

Україна, С05F/08. – Заявл. 31.10.2001; Опубл. 16.05.2005, Бюл. №5.
5. Доспехов, В.А. Методика полевого опыта. /В.А.Доспехов. – М.:
Агропромиздат, 1985. – 351с.

За використання показників перебігу процесів азотфіксації та денітрифікації у кореневій зоні кукурудзи при вирощуванні культури на лучно-чорноземному ґрунті визначено раціональне удобрення азотними добривами. Екологічно оптимальним є внесення мінерального азоту у дозі 40 кг/га, доцільним – 80 кг/га. Подальше збільшення рівня удобрення є недоцільним з екологічних міркувань.

При использовании показателей динамики процессов азотфиксации и денитрификации в корневой зоне кукурузы, выращиваемой на лугово-черноземной почве, определено рациональное удобрение культуры азотными удобрениями. Экологически оптимальным является внесение минерального азота в дозе 40 кг/га, допустимым – 80 кг/га. Дальнейшее увеличение уровня удобрения нецелесообразно по экологическим соображениям.

When using indices of course of nitrogen fixation and denitrification processes in a root zone of maize at crop grooving on meadow chernozem, the rational nitrogenous fertilizer application is determined. The mineral nitrogen application in dose 40 kg/ha is ecologically optimal and in dose 80 kg/ha is advisable. The further increase of fertilization level is unsuitable for ecological reasons.

УДК 574.2:631

С.Г.Корсун, кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ „ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОВСТВА УААН”

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ У КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНОЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Клімат Землі протягом 20-го століття зазнав значних змін, найчіткішим проявом яких є підвищення температури поверхні планети – одного з основних кліматоутворюючих чинників. Особливо помітним потеплінням стало наприкінці 20-го та початку 21 століть. Глобальні зміни температури насамперед позначаються на атмосферній циркуляції, під впливом якої і формуються погодні умови регіонів. Сучасні кількісні і якісні характеристики клімату в Україні пов’язані зі зміною впливу сибірського антициклону взимку та азовського влітку, оскільки центри дії атмосфери змістились на Схід у межах 20є. Таке зміщення призвело до того, що замість впливу

© С.Г.Корсун, 2008

сибірського антициклону взимку, на регіони України і взимку і влітку почав впливати субтропічний максимум [1-3]. Аномально теплі зими, рання, але тривала, весна з пізніми приморозками зумовлюють зміни в етапах органогенезу агрофітоценозу, позначаються на стані зооценозу [4,5].

Сучасна наука з'ясовує причини глобальних змін клімату, вбачаючи їх у одночасному впливі двох факторів: природного та антропогенного. Природні зміни відбуваються під впливом теплової енергії поверхні землі та її надр, космічних процесів, а антропогенні – є наслідком розвитку цивілізації. Більшість учених наполягають на основній ролі антропогенного фактора зміни клімату. Науковцями доведено, що антропогенні зміни клімату, що відбуваються нині у регіональному масштабі за певних умов можуть набути планетарного характеру [1-5]. Проте незалежно від причин глобальних кліматичних змін, вони справляють радикальний перманентний вплив на довкілля, зокрема і на агроєкосистеми.

У цьому контексті постає невідворотність організації системи агроєкологічного моніторингу за станом середовища для систематичного одержання інформації про нові тенденції чи вагомі зміни характеристик компонентів агроєкосистеми з метою своєчасного реагування на ці зміни.

Моніторинг довкілля як самостійний науково-практичний напрям сформувався на початку 70-х років минулого століття. У більшості країн Європи розроблено методологічні підходи до нього і навіть функціонують відповідні мережі, а в інших – ведуться лише окремі фрагментарні спостереження [6-13]. Загалом, допоки ще не створено єдиної методики, відсутні узгоджені загальноєвропейські програми та мережі [14]. Навіть у розвинених країнах Європи моніторинг довкілля розвивається недостатніми темпами, що не дає змоги одержувати цілісну картину змін у екосистемі, отже, і визначити такі рівні техногенного навантаження, які сприяють змінам кліматичних умов, та розробити чіткі, різнобічно обґрунтовані, нормативи критичного техногенного навантаження на компоненти екосистеми.

