

апрель месяцы) и умеренная температура воздуха, т.е. взаимодействия NP и гидротермических условий (табл. 1). Так, в благоприятные 2007 и 2009 гг. варианты P90, P60+навоз оказались благоприятными для сохранения, роста и развития донника, так как в этих вариантах высота выше (97,4-110,3 см), ветвление больше (14,5-20,4 шт/растение) и сформирован высокий урожай зеленой массы. Увеличение дозы фосфорного удобрения до P120 кг/га не способствовало повышению этих показателей и урожайности.

На вариантах P90 кг/га и P60+навоз показатели высоты растений оказались больше на 64,2-97,0%, ветвление на 2,5-3,3 раза по сравнению с показателем контрольного (без удобрения) варианта. На 98-105-й день после посева в агроценозе донника произошло полное покрытие поверхности почвы растительным покровом (табл. 1).

В неблагоприятном 2008 г. в результате быстрого повышения температуры в марте, иссушающий эффект ветра усилился. Это оказало влияние на выживаемость всходов и рост донника. При внесении фосфорного удобрения в дозе P60-90 кг/га выживаемость растений донника возросла. Это способствовало повышению урожайности зеленой массы донника (119-130 ц/га против 88 ц/га на контроле).

В благоприятном 2007 и 2009 годы окупаемость 1 кг д.в. удобрений зеленой массой донника была больше на варианте P90 кг/га (61,1-64,4 кг), чем на варианте P60 (55,0-56,7 кг). На вариантах внесения P60+20 т/га навоза и P60N30 окупаемость 1 кг д.в. удобрений была еще меньше. В неблагоприятном 2008 г. при внесении фосфорного удобрения в дозе P90 кг/га д.в. урожайность зеленой массы донника была выше по сравнению с вариантом P60 кг/га. Однако окупаемость 1 кг д.в. удобрений зеленой массой донника оказалось более высокой при внесении P60 кг/га (51,7 кг) по сравнению с вариантом P90 кг/га (46,7 кг) и с другими вариантами (табл. 1).

Следовательно, на засоленных почвах рисового севооборота в неблагоприятные годы внесение под посевы донника фосфорных удобрений в дозе P60 кг/га и в благоприятные годы – P90 кг/га д.в. является оптимальным для формирования высокопродуктивных посевов и получения наибольших урожаев зеленой массы.

1. Сагимбаев С., Куламбаев К., Баймбетов К. Дренирование и состояние орошаемых земель в Кызылординской области. -Кызылорда. 2003. - 32 с.

2. Жайлыбай К.Н. Күріш егіншілігі және экология. -Алматы: Арна. 2006. – 182 б.

3. Шермағамбетов К., Жайлыбай К.Н. және басқалары. Күріш алқаптарының сортаң топырағын қалпына келтірудің агробиологиялық тәсілі // Жаршы. 2001, № 2. – Б. 48-54.

4. Жайлыбай К.Н., Мырзабек К.А. Фитосанитарная и агроэкологическая роль донника в рисовом севообороте // Вестник с.-х. науки Казахстана. 2004. № 8. – С. 16-18.

5. Нурымов Д.Е. Технология выращивания донника в условиях малоплодородных почв Приаралья // Вестник с.-х. науки Казахстана. 1998. № 1. С. 31-38.

6. Карпова Л.В. Формирование симбиотического аппарата и продуктивность донника желтого // Земледелие. 2005. № 5. С. 23-24.

7. Шашкаров А.Г. Агротехнические приемы получения высоких урожаев донника в Чувашской Республике // Вестник РАСХН. 2005. № 4. С. 30-32.

8. Алешин Е.П., Алешин Н.Е. Рис. М.: 1993. 504 с.

Жоғары өнімді балауса масса алу үшін, тұзданып сортанданған күріш ауыспалы егістігінде түйежоңышқа егісіне қолайсыз жылдары P60 кг/га, ал қолайлы жылдары P90 кг/га э.з. мөлшерінде фосфор тыңайтқышы енгізілгені тиімді.

On the salted soils of a rice crop rotation in adverse years entering under crops clover of phosphoric fertilizers at the dose P60 kg/hect and in the favorable years of P90 kg/hect e.m. (effective matter) – is optimum for reception of big crop green weight.

