

УДК: 631.82

*Алимджанов Н.Н. – аспирант кафедры экологии
Наманганский государственный университет
Научный руководитель: Ю.И.Ахмадалиев.
Узбекистан, Фергана*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИМИЗАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Аннотация: В статье описывается накопление большого количества нитратов в сельскохозяйственных продуктах в результате неправильного использования сельскохозяйственных угодий, их попадание в грунтовые воды, осаждение в почве, что приводит к ухудшению условий окружающей среды. Отмечено, что нормы и сроки внесения удобрений на возделываемые растения зависят от сорта растения и климатических условий произрастания растений.

Ключевые слова: минеральные удобрения, сельское хозяйство, неблагоприятные природные условия, наклонные ландшафты, агрохимическое давление, хозяйствующий субъект, биогеохимический процесс.

*Alimdjanov N.N. - Postgraduate Student, Department of Geography
Namangan State University
Scientific adviser: Yu.I. Akhmadaliev.
Uzbekistan, Ferghana*

ECOLOGICAL ASPECTS OF CHEMISTRY IN AGRICULTURE

Summary: The article describes the accumulation of large amounts of nitrates in agricultural products as a result of improper use of agricultural land, their depletion into ground water, soil deposition and flight, resulting in worsening environmental conditions. It is noted that the norms and dates of application of

fertilizers to the cultivated plants depend on the variety and climatic conditions of the plant.

Key words: *mineral fertilizers, agriculture, adverse environmental conditions, sloping landscapes, agrochemical pressure, economic entity, biogeochemical process.*

В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан намечены такие задачи, как “углубление структурных преобразований в сельском хозяйстве и ускоренное развитие сельскохозяйственного производства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, значительное повышение экспортного потенциала аграрного сектора”¹. Среди этих задач производство экологически чистой, конкурентноспособной сельскохозяйственной продукции и обеспечение продовольственной безопасности страны считаются взаимосвязанными и требуют конкретных норм и критериев. В противном случае, чрезмерное уделение внимания одной из сторон могут привести к проблемам в другой стороне.

В сельском хозяйстве Узбекистана, используя посевные площади свыше 20 миллионов гектаров, в том числе 3,2 миллионов гектаров орошаемых земель, производится продовольственная продукция для нужд населения и необходимое сырьё для отраслей экономики [1]. Для повышения плодородности этих земель важное значение имеет использование минеральных удобрений. Но, вследствие их неправильного использования большое количество нитратов накапливается в сельскохозяйственных продуктах, добавляется в грунтовые воды, оседает в почвах и улетучивается в воздух, этот процесс ухудшает экологическую

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони. 2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сон. http://lex.uz/pages/getpage.aspx?lact_id=3107036

обстановку. Нормы и сроки применения минеральных удобрений для выращивания сельхозкультур зависят от сорта растения, климатических условий местности. Для дифференцированного распределения применяемых минеральных удобрений наблюдается разработка агрохимических карт (картограмм) исходя из критериев (норм) потребности почв и растений в определённом минеральном удобрении, а ландшафтно-экологические условия территории целиком не учитываются. При упорядоченном применении минеральных удобрений для растений, при выявлении их отрицательного воздействия на окружающую среду и получении желаемого урожая на фоне этого минимального отрицательного воздействия, при разработке территориальных норм, которые можно применять во всех регионах, можно использовать метод эколого-агрохимического районирования и картирования. Этот метод районирования позволяет определить то количество химических элементов для каждого района, которое не будет воздействовать на природные биогеохимические процессы, не вызовет отрицательных экологических последствий [2, 3, 7]. В качестве самой маленькой единицы определённых районов целесообразно изучать определённый географический вид ландшафта и его рельеф, механический состав почвы и вид земледелия на этой почве [4, 5].

В условиях полевых экспериментов нами были изучены взаимосвязь между мезо и микрорельефом ландшафта и миграцией (движением) химических элементов. В результате применения высокодозированных минеральных удобрений и ядовитых химикатов биогеохимический баланс меняется в сторону прихода и в итоге повышается местное агрохимическое давление [5]. В пойменных ландшафтах накопление (аккумуляция) азота составляет 30% по отношению к приходу. Поэтому, в результате присоединения к применяемым удобрениям части удобрений, использованных в верхних территориях, в наклонных ландшафтах этот

показатель составляет примерно 24%. По этой причине в пойменном земледелии при установлении нормы азотных удобрений очень важно учитывать агрохимическую аккумуляцию. В результате возникает положительное экологическое состояние. Это позволяет предотвратить загрязнение продуктов, пойменных грунтовых и речных вод нитратами.