У науковій літературі накопичено ряд можливих спрямувань при проведенні моніторингу довкілля. Ю.А. Ізраель вважає, що найважливішим є „антропогенний моніторинг”, а в його межах, – „моніторинг забруднення”. І.П. Герасимов визначив три напрями моніторингу: біоекологічний (санітарно-гігієнічний); геоекологічний (природно-господарський, геосистемний) та біосферний або “фоновий”. М.Ф. Реймерс, залежно від завдань, пропонує розрізняти: базовий (фоновий) моніторинг, глобальний моніторинг, регіональний моніторинг, імпактний моніторинг, моніторинг

навколишнього середовища, дистанційний моніторинг, авіаційний моніторинг, космічний моніторинг [15].

Теоретичні основи ландшафтно-геохімічного моніторингу (ЛГМ) обґрунтовані М.А. Глазовською, М.С. Касимовим, О.І. Перельманом. За М.А. Глазовською, ЛГМ ґрунтується на спостереженні розподілу міграції та трансформації основних забруднюючих речовин у природному середовищі і встановленні тенденцій змін геохімічного стану природних систем, особливо біотичних. Конкретизація цих положень знайшла своє відображення в роботах К.І. Лукашева. Ним чітко виділяються основні об'єкти ЛГМ та їхні численні параметри [15].

Як видно з аналізу літературних джерел, науковцями розроблено концептуальні основи створення моніторингу, які у період глобальних кліматичних змін можуть послугувати для опрацювання широкого кола показників, що повною мірою характеризують хімічні, фізичні, біологічні, кліматичні, соціально-економічні зміни в агроекосистемах, а також сприяють наданню ефективних рекомендацій щодо технологічних змін в аграрному виробництві та життєдіяльності аграріїв.

Сучасна реальна ситуація у довкіллі зумовлює необхідність організації в Україні агроекологічного моніторингу, який би забезпечував необхідною інформацією щодо якісних та кількісних змін в екосистемах для своєчасного адекватного реагування як на державному, так і на регіональному та місцевому рівнях управління. Аналіз факторів зміни клімату слугує основою обґрунтування нагальності створення загальнодержавної системи агроекологічного моніторингу.

Метою статті є виявлення об'єктивних чинників організації державної системи агроекологічного моніторингу в Україні.

Рамковою конвенцією Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату (9.05.1992 р.) визначено: „Зміни клімату – це зміни, які прямо чи опосередковано зумовлені такою діяльністю людини, що спричиняє зміни у складі глобальної атмосфери, і накладається на природні коливання клімату, які спостерігаються протягом порівняних періодів часу”. Негативні наслідки зміни клімату виражаються в зміні фізичного середовища та біоти, і проявляються у негативному впливі кліматичних змін на склад, відновлювальну здатність, продуктивність природних і регульованих екосистем, тобто на функціонування соціально-економічних систем, здоров'я і благополуччя людини. Зазначається, що глобальні зміни температурного режиму відчутно вплинуть на об'єми розвитку та структуру сільського господарства у планетарному масштабі.

Прораховано, що за потепління на 1^е межі традиційного сільськогосподарського виробництва будуть зміщені на 200-300 км. Зміниться частота і характер екстремальних впливів на сільські території, зумовлені паводками, засухами, лісовими пожежами, шкідниками с.-г. культур, що в кінцевому результаті зумовлюватиме поглиблення процесів спустелювання. Втрата с.-г. угідь становитиме близько 60 тис. км²/рік. У північних та середньоширотних регіонах літні засухи можуть скоротити продуктивний потенціал сільськогосподарських культур на 10 – 30%, що супроводжуватиметься підвищенням середньої ціни на продовольчі товари до 10%.

