

*М. М. БАМБАЛАЎ, А. У. ХАРУЖЫК*

**УПЛЫЎ ВІЛЬГОТНАСЦІ ТАРФЯНЫХ ГЛЕБАЎ  
РОЗНАГА БАТАНІЧНАГА САСТАВУ НА МІНЕРАЛІЗАЦЫЮ  
АРГАНІЧНАГА РЭЧЫВА**

Працэс мінералізацыі арганічнага рэчыва (АР) тарфяных глебаў амаль поўнасцю абумоўлены дзейнасцю глебавых мікраарганізмаў і беспазваночных жывёл, таму ён цесна звязаны з водным, паветраным, цеплавым, пажыўным рэжымамі глебаў, рэакцыяй асяроддзя, хімічным

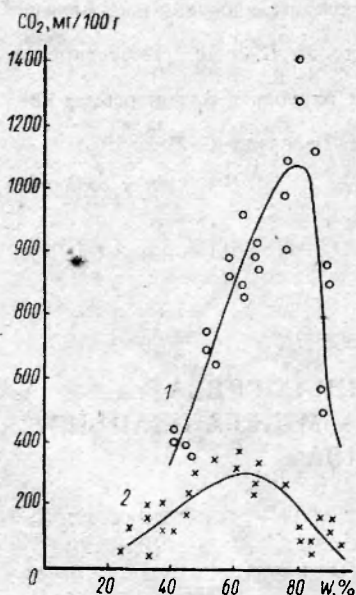
саставам раскладзенага матэрыялу і іншымі фактарамі [1—9], шмат якія ўзаемазвязаны і ўплываюць не толькі на ход біялагічных працэсаў, але і адзін на аднаго. Напрыклад, тэмпература тарфяных глебаў залежыць як ад тэмпературы паветра, так і ад вільготнасці глебаў, таму што змяненне вільготнасці ўплывае на цеплаправоднасць торфу, на скорасць выпарэння і страту цяпла. Аэрацыя глебаў таксама звязана з іх водным і цеплавым рэжымамі.

Такія складаныя ўзаемасувязі паміж шмат якімі фактарамі прыроднага асяроддзя выключаюць магчымасць падбору аграэнозаў з пераменнымі значэннямі толькі аднаго фактару, напрыклад з аднолькавай вільготнасцю, але рознымі цеплавымі рэжымамі або наадварот. Таму найбольш рэальным і даступным метадам вывучэння залежнасці мінералізацыі АР ад асобных фактараў з'яўляецца лабараторнае мадэляванне, якое дазваляе рэгуляваць інтэнсіўнасць аднаго фактару пры стабілізацыі іншых, што мы і выкарысталі ў сваёй працы.

Метадыка даследаванняў уплыву вільготнасці глебаў на мінералізацыю АР заключалася ў наступным. У полі адбіралі глебавыя ўзоры з непарушанай структурай у форме кольца аб'ёмам 50 см<sup>3</sup>, усяго па 50—60 узораў з глебавага гарызонта 5—15 см. У лабараторы частка ўзораў падсушвалася, частка ўвільгатнялася дыстыляванай вадой. Поўнае насычэнне вадой ажыццяўлялася апусканнем узораў у ёмістасць з вадой у алюмініевых бюксах з адтулінамі ў дне і накрыўцы такім чынам, каб яны на 0,5 см выступалі над вадой. Праз суткі бюксы пераварочваліся ўверх дном і зноў апускаліся ў вадку на адны суткі. Пасля сцякання гравітацыйнай вільгаці гэтыя пробы адначасова з астатнімі змяшчаліся ў інкубатары. Прынятая метадыка дазволіла атрымаць узоры глебаў з дыяпазнам вільготнасці ад 20 да 91%. Хуткасць мінералізацыі ацэньвалі па колькасці выдзеленага вуглякіслага газу з кожнага ўзору за два тыдні пры 28 °С ва ўмовах кругласутачнага тэрмастатавання. Паўторнасць чатырохразовая. Падрабязная метадыка вызначэння CO<sub>2</sub> выкладзена ў [3].