В равнинах между холмами (адырами) территории Наманганской области геохимическая связь бывает двухсторонней, накопление химических элементов в два раза больше по сравнению с наклонными ландшафтами. Несмотря на малую растворимость, движение и накопление ядовитых химикатов, в особенности, гербицидов, тоже зависит от гипсометрического расположения земельной площади. Например, в землях с крутизной склона в $0,5-1^\circ$ смывание гербицидов почти не наблюдается. Но в земельных площадях с крутизной в $3,5$ градусов спустя 130 дней после применения гербицидов их количество в низменных землях повышается в 4 раза по сравнению с возвышенными землями, а в земельных площадях с крутизной в 6° , 7° и $8-8,5^\circ$, их количество повышается в 9-20 раз соответственно.

Если учесть, что почти вся территория Наманганской области имеет определённую наклонность, можно понять, насколько важны эти сведения и какое большое значение имеет учёт этого фактора при применении минеральных удобрений.

Вторым фактором, влияющим на агрохимическое давление в регионе, является механический состав почвы. По смыванию минеральных удобрений виды почв расположены в следующем порядке – песчаные-супесчаные-глинистые почвы, при этом, в песчаных почвах с высокой водопроницаемостью потеря питательных элементов велика, а в земельных площадях, где глинистые почвы с тяжёлым механическим составом, наоборот, наблюдается высокая загрязнённость почвы нитратами, тяжёлыми металлами и остатками ядовитых химикатов.

Загрязнение окружающей среды химикатами и потери биогенных элементов непосредственно зависят от специализации земледелия, севооборота и видов выращиваемых культур исследуемого региона [2, 6]. Значительное уменьшение питательных элементов наблюдается в овощах и обрабатываемых культурах. В орошаемом земледелии годовые потери азота с полей, засеянных пшеницей, могут достигать 6 кг [6]. Вместе с тем, количество потерь минеральных удобрений возрастает и по мере увеличения объёмов их использования. Это наблюдается, в основном, на полях, засеянных хлопком.

С помощью приведённых качественных показателей можно определить степень устойчивости каждого из видов ландшафта к химическому давлению (1-таблица).

1-таблица.

Группировка по предрасположенности к агрохимическому загрязнению территории Наманганской области

Тип ландшафта	Предрасполож. к загрязнению	Форма мезорельефа, крутизна склонов, в градусах	Механический состав почвы	Применяемый вид севооборота
I. Пойменный, нижняя и средняя части конусообразных образований	Высокая	Плоская, отчасти наклонная равнина, крутизна 1-2°	Тяжёлые супесчаные, глинистые	Хлопок-люцерна кукуруза (силос)
II. Возвышенные равнины, верхняя часть конусообразных образований.	Средняя	Покатые равнины, крутизна 2,5-5°	Средние и лёгкие супесчаные	Хлопок-люцерна овощи-зерновые
III. Адырные, и склоны низких гор	Слабая	Сильнопокатые склоны, крутизна 5° и 7-9°	Лёгкие супесчаные, гравийные и каменистые	Овощи-зерновые, кормовые, сады и виноградники

Таблица составлена автором по Баикину... 1991, Боймирзаеву, 2007.

Сравнивая эти показатели с количественными показателями, по полученным результатам можно узнать состояние загрязнённости каждого

типа ландшафта агрохимическими веществами. В результате создаётся возможность эколого-агрохимического районирования, создаётся возможность определить тот самый количественный показатель, который позволит применить агрохимические удобрения в ландшафте, и который является оптимальным с точки зрения экологии.

На основе вышеприведённой таблицы разрабатывается прогнозная карта, и она сравнивается с административной картой, и теперь можно будет определить для земель каждого субъекта хозяйствования экологически соответствующие нормы применения агрохимических удобрений.

