

сегетальну, що розвивалася впродовж осінньо-зимового періоду серед насаджень винограду.

В умовах традиційного утримання ґрунту, під чорним паром з  $830 \text{ м}^3/\text{га}$  акумульованої вологи впродовж осінньо-зимового періоду близько  $760 \text{ м}^3/\text{га}$ , або 82% її обсягу були накопичені в шарі 0-50 см, зумовивши часткове, тимчасове перезволоження його. На межі цього та наступного горизонтів швидкість низхідного руху вологи зменшувалася, внаслідок чого до шару ґрунту 50-100 см надійшло тільки  $150 \text{ м}^3/\text{га}$  вологи, або 18,1% її сукупного обсягу. Такі ж закономірності зміни швидкості низхідного руху та накопичення вологи на різних горизонтах ґрунту встановлені і за умови наявності в міжряддях винограду сегетальної рослинності. Деякому зростанню швидкості низхідного руху вологи та зміну її локальної акумуляції сприяло культивування в міжряддях винограду щавлю кислого. На цій ділянці загальні обсяги вологи, акумульованої за осінньо-зимовий період, зросли на  $930 \text{ м}^3/\text{га}$ , з яких близько 80% були також зосереджені у 0-50 см горизонті ґрунту, а решта, близько  $190 \text{ м}^3/\text{га}$ , або 20,2% поповнила вологозапаси шару 50-100 см.

Кількарічне вирощування озимого жита у міжряддях винограду також сприяло більш ефективній фіксації опадів, унаслідок чого сукупні запаси вологи метрового шару ґрунту збільшилися з  $1600 \text{ м}^3/\text{га}$  у кінці вегетації до  $2530 \text{ м}^3/\text{га}$  на час переходу температури повітря через позначку  $+5^\circ\text{C}$ . Крім цього, озиме жито зумовило і зміну швидкості низхідного руху вологи в ґрунті. Зокрема, вологість шару 0-20 см на цей час утримувалася у межах 90-95% НВ. Незначний, тимчасовий надлишок вологи, у межах  $100\text{-}120 \text{ м}^3/\text{га}$ , склався у горизонті ґрунту 20-50 см, а залишок у  $300 \text{ м}^3/\text{га}$  досягнув нижнього 50-100 см горизонту.

Подальше швидке зростання температури повітря змінює водно-тепловий баланс ґрунту, який безпосередньо впливає на динаміку коливання режиму вологості впродовж всієї вегетації кущів винограду, визначає обсяги потенційного дефіциту вологоспоживання рослин. Упершу чергу, внаслідок такого розвитку умов середовища дуже швидко зростає температура незатіненої поверхні ґрунту та його верхнього 0-20 см шару, досягаючи відповідно  $37\text{-}43^\circ\text{C}$  і  $19\text{-}25^\circ\text{C}$  уже у середині другої декади квітня. Особливо швидко протікають ці процеси в аномальні роки, наприклад 2012 року, коли сезон весни скоротився до мінімуму, а зима відразу змінилася літом з відповідним тепловим режимом. У свою чергу, високий тепловий режим ґрунту змінив і кількісне співвідношення різних форм вологи та напрямок руху їх потоків, з майже постійно діючого, впродовж осінньо-зимового періоду, низхідного на висхідний. На початковому етапі ці процеси інтенсивно протікали переважно у 0-20 см шарі ґрунту, а згодом поширилися на інші, більш глибокі горизонти [5, 6]. За таких умов втрати вологи на ділянці, яка утримувалася під чорним паром, склали  $750 \text{ м}^3/\text{га}$ , з яких  $380 \text{ м}^3/\text{га}$  – сукупне вологоспоживання кущів упродовж фази сокоруху (табл. 2.).

Формування витрат вологи на випаровування ґрунтом і вологоспоживання винограду у цей час проходили за рахунок запасів вологи 0-20 см горизонту на 58%, а із шару ґрунту 20-50 см – на 30,6%.

Зазначені великі втрати вологи прямо пов'язані з постійним зростанням інтенсивності освітлення поверхні ґрунту весною, які збільшили втрати вологи

з  $27 \text{ мг/м}^2$  вночі до  $68 \text{ мг/м}^2$  на затіненій площі і  $198 \text{ мг/м}^2$  при прямому сонячному опромінюванні. Зміну цих витрат можна представити у вигляді такого співвідношення 1:2, 51:7,33. У сукупному вологоспоживанні за цей період часу частка втрат вологи з горизонту 50-100 см не перевищувала  $80 \text{ м}^3/\text{га}$ , або близько 14%. Опади, що випадали у цей час на сильно нагріту та не захищену рослинністю поверхню ґрунту, досить швидко витрачалися на фізичне випаровування і тільки частково, близько 37%, акумулювалися ґрунтом.