На мал. 1 пададзены вынікі вызначэнняў эмісіі вуглякіслага газу глебы Мінскай доследнай балотнай станцыі, якая развіваецца на драўнінна-трысняговым торфе са ступенню раскладання 45—50%, і глебы Палескай доследна-меліярацыйнай станцыі, якая развіваецца на асаковым торфе са ступенню раскладання 25—30% (познавосенскі перыяд).

У гэтых канкрэтных выніках ёсць дзве асаблівасці. Па-першае, назіраецца вялікі роскід эксперыментальных даных, відаць, па прычыне неаднароднасці размеркавання вільгаці ўнутры глебавых маналітаў, паколькі ўвільгатненне і падсушванне маналітаў ствараюць градыенты вільгаці паміж іх паверхняй і ўнутранай часткай. Па-другое, нягледзячы на значнае разыходжанне ў паралельных вызначэннях, крывыя залежнасці выдзялення вуглякіслага газу ад вільготнасці глебы праходзяць праз максімумы, якім адпавядаюць значэнні вільготнасці 60—85%. Адхіленні велічыні вільготнасці глебы ад гэтых значэнняў у большы ці меншы бок прыводзяць да значнага зні-



Мал. 1. Выдзяленне вуглякіслага газу з глебы Палескай доследна-меліярацыйнай станцыі на асаковым торфе (1) і з глебы Мінскай доследнай балотнай станцыі на драўнінна-трысняговым торфе (2) у залежнасці ад вільготнасці (май 1989 г.)

Мінералізацыя АР гарфяных глебаў рознага батанічнага саставу ў залежнасці ад вільготнасці, мг CO<sub>2</sub> на 100 г АР за два тыдні

Меліярацыйны аб'ект	Прыкладная влікая частка глебы ў культур-туры, гадоў	Батанічны від торфу	Ступень рас-кладання торфу, %	Вільготнасць глебы, %			
				да 30	40—50	60—80	больш за 85
Беразавік	12	мохавы гіпнавы	10—15	16	1275	1676	1378
Ганцавіцкае	7	мохавы сфагнавы	15—20	—	—	1172	—
Хольча (ПДМС)	18	асаковы	20—30	314	925	1400	1215
Хольча (ПДМС)	6	трысняговы	45—50	140	314	538	412
Хольча (ПДМС)	6	трыснягова-асаковы	30—35	—	—	870	—
Камароўскае (МДБС)	60	трысняговы	50—55	121	296	372	210
Выганашчанскае	44	алешнікавы	45—50	78	270	424	330

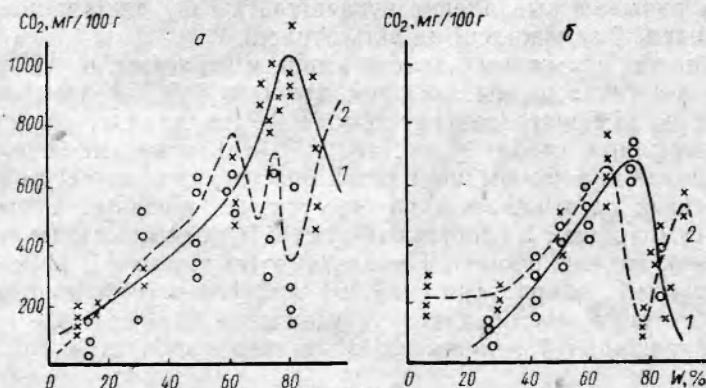
З а ў в а г а. ПДМС — Палеская доследная меліярацыйная станцыя; МДБС — Мінская доследная балотная станцыя.

жэння мінералізацыі з прычыны пагоршання ўмоў жыццядзейнасці глебавай мікрафлары.

Пры аднолькавых значэннях вільготнасці назіраюцца значныя адрозненні ў тэмпах мінералізацыі АР паміж глебамі, якія развіваюцца на торфе з малой і вялікай ступенню раскладання. Так, калі для глебы Мінскай доследнай балотнай станцыі максімум выдзялення вуглякіслага газу складае каля 300 мг на 100 г АР, то для глебы Палескай доследнай меліярацыйнай станцыі — каля 1250 мг на 100 г АР. Аналагічная залежнасць назіраецца і для глебаў іншых аб'ектаў (табліца).

