

УДК: 631.82

В.В. Чибис

ПЛОДОСМЕН – ЭЛЕМЕНТ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

В статье изложены негативные последствия использования химизации на плодородие и продуктивность сельскохозяйственных растений. Предложены новые принципы управления продуктивностью растений и устойчивостью агроценозов на основе биоземледелия. Сформулирован принцип, повышающий потенциальный и эффективный ресурс сельскохозяйственного производства и биосферы.

Ключевые слова: плодородие, севообороты, почва, сорняки, засоренность, сидераты, посевы, качество, урожай.

Введение

Свидетельством начавшейся деградации почв сельскохозяйственного пользования является повсеместное уменьшение их гумусированности, изменение кислотности, водно-физических свойств, скорости миграции элементов минерального питания из пахотного горизонта, что ведет к неустойчивости урожайности, увеличению доз минеральных удобрений для получения её прежнего уровня, повышение пестицидной нагрузки.

Объекты исследования

Основным показателем, характеризующим плодородие почв, является их высокая биологическая активность, содержание в них гумуса (сложное соединение органической и минеральной частей почвы). Высокогумусированные почвы имеют благоприятную для растений структуру, хорошую водоудерживающую способность и достаточный запас питательных веществ. Экспериментальным путем установлено, что повышение содержания гумуса даже в дерново-подзолистой почве на 1% увеличивает продуктивность пашни более чем на 25% [3]. Аналогичные данные получены и в других опытах. Следовательно, создание запасов органического вещества в пахотных землях должно стать первоочередной задачей земледелия [10,11]. Вместе с тем наблюдения показывают, что за десятки лет интенсивной эксплуатации почв Краснодарского края, Ростовской и Саратовской областей содержание в них гумуса снизилось с 8-7 до 5-6% [1]. Сегодня это явление фактически наблюдается повсеместно в Российской Федерации. Например, в пахотных землях южной и северной лесостепи Омской области, где сосредоточены основные площади различных типов черноземных почв, содержание гумуса составляет в настоящее время 5,4 и 5,7%, соответственно при средневзвешенном содержании – 5%. В степной и северной зонах содержание его ниже, соответственно 4,6 и 3,5%. При таком содержании гумуса практически утрачиваются благоприятные физико-химические свойства почвы, нарушаются её водный и воздушный режимы. Это ведет к снижению урожайности зерновых культур и её неустойчивости. По мнению ведущих почвоведов, за последние 100 лет запасы органического вещества в черноземах нашей страны уменьшились в два раза [7]. Очевидно, в почвах произошли настолько сильные изменения, что биота уже не в состоянии поддерживать на высоком уровне гумификацию органического вещества и не обеспечивает закрепление биофильных элементов в пахотном горизонте. То есть в естественной цепи преобразования веществ, отдельными звеньями которой являются разные виды живых организмов, образовались слабые места, ограничивающие интенсивность процессов почвообразования. В севооборотах, в погоне за чистотой одновидовых посевов, мы искусственно уничтожаем эволюционно-генетическое сложившееся межвидовое и внутривидовое взаимодействие в экосистемах и биосфере, которое ежегодно путем эколого-генетических преобразований на основе механизма естественного отбора успешно регулировало видовое разнообразие и уровень взаимодействия живых форм в экосистемах и в целом биосфере [9].

Опасность вытеснения или сильного подавления отдельных компонентов биоценоза кроется в возможном выходе почвенного сообщества на новый экологический уровень, при котором и процессы почвообразования будут протекать только в очень узких интервалах физических и химических показателей почв [6-8]. Это приведет к ещё большей зависимости эффективного и потенциального плодородия от климатических условий (температуры, влажности), а значит, и снижению устойчивости урожаев, которое мы и наблюдаем в последние годы. Дальнейшее применение средств химизации в целях повышения урожайности сельскохозяйственных культур усилит расшатывание агробиогеоценозов.

И чем интенсивнее будут использоваться земледельческие допинги (минеральные удобрения, пестициды), тем больше средств потребуется для предотвращения возникновения отрицательных последствий их применения и для поддержания стабильности агроэкосистем. Так общие капиталовложения на получение единицы сельскохозяйственной продукции в мире неуклонно повышаются. В росте урожайности кукурузы в США за период с 1945 по 1970гг. в 2,4 раза, энергетические затраты на 1 га увеличились в 3,5 раза [4,5]. Аналогичная тенденция наблюдается и в других странах. Оценить последствия воздействия средств химизации на почву на современном уровне развития науки невозможно в полной мере, не принимая во внимание ее биосферных функций. Роль почвенной оболочки планеты в регулировании процессов, протекающих в биосфере, обстоятельно рассмотрена в работе В.Г. Добровольского и Е.Д. Никитина [2]. Согласно выдвигаемой ими концепции, устойчивые сдвиги в физико-химических и биологических свойствах почв, загрязнение их веществами антропогенного происхождения вызовет изменение гидрологического режима планеты, газового состава атмосферы и глобальное потепление климата.

