

## ВПЛИВ АГРОПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ВОДОСПОЖИВАННЯ СОНЯШНИКУ ГІБРИДУ КАМЕНЯР

О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, С.В. Вахненко, О.В. Безсусідній

*Інститут олійних культур НААН*

У статті наведені основні результати трирічних досліджень по вивченню впливу способів основного обробітку ґрунту в поєднанні з застосуванням фізіологічно-активних речовин на водоспоживання та урожайність соняшнику гібриду Каменяр. Найбільше вологи на початок вегетації (409,8 мм) було по безвідвальному обробітку (КЛД-3,0), на інших обробітках запаси вологи зменшувались на 0,2 мм (Резидент); на 2,8 мм (ПКН-3,6); на 4,7 мм (БДТ-7); на 5,0 мм (ПЛН-3-35). Найбільша врожайність гібриду соняшнику Каменяр - 2,69 т/га отримана по оранці з застосуванням фізіологічно-активних речовин за схемою: внесення в ґрунт Агробак плюс + обробка насіння Агробак плюс для насіння+ 2 обробки по вегетації (2-4 та 6-8 пар листків) баковою сумішшю Агробак плюс та Ростконцентрат. Найменший коефіцієнт водоспоживання (1024 м<sup>3</sup>/т) відмічений за цієї ж схеми застосування фізіологічно-активних речовин, але по безвідвальному обробітку ґрунту (ПКН-3,6 на глибину 16-18 см).

**Ключові слова:** соняшник, гібрид, основний обробіток ґрунту, фізіологічно активна речовина, водоспоживання, урожайність.

**Вступ.** Соняшник порівняно посухостійкий, але поглинає з ґрунту велику кількість води. Транспіраційний коефіцієнт 450-570. 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 %. Завдяки сильно розвиненій кореневій системі і високій всмоктувальній силі кореня він використовує вологу з глибини до 3 м, при цьому може майже повністю висушувати 1,5-метровий шар ґрунту. Переважна частина площ посівів соняшнику знаходиться на півдні України, умови якого характеризуються недостатнім рівнем зволоження. Тому заходи з нагромадження вологи в ґрунті є основою одержання високих врожаїв. З виробничої практики і наукових досліджень відомо, що соняшник споживає протягом вегетації значну кількість вологи, а тому вологозабезпеченість посівів є важливим чинником, від якого залежить рівень їх продуктивності. Вивчення способів основного обробітку ґрунту та застосування фізіологічно-активних препаратів при вирощуванні нових гібридів соняшнику має важливе практичне значення, адже це дає можливість зменшувати коливання його урожайності залежно від рівня вологозабезпечення, особливо на півдні України, шляхом оптимізації сукупної дії агротехнічних прийомів [1, 2, 4, 5].

Метою досліджень було встановлення впливу способів основного обробітку ґрунту в поєднанні з застосуванням стимуляторів росту на вологозабезпеченість та врожайність соняшнику.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводились у 2011-2013 роках на полях Інституту олійних культур УААН. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний, середньопотужний малогумусний, з вмістом гумусу в орному шарі до 30 см – 3,5 %, доступного азоту – 7,2-8,5, рухомого фосфору – 9,6-10,3, обмінного калію – 15,2-16,9 мг/100 г ґрунту, рН ґрунтового розчину 6,5-7,0.

Об'єктом досліджень був гібрид соняшнику Каменяр.

Сівбу проводили на глибину загортання насіння 6-7 см з шириною міжрядь 70 см з нормою висіву – 50 тис. схожих насінин на гектар. Способи основного обробітку ґрунту: оранка, безвідвальні, поверхневий. Варіанти застосування препаратів: 1 – контроль (обробка водою (250 л/га)); 2 – внесення в ґрунт Агробак плюс (2 л/га) + обробка насіння Агробак плюс для насіння (400 мл/т); 3 – внесення в ґрунт Агробак плюс (2л/га) + 2 обробки по вегетації (2-4 та 6-8 пар листків) баковою сумішшю Агробак плюс (2 л/га) та Ростконцентрат (0,75 л/га); 4 – внесення в ґрунт Агробак плюс (2л/га) + обробка насіння Агробак плюс для насіння (400 мл/т) + 2 обробки по вегетації (2-4 та 6-8 пар листків) баковою сумішшю Агробак плюс (2 л/га) та Ростконцентрат (0,75 л/га).