Негативні наслідки, пов'язані зі зміною клімату будуть мати безпосередній вплив на якість життя населення. Найзначніші негаразди слід чекати у високоурбанізованих районах. Близько 30% населення України проживає у сільській місцевості зі значно нижчим рівнем заселеності територій. Проте і тут прогнозується виникнення проблем з водозабезпеченням, підвищення теплових навантажень на організм людини, підвищення інтенсивності розповсюдження інфекцій, загалом зростатиме частота і суворість стихійного лиха.

Основним інтегруючим фактором антропогенного впливу на зміну клімату є сприяння підвищенню парникових газів у атмосфері, які поглинають та перевипромінюють інфрачервоне випромінення, поглиблюючи природні кліматичні зміни.

Відповідно до Кіотського протоколу (11.12.1997 р.) не лише важка промисловість, а й сільське господарство також є джерелом надходження парникових газів до атмосфери. Це пов'язано з інтестинальною ферментацією, зберіганням та внесенням гною, використанням ґрунту в землеробстві, спалюванням відходів рослинництва на полях та різних побутових відходів. Кіотським протоколом визначено кількісні межі викидів парникових газів для різних країн світу. У зв'язку з прийняттям в Україні Закону „Про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату” (від 24.03.2004 року № 1662-15) постає завдання щодо регулювання емісії парникових газів до атмосфери з агроландшафтів.

Найбільшу частку в палітрі парникових газів, якими збагачують атмосферу, є двоокис вуглецю та метан. Тому найважливішим є зменшення їхньої емісії до атмосфери. Серед шляхів по запобіганню емісії парникових газів до атмосфери можна зазначити:

- підвищення частки природного компоненту в агроландшафті, шляхом вилучення непродуктивних земель з послідуочим залуженням та залісненням територій;
- широке використання безполіцевого обробітку ґрунту в

сучасних технологіях вирощування с.-г. культур;

- запровадження сівозмін з використанням зайнятого пару, проміжних посівів для забезпечення максимальної подовженості періоду покриття ґрунту рослинністю протягом року;

- повна відмова від спалювання соломи та пожнивних решток на полях сівозмін;

- запровадження технологій концентрування метану, що утворюється у зв'язку з процесами інтестинального ферментування і зберіганням гною;

- зменшення енергоємності сучасних технологій у різних галузях сільського господарства.

Проте зазначені вище заходи носять попереджувальний характер і навіть за умови їх чіткого дотримання мають лише частковий вплив на процеси зміни клімату. Глобальні ж зміни на планеті є невідворотним наслідком потужного техногенного пресингу на біосферу протягом останнього століття і залишається характерним для сьогодення. У людства відсутній досвід поведінки в умовах значних змін клімату тому, перш за все, слід опрацювати й запровадити в Україні систему спостережень за довкіллям.

У постанові Кабінету Міністрів України „Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля” (від 30 березня 1998 року) відмічено, що моніторинг довкілля - це система моніторингу спрямована на підвищення рівня знань про екологічний стан довкілля і основним завданням системи моніторингу є довгострокові систематичні спостереження за станом довкілля та прогнозування його змін у майбутньому. Відповідно до цієї постанови моніторинг довкілля здійснюється рядом відомств: Міністерством з надзвичайних ситуацій, Міністерством охорони здоров'я, Мінагрополітики, Держкомлісгоспом, Мінприроди, Держводгоспом, Держкомземом, Держжитлокомунгоспом, їхніми органами на місцях, а також підприємствами, установами та організаціями, що належать до сфери їх управління, які є суб'єктами системи моніторингу за загальнодержавною і регіональними (місцевими) програмами реалізації відповідних природоохоронних заходів. Разом з тим, чіткого переліку показників та часових термінів, згідно з якими слід проводити спостереження за довкіллям, в Україні не визначено. Одержувана інформація підпорядкована різним відомствам і це утруднює її опрацювання. Нечіткою є фінансова політика щодо створення і функціонування системи моніторингу. Недосконалість системи збору інформації щодо екологічного стану довкілля, її аналізу та об'єктивної оцінки є однією з причин сучасних екологічних негараздів в Україні.