Таким образом, чем углубленнее становятся наши представления о поведении минеральных удобрений и ядохимикатов в окружающей среде, тем больше вскрывается самых неожиданных негативных проявлений их действия на живые организмы и экосистемы. Это должно глубоко озаботить научное сообщество и нацелить его на поиск новой парадигмы интенсификации растениеводства и земледелия в сельскохозяйственном производстве.

Дальнейшее использование химических средств ставит под сомнение не только производство продуктов питания, но и устойчивое состояние биосферы, так как не гарантирует сохранение плодородия почв. Значение почвенного покрова для современной биосферы сравнимо с озоновым экраном стратосферы. Избранная человечеством стратегия, кратко проиллюстрированная в статье, ведет к деградации почв, к постепенному снижению продуктивности растений и катастрофическим изменениям в окружающей среде.

Результаты исследований

Данный подход, т.е. формирование агроэкологических систем на принципе естественного отбора, во-первых, означает целенаправленное чередование и расширение набора посевов культурных растений с разными типами корневых систем в пределах поля, а не только в севообороте; во-вторых, целенаправленное взаимодействие культурных растений между собой и с почвой, другими видами растений, животных и микроорганизмов, т.е. эволюционно сложившегося тесного взаимодействия живой и косной материи. Главную роль в этом процессе (генезисе почв) сыграли растения в их сложных тысячелетних взаимодействиях с другими компонентами почвы, эволюция которых как надземной части, но особенно подземной (корневой системы), обеспечила эффективный обмен между минеральной частью планеты и живыми организмами. В результате этого в процессе эволюции живого на принципе естественного отбора и сформировался почвенный покров планеты, являющийся, по нашему мнению, основой биосферы или её главной составной частью.

Первейшей задачей, с нашей точки зрения, является переход отрасли на биоземледелие, которое представляет собой не что иное, как целенаправленный смоделированный процесс межвидовых и внутривидовых взаимодействий живых организмов в агроценозе, призванных на основе эволюционно - и эколого-генетических принципов, а также принципов естествен-

ного и искусственного отборов обеспечить повышение плодородия почв в сельскохозяйственном производстве. При этом также предусматривается целенаправленное, обязательное применение биологических методов защиты растений и почвы, запускающих и регулирующих механизмы экологической и биологической безопасности возделываемых культурных растений (деструкторов органических остатков, регуляторов численности фитофагов, возбудителей болезней, сорных растений и др).

Естественно, этот эволюционно сложившийся процесс, который целенаправленно используется человеком в сельскохозяйственном производстве на основе взаимодействия живых организмов различных уровней организации как между собой, так и с минеральной частью планеты для производства продукции растениеводства, защита её с помощью биометодов от болезней, вредителей, сорных растений и повышения плодородия почв без привлечения средств химизации, следует назвать биоземледелием.

Современное биологическое земледелие связано с соблюдением в агроэкосистемах и биоценозах следующих условий: 1. Обязательное чередование культур, на каждом поле с различными типами корневых систем (корнеоборот) мочковатая, промежуточная, стержневая, сформировавшихся в результате эволюционно - и эколого-генетических процессов у различных видов растений; 2. Чередование культур в плодосмене, пожнивных, поукосных культурах и сидератах осуществляется на основе корнеоборота с обязательным оставлением их биомассы на поле, с мелкой заделкой её в верхний слой почвы, созданием мульчи, а также агролесомелиоративных мероприятий, обеспечивающих дополнительные условия для тесного взаимодействия всей биоты и косной материи в агроэкосистеме; 3. Сохранение и накопление влаги (воды), как основного энергоинформационного компонента агроэкосистемы в корнеобитаемом слое почвы. 4. Сохранение целостности пахотного и всех других горизонтов почвы и живых организмов, обитающих в ней и на прилегающих участках (в биоценозе), а также биологической регуляции их роста и развития для обеспечения защиты культурных растений от фитофагов, возбудителей болезни, сорных растений и проведение биостимуляции процессов разложения органических остатков.

