

**ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ  
ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ПОПЕРЕДНИКІВ  
В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**А. В. Мельник**, д.с.-г.н, доцент,

**С. О. Говорун**, здобувач.

Сумський національний аграрний університет

*За результати досліджень встановлено, що найвищий рівень сумарного водоспоживання за попередників пар та пшениця озима (2969 та 2963 м<sup>3</sup>/га). Найбільший рівень врожайності (3,14 т/га) за попередника пар. Мінімальну врожайність забезпечив попередник кукурудза на силос (2,46 т/га). Найбільш економічно витрачали вологу на формування одиниці врожаю сорти Сумчанин, Онікс і гібрид Еней за попередника пар – 918, 938 і 985 м<sup>3</sup>/т відповідно.*

**Ключові слова:** соняшник, попередники, водоспоживання, урожайність, коефіцієнт водоспоживання

**Постановка проблеми.** Вміст вологи в ґрунті в умовах нестійкого зволоження є лімітуючим та одним з найбільш важливих факторів для створення умов росту і розвитку рослин. Атмосферні опади є основним джерелом накопичення вологи в ґрунті, але розподіл їх за місяцями нерівномірний. Найбільша кількість опадів припадає на весняно-літній період. Слід відзначити, що останніми роками на фоні майже однакового вологозабезпечення в цілому за вегетаційний період, значно зменшилась кількість продуктивних дощів. В той час, як збільшилась кількість опадів у вигляді злив, що реально створює несприятливі (екстремальні) умови для росту рослин. Отже, встановлення впливу попередників на рівень водоспоживання є важливим параметром для формування врожаю соняшнику.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Рослини соняшнику розвивають потужну кореневу систему, яка проростає на глибину 150–300 см, що дозволяє їм використовувати вологу глибоких шарів, недоступну для багатьох інших культур. Соняшник порівняно посухостійкий, але поглинає з ґрунту велику кількість води. На створення 1 ц насіння він витрачає 140–180 т води, а сумарно – від 3000 до 6000 т/га на період від сходів до утворення кошику припадає 20–30 %, від утворення кошика до цвітіння – 40–50 %, від цвітіння до дозрівання – 30–40 % [1, 2]. Від сходів до утворення кошику соняшник споживає вологу, в основному, з опадів та з горизонту 0–60 см, після утворення кошику, навіть у вологі роки, водоспоживання відбувається в основному за рахунок запасів, що знаходяться нижче 40–60 см.

Вирішальне значення для формування повноцінного врожаю має достатня вологозабезпеченість соняшнику у фазах цвітіння та наливу насіння (критичний період). На період цвітіння – досягання у ґрунті залишаються незначні запаси вологи. У більшості років цих запасів не вистачає, тоді рослини передчасно досягають, формують щуплі сім'янки з невеликим вмістом олії. Опади, що випадають після утворення кошику, з одного боку в дуже незначній мірі задовольняють потребу рослин у волозі, а з іншого – створюють такі тепловий та водний режими повітря, які дають їм можливість більш продуктивно використовувати

запаси ґрунтової вологи [4].

**Вихідний матеріал, методика та умови дослідження.** У 2009–2011 роках на кафедрі рослинництва Сумського НАУ було проведено низку польових дослідів із різними генотипами соняшника, що вирощувались після поширених у виробничих умовах регіону попередників. Матеріалом для досліджень були районовані для зони Лісостепу сорти та гібрид соняшнику: сорт олійного напряму використання – Сумчанин; сорт кондитерського використання – Онікс та високоолеїновий гібрид Еней. Попередниками були: пар, сидерат (редька олійна), пшениця озима, ячмінь ярий та кукурудза на силос. Добрива - нітроамфоска, вносилися весною, під культивування (N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>). Площа облікової ділянки – 50 м<sup>2</sup>. Розміщення ділянок систематичне, повторення 4-х кратне. ґрунт дослідної ділянки чорнозем типовий малогумусний. Агротехніка вирощування уніфікована, крім факторів, що вивчалися. Додатково проводили формування густоти стояння рослин у розрахунок на передзбиральну щільність – 60 тис. шт./га. Визначення вологості ґрунту проводили при сівбі й перед збиранням культури. Розрахунок сумарного водоспоживання досліджуваної культури за вегетаційний період проводився спрощеним методом водного балансу. Коефіцієнт водоспоживання обчислювався шляхом ділення величини сумарного водоспоживання на урожайність.

