

УДК 633.85:631.67:631.51(477.7)

В. В. Гамаюнова, д-р с.-г.наук, професор

І. С. Москва, асистент

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСОБЛИВОСТІ ВОДОСПОЖИВАННЯ РИЖІЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПІВДНІ СТЕПУ УКРАЇНИ

У статті наведено результати досліджень щодо впливу оптимізації живлення на сумарне водоспоживання рослин рижію ярого та коефіцієнт ефективності використання ними вологи за вирощування в умовах південного Степу України без поливу. Основним джерелом вологозабезпечення рослин є ґрунтові запаси вологи на період сівби та опади вегетаційного періоду, тому було проаналізовано погодні умови 2014-2016 рр. Сумарне водоспоживання та рівень урожайності насіння значно впливали на коефіцієнт водоспоживання культури.

За результатами досліджень встановлено, що значно вищим рівень сумарного водоспоживання був у 2015 році – 3255 м³/га. Виявлено особливості вологовитрат посівами культури на формування одиниці врожаю залежно від погодних умов років вирощування та досліджуваних факторів.

Ключові слова: *рижій ярий, коефіцієнт водоспоживання, сумарне водоспоживання, біопрепарати, оброблення насіння, позакореневе підживлення.*

Рижій в Україні та в степовій зоні зокрема, поки що залишається малопоширеною і недостатньо дослідженою олійною культурою. Разом з тим за впливом на родючість ґрунтів, вологоспоживання та економічною ефективністю вирощування, частину посівів соняшнику, який займає перше

місце серед усіх олійних рослин, доцільно замінити рижієм ярим та іншими високоліквідними культурами.

Одним із найбільш важливих факторів у степовій зоні України, який визначає умови формування врожаю, є оптимізація водного режиму в посівах сільськогосподарських культур [1].

Виконаною за сучасними кліматичними даними оцінкою теплозабезпечення території південних областей (суми позитивних температур повітря вище +10 °C) за 2 періоди (1961–1990 та 1991–2014 рр.) визначено збільшення теплових ресурсів у південних областях у середньому за рік на 200 – 400 °C [2].

Кількість атмосферних опадів у Степовій зоні є характерним фактором для визначення та прогнозування рівня врожайності сільськогосподарських культур, коливання якого становить 40-60% [3, 4].

У зв'язку з цим виникає потреба в обґрунтуванні та підвищенні ефективності використання водно-земельних ресурсів в умовах зони Степу України, де питома частка атмосферних опадів у структурі необхідного забезпечення рослин вологою у більшості років є досить низькою. Разом з тим К. А. Тімірязєв зазначав, що продуктивність сільськогосподарських культур знаходиться у прямопропорційній залежності з умовами їх вологозабезпечення [5].

Встановлено, що запаси ґрунтової вологи формуються залежно від біологічних особливостей культур, фази їх розвитку, рівня мінерального живлення та загальної кількості атмосферних опадів [6, 7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Олійним культурам належить важливе значення завдяки широкому та різнобічному використанню їх продуктів переробки у різних галузях народного господарства [8].

Для стабілізації обсягів виробництва олії, вирішення екологічних проблем та покращання структури посівних площ важливого значення набуває розширення переліку олійних культур. У нашій державі в нинішній час рижій

ярий є маловідомою культурою, хоча за часів Київської Русі рижієва олія була однією з найпопулярніших поряд із льняною та конопляною [9].

Однією із причин такого становища є недостатнє забезпечення виробництва найбільш продуктивними вітчизняними сортами рижію, які спроможні забезпечувати максимальні рівні врожаїв за мінімальних енергетичних і матеріальних витрат, характеризуватись значною стійкістю до комплексу несприятливих факторів навколишнього середовища, відповідати вимогам високотехнологічного вирощування.

Основний виробник рижію - Росія, де за останні роки площа під цією культурою збільшилася з 12 тис. га до 540 тис. га та виробляється 463 тис. т рижієвої олії на рік. Більшу кількість олії використовують на виготовлення авіаційного біодизелю. Фінляндія - основний виробник біодизеля з російської сировини (авіаційний біокеросин), покупцем якої є – «Luftganza» [10].

Вирощування рижію в Україні має великі перспективи. Технологія вирощування, біологічні особливості та достатній рівень урожайності в агрокліматичних умовах країни вказують на необхідність та перспективність розвитку культури.