Атрыманая вынікі па мадэляванні працэсу мінералізацыі АР гарфяных глебаў ва ўмовах рознага ўвільгатнення ўзгадняюцца з вынікамі раней праведзеных даследаванняў [3, 7] і паказваюць, што акрамя велічыні вільготнасці глебы ў мадэль балансу АР трэба ўводзіць крытэрыі, які характарызуе геабатанічную прыроду торфу, на якім развіваецца глеба.

Даныя мал. 2 паказваюць розны характар эмісіі вуглякіслага газу з глебы з адной і той жа доследнай дзялячкі ў розныя сезоны года. У маі АР глебы на асаковым торфе мела толькі адзін максімум мінералізацыі пры вільготнасці каля 80%, а ў верасні — тры максімулы: каля 60, 75 і 90% вільготнасці. Такія адрозненні па сезонах года для адной і той жа глебы тлумачацца дзвюма прычынамі: па-першае, у маі ў глебе мала свежага АР, а да верасня яно назапашваецца ў выглядзе адміраючых каранёў і каранёвых выдзяленняў. Другая прычына —



Мал. 2. Выдзяленне вуглякіслага газу з глебы Палескай доследна-меліярацыйнай станцыі на асаковым (а) і трысняговым (б) відах торфу ў залежнасці ад вільготнасці: 1 — май, 2 — верасень

змяненне саставу мікробацэнозаў у часе, звязанае са змяненнем саставу АР і тэмпературы глебы. У маі пры недахопе ў глебе свежага АР змяненне вільготнасці глебы не можа рэзка змяніць састаў мікробацэнозу, а ў верасні пры дастатковай колькасці свежага АР змяненне вільгаці вядзе да змянення мікробацэнозаў і працякання ферментатыўных акісляльна-гідралітычных працэсаў дэструкцыі розных класаў АР ва ўмовах рознага ўвільгатнення.

Аналагічным чынам неадназначна і складана адбываецца выдзяленне вуглякіслага газу з глебы на трысняговым торфе ў розныя сезоны года. У маі найбольш інтэнсіўная мінералізацыя АР назіралася ў дыяпазоне вільготнасці 55—75%. У агульных рысах крывая выдзялення вуглякіслага газу з гэтай глебы падобна на майскую аднавяршынную крывую для глебы на асаковым торфе. Аднак у верасні дакладна вызначыўся максімум мінералізацыі пры 65% і глыбокі мінімум пры 77% вільготнасці глебы на трысняговым торфе, пасля чаго пры далейшым павелічэнні вільготнасці да 87% адбывалася рэзкае павелічэнне выдзялення вуглякіслага газу. Далейшы ход гэтай крывой мы не змаглі атрымаць, паколькі глеба на трысняговым торфе мела ступень раскладання 45—50% і не ўсмоктвала ў сябе вільгаці больш чым 87%.

Нягледзячы на наяўнасць агульных заканамернасцяў выдзялення вуглякіслага газу гэтымі дзвюма рознымі па батанічным саставе тарфянымі глебамі, у колькасных адносінах з глебы, якая развіваецца на асаковым торфе, тэмпы выдзялення вуглякіслага газу пры ўсіх умовах вільготнасці былі ў 1,5—2 разы больш высокімі, чым з глебы, якая развіваецца на трысняговым торфе.

Пры ацэнцы атрыманых вынікаў неабходна ўлічваць, што ў тарфяных глебаў у адрозненне ад мінеральных практычна немагчыма аддзяліць АР торфу ад АР адмерлых каранёвых сістэм раслін. Выдзяленне вуглякіслага газу з тарфяных глебаў, як правіла, з'яўляецца сумарным эфектам мінералізацыі АР торфу і штогод адміраючых у глебе каранёў. Апошнія найбольш інтэнсіўна мінералізуюцца на працягу першага месяца пасля адмірання [1, 2, 6], а затым па меры расходвання лёгка-раскладальных рэчываў (вугляводаў, бялкоў) тэмпы іх мінералізацыі замаруджваюцца і набліжаюцца да тэмпаў мінералізацыі АР торфу. Паколькі адміранне каранёвых сістэм неаднолькавае на працягу вегетацыйнага перыяду, то і выдзяленне вуглякіслага газу глебай у розныя сезоны года павінна фарміравацца за кошт розных крыніц — торфу і свежага АР. Позняя восенню, зімой і ў пачатку вегетацыйнага перыяду ў глебе ёсць мінімум свежага АР. У гэты час выдзяленне вуглякіслага газу адбываецца галоўным чынам за кошт раскладання АР глебы, таму назіраецца плаўнае змяненне тэмпаў мінералізацыі ў залежнасці ад вільготнасці глебы (мал. 1). Пры абагачэнні глебы адмерлым негуміфікаваным рэчывам выдзяленне вуглякіслага газу адхіляецца ад гэтай заканамернасці ў залежнасці ад вільготнасці.