УДК 631.4:574

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ МАҢЫ ТОПЫРАҚТАРЫНДАҒЫ АУЫР МЕТАЛДАР ЖИНАҚТАЛУЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Еликбаев Б.К., Боранбаева Д.Қ.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Биосферада топырақ ластаушы заттарды жинақтаушы болып табылады, сол қасиеті арқылы ол гидросфера мен атмосфераны ластанудан сақтайды. Алайда, мұны бір жақтылы ғана бағалауға

болмайды. Өйткені топырақ - өсімдіктің қоректену көзі, сондықтан да онда ластаушы заттардың мөлшері артқан сайын оларды тірі организмдердің тіршілігіне деген қауіптілігі де арта түседі. Табиғи ортаның уытты металдармен және олардың әр түрлі қоспаларымен ластануының бірқатар спецификалық ерекшеліктері бар. Биосфера мен оның жекелеген экожүйелерінің қаншалықты ластанғандығын нақтылы айту қиын, өйткені бір қатар микроэлементтер мен металдар биота тіршілігі үшін өте қажет. Адамзат іс-әрекеті салдарынан биосфераға бұл металдардың қосымша мөлшері түсуде. Соның нәтижесінде биота үшін де, адам үшін де қауіпті деңгейде ластанған табиғи орта қалыптасады, биосфераның тіршілік үшін аса маңызды қабаттарында уытты элементтердің ағыны көбейеді.

Қала мен жалпы қалалық қоқыс орындары көптеген жылдар бойы қалаға жақын аудандарды ластап келеді. Қалдықтарды өртегенде бөлінетін ауыр металдар топырақтың бетіне түсіп, олардың жоғарғы қабаттарында жинақталады. Жалпы алғанда уытты металдардың топырақтағы мөлшеріне, әрекеті мен тасымалдануына топырақ факторларының кешеніне әсер етеді, оларға: қарашірінді мөлшері, топырақтың механикалық және морфологиялық құрамы, орта реакциясы (рН), аниондардың концентрациясы және т.б. жатады.

Топырақ – биосфераның спецификалық компоненті, ол ластағыш компоненттерін геохимиялық аккумуляциялап қана қоймайды, топырақ химиялық элементтер мен олардың қосылыстарының атмосфераға, гидросфера мен тірі заттарға тасымалдануын бақылайтын буфер болып табылады. Ластаушы заттардың топырақ құрамында болу мерзімі биосфераның басқа бөліктерімен салыстырғанда әлде қайда ұзағырақ, сондықтан топырақтың ауыр металдармен ластануы мәңгілікке десе де болады [1].

Топырақтардың ауыр металдармен ластануы – топырақ деградациясының ең қауіпті түрлерінің бірі болып табылады. Топыраққа түскен ауыр металдар геохимиялық және қоректік тізбек арқылы басқа да орталарға өтуге қабілетті және олар жер беті мен топырақ - ыза суларының, өсімдіктердің, жануарлардың ластануына алып келіп соқтырады [2]. Ауыр металдар топырақ қабаттарында, әсіресе жоғарғы қарашірінді қабатында жинақталады да, олардан сілтсіздену, өсімдікпен сіңірілу, эрозия және дефляция нәтижесінде ғана бөлініп шығады. Жартылай жойылу мерзімі (немесе бастапқы концентрацияның жартысының жойылуы) ұзақ уақытқа созылады: мырыш үшін – 70-тен 510 жылға дейін, кадмий үшін – 13-тен 110 жылға дейін, мыс үшін – 310-нан 1500 жылға дейін және қорғасын үшін 740-тан 5900 жылға дейін [3]. Ауыр металдар топырақ бөлшектерінің беткі қабаттарында сорбцияланады, батпақты минералдардың кристалды торшаларының құрамына кіреді, изоморфты орын басу нәтижесінде өзінің минералдарын береді, топырақ ауасында ерітінді түрінде болады, кейбір жағдайларда элементті – органикалық қосылыстар түрінде органикалық қалдықтардың құрамына кіреді, топырақ биотасының құрамдас бөлігі болып табылады.

Ауыр металдардың табиғи және техногенді ландшафттарда кескінді таралу сипаты бір – бірінен айтарлықтай ерекшеленеді. Топырақ типіне қарамастан техногенді территориялар үшін таралудың регрессивті – аккумулятивті типі тән. Жалпы алғанда, кескінді таралу сипатына топырақ факторларының бірқатар кешені әсер етеді, олар: топырақтың гранулометриялық құрамы, қышқылдылығы, органикалық заттардың құрамы, катионды алмасу сыйымдылығы, геохимиялық тосқауылдардың болуы.

Жалпы ауыр металдар дегеніміз, салыстырмалы атомдық салмағы 40-тан, тығыздығы 5 г/текше см-ден жоғары химиялық элементтер [4].

Ауыр металдардың: Pb, Hg, Cd, Cu, Ni, Zn, Cr, Co секілді түрлердің артық мөлшері тірі организм үшін өте улы және олардың әсері әр түрлі концентрацияда байқалады [2,5].

Осы элементтер тірі ағзаларға улы әсері жағынан мынадай кластарға жіктелген [6].