Повторність у досліді триразова. Розміщення ділянок – послідовне.

Дисперсійний аналіз здійснювали в програмі MSTAT-C, яка була розроблена в Мічіганському університеті.

Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів в землеробстві та рослинництві[3].

**Результати досліджень та їхнє обговорення.** В результаті досліджень проведених у 2011-2013 роках встановлено, що способи основного обробітку та застосування фізіологічно-активних речовин вплинули на водоспоживання соняшнику гібриду Каменяр.

Так, в залежності від способу основного обробітку ґрунту загальні запаси вологи у шарі ґрунту 0-150 см становили: на початок вегетації 404,8-409,8 мм, в кінці вегетації 257,2-296,2 мм. Найбільше вологи на початок вегетації (409,8 мм) було по безвідвальному обробітку (КЛД-3,0), на інших обробітках запаси вологи зменшувались на 0,2 мм (Резидент); на 2,8 мм (ПКН-3,6); на 4,7 мм (БДТ-7); на 5,0 мм (ПЛН-3-35) (табл.). Сума опадів з урахуванням коефіцієнту використання в середньому за три роки склала 134,5 мм. Враховуючи запаси вологи на початок вегетації та продуктивні опади, сумарні витрати води врожаєм соняшнику гібриду Каменяр були різними за способами основного обробітку ґрунту становили в залежності від варіанту застосування препаратів: по оранці 276,3-281,7 мм; по безвідвальному обробітку знаряддям ПКН-3,6 245,3-250,8 мм; по безвідвальному обробітку знаряддям Резидент 267,0-273,0 мм; по безвідвальному обробітку знаряддям КЛД-3,0 276,3-282,2 мм та по поверхневому обробітку знаряддям БДТ-7 268,5-282,4 мм. За всіх способів основного обробітку ґрунту, найменші сумарні витрати води врожаєм відмічені на контролі (обробка водою), а найбільші на варіанті із застосуванням препаратів за схемою – внесення в ґрунт Агробак плюс + обробка насіння Агробак плюс для насіння + 2 обробки по вегетації (2-4 та 6-8 пар листків) баковою сумішшю Агробак плюс та Ростконцентрат.

За середніми трирічними даними врожайність соняшнику гібриду Каменяр склала: по оранці 2,54-2,69 т/га; по безвідвальному обробітку знаряддям ПКН-3,6 2,31-2,45 т/га; по безвідвальному обробітку знаряддям Резидент 2,14-

2,31 т/га; по безвідвальному обробітку зняряддям КЛД-3,0 2,26-2,43 т/га та по поверхневому обробітку зняряддям БДТ-7 2,09-2,24 т/га. Найбільша врожайність насіння (2,69 т/га) отримана по оранці з внесенням в ґрунт Агробак плюс, обробкою насіння Агробак плюс для насіння, двома обробками по вегетації (2-4 та 6-8 пар листків) баковою сумішшю Агробак плюс та Ростконцентрат. Вирощування соняшнику по безвідвальних та поверхневому обробітках ґрунту призвело до зниження врожайності на 8,3-13,3% та 24,8-27,2% відповідно.