**Таблиця 2 - Баланс обсягів вологи у ґрунті, залежно від способів його утримання на початку активної вегетації винограду, ( $\text{м}^3/\text{га}$ )**

Способи утримання ґрунту	Вихідні обсяги вологи у ґрунті	Опади за березень-квітень місяці	Обсяги вологи ґрунту на початку фази ріст пагонів	Сукупні витрати вологи з ґрунту
- під чорним паром	2440	350	2040	750
- під покривом сегетальної рослинності	2420	350	1870	900
- під покривом озимого жита	2530	350	1800	1080
- під покривом щавлю кислого	2530	350	1750	1130

Сегетальна рослинність що розвивалася у міжряддях винограду до початку фази ріст пагонів, включала різноманітні види рослин із середньою чисельністю 40-50 шт./ $\text{м}^2$ . Незважаючи на досить високий рівень присутності бур'янів, суцільного затінення поверхні ґрунту у цей час вони не забезпечували, тому втрати вологи з ґрунту на фізичне випаровування цієї ділянки зменшилося тільки на 25-30%, порівняно з контролем, проте знаходячись у активному фізіологічному стані, бур'яни за цей короткий час сформували  $0,55 \text{ т/га}$  сухої вегетативної маси, витративши на сукупне вологоспоживання з ділянки під покривом сегетальної рослинності  $900 \text{ м}^3/\text{га}$ , що перевищило аналогічні витрати контрольної ділянки у середньому на 20%.

Склад бур'янів визначає і глибину горизонтів ґрунту, що у першу чергу втрачають вологу. У разі домінування малорічних бур'янів волога споживається переважно з верхніх горизонтів. Багаторічники, особливо свинорий пальчастий та пирій повзучий, споживають вологу майже з усього активного шару ґрунту.

Вирощування озимого жита в міжряддях винограду та швидке збільшення його вегетативної маси зумовили великі витрати вологи ґрунту за відносно короткий термін часу. У середньому за 2009-2011 роки, вологоспоживання ділянки, зайнятої озимим житом, перевищували витрати вологи контрольної ділянки на 44%.

Озиме жито серед насаджень винограду займало тільки 60% площі міжрядь, яку і захищало від прямого сонячного освітлення. На іншу частину площі міжрядь цей вплив не поширювався, тому, аналізуючи сукупні витрати вологи, слід зазначити, що вони включають випаровування її з незатіненої поверхні ґрунту і транспірацію. Таким чином, із  $1080 \text{ м}^3/\text{га}$  сукупного вологоспоживання біля  $300 \text{ м}^3/\text{га}$  складають втрати вологи на фізичне випаровування, решта  $780 \text{ м}^3/\text{га}$  на транспірацію.

Витрати вологи на ділянці з озимим житом, на відміну від утримуваних під чорним паром та сегетальною рослинністю, формувалися вологозапасами різних горизонтів ґрунту. Найбільше вологи, біля 70% обсягів сукупного вологоспоживання, надійшло з горизонту 0-50 см. Значно менше вологи було витрачено з шару ґрунту 50-100 см, що пов'язано з меншою кількістю глибоко розташованих коренів, недостатньою температурою локального середовища.

Рослини щавлю кислого в міжряддях винограду відновлювали свою вегетацію при температурі 2-3°C і продовжували її, поступово збільшуючи кількість листя та його розміри. Завдяки невибагливості щавлю кислого до теплового режиму, задовільного вологозабезпечення та майже повної відсутності конкуренції за вологоспоживання, до кінця квітня урожай вегетативної маси щавлю кислого досяг 7 т/га, з якої 0,65 т/га абсолютно суха речовина. Добре розвинуті листя щавлю кислого під час його вегетації утворюють суцільний захисний екран, який надійно попереджає надмірне нагрівання поверхні міжрядь. Тому сукупне вологоспоживання і у цьому разі складається із витрат вологи ґрунту на фізичне випаровування (біля 35%) і транспірацію.

