

6. Астахов В.С.О технологии двухстрочного рядового посева кукурузы // Белорусское сельское хозяйство, 2018. - № 3. – С. 88–99.
7. Черноиванов В.И., Михальченков А.М., Кожухова Н.Ю., Лялякин В.П., Кузюр В.М. Патент на полезную модель RU 115609, 10.05.2012. Заявка № 2011143590/13 от 28.10.2011
- 8.. Подшиваленко И.Л. Обоснование рабочей ширины захвата штанги машины для внесения жидких органических удобрений / И.Л.Подшиваленко, Кузюр В.М. // Конструирование, использование и надежность сельскохозяйственных машин: материалы научно-практ. конференции / Брянская государственная сельскохозяйственная академия. - Брянск, 2013. - №1(12). - С.18-23.

УДК 631.331

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЧВООБРАБОТКИ И ПОСЕВА – ГЛАВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОРЬБЕ С ЗАСУХОЙ

д.т.н., профессор Астахов В.С.

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Беларусь

IMPROVING SOIL PROCESSING AND SEEDING TECHNOLOGIES IS THE MAIN RESEARCH AREA IN THE FIGHT AGAINST DROUGHT

doctor of technical Sciences, Professor Astakhov V. S.

Belarusian state agricultural Academy, Belarus

Аннотация. В статье представлены основные пути по снижению вредного влияния климатических условий (засухи) на урожайность сельскохозяйственных культур совершенствованием технологий почвообработки и посева, учитывающих особенности формирования плодородного слоя земли без вмешательства человека.

Annotation. The article presents the main ways to reduce the harmful impact of climate conditions (drought) on crop yields by improving soil processing and sowing technologies that take into account the peculiarities of forming the fertile layer of the earth without human intervention.

Ключевые слова. Почвообработка, технологии посева, минеральные удобрения, средства защиты растений, экологическая безопасность, питания растений, атмосфера и почва источник питательных веществ.

Key word. Soil treatment, seeding technologies, mineral fertilizers, plant protection products, environmental safety, plant nutrition, atmosphere and soil source of nutrients.

Для обеспечения продовольственной безопасности страны аграрии вкладывают огромные материальные и людские ресурсы. Уже с осени проводится большая работа для обеспечения будущего урожая. Вносятся минеральные и органические удобрения, осуществляется посев озимых культур, подъем зяби, другие немаловажные мероприятия. За зиму готовится техника к предстоящим весенним работам, накапливаются минеральные и органические удобрения и средства защиты растений, закупаются и готовятся необходимые

семена для посева. С приближением весны работы закипают с новой силой в надежде получить максимальную отдачу от наших полей. Но затраченный колоссальный труд сельчан в последние годы все чаще омрачается в борьбе с таким, пожалуй, самым коварным врагом как засуха. Климатические изменения на нашей планете, к сожалению, затронули и Республику Беларусь, которые требуют принятия мер и со стороны аграриев. Безусловно, и в настоящее время аграрии применяют различные меры по повышению устойчивости возделываемых культур к засухе. Но как показывает практика, этих мер не всегда достаточно, чтобы уберечь страну от невосполнимых потерь. Необходимы кардинальные меры, которые бы смогли в значительной мере противостоять этой беде. В обозримом будущем вряд ли удастся победить это зло на 100 %, но существенно сгладить можно уже в ближайшей перспективе путем совершенствования технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Об этом свидетельствует и наш опыт [1]. Использование технологии двухстрочного рядового посева семян кукурузы в некоторых хозяйствах Могилевской области приводит к более устойчивым результатам во время засухи, о чем свидетельствуют сами руководители хозяйств в периодической печати [2]. Получается не только более качественный силос из-за вызревших початков, но и собирают весомый урожай зерна кукурузы (90–100 ц/га) для последующего его использования на корм скоту. Поэтому, на наш взгляд, разработка влагосберегающих технологий почвообработки и посева является краеугольным камнем в борьбе с засухой наряду с другими агрономическими мероприятиями.

Как сегодня решается продовольственная проблема на Земле. В развитых странах мира получение высоких урожаев сельскохозяйственной продукции достигается массированным использованием минеральных удобрений и химических средств защиты растений от сорняков, болезней и вредителей. К сожалению, такое направление решения продовольственной проблемы приводит к большим негативным последствиям. Заражены в крайне опасных дозах нитратами и их производными продукция сельского хозяйства, поля, водные ресурсы, леса. Снизилось качество зерна – уменьшается содержание белка и клейковины. Ухудшилось биологическое качество растениеводческой продукции. Наряду с деградацией почвы идет разбалансирование агроэкологических связей. Происходит снижение гумуса в почве от перенасыщения севооборотов зерновыми культурами (до 50 % и более), интенсивного воздействия на почву рабочих органов машин и их ходовых частей.

Сегодня стало очевидным, что агрохимики не смогли проанализировать возможные негативные экологические последствия своих разработок, достаточно полно изучить влияние структуры почвы и минеральных удобрений на урожай. Экологические катастрофы стали не редким явлением не только на Земле, но и в океанах.

Все это свидетельствует о сложности явлений, которые происходят на Земле миллионы лет, и которые привели к образованию плодородного слоя (а не его уничтожению), на котором вольготно чувствует себя растительность, не тронутая человеком.

Это является серьезным основанием пересмотра концепции современного сельскохозяйственного производства, потому что от состояния природы зависит здоровье человечества, его будущее. Существующие технологии земледелия ведут к уничтожению плодородия почв из-за уменьшения количества гумуса, снижается активность почвенных бактерий, повышается восприимчивость растений к вредителям и болезням. Без принятия активных мер по выздоровлению почвы будет трудно и даже невозможно значительно поднять урожайность сельскохозяйственных культур и повысить их качество. Деградирующая и разрушенная структура почвы не в состоянии аккумулировать избыток влаги, питательных веществ. Поэтому для увеличения урожайности потребуется колоссальное количество дорогостоящих минеральных удобрений.

