

ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ – КЛЮЧЕВОЙ ВОПРОС РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Э. Э. Браун, доктор с.-х. наук, профессор

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Егістік тәжірибе нәтижелерінің негізінде топырақтың қара шірік күйін, олардың жеткілікті балансын органикалық тыңайтқыштар енгізу, көпжылдық шөптерді және сидераттарды өсіру және аңыздық, аралық дақылдарды өсіру арқылы ақталған дәрежеге келтіруге болатыны анықталды.

Полевыми опытами установлено, что оптимизация гумусового состояния почв и создание бездефицитного баланса в них можно установить внесением органических удобрений, возделыванием многолетних трав и сидератов, пожнивных, поукосных и промежуточных культур.

By field experiments, it was determined that optimization of humus condition of soils and creation of deficit-free balance of humus in it may be determined by application of organic fertilizers, cultivation of long-term grasses and green manure culture, cultivation of catch crops, cut grass and intercrops.

Необходимость экологической сбалансированности и биологической направленности современного интенсивного земледелия обуславливают все возрастающее значение биологических факторов плодородия почв. Плодородие почвы и выполняемые ею в природе экологические функции являются ее главной ценностью. А они чрезвычайно важны. Почва служит естественным природным фактором для поверхностных и подземных вод, протекающего сквозь нее атмосферного воздуха, а также средой обитания для более 90 % представителей животного и растительного мира на Земле.

Современное земледелие должно предусматривать не только высокоэффективное использование факторов интенсификации земледелия, но и обеспечивать наиболее полное использование почвенно-климатического потенциала.

Почвенно-климатические условия Западно-Казахстанской области благоприятны для получения на орошаемых землях двух и даже трех урожаев многих сельскохозяйственных культур.

Сумма положительных среднесуточных температур воздуха выше 10 °С в первой зоне составляет около 2800 °С, во второй – 2800-3000 °С и третьей зоне – 3000-3400 °С.

Для дальнейшего повышения продуктивности орошаемых земель Западного Казахстана важное значение имеют мероприятия, направленные на более эффективное использование земель, а также водных ресурсов в течение всего вегетационного периода при одновременном сохранении и улучшении почвенного плодородия.

В современном интенсивном земледелии важнейшей задачей является оптимизация гумусового состояния почв и создание бездефицитного баланса гумуса в них. На воспроизводство почвенного плодородия большое влияние оказывает возделывание многолетних трав, а также внесение органических удобрений. Однако возделывание в севооборотах на орошении только многолетних трав не обеспечивает положительного баланса гумуса в почвах, поэтому возникает необходимость культуры сидератов – использование зеленого удобрения. Большую перспективу в этом отношении представляет возделывание пожнивных, поукосных и промежуточных культур. Весьма эффективна запашка в почву пожнивных остатков повторных посевов горохо-овсянных смесей и других культур.

Кроме того, применение смешанных промежуточных посевов кормовых культур – важнейший резерв интенсификации кормопроизводства.

Ранние овощные культуры и озимые колосовые убирают во второй половине июня-начале июля и после их уборки до наступления холодов остается еще около 80-100 суток с суммой эффективных температур выше 10 °С. Этот период можно использовать для посева пожнивных культур и сбора второго урожая на зеленый корм и силос.

Об этом свидетельствуют многолетние данные Уральской областной государственной сельскохозяйственной опытной станции и кафедры растениеводства Западно-Казахстанского аграрно-технического университета. По данным опытной станции после сбора 319 ц/га зеленой массы тритикале дополнительная урожайность кормовых культур в поукосных посевах составила: кукурузы – 533, суданской травы – 212, горохо-овсяной смеси – 170, рапса – 264 ц/га зеленой массы.

В пожнивных посевах после озимой пшеницы на зерно (урожайность 45-50 ц/га) второй урожай горохо-овсяной смеси составил 87, гороха с кукурузой – 104 и рапса 105 ц зеленой массы с гектара.

