

ОЦЕНКА БЛАГОПРИЯТНОСТИ ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ

Б.Б. ДОСКЕНОВА,
старший преподаватель,
Ш.М. БАЙМАШЕВА,
старший преподаватель, кафедры географии и экологии,
Северо-Казахстанский государственный университет
им. М. Козыбаева, Республика Казахстан

Ключевые слова: уровень загрязнения, деградация почв, твердые бытовые отходы, минеральные удобрения, воздействие на почвы, Северо-Казахстанская область.

Роль почвенного покрова в формировании не только экономического благополучия любого региона, но и здоровья населения невозможно переоценить.

Почвы - основное природное богатство Северо-Казахстанской области (СКО), на базе которого развито сельскохозяйственное производство. Пашни составляют половину территории области. Основными зональными почвами являются черноземы обыкновенные и южные.

Плодородие почв убывает за счет дефляции и водной эрозии, недостаточности и неравномерности распределения почвоохранных лесных насаждений, нарушения агротехнических почвозащитных приемов обработки, господства

монокультуры, загрязнения почв, механического влияния тяжелой сельскохозяйственной техники и т.д. [1].

Крайне важны в данном направлении именно комплексные исследования по оценке состояния компонентов природы Северо-Казахстанской области и выявлению основных факторов негативного воздействия на качество окружающей природной среды и здоровье человека.

Из всех процессов деградации почв наибольшую актуальность представляют процессы дегумификации, т.е. снижение содержания гумуса, что ведет к убыли естественного плодородия почв и нарушению биологического круговорота веществ.

В связи с тем, что ведущей куль-



турой (монокультурой) в Северо-Казахстанской области является яровая пшеница, а в земледелии преобладают зернопаровые севообороты, баланс гумуса в почвах отрицательный [4]. Содержание гумуса убывает в среднем на 0,5-0,6% в год. По разным данным, потери гумуса в черноземной зоне составляют 30-40% по отношению к целинному состоянию.

К настоящему времени большие площади обрабатываемых земель в Северо-Казахстанской области содержат гумуса 4,0% и менее. Исследования Северо-Казахстанской сельскохозяйственной опытной станции показывают, что при сокращении гумуса на 1,0% (с 5,6 до 4,5%) недобор урожая составляет около 5 ц/га [3].

Ежегодный вынос питательных веществ (азота, фосфора, калия) оценивается в 100-180 тыс. т. Изымает-

The level of the pollution, a degradation ground, a heard wastage, a mineral fertilizer, influence on the soil, North Kazakhstan regions.

Таблица
Оценка благоприятности ситуации административных районов Северо-Казахстанской области по степени загрязнения почв минеральными удобрениями

Районы	Всего внесено минеральных удобрений, т	Пашня, км ²	Внесено минеральных удобрений на 1 км ² пашни
Айыртауский	13920	386,3	3,6
Акжарский	182	244,1	0,7
Аккайынский	674,3	233,3	2,9
Есильский	824,7	714,4	1,2
Жамбылский	600,5	303	2
М. Жумабаева	306	250	1,2
Кызылжарский	726,3	216	3,4
Мамлютский	313,3	459,4	0,7
Г. Мусрепова	2466,6	177,7	13,9
Тайыншинский	2684,6	587,4	4,6
Тимирязевский	1262,3	232,7	5,4
Уалихановский	128	194	0,7
Шал Акына	379,6	203,4	1,7
Итого	11594,3	4201,7	2,8

мые объемы азота, фосфора, калия в почву не возвращаются, так как с 1994 года минеральные удобрения в почву практически не вносятся из-за отсутствия средств на их приобретение или вносятся в незначительных количествах. Ежегодная минерализация гумуса в почвах Северо-Казахстанской области составляет 0,4-1,2 т/га. Тенденция сокращения объемов внесения минеральных удобрений началась в середине 80-х годов прошлого века и пока не набрала значительных темпов.