Складанасць атрыманых залежнасцей мінералізацыі АР тарфяных глебаў ад вільготнасці мы звязваем перш за ўсё з неаднароднасцю і дынамічнасцю хімічнага саставу самога АР на працягу года. У меліяраваных тарфяных глебах у саставе АР ёсць некалькі груп рэчываў, якія адрозніваюцца біяхімічнай устойлівасцю: свежае негуміфікаванае АР, устойлівыя да мінералізацыі гумусавыя рэчывы, прамежкавыя прадукты гуміфікацыі і «лабільны» гумус. У розныя сезоны года суадносіны паміж імі змяняюцца. Паколькі гэтыя групы АР раскладаюцца рознымі групамі мікраарганізмаў, на працягу вегетацыйнага сезона адбываецца змена мікробацэнозаў, адначасова змяняецца і інтэнсіўнасць мінералізацыі ў залежнасці ад вільготнасці глебы.

### Вывады

1. Выдзяленне вуглякіслага газу з тарфяных глебаў, абумоўленае мінералізацыяй АР, змяняецца на працягу вегетацыйнага сезона ў су-

вязі са змяненнем суадносінаў паміж гуміфікаваным АР глебы і негуміфікаваным АР адмерлых каранёў раслін.

2. Найбольш інтэнсіўна мінералізацыя АР тарфяных глебаў адбываецца пры вільготнасці 60—85%, а негуміфікаванага АР — пры вільготнасці 85—91%.

3. Пры ўсіх узроўнях вільготнасці тарфяных глебаў (20—91%) інтэнсіўнасць мінералізацыі АР зніжаецца з павелічэннем ступені раскладання торфу, на якім развіваецца глеба. Найбольшая хуткасць мінералізацыі характэрная для глебаў, якія развіваюцца на мохавых і асаковых тарфах, найменшая — на драўнінных і трысняговых. Геабатанічную прыроду торфу трэба ўлічваць пры распрацоўцы практычных мерапрыемстваў па рацыянальным выкарыстанні тарфяных глебаў і пры стварэнні мадэлі балансу іх АР.

4. Лепшым часам адбору пробаў для вывучэння мінералізацыі АР тарфяных глебаў у зададзеных умовах з'яўляецца перыяд лістапад—май, паколькі ў гэты час у іх змяшчаецца мінімум негуміфікаванага АР, які скажае вынікі ацэнкі мінералізацыі па эмісіі вуглякіслага газу.

### Summary

Results of peat soils organic substance mineralization study of different geobotanic nature at 20—91% humidity range have been presented.

### Літаратура

1. Александрова Л. Н. Гумусовые вещества почвы. Ленинград; Пушкин, 1970.
2. Аристовская Т. В. Микробиология процессов почвообразования. Л., 1980.
3. Бамбалов Н. Н. Баланс органического вещества торфяных почв и методы его изучения. Мн., 1984.
4. Зименко Т. Г., Самсонова А. С., Мисник А. Г. и др. Микробные ценозы почв и их функционирование. Мн., 1983.
5. Решетник А. П., Трибис В. П. // Агрохимия. 1988. № 1. С. 86—90.
6. Скарапанаў С. Г., Бамбалаў М. М., Кахноўская Л. Т., Беленькая Т. П. // Весці АН БССР. Сер. с.-г. навук. 1973. № 4. С. 37—43.
7. Прозорова М. И. // Экология. 1988. № 2. С. 3—7.
8. Freutag H. E. // Archiv für Acker und Pflanzenbau und Bodenkunde. 1986. Bd 30, N 4. S. 201—209.
9. Freutag H. E., Jäger R., Manfred L. // Ibid. 1987. Bd 31, N 8. S. 513—520.