Земельными площадями, где высока вероятность загрязнения минеральными удобрениями, считаются поймы, нижняя часть конусообразных образований, ложбины, расположенные в понижениях адыров (холмов). При определении критерия расходования химикатов на этих территориях (в картограмме) будет целесообразным действовать по вышеприведённому методу.

В сельском хозяйстве Наманганской области за год используется всего в среднем 47455 тонн минеральных удобрений. Общая площадь орошаемых земель сельскохозяйственного назначения в области составляет 282150 гектаров. На 1 гектар обрабатываемых земель приходится в среднем 160 кг минеральных удобрений (2-таблица).

2-таблица

Количество использованных минеральных удобрений на орошаемых землях Наманганской области.

№	Районы	Сельскохозяйственные земли (гектар)	Азот	Фосфор	Калий	Использовано минеральных удобрений, всего (тн)	Минеральные удобрения в среднем на 1 гектар (кг)
1	Учкурган	24186	5441	1174	539	7154	290
2	Уйчи	20990	3553	694	306	4553	210
3	Норин	15942	3002	645	242	3889	240

4	Чортук	19448	1461	208	76	1745	80
5	Янгикургон	26741	1500	216	55	1771	60
6	Поп	39618	5160	932	241	6333	150
7	Чуст	33319	3958	652	169	4779	140
8	Косонсой	23624	3252	542	137	3931	160
9	Мингбулок	37863	4777	1036	388	6201	160
10	Наманган	21439	2960	594	198	3752	170
11	Туракуртон	18980	2619	512	216	3347	170
	Всего:	282150	37683	7205	2567	47455	160

Таблица подготовлена на основе данных Наманганского областного управления Земельных ресурсов и государственного кадастра и Наманганского областного территориального акционерного общества "Агрохимиязащита", 2018 год.

Эти цифры различны по районам, именно эта разница свидетельствует о том, что минеральные удобрения распределяются исходя из земледельческой специализации районов. Так, наблюдается меньшее распределение по сравнению со средним показателем по области минеральных удобрений районам, расположенным в низкогорных, предгорных адырных зонах, таким, как Чартак, Янгикурган, Чуст, Поп; а в районах интенсивного земледелия, расположенных в пойме рек, нижних частях конусообразных образований, таких, как Учкурган, Уйчи, Норин, этот показатель составил выше среднего по области.

При оценке ландшафта по вышеупомянутому критерию агрохимического районирования накопление (аккумуляция) азота в этих ландшафтах составляет 30 % по отношению к приходу, и за счёт добавления к этому ещё минеральных удобрений с верхних территорий местности возрастает опасность агрохимического загрязнения. Поэтому, в территориальном распределении агрохимических элементов, кроме учитывания только фактора потребности почв и растений в химических элементах, учитывание также и ландшафтно-экологического состояния местности даёт желаемый положительный эффект.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. «Қишлоқ хўжалиги ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чораларидан тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони //Халқ сўзи, 2019 йил 18 июнь.
2. Башкин В.Н. Эколого - агрогеохимическое районирование аккумуляции и миграции нитратов.// Химизация сельского хозяйства. – Москва, 1990. – №3. С. 32-35.
3. Башкин В.Н., Сороковникова Н.В., Припутина И.В. Эколого-агрогеохимическое районирование Московской области // Химизация сельского хозяйства. -Москва, 1991. - №9. -С.6-10.
4. Боймирзаев К.М. Фарғона водийси воҳа ландшафтларидан фойдаланиш ва муҳофаза қилиш. –Т.: 2007, “Фан” нашриёти. 130 б.
5. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: Учебное пособие / Б.И. Кочуров. – Москва – Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.
6. Минеев В.Г. Химизация земледелия и природная среда.- М.: Агропромиздат, 1990. -287с.
7. Морозова И.Л., Смирнова Р.С. Эколого-геохимическое картирование как основа для оценки и прогноза устойчивости ландшафтов к загрязнению.// География и природные ресурсы. Новосибирск, 1992. №2 - С.28-32.
8. Данные Наманганского областного управления Земельных ресурсов и государственного кадастра. 2018 год.
9. Данные Наманганского областного территориального акционерного общества “Агрохимиязащита”, 2018 год.