстрату, особенно к запасу доступного азота, отдельные виды целлюлозоразрушающих микроорганизмов сильно различаются. Наименее требовательные грибы из рода *Dematium*, поэтому доминируют в почвах со слабо развитыми мобилизационными процессами. В более высоком уровне азотного питания нуждаются виды разрушающих клетчатку грибов *Choetium*, *Fusarium*. Все виды бактерий, участвующих в разрушении клетчатки, требуют более высокого обеспечения азотом, чем грибы, поэтому в почвах с более благоприятным азотным балансом в значительном количестве появляются миксобактерии. В ходе наших исследований установлено, что активность целлюлозоразрушающей микрофлоры постепенно возрастала на 60-70% по мере увеличения доз минеральных добавок. При изучении биологической активности целлюлозоразрушающих микроорганизмов в зависимости от величины минеральных добавок учитывался также вид возделываемых культур. При прочих равных условиях самая высокая интенсивность жизнедеятельности целлюлозоразрушающих микроорганизмов обнаружена под пропашными культурами (картофель). Под многолетними травами степень разложения клетчатки понизилась более чем в 2 раза. Промежуточное положение занимали зерновые культуры (ячмень), где на контроле разложение ткани составила 35,6% от исходного ее веса. С увеличением доз вносимого суглин-

ка разложение ткани ускорилось и достигало максимальной величины (53,8%) на варианте, где применяли его в дозе 400 т/га. Микробиологические процессы в оптимизированной минеральной почве протекали наиболее интенсивно в пахотном горизонте, где сильно возростала общая численность микроорганизмов, особенно аэробных. Разрушение целлюлозы особенно активно шло в верхнем горизонте (искусственно созданном в процессе окультуривания). В более глубоких горизонтах почв активность целлюлозоразрушения заметно снижалась. Это объясняется тем, что участие грибов в разложении целлюлозы с глубиной почвенного профиля снижается. Наибольшее количество микроорганизмов и их высокая активность в горизонте, где сосредоточена корневая система, объясняется тем, что растения выделяют из корней в почву некоторое количество органических соединений, которые служат пищей для микроорганизмов. Снижение активности целлюлозоразрушающих микроорганизмов с глубины более 30 см объясняется уменьшением запаса органических соединений и ухудшением водно-воздушного режима почв. Таким образом, структура микробиологического разнообразия дерново-подзолистой песчаной почвы под действием окультуривания существенно улучшается, что является важным фактором повышения ее плодородия.

1. Горбылева А.И., Воробьев В.Б. Комаров М.М. и др. Почвы Беларуси. Мн., 2007. 179 с.

2. Куликов Я.К. Почвенно-экологические основы оптимизации сельскохозяйственных угодий Беларуси. Мн., 2000. 280 с.

3. Малышев Ф.А. Мелиорация легких почв суспензией торфа. Мн., 1989. 160 с.

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ МАЛИНЫ И ЕЖЕВИКИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ ПЛОДОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Легкая Л.В.

РУП «Институт плодоводства», пос. Самохваловичи

belhort@it.org.by

В мире малина и ежевика являются основными по распространению ягодными культурами, занимая второе и третье место соответственно после земляники садовой. Содержащиеся в их ягодах вещества легко усваиваются организмом человека, улучшают обмен веществ, служат для профилактики различных заболеваний. Достоинствами данных ягодных культур являются также быстрота и легкость размножения, скорое вступление в плодоношение, высокая и стабильная урожайность.