Выводы

Как видим, в основе биоземледелия лежит плодосмен, обеспечивающий подъем элементов минерального питания из нижних слоев почвы в верхний, испытывающий их постоянный дефицит, в связи с ежегодным отторжением с урожаем и где наиболее активно работают все типы корневых систем, создавая этот дефицит. В плодосмен обязательно входят бобовые культуры, обеспечивающие на основе симбиоза с бактериями фиксацию азота из атмосферы. Пожнивные и поукосные культуры выполняют функцию не только плодосмена, но и поставщиков дополнительной массы органики в почву, аэрируемости её и мульчирующего агента, для сохранения влаги в почве и стабилизации продуктивности агроценоза. Обязательным элементом плодосмена является использование микробиологических препаратов, ускоряющих разложение органических остатков и усиливающих азотфиксацию бобовыми культурами.

Есть уверенность, что биоземледелие позволит повсеместно повысить урожайность сельскохозяйственных культур в два и более раза, снизив или полностью сняв химический стресс на биосферу. Оно в состоянии ликвидировать угрозу голода, нависшую над человечеством и являющуюся основой для оправдания политических авантюризма и социальных катаклизмов [8,13].

Переход на биоземледелие и выполнение закона плодородия почв – это альтернативный путь химизации сельского хозяйства, который придется пройти человечеству, поскольку негативное воздействие аграрной отрасли на биосферу становится всё более очевидным и ощутимым. А переход в ближайшие годы сельского хозяйства на биоземледелие неизбежен, так как планетарные масштабы его деятельности имеют прямое отношение к устойчивости биосферы и формированию ноосферы.

Предлагаемые принципы находятся в полном соответствии с [12] «Концепцией перехода Российской Федерации к устойчивому развитию», предусматривающей постепенное восстановление экосистем до уровня, гарантирующего стабильность окружающей среды и Международного конгресса по защите растений в Пекине (2004), где биологические методы контроля над вредителями, болезнями и др. признаны приоритетным направлением развития.

Список литературы

1. Алабушев, А.В. Проблемы и перспективы зерновой отрасли России / А.В. Алабушев. - Ростов-на-Дону. 2004. - 280с.
2. Добровольский, Г.В., Функции почв в биосфере и экосистемах / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. - М.: Наука, 1990. 261 с.
3. Жуков, А.И. Регулирование баланса гумуса в почве / А.И. Жуков, П.Д. Попов. - М.: Росагропромиздат, 1988. - 40 с.
4. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. - Кишинев: Штиинца, 1990. - 432 с.
5. Жученко, А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства / А.А. Жученко, А.Д. Урсул. - Кишинев: Штиинца, 1983, 304 с
6. Ковда, В.А. Основы учения о почвах / В.А. Ковда. - М.: Наука, 1973. - 445с.
7. Ковда, В.А. Как помочь нашим черноземам / В.А. Ковда // Наш современник. 1986. № 7. С. 117—128.
8. Конев, А.А. Система биологизации земледелия / А.А. Конев. - Новосибирский ГАУ, Новосибирск, 2004. - 51с.
9. Ларионов, Ю.С. Теоретические основы современного семеноводства и семеноведения / Ю.С. Ларионов. - Челябинск: Челябинский ГАУ, 2003. - 364 с.
10. Панов, Н.П. Повышение плодородия почв - важнейшие условия получения высоких и устойчивых урожаев / Н.П. Панов // Вести, с.-х. науки. 1983. № 10. С. 68-75.
11. Реутов, В.П. Русское органическое земледелие / В.П. Реутов, - Челябинск: ЧПО «Книга», 2002. 256с.
12. Экологическая доктрина Российской Федерации. М., 2002.
13. Яшутин, Н.В. Биоземледелие (научные основы, инновационные технологии и машины) / Н.В. Яшутин, А.П. Дробышев, А.И. Хоменко - Барнаул, изд. АГАУ, 2008. - 191с.

SAMMARY

V.V. Chibis

Plodsmennyj crop rotation – an element of biological agriculture

Are considered the negative consequences of the chemicals utilization on the soil fertility, soilbiota and crops productivity. Are considered the new operation principles of plant productivity and resistance of agricultural lands are based on arganic farming. Is formulated the law of soil fertility increasing the potential and effective resource of agricultural yield and biosphere.

Key words: Fertility, crop rotations, soil, weeds, contamination, green fertilizer, crops, quality, crop.

УДК: 574:635.914

Е.А. Хитрова, К.В. Фролов

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ ИНТЕРЬЕРА (ОБЗОР)

В современном мире все возрастающее внимание к вопросам озеленения интерьера объясняется рядом причин. Вследствие мощного воздействия экологически вредных продуктов цивилизации (загрязнение атмосферы, окружение синтетическими материалами, шум и т.д.) нарушается физическое и психическое здоровье человека.

Ключевые слова: фаленопсис, интерьер, бромелиевые, агавовые