Мета статті – визначити вплив особливостей водоспоживання посівів культури рижію ярого, залежно від фону живлення, листкового підживлення, передпосівного оброблення насіння та погодно-кліматичних умов у роки проведення досліджень з цією культурою.

Методика досліджень. Дослідження з рижієм ярим проводили в умовах навчально-науково-практичного центру Миколаївського НАУ впродовж 2014–2016 рр. Ґрунт дослідної ділянки представлений чорноземом південним важкосуглинковим залишковосолонцюватим. У шарі ґрунту 0-30 см у роки досліджень містилось гумусу (за Тюрінім) – 2,9–3,2%, легкогідролізованого азоту – 62 мг/кг ґрунту, нітратів (за Грандваль-Ляжем) – 20–25 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 36–40 мг/кг ґрунту; обмінного калію (на полуменевому фотометрі) – 320–340 мг/кг ґрунту, рН – 6,8–7,2.

Дослідження та визначення виконували згідно загальноприйнятих методик та ДСТУ. Об'єктом досліджень був рижій ярий сорту Степовий 1. Агротехніка вирощування культури була прийнятою зональній технології для зони Степу, окрім факторів, що взяті на вивчення.

Дослід двофакторний: Фактор А– передпосівне оброблення насіння. 1) Оброблення насіння водою – контроль; 2) Оброблення насіння Мочевин-К6; 3) Оброблення насіння Ескорт-Біо. Фактор В – листкове підживлення. 1) Оброблення посіву рослин водою – контроль; 2) Оброблення – Мочевин-К2; 3) Оброблення – Кристаломом жовтим; 4) Оброблення – Д2; 5) Оброблення – Ескортом-Біо. Перед сівбою рижію ярого як фонове удобрення вносили $N_{15}P_{15}K_{15}$ (по 1 ц нітроамофоски).

Підживлення посіву рослин досліджуваними препаратами проводили окремо (одноразово) у фази повних сходів, цвітіння, наливу насіння, а також в усі зазначені фази. Обробляли біопрепаратами Мочевин-К2, Д2 та кристаломом жовтим з розрахунку 1 л/га, а Ескорт-Біо – 0,5 л/га за норми робочого розчину 200 л/га. Насіння у день сівби обробляли вручну згідно схеми досліду з розрахунку: Мочевин-К6 – 1 л/тону насіння за 10% концентрації робочого розчину, а Ескорт-Біо 500 мл на гектарну норму насіння за 1% концентрації робочого розчину.

Повторність досліду триразова, площа ділянки 45 м², облікової – 30 м². Попередником рижію була пшениця озима.

Погодні умови у роки досліджень дещо різнилися, але були типовими для зони південного Степу України.

Результати досліджень. Розрахунок сумарного водоспоживання за період вегетації рижію ярого проводили за методом водного балансу. Визначені результати його наведено в таблиці 1.

Враховуючи запаси ґрунтової вологи у весняний період (до сівби) і кількість опадів, яка випала від сівби до збирання насіння рижію ярого, ми визначили сумарне водоспоживання посівами, яке коливалося залежно від року вирощування у межах 2045 – 3255 м³/га.

У балансі сумарного водоспоживання значно більша частка належала опадам, яка залежно від року дослідження становила 64,2–72,4 %, на ґрунтову вологу припадав значно менший відсоток – 27,6–35,8 %.

Найменшим сумарним водоспоживанням характеризувався 2014 р. вирощування рижію ярого, воно склало 2045 м³/га, а найбільшим у 2015 р. досліджень – 3255 м³/га.

Таблиця 1 - Сумарне водоспоживання та його баланс при вирощуванні рижію ярого

Рік вегетації	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Складові водоспоживання, м ³ /га		Частка у балансі, %	
		Ґрунтова волога	Опади вегетаційного періоду	Ґрунтової вологи	Опадів вегетаційного періоду
2014 р.	2045	715	1330	35,0	65,0
2015 р.	3255	900	2355	27,6	72,4
2016 р.	2740	980	1760	35,8	64,2
2014–2016 рр.	2680	865	1815	32,3	67,7

Проте значно важливіше визначити ефективність використання вологи рослинами на формування одиниці врожаю. Отримані нами дані свідчать про те, що коефіцієнт водоспоживання істотно різнився залежно від року досліджень, фону живлення, оброблення насіння та досліджуваних нами регуляторів росту (табл. 2).