Аналогичные результаты были получены нами в овощных севооборотах. После уборки предшествующей культуры (капуста) было внесено птичьего помета и перегноя КРС по азоту: 30, 60, 90 и 120 кг/га. После заправки органических удобрений по двум фонов (с органическими удобрениями и без них) посеяны следующие культуры: озимая пшеница (4,5 млн всхожих семян на 1 га), озимая рожь (5,5 млн всхожих семян/га), гречиха (5,5 млн всхожих семян/га), нут (1 млн всхожих семян/га), кукуруза (30 кг/га), горох (275 кг/га), овес (5,5 млн всхожих семян/га), горохо-овсянная смесь (по 55 % нормы в чистом виде).

Весной следующего года после соответствующих наблюдений и обработки поля был посажен картофель, а после его уборки – вновь посеяны промежуточные культуры.

Пожнивные и промежуточные культуры в одном варианте использовались на зеленый корм, в другом – в качестве сидерата.

Исследования показали, что использование промежуточных посевов злаковых и бобовых культур и их смесей на зеленый корм или зеленое удобрение оказывает определенное влияние на общую продуктивность севооборота, его экономическую эффективность, на урожайность и качество клубней картофеля. Так, при посадке картофеля после ранней капусты средняя урожайность составила 24,6 т/га. При использовании озимой ржи как промежуточного предшественника на зеленой корм урожайность картофеля возросла на 1,9-2,4 т/га, а использование озимой ржи на зеленое удобрение – на 2,8-5,2 т/га.

Анализ урожайных данных показывает, что возделывание культуры сплошного сева как промежуточного предшественника и использование их как зеленый корм, так и на зеленые удобрения, за исключением гречихи обеспечивает достоверную прибавку урожая.

При возделывании промежуточных культур в качестве зеленого удобрения (сидерата) по всем культурам в сравнении с использованием на зеленый корм получена прибавка урожая картофеля от 0,9 до 1,6 т/га, а в сравнении с контролем – от 1,1 до 10 т/га.

Заправка гороха в чистом виде в качестве сидерального удобрения обеспечила прибавку в 1,6-1,8 т/га в сравнении с использованием его на зеленый корм. Самая высокая прибавка урожайности (5,8-10 т/га) в сравнении с контролем получена при возделывании горохо-овсяной смеси как промежуточного предшественника.

Промежуточные культуры, особенно горох и горохо-овсянная смесь обогащают почву органическими остатками, содержащими значительное количество азота и других необходимых элементов питания, предупреждают засоление пахотного слоя и вымывание нитратов в глубокие горизонты, улучшают агрегатный состав, повышают водопроницаемость и биологическую активность почвы, а также в 2-3 раза уменьшают засоренность посадок картофеля.

Производительная сила почв во многом определяется наличием доступных для растений питательных элементов, благоприятными агрофизическими и агрохимическими показателями, биологической активностью.

Зеленая масса промежуточных культур является высокоценным удобрением, мало отличающимся от других органических удобрений. При запашке пожнивного сидерата с урожайностью зеленой массы около 200 ц/га в почву возвращается в органической форме элементов питания в среднем 300-350 кг/га, из них азота 130-140 кг, K_2O – 144-150 и P_2O_5 – 60-70 кг/га, в зависимости от культуры. Примерно такая же сумма элементов питания содержится в 30 т навоза.

Из-за отсутствия глубокого анализа состояния почвенного плодородия наших земель, оптимальных показателей и обоснования путей его повышения в ряде сельскохозяйственных предприятий разработанные системы земледелия не обеспечивают роста продуктивности сельскохозяйственных культур.

Исследованиями также выявлена высокая эффективность птичьего помета и перегноя КРС. Внесение птичьего помета и перегноя КРС из расчета по 30 кг азота на гектар не обеспечило достоверной прибавки урожайности. Внесение двойной нормы дало достоверную прибавку, урожайность картофеля увеличилась на 2,8-3,9 т/га. При внесении перегноя КРС по азоту из расчета 90 кг/га получена достоверная прибавка урожайности (2,1 т/га) по сравнению с внесением той же дозы птичьего помета.

