

«Сейфуллин окулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.1, Ч.II. - С. 125-128

## **ЭЛЕМЕНТЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В АГРОХИМИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ПОЧВ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

*Жлоба Л.Д., Кунанбаев К.К., Зуева Н.Б.  
ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им.  
А.И.Бараева»*

Точное земледелие, это один из базовых элементов ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве. В основе этой концепции лежит справедливое утверждение о том, что поле никогда не бывает абсолютно однородным. Исследование пространственной неоднородности почв является одной из актуальных проблем при агрохимическом обследовании. Высокая вариабельность почв может быть обусловлена как естественными причинами, так и особенностями рельефа [1].

Одним из путей эффективного использования удобрений является дифференциация доз питательных веществ с учетом содержания их в почве. Результаты агрохимических обследований показывают, что многие поля сельскохозяйственных предприятий характеризуются высокой вариабельностью по содержанию питательных веществ, а при существующей практике доза удобрения устанавливается и вносится по средней величине для всего поля. В результате на отдельных участках поля вносится избыточное количество удобрения на других - недостаточное, что ведет к экономическим и экологическим издержкам. В связи с этим вполне очевидным является проведение дифференциации доз удобрений с учетом внутри-польной неоднородности почвенного плодородия. В большей мере усилия учёных направлены на разработку технических средств для внесения удобрений и значительно меньше внимания уделяется выявлению внутрипольной неоднородности плодородия почв. В связи с этим исследования по разработке агрохимической составляющей дифференцированного применения удобрений в системе точного земледелия являются актуальными [2].

Целью исследований было, использование элементов точного земледелия и создание базы данных для оптимизации агрохимических фактов плодородия для продуктивности и качества продукции в Акмолинской области, на примере ТОО «Бектау». Задача, определить вариабельность агрохимических показателей почвы, и провести оценку внутриполевого варьирования.

В ТОО «Бектау» входящее в базовое хозяйство ТОО «Нур – Астык» в апреле 2021 года было проведено комплексное агрохимическое обследование на общей площади 20 000 га. Предварительный размер элементарного участка составил 25 га. Общее количество отобранных почвенных образцов составило – 369. Почвенные образцы отбирались по маршрутам автоматическим пробоотборником Wintex 3000 на базе УАЗ ПИКАП. Глубина отбора образцов составляла 30 см. Каждый участок фиксировался GPS – навигатором установленной на планшете Galaxie Tab.

Отбор проб почвы проводился согласно стандарта ГОСТ 28168-89. Определение органического вещества почвы проводили по ГОСТу 26213-91. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в моди-фикации ЦИНАО ГОСТ 26205-91, нитратов по методу ЦИНАО ГОСТ 26488-85, подвижной серы по методу ЦИНАО ГОСТ 26490-85, pH почвы по ГОСТ 26423-85.

Дозы органических и минеральных удобрений рассчитывались с учетом обеспечения бездефицитного баланса элементов питания в почве.

Усредненные данные полученных результатов показали высокую обеспеченность нитратным азотом и низкое и среднее содержание подвижного фосфора, серы и органического вещества. Коэффициент вариации агрохимических показателей (нитратный азот, фосфор и сера) > 25%. Поэтому поля данного хозяйства считаются неоднородными.

Таблица – 1 Оценка статистических параметров агрохимических показателей ТОО «Бектау»

Вариант	N-NO <sub>3</sub> , мг/кг ГОСТ 26488- 85	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг ГОСТ 26205- 91	K <sub>2</sub> O, мг/кг ГОСТ 26205- 91	Гумус, % ГОСТ 26213- 91	S <sub>2</sub> , мг/кг ГОСТ 25490- 85	pH ГОСТ 26423- 85
Среднее	9,4	13,6	406,3	2,7	2,2	8,5
Минимальное	3,7	3,8	195	1,46	0	6,62
Максимальное	49,9	78,3	1022	4,2	133,7	9,16
Стандартное отклонение	5,4	6,8	208,3	0,6	7,1	0,6
Вариация	58%	50%	51%	21%	327%	7%

Анализируя результаты агрохимических исследований ТОО «Бектау» можно сказать, что почвы характеризуются низким и средним уровнем содержания подвижных форм фосфора, что отрицательно сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур. При низком содержании P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (менее 15 мг/кг) изменения в фосфатном режиме почв во времени незначительны. Установлены также сезонные особенности превращения подвижного фосфора – в течении вегетации происходит более интенсивное его закрепление в виде высокоосновных фосфатов кальция по сравнению с весенними, и особенно, осенними периодами.