Класс	Элементтер
1	As, Cd, Hg, Pb, Se, Zn, Ti
2	Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr
3	Ba, V, W, Mn, Sr

Топырақ. Іле Алатауы тау бөктеріндігі топырақтар зерттелді. Зерттеу объектісі Алматы қаласы маңы. Жер бедері – Іле Алатауының Солтүстік беткейін бойлай созылған тау бөктері. Бұл жерлерде тау алды бөктерлері параллелді немесе ойлы-қырлы эрозиялық түзінділер кездеседі.

Лабораториялық жағдайларда келесі жұмыстар жүргізілді:

- механикалық құрам – Качинскийдің пипеткалық әдісі;

- қарашірінді мөлшерін анықтау – Тюрин әдісі;
- ауыр металдар құрамын анықтау – ААС әдісі;
- суға ерігіш заттардың жалпы жиыны – есептік әдіс;
- су сүзілімінің жалпы сілтілігі;
- қарапайым карбонаттар әсерінен болатын су сүзілімдерінің жалпы сілтілігі – есептік әдіс және т.б.

Локальдық деңгейдегі техногенді әсер ету ауыр металдардың жинақталуына алып келеді. Көп жағдайда олар жиынтық деңгейден және максималды мөлшер шегінен асып кетіп жатады. Локальды ластануы көбінесе өндірістік орындардан, ТЭЦ және т.б. бөлінетін ауыр металдар қалдықтарымен байланысты болғандықтан, көбінесе осы мекемелердің қалдық шығару қарқындылығы мен олардың уақыт және кеңістік бойынша таралуын қарастыру қажет. Бұған негіз ретінде – топырақтағы ауыр металдардың жиынтық және жылжымалы формаларының концентрациясы алынады.

Локальды ластану аймақтарынан боз топырақты белдеуден топырақ үлгілері алынды. Топырақ кескіндері ластану көздерінен алыс жерлерде де, оларға жақын жерлерде де салынды. Олар Өжет ауданындағы жалпы қалалық қоқыс орындары маңында. Бұнда қоқыстар үнемі өртеліп отырады, атмосфераны ауыр металдармен улайды да, топырақ жабынында аккумуляцияланады не жинақталады.

Жиынтық марганец. Топырақтың марганецпен қамтамасыз етілуі барлық кескін бойына 325 – тен 610 мг/кг – ға дейін. Жиынтық марганецке ең бай қабат барлық топырақтардың жоғарғы қабаттары, онда марганецтің максималды концентрациясы жинақталған – 390 – нан 600 мг/кг – ға дейін. Су қоймасы мен жалпы қалалық қоқыс орындары маңындағы гидроморфта боз топырақтағы марганецтің жалпы қоры 325-600 мг/кг-нан аспайды. Топырақтар марганецтің жиынтық формаларымен ластанбаған.

Жылжымалы марганец. Топырақтар марганецтің жылжымалы формаларымен қамтылған. Жылжымалы марганецпен ең аз қамтылған 10 – кескін мен жалпы қалалық қоқыс орны топырақтары қамтылған, 21-ден 136 мг/кг-ға дейін. Ескертетін жайт, қарапайым сұр топырақтар локальды ластану аймағынан алшақ және олар алынған мәліметтер үшін бақылау варианты ретінде алынған. Қарапайым сұр топырақтар марганецтің жылжымалы формасымен де, жиынтық формасымен де қамтамасыз етілген, 10 және 16 кескіндерді қоспағанда барлық топырақтағы марганец мөлшері ШМК – дан аспайды, ал 10 және 16 кескіндердегі марганец қоры біршама төмен.

Жиынтық мырыш. Жалпы қалалық қоқыс орындары аймағындағы шалғынды сұр топырақтарда жиынтық мырыш мөлшері айтарлықтай жоғары және оның максимумы жоғарғы қарашірінді қабатта шоғырланған (110-116 мг/кг), кескін бойымен төмендеген сайын, ол біртіндеп азаяды (44-64мг/кг).

Жылжымалы мырыш. Зерттелген топырақтарда жылжымалы мырыш мөлшері 1,8-13,8 мг/кг-нан аспайды. Жалпы қалалық қоқыс орындарының әсері бар аймақтарда ғана жылжымалы мырыш мөлшері өте көп, 44,6-дан, 163,0 мг/кг-ға дейін (10-26 см және 110-120 см сәйкесінше).

Жиынтық қорғасын. Топырақта 10-нан 50 мг/кг-ға дейін анықталған, қорғасынның мұндай түрімен ластану қалалық қоқыс орны аймағында байқалған. Топырақтың кескіні бойынша таралудың қандай да бір заңдылығы анықталмаған.

Жылжымалы қорғасын. Зерттелген топырақтарда 2,6-дан 13,8 мг/кг-ға дейіе анықталған. Су қоймасы мен қалалық қоқыс орны топырақтарында, яғни зерттелген барлық топырақтарда жылжымалы мырыш концентрациясы ШМК-дан асып кеткен.