**Результати досліджень.** Розрахунок сумарного водоспоживання соняшника за період вегетації проводився в досліді методом водного балансу. Отже залежно від попередників запаси вологи в метровому шарі ґрунту варіювали від 146,5 до 153,2 мм. Найбільше вологи було відмічено на ділянках, де попередником була пшениця озима (153,2 мм), мінімальним запасом вологи характеризувалась ділянка після сидерату та кукурудзи на силос (146,5–146,7 мм). Враховуючи запаси вологи перед збиранням та суми опадів за вегетацію було розраховано сумарне водоспоживання. Слід відзначити, що кількість опадів за період вегетації в роки досліджень відрізнялась, а саме: сорту Онікс: у 2009 – 288,4; у 2010 – 164,6 та 2011 – 206,1 мм; у сорту Сумчанин – 311,4; – 170,2 та – 214,8 мм відповідно. Під час

вищого гібриду Еней випало опадів у 2009 році – 311,4; у 2010 році – 170,4 та 2011 році – 214,8 мм. Середні значення суми використаних опадів з урахуванням коефіцієнта (70,0 %) наведені в таблиці 1. На величину загального водоспоживання посівами соняшнику впливали дослі-

джувані фактори. Найбільше значення сумарного водоспоживання було розраховано за попередника пар та пшениця озима (2969 та 2963 м<sup>3</sup>/га), дещо менше вологи було використано посівом соняшнику після ячменю ярого (2914 м<sup>3</sup>/га).

Таблиця 1

**Водоспоживання соняшнику залежно від сортових особливостей та попередників (середнє за 2009-2011 рр.)**

| Попередники        | Сорт, гібрид | Запаси продуктивної вологи, мм |                 | Використано вологи з опадів за вегетацію, мм | Сумарне водоспоживання м <sup>3</sup> /га | Урожайність, т/га | Коефіцієнт водоспоживання, м <sup>3</sup> /т |
|--------------------|--------------|--------------------------------|-----------------|--|---|-------------------|--|
|                    |              | перед сівбою                   | перед збиранням |  |   |                   |  |
| Пар (к)            | Сумчанин     | 148,7                          | 11,0            | 162,5  | 3002                                      | 3,27              | 918  |
|                    | Онiкс        | 148,7                          | 14,1            | 153,8  | 2904                                      | 3,10              | 938  |
|                    | Еней         | 148,7                          | 11,1            | 162,5  | 3001                                      | 3,05              | 985  |
| Сидерат            | Сумчанин     | 146,5                          | 20,3            | 162,5  | 2897                                      | 2,79              | 1039   |
|                    | Онiкс        | 146,5                          | 22,2            | 153,8  | 2801                                      | 2,74              | 1023   |
|                    | Еней         | 146,5                          | 18,0            | 162,5  | 2910                                      | 2,71              | 1072   |
| Пшениця озима      | Сумчанин     | 153,2                          | 16,8            | 162,5  | 2989                                      | 2,87              | 1041   |
|                    | Онiкс        | 153,2                          | 19,8            | 153,8  | 2902                                      | 2,82              | 1030   |
|                    | Еней         | 153,2                          | 16,0            | 162,5  | 2997                                      | 2,81              | 1065   |
| Кукурудза на силос | Сумчанин     | 146,7                          | 19,0            | 162,5  | 2902                                      | 2,53              | 1147   |
|                    | Онiкс        | 146,7                          | 21,9            | 153,8  | 2806                                      | 2,37              | 1186   |
|                    | Еней         | 146,7                          | 17,6            | 162,5  | 2916                                      | 2,49              | 1171   |
| Ячмінь ярий        | Сумчанин     | 149,8                          | 17,2            | 162,5  | 2951                                      | 2,89              | 1023   |
|                    | Онiкс        | 149,8                          | 21,1            | 153,8  | 2851                                      | 2,56              | 1116   |
|                    | Еней         | 149,8                          | 18,2            | 162,5  | 2941                                      | 2,54              | 1158   |