Почвы принимают самое непосредственное и масштабное участие в естественном массообмене химических элементов в результате сельскохозяйственной деятельности общества. Всегда считалось, что подкормка почв минеральными удобрениями приносит прибавку к урожаю. Исследование их содержания в почвах, продуктах растениеводства и животноводства показало значительное накопление микроэлементов, в том числе тяжелых металлов, в пище горожан и жителей села. В масштабах страны объемы микроэлементов, перешедших в почвы в результате их обработки минеральными удобрениями, значительны и очень динамичны.

Живые организмы, в том числе растения, вынуждены были эволюционировать в новой геохимической среде. Их состав формировался и приспособлялся к химическому составу эпохи усиленной химизации почв в региональном масштабе. Подпитка почв в постоянном и возрастающем режиме минеральными удобрениями в течение десятилетий (1960-1985 годы - наиболее активная химизация почв) привела к перенасыщению почв микроэлементами, избыток которых превращался в поток токсических элементов. По данным М.М. Овчаренко (1997), наиболее популярны в качестве удобрений в странах СНГ калийные и азотные удобрения, в которых примеси микроэлементов не столь существенны. Так, из 9 элементов - Co,

Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Zn, As, Cd - отмечено только большое количество Mn (до 400 мг/кг) и незначительные величины Ni (до 117 мг/кг) и Pb (до 20 мг/кг). В единичных пробах присутствуют Cr (до 171 мг/кг) и Zn (до 108 мг/кг).

Очевидно, что при изучении влияния минеральных удобрений на состояние почв необходимо учитывать внесение минеральных удобрений в физическом весе, а не только в действующем веществе.

Как свидетельствуют данные таблицы, максимальную нагрузку по внесению удобрений испытывают почвы района Г. Мусрепова - на 1 км² пашни вносится в среднем 13,9 т. Это позволяет оценить сложившуюся ситуацию как неудовлетворительную. Минимальная нагрузка (менее 1 т удобрений на 1 км² пашни) наблюдается в Акжарском, Мамлютском и Уалихановском районах. Близки к среднеобластному показателю по степени благополучия пахотные угодья Аккайынского, Есильского, Жамбылского районов, а также районов М. Жумабаева и Шал Акына. Ниже среднеобластного уровня показатели в Айыртауском, Кызылжарском, Тайыншинском и Тимирязевском районах. Сложившаяся в этих районах ситуацию можно считать удовлетворительной [3].

Особую опасность представляет загрязнение почв органическими веществами, в том числе пестицидами. Опасность загрязнения остаточными пестицидами усиливается вследствие того, что многие первоначальные нетоксичные соединения по мере разложения в почвах образуют стойкие токсичные метаболиты. Поэтому существенным моментом очищения среды является их полная минерализация.

Степень опасности загрязнения почв токсичными веществами зависит от уровня техногенной нагрузки на территорию, состава и устойчивости загрязняющих веществ, условий разложения и рассеивания их в почвах и сопредельных средах.

Рядом авторов отмечается увеличение скорости разложения органических веществ на пашнях по сравнению с лесом, что объясняется возрастанием микробиологической активности пахотных почв по сравнению с целинными. Так, если скорость разложения на целине принять за 1, на пашне она составляет примерно 1,3. Можно ожидать, что загрязняющие органические вещества, попадающие в почву, на пашнях будут разлагаться, а летучие вещества (например, многие пестициды) - испаряться несколько быстрее, чем на таких же почвах лесных массивов.

Скорость вымывания водорастворимых загрязняющих веществ из почвенной толщи в пределах нечерноземной зоны, где коэффициент увлажнения превышает 1, изменяется главным образом в зависимости от водопроницаемости почв и почвообразующих пород и их сорбционной способности. Если скорость вымывания в почвах с более высокой водопроницаемостью (песчаных, хрящевато-щебнистых, целинных) принять за 1, то на пашнях с почвами подобного же механического состава она снижается до 0,5, на суглинистых и тяжелосуглинистых целинных почвах - до 0,3-0,2, а на пашнях с почвами тяжелого механического состава - до 0,2-0,1.