Найбільшим коефіцієнт водоспоживання на 1 ц насіння виявився у 2015 році, який характеризувався значною кількістю опадів та відносно низьким рівнем урожайності, через що водоспоживання у два рази і більше було вищим, ніж у інші роки вирощування рижію ярого. Так, чим вищою була врожайність, тим меншими були витрати води на формування одиниці врожаю.

На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що посіви рижію ярого в середньому за роки проведення досліджень найменш ефективно використовували вологу за оброблення насіння водою (контроль) – 683,5 м³/ц, дещо меншим цей показник був при внесенні фонового удобрення N₁₅P₁₅K₁₅, який без оброблення насіння склав 605,4 м³/ц, а за проведення цього заходу знизився до 375,3 м³/ц.

Таблиця 2 - Коефіцієнт водоспоживання рижію ярого залежно від досліджуваних факторів та років вирощування, м³/ц насіння

Листкове підживлення (фактор В)		Регулятор росту	Контроль			
			2014	2015	2016	Середнє
1		2	3	4	5	6
Оброблення насіння водою (фактор А)						
контроль			542,4	836,8	671,6	683,5
N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ – фон			513,8	710,7	591,8	605,4
N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ – фон	повні сходи	Мочевин К-2	494,0	697,0	579,3	590,1
		Кристалон жовтий	433,3	658,9	550,2	547,5
		Д2	327,7	492,4	410,8	410,3
		Ескорт-Біо	339,1	494,7	404,1	412,6
	цвітіння	Мочевин К-2	286,8	441,7	342,2	356,9
		Кристалон жовтий	428,7	609,6	464,4	500,9
		Д2	289,3	452,1	337,0	359,5
		Ескорт-Біо	322,0	411,5	345,1	359,5
	налив насіння	Мочевин К-2	275,2	428,3	353,5	352,3
		Кристалон жовтий	341,4	510,2	424,8	425,5
		Д2	200,3	311,2	246,2	252,6
		Ескорт-Біо	203,9	262,9	219,2	228,7
у всі фази	Мочевин К-2	173,2	274,2	226,4	224,6	
	Кристалон жовтий	287,2	412,0	313,3	337,5	
	Д2	186,8	293,5	231,2	237,2	
	Ескорт Біо	201,3	259,6	217,3	226,1	
Оброблення насіння Мочевин К-6						
контроль			352,0	540,7	435,6	442,8
N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ – фон			325,1	491,7	409,0	375,3
повні сходи	Мочевин К-2	223,7	344,8	289,0	285,8	
	Кристалон жовтий	294,2	452,7	370,8	372,6	
	Д2	296,4	454,0	358,6	396,7	
	Ескорт-Біо	261,8	366,6	299,5	309,3	
цвітіння	Мочевин К-2	218,0	341,2	279,9	279,7	
	Кристалон жовтий	256,6	383,4	311,7	317,2	
	Д2	268,7	395,5	294,0	319,4	
	Ескорт-Біо	222,0	331,8	271,0	274,9	
налив насіння	Мочевин К-2	168,7	263,8	216,9	216,5	
	Кристалон жовтий	219,4	339,8	272,4	277,2	
	Д2	235,6	359,7	292,1	295,8	
	Ескорт-Біо	176,0	262,9	218,8	219,2	
у всі фази	Мочевин К-2	161,5	246,4	197,4	201,8	
	Кристалон жовтий	212,8	324,5	227,8	255,0	
	Д2	213,5	311,2	238,3	254,3	
	Ескорт Біо	146,6	223,3	183,0	184,3	

Продовження таблиці 2.

