

## ОСОБЛИВОСТІ ВЕРТИКАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ СЕЗОННОЇ МЕРЗЛОТИ У ҐРУНТОВОМУ ПОКРИВІ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ НА МЕТЕОСТАНЦІЇ КОНОТОП)

*Бєлашова О. В., Мірошниченко А. І., Омельченко Д. К.  
Сумський педагогічний університет імені А. С. Макаренка  
Науковий керівник – канд. геогр. наук, доц. Корнус А. О.*

На Конотопській метеостанції спостереження за температурою ґрунту під природним покривом були внесені в програму з 1960 р. Спостереження ведуться як на відкритій ділянці (без рослинного покриву), так і під рослинним покривом. Для останнього випадку на метеостанції існує ділянка, яка щороку засівається злаковою культурою

Важливою характеристикою термічного режиму ґрунту взимку на території дослідження є глибина його промерзання. Для визначення глибини промерзання на метеостанціях використовують прилад мерзлотомір – гумову трубку, наповнену дистильованою водою з сантиметровими поділками. З 1953 до 2006 рр. і у 2013-2014 рр. температура ґрунту і глибина його промерзання співробітниками метеостанції вимірювалася на полі під озимую зерновою культурою.

Спостереження за глибиною промерзання ґрунту розпочинають з настання від'ємних середньодобових температур повітря і проводять до повного відтавання ґрунту навесні [1]. Восени за допомогою мерзлотоміру не завжди можна визначити перші випадки промерзання ґрунту, адже при позитивних середньодобових температурах ґрунту вночі може відбуватися її зниження до мінусових значень. У цих випадках аналізують щоденні спостереження за мінімальною температурою ґрунту на його поверхні.

Глибина промерзання ґрунту залежить від зволоження ґрунту, висоти снігового покриву, типу ґрунту, його складу, типу рослинності, а також рельєфу [2]. Вважається, що глибина промерзання ґрунту дорівнює проникненню в товщу ґрунту нульової температури. Насправді, це не так – ґрунтова вода, в якій є домішки солей, замерзає при температурі 0,2°C-0,5°C нижче нуля. А сухий ґрунт взагалі слабо змерзається навіть при дуже низьких температурах.

Середня дата першого промерзання ґрунту за увесь період спостережень припадає на 8 листопада. За 1953-2014 рр. середня дата першого промерзання ґрунту припадала 10 листопада, а за період 1980-2014 рр. вона змістилася на 7 листопада. Найбільш ранній термін першого промерзання ґрунту було відмічено 13 жовтня 1992 р., а найбільш пізні – 19 грудня 1996 р.

Середня дата останнього промерзання припадає на 6 квітня. За результатами спостережень 1953-1979 рр. середня дата останнього промерзання була 11 квітня, а за період 1980-2014 рр. – змістилася на більш ранню дату – 2 квітня. Саму ранню дату відтавання ґрунту на повну глибину відмічено 26 лютого 1990 р., а найбільш довго у промерзлому стані ґрунт протримався у 1972 р. і 2003 р. – до 30 квітня.

Якщо промерзання ґрунту тривало впродовж двох-трьох декад і більше, то його називають стійким. Цей показник важливий як для кліматичних досліджень, так і для агрокліматичних: для оцінки умов перезимівлі сільськогосподарських культур. Середня дата початку сталого промерзання ґрунту для території дослідження – 30 листопада. За 1953-1979 рр. воно наставало раніше – 29 листопада, а у 1980-2014 рр. змістилась на 1 грудня. Найбільш раннє стійке промерзання ґрунту зафіксоване 26.10.1988 р., а найбільш пізнє – 21.01.2007 р.

Глибина промерзання ґрунту узгоджується з ходом температури на поверхні ґрунту і температури повітря. Для аналізу середньої глибини промерзання брались до уваги лише дні з промерзанням. Це дає можливість не лише визначити середнє за місяць промерзання ґрунту, але й обрахувати його за рік в цілому.

У січні середня глибина промерзання ґрунту становить 41 см (за 1953-2014 рр. вона дорівнювала 48 см за 1980-2014 рр. скоротилася до 37. При цьому кількість днів з промерзанням не змінилась і дорівнює 30. Найбільшою глибина середнього промерзання у 1960 р. – 99 см, а найменшою в 2007 р. – 7 см.