Использование озимой ржи как промежуточного предшественника на зеленое удобрение и внесение птичьего помета из расчета 90 кг/га азота обеспечило практически одинаковую урожайность картофеля (26,2 и 26,5 т/га).

Использование на зеленое удобрение горохо-овсяной смеси, как промежуточного предшественника, птичьего помета и перегноя КРС по 120 кг/га азота также обеспечило одинаковую урожайность картофеля (более 30 т/га).

Сегодня очевидно, что имеющимся в хозяйствах области количеством навоза проблему положительного баланса органического вещества в почве не решить, значит, надо искать другие источники. Таким источником являются сидеральные посевы.

Сидераты являются сравнительно дешевыми удобрениями, но производство их требует определенных материальных и трудовых затрат. В зависимости от урожайности зеленой массы и производственных затрат, себестоимость сидератов может колебаться в широких пределах, от десятков до сотни рублей (1 рубль равен 5 тенге) за центнер.

Для пожнивных и поукосных посевов пригодны культуры, способные за короткий период в условиях умеренных температур осеннего периода накопить достаточно высокий урожай зеленой массы. Зеленые удобрения не требуют выделения специальных площадей для их выращивания. Их размещают в виде пожнивных и поукосных культур. При благоприятных условиях, а такие складываются при орошении, сидераты в течение 45 дней дают урожай зеленой массы 200-300 ц/га и не менее 200 ц/га корней. При хороших урожаях поукосные остатки трав могут дать 6-10 т гумуса на 1 га.

При правильном подборе и чередовании основных и промежуточных культур, в т.ч. на зеленое удобрение, последние способствуют улучшению физических свойств почвы и фитосанитарной обстановки в посевах, снижают непродуцируемые потери элементов питания, в первую очередь азота.

Наблюдения за агрофизическим состоянием почвы показало, что выращивание пожнивных, поукосных и промежуточных культур и использование их на сидерацию оказывает положительное влияние на сложение, строение и водный режим темно-каштановой среднесуглинистой почвы, изменяет в лучшую сторону ее объемную массу, улучшает структуру почвы.

Так, наши исследования показали, что бобовые сидеральные культуры, запаханные под картофель, способствовали усилению развития бактериальной флоры и фунгианазису почвы, в результате чего заметно снизилось поражение клубней паршой и ризоктониозом.

Большой интерес представляет использование сидератов для борьбы с сорной растительностью. Конкурируя с сорняками в борьбе за факторы жизни, ряд сидеральных культур подавляют их развитие.

Промежуточные посевы сидеральных культур является отличным средством очищения полей от сорняков, не менее сильным, чем полупаровая обработка почвы. Но при полупаровой обработке затрачивается много энергии, выращивание же промежуточных культур обеспечивает поступление в агроэкосистемы дополнительной энергии.

Сильному снижению засоренности посадок картофеля способствует выращивание таких пожнивных культур, как озимая рожь, горох и их смеси. При проведении предпосевной обработки почвы под них погибают сорные растения, провоцируется прорастание их семян и вегетативных органов размножения. За короткий период развития пожнивных культур сорняки не успевают образовать семена и уничтожаются до созревания их во время уборки урожая. Выращивание пожнивных и поукосных культур снижает засоренность посевов последующих культур севооборота на 30-60 %, т.е. примерно на столько же, как применение гербицида прометрин в дозе 1,5-3 кг/га.

Следовательно, применение промежуточных культур резко снижает потребность в гербицидах. Установлено, что в плотном агрофитоценозе культур сплошного сева, например, озимой ржи, пшеницы, однолетние сорняки угнетаются, а вредоносность многолетних ослабевает. Выявлено, что увеличение вегетативной массы культурных растений на каждые 100 ц/га уменьшают засоренность на 20 % и более, что оказывает значительное влияние на урожайность последующих культур.