Оброблення насіння Ескорт-Біо						
контроль			331,4	499,2	403,5	378,1
N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ – фон			301,2	454,0	374,8	376,7
N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ – фон	повні сходи	Мочевин К-2	282,8	407,9	338,3	343,0
		Кристалон жовтий	293,0	444,1	363,9	367,0
		Д2	295,5	439,3	359,1	364,6
		Ескорт-Біо	186,6	283,3	233,2	234,4
	цвітіння	Мочевин К-2	245,8	330,8	269,6	282,1
		Кристалон жовтий	270,1	345,2	283,1	299,5
		Д2	261,8	388,9	317,1	322,6
		Ескорт-Біо	180,7	268,1	218,3	222,4
	налив насіння	Мочевин К-2	237,8	344,1	284,5	288,8
		Кристалон жовтий	256,6	386,6	310,0	317,7
		Д2	257,2	371,6	305,1	311,3
		Ескорт-Біо	166,0	247,5	205,4	206,3
	у всі фази	Мочевин К-2	208,9	318,5	249,1	258,8
		Кристалон жовтий	233,4	338,0	261,0	277,5
		Д2	169,4	233,5	191,6	198,2
		Ескорт Біо	137,9	207,7	171,5	172,4
налив насіння	налив насіння	Мочевин К-2	275,2	428,3	353,5	352,3
		Кристалон жовтий	341,4	510,2	424,8	425,5
		Д2	200,3	311,2	246,2	252,6
		Ескорт-Біо	203,9	262,9	219,2	228,7
	у всі фази	Мочевин К-2	173,2	274,2	226,4	224,6
		Кристалон жовтий	287,2	412,0	313,3	337,5
		Д2	186,8	293,5	231,2	237,2
		Ескорт Біо	201,3	259,6	217,3	226,1
Оброблення насіння Мочевин К-6						
контроль			352,0	540,7	435,6	442,8
N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ – фон			325,1	491,7	409,0	375,3
	повні сходи	Мочевин К-2	223,7	344,8	289,0	285,8
		Кристалон жовтий	294,2	452,7	370,8	372,6
		Д2	296,4	454,0	358,6	396,7
		Ескорт-Біо	261,8	366,6	299,5	309,3
N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ – фон	цвітіння	Мочевин К-2	218,0	341,2	279,9	279,7
		Кристалон жовтий	256,6	383,4	311,7	317,2
		Д2	268,7	395,5	294,0	319,4
		Ескорт-Біо	222,0	331,8	271,0	274,9
	налив насіння	Мочевин К-2	168,7	263,8	216,9	216,5
		Кристалон жовтий	219,4	339,8	272,4	277,2
		Д2	235,6	359,7	292,1	295,8
		Ескорт-Біо	176,0	262,9	218,8	219,2

Продовження таблиці 2.

	у всі фази	Мочевин К-2	161,5	246,4	197,4	201,8
		Кристалон жовтий	212,8	324,5	227,8	255,0
		Д2	213,5	311,2	238,3	254,3
		Ескорт Біо	146,6	223,3	183,0	184,3
Оброблення насіння Ескорт-Біо						
контроль			331,4	499,2	403,5	378,1
N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ – фон			301,2	454,0	374,8	376,7
N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ – фон	повні сходи	Мочевин К-2	282,8	407,9	338,3	343,0
		Кристалон жовтий	293,0	444,1	363,9	367,0
		Д2	295,5	439,3	359,1	364,6
		Ескорт-Біо	186,6	283,3	233,2	234,4
	цвітіння	Мочевин К-2	245,8	330,8	269,6	282,1
		Кристалон жовтий	270,1	345,2	283,1	299,5
		Д2	261,8	388,9	317,1	322,6
		Ескорт-Біо	180,7	268,1	218,3	222,4
	налив насіння	Мочевин К-2	237,8	344,1	284,5	288,8
		Кристалон жовтий	256,6	386,6	310,0	317,7
		Д2	257,2	371,6	305,1	311,3
		Ескорт-Біо	166,0	247,5	205,4	206,3
	у всі фази	Мочевин К-2	208,9	318,5	249,1	258,8
		Кристалон жовтий	233,4	338,0	261,0	277,5
		Д2	169,4	233,5	191,6	198,2
		Ескорт Біо	137,9	207,7	171,5	172,4

Отже лише за рахунок оброблення насіння перед сівбою регуляторами росту можливо зменшити коефіцієнт водоспоживання на 35,2 % від інокуляції насіння Мочевин К-6 та на 44,7% Ескортом-Біо порівняно з контролем – обробленням насіння лише водою. Коефіцієнт водоспоживання ріжню ярого у зазначених варіантах склав відповідно 442,8; 378,1 та 683,6 м³/ц. За проведення позакореневих підживлень усіма досліджуваними препаратами та кристалом жовтим і особливо в усі три фази дія інокуляції насіння послаблюється, що прослідковується за даними рис.1.