Для получения качественных продуктов питания во многих странах наметился поворот к органическому земледелию, без использования минеральных удобрений и химических средств защиты растений. Однако решить продовольственную проблему на Земле таким способом вряд ли удастся по причине более низких урожаев. Поэтому стратегическим курсом должно стать существенное уменьшение применения минеральных удобрений за счет повышения эффективности их использования локальным способом. По возможности отказаться в будущем от разбросного способа внесения, поскольку это приводит к их большому расходу при низком использовании питательных веществ культурными растениями.

Необходимо найти и задействовать механизмы по использованию растениями питательных веществ, которые находятся в почве в недоступной форме, но которые могут быть преобразованы в доступную. Не менее важной задачей также является повышение устойчивости культурных растений к неблагоприятным погодным условиям (засухе и избытку влаги) за счет принципиального изменения технологий обработки почвы и посева. Анализ

литературных источников не только современных ученых, но и предыдущих поколений показывает, что самобытными земледельцами были найдены и широко реализованы на практике системы земледелия, которые позволили в дореволюционной России значительно увеличить урожаи зерна даже в засушливые годы. В особенности следует обратить серьезное внимание на систему земледелия Овсинского И.Е., которая была опубликована в 1909 году в Польше. Она построена главным образом на естественном природном способе обработке земли и на самосознании растений, проверена тридцатилетней практикой. К этой системе земледелия Иван Овсинский пришел через десятилетие насмешек своих коллег по аграрному делу и долгих трудных опытов по борьбе с неурожаями в засушливые годы. Упорный труд увенчался успехом и признанием коллег.

В чем особенность этой системы? Она заключается прежде всего в системе обработки почвы, которая позволяет верхний слой почвы при обработке оставлять наверху, чтобы на поверхности почвы из органических остатков образовался слой богатый перегноем, который обеспечивает атмосферу, а с ней и водяным паром, доступ внутрь почвы, что усиливает поглощательную способность почвы – главная задача обработки. Не менее важная задача – благоприятствовать работе дождевых червей – бесплатных тружеников по повышению плодородия почвы – на что указывал гениальный Дарвин. Но, пожалуй, самая главная задача обработки почвы благоприятствовать обеспечению использования громадного запаса удобрительных веществ, находящихся в почве и атмосфере культурными растениями. Или превращать питательные вещества, находящиеся в почве в недоступной форме для растений в доступные формы, как это делалось миллионы лет при образовании плодородного слоя почвы без вмешательства человека и искусственных минеральных удобрений (фосфор, калий, азот и т.д.) Именно обработкой почвы можно существенно снизить использование дорогостоящих удобрений и извести или наоборот, увеличить их использование из-за недоступности питательных веществ почвы при неправильной обработке. Именно в отказе от глубокой вспашки Овсинский достиг значительных результатов даже в засушливые годы. Это позволило значительно снизить затраты на обработку земли, покупку минеральных удобрений и избежать потерь в неблагоприятные годы, вследствие неурожая при глубокой вспашке.

Главная задача обработки земли по Овсинскому сводится к облегчению и постоянному проникновению атмосферы в почву, которая превращает нерастворимые вещества в почве в растворимое состояние и доступные для

растений в результате химических и физических процессов. При этом почва поглощает из атмосферы некоторые находящиеся в ней питательные вещества и влагу. Атмосфера для культурных растений является главным источником углерода, азота, кислорода и воды. Остальные необходимые вещества – фосфор, калий, кальций (известь), железо, сера, магний и др., а также значительное количество азота, находящегося в органических соединениях, растения получают из почвы. А количество аммиака и азотной кислоты, получаемой почвой из росы, тумана и инея равно количеству, получаемого от дождя и снега. Но оно будет больше, если мы сумеем удержать в почве значительное количество росы. А осаждение росы в почве (атмосферное орошение) всецело зависит от земледельца и при новой системе способствует поглощению аммиака непосредственно из воздуха. Роса является самым обильным источником азота, которая больше всего поглощается влажным перегноем, расположенным на поверхности, который ночью охлаждается быстрее и вызывает обильное осаждение в почве росы, содержащей азотистые вещества. Но для растений имеет большое значение и дневная роса, осаждающая внутри почвы, если туда проникает воздух и не только как источник азота, а как источник чрезвычайно важной для растений воды в условиях засухи. Кроме этого атмосферный азот входит в почву благодаря деятельности микроорганизмов, важнейшими условиями деятельности которых являются перегной и влага. Вполне возможно, что этих источников азота вполне достаточно для удовлетворения нужд растений. Но бессмысленное обрачивание почвы при глубокой вспашке только препятствует использованию этого источника азота и не позволяет использовать тот громадный запас азота, который находится в почве.

Литература.

1. Астахов В.С. О технологии двухстрочного рядового посева кукурузы // Белорусское сельское хозяйство. - 2018. - № 3. – С. 88–89.
2. Севостьянов М. Золотой запас «Рассвета» // Зямля і людзі. – 2000. - 23 окт. - № 43.

УДК 681.516.7

УПРОЩЕННЫЙ СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

к.т.н., Козлов С.И.

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Беларусь
инженер, Бортник С. А.*

Белорусский государственный аграрный технический университет, Беларусь

SIMPLIFIED STRUCTURAL ANALYSIS OF SYSTEMS