Таблиця

**Вплив способів основного обробітку ґрунту та застосування фізіологічно-активних речовин на водоспоживання соняшнику гібриду Каменярь (2011-2013 рр.)**

Основний обробіток ґрунту (А)	* Застосування препаратів (В)	Запаси 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				
Оранка (ПЛН-3-35, 22-25 см)	1	404,8	263,0	134,5	276,3	2,54	1088
	2	404,8	260,8	134,5	278,5	2,55	1092
	3	404,8	258,9	134,5	280,4	2,65	1058
	4	404,8	257,6	134,5	281,7	2,69	1047
Безвідвальний (ПКН-3,6, 16-18 см)	1	407,0	296,2	134,5	245,3	2,31	1062
	2	407,0	292,7	134,5	248,8	2,36	1054
	3	407,0	292,8	134,5	248,7	2,38	1045
	4	407,0	290,7	134,5	250,8	2,45	1024
Безвідвальний (Резидент, 14-16 см)	1	409,6	277,1	134,5	267,0	2,14	1248
	2	409,6	275,5	134,5	268,6	2,19	1226
	3	409,6	273,7	134,5	270,4	2,26	1196
	4	409,6	271,1	134,5	273,0	2,31	1182
Безвідвальний (КЛД-3,0, 22-25 см)	1	409,8	268,0	134,5	276,3	2,26	1223
	2	409,8	266,4	134,5	277,9	2,32	1198
	3	409,8	263,2	134,5	281,1	2,41	1166
	4	409,8	262,1	134,5	282,2	2,43	1161
Поверхневий (БДТ-7, 10-12 см)	1	405,1	271,1	134,5	268,5	2,09	1285
	2	405,1	268,0	134,5	271,6	2,14	1269
	3	405,1	268,1	134,5	271,5	2,20	1234
	4	405,1	257,2	134,5	282,4	2,24	1261
НІР <sub>05</sub> , т/га А – 0,03-0,05; В – 0,03-0,05; АВ – 0,06-0,10							

Примітка: \* - 1 – контроль (обробка водою (250 л/га)); 2 – внесення в ґрунт Агробак плюс (2 л/га) + обробка насіння Агробак плюс для насіння (400 мл/т); 3 – внесення в ґрунт Агробак плюс (2 л/га) + 2 обробки по вегетації (2-4 та 6-8 пар листків) баковою сумішшю Агробак плюс (2 л/га) та Ростконцентрат (0,75 л/га); 4 – внесення в ґрунт Агробак плюс (2 л/га) + обробка насіння Агробак плюс для насіння (400 мл/т) + 2 обробки по вегетації (2-4 та 6-8 пар листків) баковою сумішшю Агробак плюс (2 л/га) та Ростконцентрат (0,75 л/га).

Враховуючи рівень врожайності показники коефіцієнту водоспоживання більшими були по поверхневому обробітку (БДТ-7) і склали 1234-1285 м<sup>3</sup>/т. На інших обробітках ґрунту коефіцієнт водоспоживання зменшувався: на оранці (ПЛН-3-35) до 1047-1092 м<sup>3</sup>/т, на безвідвальному обробітку – ПКН-3,6 до 1024-

1062 м<sup>3</sup>/т, на безвідвальному обробітку – Резидент до 1182-1248 м<sup>3</sup>/т, на безвідвальному обробітку – КЛД-3 до 1161-1223 м<sup>3</sup>/т.

Найменший коефіцієнт водоспоживання (1024 м<sup>3</sup>/т) відмічений за повної схеми застосування фізіологічно-активних речовин (варіант 4) по безвідвальному обробітку ґрунту (ПКН-3,6 на глибину 16-18 см).

#### **Висновки**

За результатами проведених досліджень в умовах 2011-2013 років встановлений вплив агроприймів вирощування на водоспоживання та врожайність соняшнику гібриду Каменярь:

- найбільше вологи на початок вегетації (409,8 мм) було по безвідвальному обробітку (КЛД-3,0), на інших обробітках запаси вологи зменшувались на 0,2 мм (Резидент); на 2,8 мм (ПКН-3,6); на 4,7 мм (БДТ-7); на 5,0 мм (ПЛН-3-35);

- сумарні витрати води врожаєм склали: по оранці 276,3-281,7 мм; по безвідвальному обробітку знаряддям ПКН-3,6 245,3-250,8 мм; по безвідвальному обробітку знаряддям Резидент 267,0-273,0 мм; по безвідвальному обробітку знаряддям КЛД-3,0 276,3-282,2 мм та по поверхневому обробітку знаряддям БДТ-7 268,5-282,4 мм;