Про необхідність удосконалення системи моніторингу в агроландшафтах наголошується також у розділі №5 „Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року” (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 вересня 2007 р.), але конкретні рекомендації щодо розвитку системи моніторингу відсутні.

Відомо, що частково моніторинг агроєкосистеми проводиться Державним технологічним центром охорони родючості ґрунтів „Центрдержродючість”, якому підпорядкована мережа обласних центрів. Додаткове забезпечення центрів обладнанням і фахівцями з метою розширення спектру дослідження компонентів агроєкосистеми дасть змогу одержати достатню кількість інформації щодо стану довкілля.

Аналіз наведених вище матеріалів дає можливість зробити такі висновки:

- проведення різнобічних спостережень за компонентами агроєкосистеми в межах агроєкологічного моніторингу може забезпечити одержання цілісної інформації про зміни характеристик екосистеми, визначити рівні техногенного і зокрема агротехногенного навантажень, які можуть сприяти змінам кліматичних умов, розробити чітко обґрунтовані нормативи антропогенного навантаження на компоненти екосистеми в умовах глобального потепління;

- характерні для сьогодення обмеженість спектру показників, які визначають стан агроєкосистеми та підпорядкованість одержуваної інформації різним відомствам є вагомими стримуючими факторами щодо опрацювання цілісної системи агроєкологічного моніторингу;

- на основі наукових розробок, які стосуються систематичних спостережень за станом оточуючого середовища, необхідно трансформувати існуючі підходи до ведення екологічного моніторингу довкілля в Україні. Як першочергове завдання пропонується створення системи Державного екологічного моніторингу, підпорядкованого одному відомству. Це не виключає актуальності і важливості проведення внутрішньовідомчих моніторингових спостережень за довкіллям;

- реальною базою для створення агроєкологічного моніторингу на регіональному рівні є обласні державні проектно-технологічні центри охорони родючості ґрунтів і якості продукції „Центрдержродючість”.

1. Мартизанова, В.Ф. Крупномасштабная атмосферная циркуляция XX столетия, её изменение и современное состояние. / В.Ф. Мартизанова. // Труды УкрНИГМИ. –1998.– Вып. 246.

2. Будыко, М.И. Климат в прошлом и будущем./ М.И. Будыко.– Л.,1980.
3. Монин, А.С. История климата. / А.С. Монин, Ю.А. Шишков.– Л., 1979.
4. Клімат України / За ред. В.М. Лінінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – К., 2003.
5. Бабиченко, В.Н. Температура воздуха на Украине. / В.Н. Бабиченко, С.Ф. Рудишина, З.С. Бондаренко. – Л., 1987.
6. Wenzel W.W. Environmental Soil Monitoring in Austria: Methodology and Results. Int. Workshop on Harmonization of Soil Conservation Monitoring Systems. Budapest, 1993, p.35-48.
7. Vereecken H. Functional evaluation of pedotransfer functions for the estimation of soil hydraulic properties. Soil Sci. Soc. Am. J. 1992, 56, p. 1371-1378.
8. Francaviglia R. State-of-the-Art of Soil (Environmental) Monitoring in Italy. Int. Workshop on Harmonization of Soil Conservation Monitoring Systems. Budapest, 1993, p. 125-131.
9. Van der Pouw B.J.A. Mapping and Monitoring of Land. Soil and Groundwater in the Netherlands. Int. Workshop on Harmonization of Soil Conservation Monitoring Systems. Budapest, 1993, p.132-145.
10. Vagstad N. Monitoring Soil Conservation in Norway. Int. Workshop on Harmonization of Soil Conservation Monitoring Systems. Budapest, 1993, p.155-162.
11. Rauta C. State-of the-Art Review on Soil Conservation Monitoring in Romania. Int. Workshop on Harmonization of Soil Conservation Monitoring Systems. Budapest, 1993, p.172-178.
12. Kobza J. Soil monitoring in Slovakia. Int. Workshop on Harmonization of Soil Conservation Monitoring Systems. Budapest, 1993, p.182-188.
13. Lobnik F. Monitoring Data on Soil and Vegetation Pollution in Soil Information System (SIS/TIS) in Slovenia. Int. Workshop on Harmonization of Soil Conservation Monitoring Systems. Budapest, 1993, p.189-196.
14. Медведев, В.В. Моніторинг почв України. / В.В. Медведев. Х.: ПФ „Антиква”, 2002. – 428 с.
15. Моклячук, Л.І. Науково-методичні основи екотоксикологічного моніторингу і ремедіації забруднених органічними ксенобіотиками ґрунтів: автореф. дис... д-ра с.-г.наук: 03.00.16. / Л.І. Моклячук. – Ін-тун агроекології УААН. – К. – 2008. – 40 с.