НІР<sub>0,05</sub> для попередників - 0,05-0,06 т/га, сортів - 0,03-0,05 т/га, взаємодії - 0,08-0,12 т/га

Найменшим водоспоживанням характеризувалися варіанти досліджень посіву соняшнику після сидерату та кукурудзи на силос (2869-2875 м<sup>3</sup>/га). Поряд з цим, слід відзначити сортові особливості водоспоживання. Так, максимальною потребою води на формування врожаю характеризувалися рослини гібриду Еней (2953 м<sup>3</sup>/га) та сорту Сумчанин (2948 м<sup>3</sup>/га). В середньому на посівах соняшнику сорту Онiкс було використано 2853 м<sup>3</sup>/га. Дана тенденція обумовлюється коротшим вегетаційним періодом сорту Онiкс (95 доби) в порівнянні з 108 діб у Сумчанину та 108 діб у гібриду Еней. За результатами наших досліджень встановлено мінімальне водоспоживання за попереднику сидерат у сорту Онiкс - 2801 м<sup>3</sup>/га, що свідчить про найбільш ефективне використання вологи на даному варіанті.

Сортові особливості водоспоживання виявили науковці з іншим установами. Зокрема, О. О. Каплін розрахував, що серед досліджуваних ним гібридів найбільше потребував вологи для формування врожаю Красень - 2916 м<sup>3</sup>/га, трохи менше Візит та Одеський 149 - відповідно 2890 та 2884 м<sup>3</sup>/га, найменше - Харківський 49 - 2868 м<sup>3</sup>/га [3]. За результатами В. М. Тоцького (2012) рівень сумарного водоспоживання у гібридів Надійний становив 3190 м<sup>3</sup>/га, Запорізький 28 - 3200 м<sup>3</sup>/га, Сава - 3228 м<sup>3</sup>/га [5].

Нашими дослідженнями виявлено, що врожайність змінювалась залежно від досліджуваних елементів. Так, найбільший рівень врожайності (3,14 т/га) був за попередника пар. Дещо менше було отримано насіння соняшника за попередни-

ка пшениця озима (2,83 т/га). Мінімальну врожайність забезпечив попередник кукурудза на силос (2,46 т/га). В середньому за роки досліджень максимальний врожай було зафіксовано у сорту Сумчанин (2,87 т/га). Гібрид Еней та сорт Онiкс забезпечили отримання 2,72-2,72 т/га насіння.

Для повної оцінки попередників необхідно знати не лише рівень водоспоживання та врожайність культури, але й витратити вологи на формування одиниці врожаю. Розрахунки коефіцієнтів водоспоживання на 1 т насіння свідчить про суттєві зміни цих показників залежно від сортових особливостей та попередників. В середньому за роки досліджень найменші коефіцієнти водоспоживання (947 м<sup>3</sup>/т) були за попередника пар. Відмічено послідовність збільшення даного показника після сидерату - пшениці озимої - ячменю ярого - кукурудзи на силос від 1045 до 1168 м<sup>3</sup>/т відповідно. Найвищий коефіцієнт був зафіксований у гібриду Еней (1090 м<sup>3</sup>/т), у сортів зменшувався до 1059 м<sup>3</sup>/т Онiксу та до 1034 м<sup>3</sup>/т у Сумчанину.

**Висновки.** За результати досліджень встановлено, що найвищий рівень сумарного водоспоживання у рослин соняшнику за попередників пар та пшениця озима (2969 та 2963 м<sup>3</sup>/га). Найбільший рівень врожайності (3,14 т/га) за попередника пар. Мінімальну врожайність забезпечив попередник кукурудза на силос (2,46 т/га). Найбільш економно витрачали вологу на формування одиниці врожаю сорти Сумчанин, Онiкс і гібрид Еней за попередника пар - 918, 938 і 985 м<sup>3</sup>/т відповідно.