- найбільша врожайність насіння (2,69 т/га) отримана по оранці з внесенням в ґрунт Агробак плюс, обробкою насіння Агробак плюс для насіння, двома обробками по вегетації (2-4 та 6-8 пар листків) баковою сумішшю Агробак плюс та Ростконцентрат. Вирощування соняшнику по безвідвальних та поверхневому обробітках ґрунту призвело до зниження врожайності на 8,3-13,3% та 24,8-27,2% відповідно;

- найменший коефіцієнт водоспоживання (1024 м<sup>3</sup>/т) відмічений за повної схеми застосування фізіологічно-активних речовин (варіант 4) по безвідвальному обробітку ґрунту (ПКН-3,6 на глибину 16-18 см).

#### **Література**

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. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Никитчин Д.И. Масличные культуры. – Запорожье: ВПК «Запоріжжя». – 1996. – 256 с.

5. Поляков О.І., Нікітенко О.В., Вахненко С.В. Формування продуктивності гібрида соняшнику Каменярь в залежності від агроприймів вирощування // Науково-технічний бюл. ІОК НААН. – 2014. – вип. 21. – С. 97-104.

## **ВЛИЯНИЕ АГРОПРИЕМОВ ВЫРАЩИВАНИЯ НА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА ГИБРИДА КАМЕНЯР**

**А.И. Поляков, О.В. Никитенко, С.В. Вахненко, А.В. Безсоседний**

*Институт масличных культур НААН*

**В статье представлены результаты трехлетних исследований по изучению влияния способов основной обработки почвы в сочетании с**

применением физиологически-активных веществ на водопотребление и урожайность подсолнечника гибрида Каменяр. Наибольшее количество влаги в начале вегетации (409,8 мм) было по безотвальной обработке (КЛД-3,0), на других обработках запасы влаги уменьшились на 0,2 мм (Резидент); на 2,8 мм (ПКН-3,6); на 4,7 мм (БДТ-7); на 5,0 мм (ПЛН-3-35). Наибольшая урожайность гибрида подсолнечника Каменяр-2,69 т/га получена по вспашке с применением физиологически активных веществ по схеме: внесение в почву Агробак плюс + обработка семян Агробак плюс для семян+ 2 обработки по вегетации (2-4 и 6-8 пар листьев) баковой смесью Агробак плюс и Ростконцентрат. Наименьший коэффициент водопотребления (1024 м<sup>3</sup>/т) отмечен при этой же схеме применения физиологически-активных веществ, но по безотвальной обработке почвы (ПКН-3,6 на глубину 16-18 см).

**Ключевые слова:** подсолнечник, гибрид, основная обработка почвы, физиологически активное вещество, водопотребление, урожайность.

## INFLUENCE OF SOME AGRICULTURAL TECHNIQUES ON WATER CONSUMPTION OF KAMENYAR SUNFLOWER HYBRID

O.I. Poliakov, O.V. Nikitenko, S.V. Vakhnenko, O.V. Bezusidni

*Institute of Oilseed Crops NAAS*

Study of methods of primary tillage and application of physiologically active agents in the cultivation of new hybrids of sunflower is of great practical importance, because it enables to reduce fluctuation of the yield depending on the level of moisture, especially in the South of Ukraine, through optimization of the cumulative impact of agronomic practices.

Study were conducted in 2011-2013 in the fields of the Institute of Oilseed Crops UAAS. The object of research was Kamenyar sunflower hybrid.