Жиынтық мыс. ШМК – 15-60 мг/кг. Зерттелген топырақта анықталғаны 8-ден 58 мг/кг-ға дейін, яғни жиынтық мыс мөлшері тиімді шекте және барлық кескіндерде ШМК-дан аспайды. Топырақ кескінімен таралуда ешқандай заңдылық байқалмаған.

Жылжымалы мыс. Жылжымалы мыс мөлшері 0,2-2,3 мг/кг шегінде. Топырақтар мыстың жылжымалы қорына кедей, ластану жоқ.

Жиынтық кадмий. ШМК – 3 мг/кг. Топырақта оның мөлшері 1,0-1,5 мг/кг. Ластану жағдайы орын алмаған.

Жылжымалы кадмий. Топырақта анықталғаны 0,1-0,9 мг/кг.Ластанбаған, кедей қамтылған.

Далалық және лабораториялық зерттеулер топырақтың химиялық және физико-химиялық параметрлері мен территорияның геоморфологиялық, ылғалдану режимі, механикалық құрамы арасында тығыз қарым-қатынас болатындығын көрсетті.

Топырақтың қарашірінділігі гидрологиялық режимнің өзгеруімен байланысты өзгеріп отырады. Қарашірінді мөлшері автоморфты топырақтардағы 0,58-2,31% - дан шалғынды топырақтағы 0,22-0,79%- ға дейін артады. Топырағы карбонатты, сілтілі. CO₂ көлемі мен pH тереңдеген сайын артып отырады және ылғалдану режиміне тәуелсіз. Механикалық құрамы жағынан негізінен жеңіл және орташа саз балшықтар, кей жағдайда құмдауыт және ауыр саз балшықты.

Қоршаған ортаның басқа объектілеріне (ауа,су) қарағанда топырақта өздігінен тазартылу процестері баяу жүреді. Топырақ күшті катионды сіңіргіштік қабілетке ие болғандықтан, оң зарядталған металл иондарын жеңіл ұстап қалып отырады. Сондықтан олардың топыраққа әрдайым түсіп отыруының аз мөлшерінің өзі-ақ уақыттың өтуімен алуан мөлшерде жиналуына әкеледі.

1. Ковда В.А. Биогеохимия почвенного покрова – М.:Наука, 1985.
- 2.Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях Перевод с английского канд. геол.-мин. наук Д.В. Гричука и канд. геол.-мин. наук Е.П. Янина Под ред. д.геол.-мин. наук Ю.Е. Саета – М.: Мир, 1989.
- 3.Аммосова Я.М., Орлов Д.С., Садовникова Л.К. Охрана почв от химического загрязнения – М., Изд-во МГУ, 1989. – 96 с.
- 4.Соколов М.С. Возможности получения экологически безопасности продукции растениеводства в условиях загрязнения атмосферы. // Агрохимия, 1995.-№ 6. С.107-125.
- 5.Артомонов В.И. Рост и чистота природной среды. М: Наука, 1986, С.55.
- 6.Кулемов Л.Н., Литвак Ш.И. Научные основы мониторинга земель РФ.М: АПЭК, 1992.

* * *

В этом статье рассматривается роль паводковых сточных загрязненных вод на формирование почвенного профиля, качественные и количественные параметры физико-химических свойств почв и возможный уровень загрязнения почв тяжелыми металлами, выносимых из отвалов мусорных отходов.

This article discusses the role of flood waters contaminated with sewage on the formation of the soil profile, quality and quantity of physical and chemical properties of soil and possible level of soil contamination with heavy metals that are carried out from the heaps of garbage disposal.

УДК 574.635

ПОЛУЧЕНИЕ БИОКОРМОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ИЗ ГИДРОМАКРОФИТОВ

Сапарбекова А.А., Аханов У.К., Большакова Ю.В.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент

В г.Туркестан расположено хозяйство, занимающееся производством сельскохозяйственной продукции (разведение скота, выращивание овощей и бахчевых культур). На территории хозяйства имеется пруд, в который ежедневно сливается 5 тонн коммунальных бытовых сточных вод, со средней температурой 40⁰С, что нарушает экологическое равновесие пруда и близлежащих угодий. Перед хозяйством стоит проблема очистки водоема качественным и недорогим методом. Применение современных различных методов очистки является нерациональным из-за дороговизны, большой емкости оборудования и необходимости дополнительного обучения для использования очистных сооружений. В связи с чем, научные исследования, проводимые в рамках реализации подпроекта «Производство биокормов с использованием гидромacroфитов на основе безотходной технологии», выполняемые в соответствии с инвестиционным проектом