### Список використаної літератури:

1. Анащенко А. В. Реакция растений подсолнечника на изменение условий влагообеспеченности в разные этапы онтогенеза / А. В. Анащенко // Вопросы физиологии : сб. науч. работ. – Краснодар, 1975. – С. 77–82.
2. Васильев Д. С. Подсолнечник / Д. С. Васильев. – М. : Агропромиздат, 1990. – 174 с.
3. Каплін О. О. Вплив попередників, способів обробітку ґрунту та мінеральних добрив на продуктивність скоростиглих гібридів соняшнику при зрошенні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.02 «Сільськогосподарські меліорації» / О. О. Каплін. – Херсон, 2005. – 16 с.
4. Кураш О. В. Зависимость урожайности подсолнечника от влажности почвы и предшественников / О. В. Кураш // Зерновое хозяйство. - Москва, 2002 - №1. – С. 25-26.
5. Тоцький В. М. Водоспоживання та урожайність гібридів соняшнику / В. М. Тоцький // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2012. – № 2. - 145–147.

### ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

**А. В. Мельник, С. А. Говорун**

По результатам исследований установлено, что высокий уровень суммарного водопотребления был при предшественниках - пар и пшеница озимая (2969 и 2963 м<sup>3</sup>/га). Наибольший уровень урожайности (3,14 т/га) был по предшественнику пар. Минимальную урожайность обеспечил предшественник кукуруза на силос (2,46 т/га). Наиболее экономно использовали влагу растения подсолнечника на формирование единицы урожая у сортов Сумчанин, Оникс и гибрида Эней по предшественнику пар - 918, 938 и 985 м<sup>3</sup>/т соответственно.

Ключевые слова: подсолнечник, предшественники, водопотребление, урожайность, коэффициент водопотребления.

### WATER CONSUMPTION AND SUNFLOWER CROP YIELD DEPENDING ON THE CULTIVAR PECULIARITIES AND PREDECESSORS IN CONDITIONS OF THE NORTH-EASTERN LEFT BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE

**A. V. Melnyk, S. A. Govorun**

The largest value of the total water consumption was noticed if the predecessors were fallow and winter wheat (2969 and 2963 m<sup>3</sup>/ha). The highest crop level (3,14 t/ha) was observed after the predecessor fallow. The minimal crop yield was provided by the predecessor maize for silage (2,46 t/ha). On the average, the maximal crop yield for the years of research was in the cultivar Sumchanin (2,87 t/ha). The hybrid Eney and the cultivar Oniks provided 2,72-2,72 t/ha of seeds. The most economical water consumption necessary for the forming of the crop yield unit was observed in the cultivars Sumchanin, Oniks and the hybrid Eney after the predecessor fallow – 918, 938 and 985 m<sup>3</sup>/t respectively.

Key words: sunflower, water consumption, crop yield, water consumption coefficient/

Дата надходження до редакції: 15.04.2014 р.

Рецензент: О.В. Харченко

УДК 633.85:631.5.001.26

### ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО В ПІВНІЧНО СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**В. І. Троценко**, д.с.-г.н., доцент,

**В. А. Тютюнник**, аспірант,

**А. В. Мельник**, д.с.-г.н., доцент.

Сумський національний аграрний університет

Вивчено особливості реакції ріпаку озимого на застосування фунгіцидів, комплексного мікродобрива та регулятора росту. Визначено діапазон мінливості параметрів, що визначають рівень морозостійкості та урожайності культури в умовах північно-східного Лісостепу. Встановлено, що індивідуальне використання фунгіцидів Фолікур, Карамба, Тілмор або у схемах із мікродобривом та регулятором росту забезпечує можливість регулювання загального вмісту цукрів у коренях рослин ріпаку озимого в діапазоні від 18,7 до 25%, урожайності від 2,4 до 2,9 т/га.

Ключові слова: ріпак озимий, вміст цукрів, морозостійкість, структура урожайності, фунгіциди, комплексні мікродобрива.

**Постановка проблеми.** Переважна більшість технічних культур представлена ярими формами. Серед озимих та зимуючих культур, що входять до групи олійних, найбільш поширеним є ріпак. У сучасному вигляді культура озимого ріпаку була сформована в умовах крайн

центральної та північної Європи, що характеризуються помірно м'якими, сніжними зимами. Розширення посівів у зони з більш континентальним кліматом стало можливим лише в останні десятиріччя, що є результатом розширення сортового спектру культури та стійкій тенденції до