Sowing was carried out on a seeding depth of 6-7 cm row-spacing with width of 70 cm and with a seeding rate of 50,000 of viable seeds per hectare. Methods of primary tillage: plowing, subsurface, and surface. Application of drugs: 1 – control group (treated with water (250 l/ha)); 2 – soil treatment with Agropak plus (2l/ha) + seed treatment with Agropak plus for seeds (400 ml/t); 3 – soil treatment of Agropak plus (2l/ha) + 2 treatments at vegetation stage (2-4 and 6-8 pairs of leaves) with tank mixture Agropak plus (2l/ha) and Rostkontsentrat (0.75 l/ha); 4 – soil treatment with Agropak plus (2l/ha) + seed treatment with Agropak plus for seeds (400 ml/t) + 2 treatments at vegetation stage (2-4 and 6-8 pairs of leaves) with tank mixture Agropak plus (2l/ha) and Rostkontsentrat (0.75 l/ha).

Experiment plotting and research were carried out according to conventional methods of field experiments for agriculture and crop production.

As a result of research conducted in 2011-2013 it was established that methods of the basic processing and application of physiologically active substances influenced the water consumption of Kamenyar sunflower hybrid.

Depending on the method of primary tillage total moisture reserves in the soil layer 0-150 cm was: at the beginning of the growing season 404,8-409,8 mm, at the end of the growing season 257,2-296,2 mm. Most of the moisture at the beginning of the growing season (409,8 mm) was with subsurface processing (KLD-3.0), with the other methods of cultivation water content was reduced to 0.2 mm (Resident); to 2.8 mm (PKN-3,6); to 4.7 mm (BDT-7); to 5.0 mm (PLN-3-35). The amount of precipitation taking into account the utilization ratio average for three years was 134,5 mm. Given the

moisture reserves at the beginning of the growing season and productive precipitation, total water consumption by Kamenyar sunflower hybrid was different for primary tillage methods were depending on the variant of the use of drugs: with plowing 276,3-281,7 mm; with subsurface treatment by PKN-3,6 tool 245,3-250,8 mm; with subsurface treatment by Resident tool 267,0-273,0 mm; with subsurface treatment by KLD-3,0 tool 276,3-282,2 mm, and with surface cultivation by BDT-7 tool 268,5-282,4 mm. All methods of basic tillage, and the lowest total cost of water yield was observed in the control group (treatment with water), and the highest in the variant with application of drugs according to the scheme – soil treatment with Agropak plus + seed treatment with Agropak plus for seeds + 2 vegetation treatments (2-4 and 6-8 pairs of leaves) with tank mixture of Agropak plus and Rostkontsentrat.

According to averaged three-year data, the yield of Kamenyar sunflower hybrid were as follows: with plowing 2.54-2.69 t/ha; with subsurface treatment by PKN-3,6 tool 2,31-2,45 t/ha; with subsurface treatment by Resident tool 2.14-2.31 t/ha; with subsurface treatment by KLD-3,0 tool 2,26-2,43 t/ha, and with surface treatment by BDT-7 tool 2,09-2,24 t/ha. Highest seed yield (2.69 t/ha) was obtained with plowing and soil Agropak plus treatment and with Agropak plus for seedss, the two vegetation treatments (2-4 and 6-8 pairs of leaves) with tank mixture Agropak plus and Rostkontsentrat. Cultivation of sunflower for subsurface and surface treatment of soil led to lower yields of 8.3-13.3 percent and 24.8-27.2 percent respectively.

Given the level of productivity water consumption ratio was greater in surface treatment (BDT-7) and comprised 1234-1285 cubic metres per ton. With other soil cultivation methods the water consumption ratio decreased for plowing (PLN-3-35) to 1047-1092 cubic metres per ton, subsurface processing – PKN-3.6 to 1024-1062 cubic metres per ton, subsurface treatment with Resident to 1182-1248 cubic metres per ton, subsurface treatment – KLD-3 to 1161-1223 cubic metres per ton .

Smallest water consumption ratio (1024 cubic metres per ton) was noted in full scheme for the treatment with physiologically active substances (option 4) with subsurface tillage (PKN-3,6 to a depth of 16-18 cm).

**Key words:** sunflower, hybrid, basic soil treatment, physiologically active substance, water consumption, yield.

*Рецензент: А.В. Кохан, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., директор Полтавської ДСГ ДС ім. М.І. Вавілова ІС і АПВ.*