Споживання вологи з різних горизонтів ґрунту також зумовлено особливостями розвитку кореневої системи щавлю кислого, основна маса якого (більшє 80%) зосереджена у 25-30 см шарі ґрунту. Незначна кількість коренів щавлю досягає глибше 70-90 см, а тому частка витрат вологи з горизонту 50-100 см не перевищувала 19% до сукупного вологоспоживання.

Таким чином, формування загальних і локальних запасів вологи різними горизонтами ґрунту, а також наступна їх витрата значною мірою визначається станом ґрунту та умовами його утримання. Традиційний чорний пар, що підтримується багаторазовим механічним обробітком, зумовлює інтенсивне руйнування структури ґрунту, ущільнює його, внаслідок чого постійно збільшується частка дрібного пилу, яка перешкоджає низхідному руху вологи, сприяє формуванню основних вологозапасів у верхніх горизонтах, звідки вони швидко витрачаються на фізичне випаровування, задовго до початку фази ріст пагонів винограду.

Не впливає на баланс вологообігу і сегетальна рослинність, що зумовлено видовою різноманітністю, різними вимогами до умов середовища, термінами активної вегетації, розвитком кореневої системи, переважно у 0-30 см шарі ґрунту. Завдяки цим особливостям розвитку бур'янів структура ґрунту, інші водно-фізичні властивості майже не змінюються, а отже, не впливають і на баланс вологообміну.

Покращує акумуляцію вологи вирощування у міжряддях винограду щавлю кислого, проте на формування локальних вологозапасів він майже не впливає.

Накопичення великих обсягів вологи, швидкість низхідного руху, формування запасів вологи локальними горизонтами ґрунту та витрати суттєво покращуються тільки за умови вирощування в міжряддях винограду озимого жита. Такі позитивні зміни настають тільки згодом, як наслідок кількарічного проміжного вирощування цієї культури.

**Висновки.** 1. Монокультура винограду, традиційне утримання ґрунту міжрядь під чорним паром негативно впливають на процеси акумуляції вологи, низхідному пересуванню її, що зумовлює формування основних вологоза-

пасів у верхніх горизонтах, завдяки цьому вони швидко втрачаються, задовго до початку активної вегетації винограду. Не змінює загального балансу запасів вологи у ґрунті і сегетальна рослинність, наявність якої збільшує непродуктивні витрати у середньому на 20%.

2. Щавель кислий, починаючи рано свій розвиток, швидко формує велику площу листя, яке утворює суцільний захисний екран, що надійно попереджає надмірне нагрівання поверхні ґрунту. Проте ці ж особливості розвитку зумовлюють і великі обсяги вологоспоживання, сприяють загостренню водного режиму на початку вегетації винограду. Низхідний напрямок та швидкість руху вологи, накопичення її на окремих горизонтах ґрунту під впливом щавлю кислого майже не змінюється.

3. Вирощування озимого жита впродовж кількох років, крім збільшення рівня акумуляції опадів, значно підвищує швидкість низхідного руху вологи по профілю ґрунту, сприяє формуванню вологозапасів у глибоких горизонтах.

Скошене напередодні активного росту та розвитку пагонів винограду і залишене на поверхні ґрунту озиме жито надійно захищає поверхню ґрунту від надмірного нагріву, зменшує витрати вологи на фізичне випаровування, а згодом і поповнює запаси органічної речовини, покращує водно-фізичні властивості – основу ощадливого використання вологи.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Нетіс І.Т. Зміни водного режиму ґрунту на півдні України під впливом змін клімату і господарської діяльності // Таврійський науковий вісник. Випуск 64, 2009. – С. 206-212.
  2. Власов В.В., Ляшенко Г.В. Материали многолетних метеорологических наблюдений ведомственного поста, расположенного на территории национального научного центра "Институт виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова", Одесса, 2008. – 40 с.
  3. Сайко В.Ф. Землеробство у контексті змін клімату // Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства УААН. – К.: ВД "ЕКМО", 2008. – Спецвипуск. – С.3-14.
  4. Ляшенко Г.В. Агроклиматическая оценка продуктивности сельскохозяйственных культур в Украине // Одесса, 2011. – 250 с.
  5. Ротмистров В.Г. Передвижение воды в почвах Одесского опытного поля. // Журнал опытной агрономии, Т.V. СПб.
  6. Роде А.А. Основы учения о почвенной влаге. – Л.: Гидрометеиздат, 1965. – Т.1. – 664 с.
-