В качестве минеральных удобрений рекомендуется применять: аммофос, аммиачную селитру, двойной суперфосфат. На фонах со средней обеспеченностью азотом и фосфором и низкой обеспеченностью подвижной серой, можно использовать сульфоаммофос.

Таблица 2 – Примерные нормы и сроки внесения минеральных удобрений в зависимости от обеспеченности почвы фосфором и азотом

№ полей ТОО «Бектау»	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> в почве, мг/кг	Доза фосфора, кг/кг д.в.	N-NO <sub>3</sub> в почве, мг/кг	Доза азота, кг/кг д.в.
32, 49, 81-18, 35-1, 85, 90, 76-17,43	8,1-10,3	20*/60	10,7-39,5	-
72, 61, 73-1, 70, 95, 69, 75- 17, 94, 59, 35- 2, 96, 58, 68, 65, 57, 67-15, 56	7,8-15,5	20*/60	4,5-9,8	20-30*
88, 37, 87, 64- 15	16,0-19,4	20*/60	7,3-9,0	25-35*

Примечание: \* в рядки при посеве; / в паровое поле; - не вносить

Благоприятной для роста растений, является рН почвенного раствора близкая к нейтральной, слабощелочной или слабокислой среде (для яровой пшеницы рН 6,6-8,5). В интервале нейтральной реакции почвенного раствора (рН7) сочетаются в наиболее благоприятной форме элементы минерального питания растений.

При использовании минеральных удобрений, поверхностное внесение фосфорных и сложных удобрений не эффективно при любых способах обработки (кроме вспашки). Азотные удобрения можно внести поверхностно под обработку осенью или весной до посева и желательно по влажной почве. Дозы азота до 35 мг/кг действующего вещества можно внести в рядки при посеве или с промежуточной обработкой до посева. Более высокие дозы азотных удобрений применять только поверхностно под промежуточную обработку или одновременно с обработкой

Для сохранения в почве гумуса и повышения органического вещества рекомендуется применять общеизвестные приемы – внесение органических удобрений, высевать многолетние травы и сидеральные культуры с последующим запахиванием их в почву, применять минимальные и нулевые технологии возделывания зерновых.

Основным источником подвижной серы в почве, необходимой для развития растений, являются органические и минеральные удобрения.

Производство сельскохозяйственной продукции требует применения серных удобрений практически на всех посевных площадях. Вынос серы с урожаями сельскохозяйственных культур без соответствующего возмещения за счет дополнительного удобрения постепенно ведет к истощению почвенных запасов этого элемента.

Начатый сбор, обобщение и систематизация данных за 2021 год по агрохимическому составу почвы ТОО «Бектау», показал высокую вариабельность по содержанию нитратного азота и подвижного фосфора, коэффициент вариации превышал 25%. Содержание нитратного азота в ТОО «Бектау» было на среднем уровне обеспеченности, и недостаток подвижного фосфора в почве < 16,0 мг/кг. Рекомендовано в первую очередь обеспечить повышение содержания фосфора до уровня средней обеспеченности, а затем до уровня оптимума 24,0 – 30,0 мг/кг, при уровне нитратного азота 10,0 – 12,0 мг/кг.

Таким образом, оценка плодородия исследуемых почв с использованием современных технических средств позволяет решать агротехнические, экономические, эксплуатационные задачи в сельском хозяйстве.

#### Список использованной литературы

1 Иванов А.И., Конашенков А.А, Хомяков Ю.В., Фоменко Т.Г., Федькин И.А. Оценка параметров пространственной неоднородности показателей плодородия дерново-подзолистых почв // Агрохимия.-2014.-№2-С.39-49

2 Афанасьев Р.А. Агрохимические проблемы дифференцированного применения удобрений // 3-я научно-практическая конференция «Машинные технологии производства продукции в системе точного земледелия и животноводства (16-18 июня 2008г., Минск). М.: Изд-во ВИМ, 2008.- С.105