Таким образом, степень опасности остаточного накопления пестицидов в почвах Северо-Казахстанской области возрастает с юга на север (так как увеличивается увлажнение), от песчаных почв - к суглинистым и глинистым, от незаболоченных - к переувлажненным и болотным.

Из используемых классов пестицидов в районах Северо-Казахстанской области наиболее широко применяются вещества для химической прополки. Наблюдается рост обрабатываемых всеми классами химикатов земель.

Наиболее благоприятная ситуация сложилась в Аккайынском, Жамбылском районах и районе М. Жумабаева, где коэффициент обработанной пашни менее 0,5. Большинство районов области по данному показателю характеризуются удовлетворительно, что близко к среднему показателю по области - 0,5-0,6. Напряженная ситуация сложилась в Мамлютском районе, где данный коэффициент выше 1, что может говорить о высокой степени загрязненности почв района пестицидами [4].

Определенную роль в загрязнении почв играют твердые бытовые отходы (ТБО). Обычно твердые отходы принято подразделять на бытовые (муниципальные), промышленные (промышленные), сельскохозяйственные и отходы горнопромышленной деятельности (шахтные, карьерные, металлургические), а также отходы, получаемые после обезвоживания илов из очистных сооружений (сухой остаток). К особой группе отходов относят вредные

(токсичные) отходы, которых нет в природе. Это в первую очередь соединения тяжелых металлов, некоторые производные нефтепродуктов - полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), - соединения типа диоксинов, синтетические яды, а также запасы боевых отравляющих веществ и радионуклиды [3]. К чуждым природе отходам относятся изделия органического синтеза: полиэтилен, поролон, пластмасса и др. Мировая минимальная оценка опасных (твердых) отходов условно оценивается в 500 млн т/год (Медоуз, 1994). Оптимальная оценка не приводится в силу сокращения коммерческими организациями фактического положения дел с опасными твердыми отходами.

В Северо-Казахстанской области неудовлетворительно решаются вопросы хранения и переработки отходов.

Общегодовой объем бытовых отхо-

дов регулярно увеличивается и поступает в организованные свалки (27 шт.), а также складировается на полигоне ТБО в г. Петропавловске. Переработка отходов не производится. Отсутствует пункт приема металлической ртути от пришедших в негодность ртутьсодержащих изделий [1].

Наиболее благоприятная ситуация по степени загрязненности ТБО сложилась в Тайыншинском, Аккайынском и Жамбылском районах. Загрязнение ТБО на душу населения составляет менее 8 т. Максимальное загрязнение ТБО среди сельских районов присуще Тимирязевскому району (душевой показатель свыше 34,7, что почти в 7 раз превосходит минимальные показатели). В целом среднеобластной показатель накопления ТБО на душу населения составляет 11 т, что позволяет оценить степень благоприятности ситуации как удовлетворительную. Такая ситуация

сложилась в Айыртауском, Акжарском, Есильском, Мамлютском и Уалихановском районах. Выше среднего показателя (свыше 12 т на душу населения) накопления ТБО в районах М. Жумабаева, Г. Мусрепова и Шал Акына. В связи с этим сложившуюся ситуацию можно оценить как напряженную [3].

Таким образом, по изменению химического состава и механической структуры почвы в условиях антропогенного воздействия можно судить об изменениях устойчивости экологического функционирования экосистемы в целом. Следует также подчеркнуть, что в связи с исключительной значимостью и трудностью восстановления североказахстанских почв и природных комплексов работы по их особой охране приобретают не только региональное, но и общенациональное значение, и должны получать основательную поддержку со стороны государства.

Литература

1. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Северо-Казахстанской области. – Петропавловск, 2008.
2. Кочуров Б.И. География экологических ситуаций (экодиагностика территорий). – М.: ИГ РАН, 1997.
3. Комплексные экологические исследования территории и здоровья населения Восточно-Казахстанской и Северо-Казахстанской областей: Отчет, 14.11.2005.
4. Система ведения сельского хозяйства Северо-Казахстанской области. – Петропавловск: СКГУ, 2003.