Проведення різнобічних спостережень за компонентами агроекосистеми в межах агроекологічного моніторингу може забезпечити одержання цілісної інформації про зміни характеристик екосистеми, дасть змогу розробити чітко обґрунтовані нормативи антропогенного навантаження на компоненти екосистеми в умовах глобального потепління.

Проведение всесторонних наблюдений за состоянием агроэкосистемы в пределах агроэкологического мониторинга может обеспечить получение целостной информации про изменение характеристик экосистемы, позволит разработать чёткие обоснованные нормативы

антропогенной нагрузки на компоненты экосистемы в условиях глобального потепления.

The conduct of all-round observations on the state of agroecosystems within the limits of agroecological monitoring can secure the obtaining of complete information about ecosystem characteristic changes will permit to work out clearly substantiated norms of anthropogenic ecosystem component load in the conditions of global rise in temperature.

УДК 626.8

М.В. Яцик, С.С. Коломієць

ІНСТИТУТ ГІДРОТЕХНІКИ І МЕЛІОРАЦІЇ УААН

АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ЕВОЛЮЦІЙНИХ ЗМІН ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД КЛІМАТУ

На фоні відомих закономірностей широтної та висотної зональності ґрунтового покриву [1,2] питання еволюційних змін властивостей ґрунтів та зміни ареалів розповсюдження їхніх різновидів при прогнозованій зміні клімату видається порівняно простою проблемою. Але насправді ця проблема значно складніша і вимагає широких теоретичних та експериментальних досліджень і, перш за все, системного підходу до її вирішення. Прогнозована зміна кліматичних умов – середньої температури та вологозабезпеченості, а відповідно гідротермічного коефіцієнта (ГТК) у кожній конкретній точці території з часом призведе до еволюційної зміни режимів ґрунтоутворення та властивостей і морфології ґрунтового профілю, що може бути прийняте апріорно. Але річ у тім, яка інтенсивність таких еволюційних змін у реальному масштабі часу.

Аналіз даних антропогенної і агрогенної еволюції ґрунтів і ґрунтового покриву дає підставу для твердження про високі темпи таких змін, на що звертала увагу одна з останніх всесоюзних нарад у 1989 р. [3].

Меліоровані, і особливо осушувані, землі мають найвищі темпи еволюційних змін у перші 3-5 років освоєння, що зумовлено радикальною перебудовою потоків енергомасообміну ґрунтового профілю. Зазвичай, для прискорення адаптації енергомасообміну осушуваного ґрунтового профілю до нових умов ґрунтоутворення планують проведення глибокого меліоративного розпушення або глибокої меліоративної оранки.

Дослідження закономірностей розподілу у ґрунтовому профілі

© М.В. Яцик, С.С. Коломієць, 2008