У лютому середня глибина промерзання ґрунту порівняно з січнем зростає досягаючи 59 см. Порівнюючи два названі вище періоди глибина промерзання ґрунту зменшилась: від 68 см у 1953-1979 рр. до 61 см у 1980-2014 рр. Кількість днів з промерзанням за різні періоди спостережень не змінилась і складає 28. Найбільша

глибина у 1972 р. – 120 см, а найменша у 2000 р. – 18 см.

У березні глибина середнього промерзання ґрунту порівняно з лютим зростає до 68 см – за 1953-1979 рр. вона становила 75 см і зменшилась до 61 см за 1980-2014 рр. Кількість днів з промерзанням зменшується до 27 днів (за 1953-1979 рр. 30 днів, а за наступний період – 25). Найбільша глибина середньомісячного промерзання у 1972 р. – 125 см, а у 1989 і 1990 рр. ґрунт був талим.

У квітні глибина промерзання ґрунту одночасно і досягає максимальних у році значень – 82 см, і супроводжується інтенсивним відтаванням верхніх шарів сезонної мерзлоти. Протягом 1953-1979 рр. ґрунт у квітні в середньому промерзав на 87 см, за 1980-2014 рр. – лише 77 см. Промерзання в більшості років спостерігається на початку місяця. В середньому, за час спостережень кількість днів з промерзанням дорівнює 8 і зменшилась з 10 за перший період спостережень до 6 в останні 35 років. Найбільшим промерзання було в 1972 р. – 120 см, за увесь час спостережень 1953-1979 рр. був 21 рік, коли ґрунт у квітні був талим впродовж всього місяця, причому на період 1980-2014 рр. припадає 17 таких випадків.

У листопаді середньомісячна глибина промерзання ґрунту дорівнює 12 см. Кількість днів з промерзанням становить 12-13 і практично не змінилась за різні періоди спостережень. Найбільшою глибина промерзання ґрунту була у 1993 р. – 32 см.

У грудні середня глибина промерзання ґрунту порівняно з листопадом збільшується удвічі й досягає 26 см. За останній період спостережень вона скоротилася до 24 см, хоча протягом 1953-1979 рр. становила 28 см. Кількість днів з промерзанням залишилась 27. Найбільша середньомісячна глибина промерзання ґрунту була у 1959 р. – 83 см, а найменша у 1997 і 1999 рр. – лише 2 см.

За зимовий сезон в цілому середня глибина промерзання ґрунту становить 46 см. За різні періоди спостережень відбулось значне зменшення потужності сезонної мерзлоти – з 53 см протягом 1953-1979 рр. до 41 см за 1980-2014 рр. Зменшення кількості днів із сезонною мерзлотою між різними періодами спостережень не таке очевидне, – якщо протягом 1953-1979 рр. ґрунт був мерзлим 137 діб то протягом 1980-2014 рр. – 131 день. У середньому за увесь період спостережень промерзання ґрунту триває 133 доби;

найбільша глибина середньомісячного промерзання ґрунту була у 1960 р. – 97 см, а найменша – у 2000 р. – 13 см.

Відбулись й зміни максимальної глибини промерзання ґрунту. Це доводять розрахунки середніх максимальних значень, які проводились, враховуючи і ті роки, коли впродовж місяця ґрунт був талим (максимальне промерзання 0 см).

Порівнюючи різні періоди спостережень (1953-1979 рр. і 1980-2014 рр.) найбільш значне зменшення максимальної середньомісячної глибини промерзання ґрунту відбувається у весняні місяці: у березні – на 23 см, та квітні – 29 см. Менше скорочення глибини поширення сезонної мерзлоти характерне для січня і лютого – на 15 і 16 см відповідно.

Найменші зміни глибини промерзання ґрунту між різними періодами спостережень демонструють місяці з його найменшими величинами (листопад-грудень) – лише 2-3 см. Середня максимальна глибина сезонної мерзлоти за останні 35 років зменшилася на 20 см порівняно з результатами, отриманими за 1953-1979 рр. Найбільш інтенсивно глибина промерзання ґрунту зменшується в останні 15 років і у місяці, коли воно найглибше: в січні-березні; у місяці, коли глибина промерзання і так невелика за останній період спостережень зменшується незначно (грудень), або ж взагалі не спостерігається (листопад).

#### *Список використаних джерел*

1. Адаменко Т., Бугаєва А., Десяткова З., Кульбіда М., Щербак Л. Керівний документ. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 11. Агromетеорологічні спостереження. К. : Державна Гідрометеорологічна служба України, 2007. 358 с.
2. Тюленева В. О., Козій І. С. Основи метеорології і кліматології. Суми : Університетська книга, 2014. 210 с.