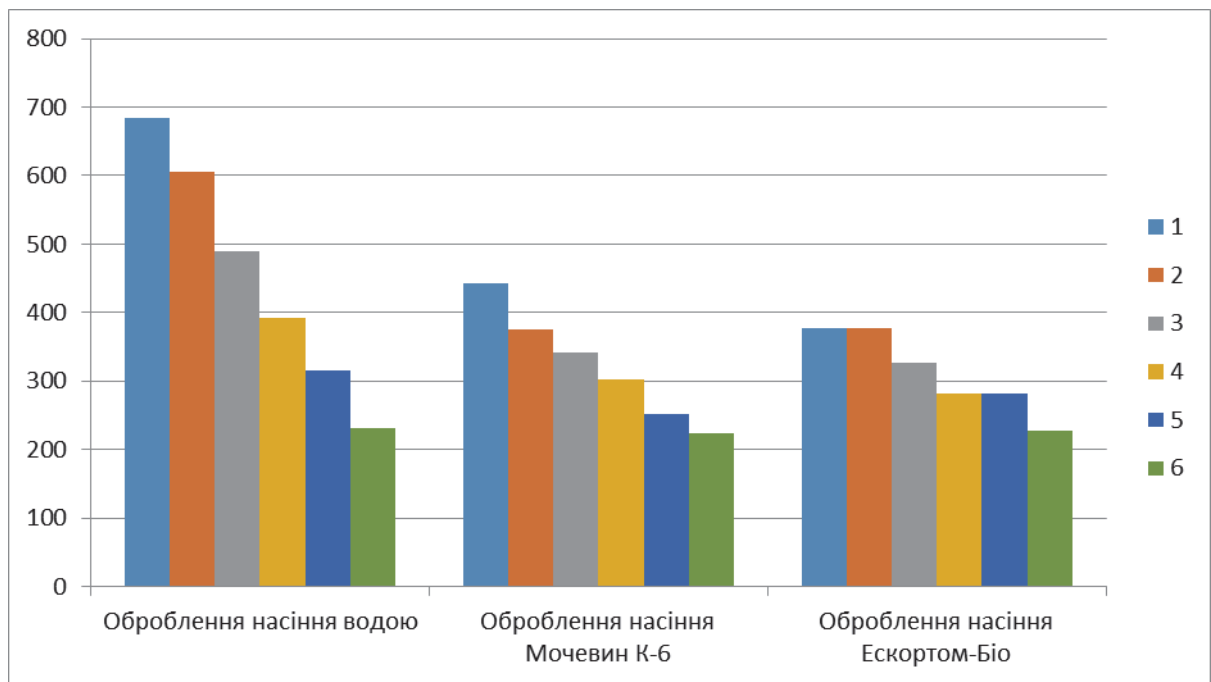


Рис. 1. Вплив досліджуваних факторів на коефіцієнт водоспоживання рижію ярого (середнє за 2014 – 2016 рр.), м³/ц

Примітки: 1. – Без підживлень (контроль)

2. – N₁₅P₁₅K₁₅ - фон

3. – фон+оброблення посіву у фазу повних сходів (середнє по препаратах)

4. – фон+оброблення посіву у фазу цвітіння (середнє по препаратах)

5. – фон+оброблення посіву у фазу наливу зерна (середнє по препаратах)

6. – фон+оброблення посіву у всі три фази (середнє по препаратах).

Значно ефективніше запаси ґрунтової вологи та опади вегетаційного періоду рослини рижію ярого на формування одиниці врожаю використовували за сумісного застосування оброблення насіння перед сівбою та посіву рослин в основні періоди вегетації досліджуваними рістрегулюючими препаратами по фону невисокої дози удобрення, тобто за поєднання усіх цих факторів. Зазначене чітко ілюструє рис. 1, дані якого підтверджують доцільність поєднання досліджуваних нами елементів технології при вирощуванні рижію ярого, зокрема в ефективному використанні вологи на формування одиниці врожаю. Це виключно важливо, адже у зоні проведення досліджень саме цей

фактор є лімітуючим у забезпеченні рівнів урожайності всіх сільськогосподарських культур.

Необхідно зазначити, що проведення позакореневих підживлень рослин рістрегулюючими препаратами сприяє подальшому істотному зменшенню коефіцієнта водоспоживання, який змінюється залежно від препарату, фази росту і розвитку рижію ярого, в яку обробляють рослини. Більш суттєво цей показник зменшується за проведення одноразового проведення підживлення у фазу наливу насіння. Практично таким же проте дещо більшим він формується і за проведення зазначеного заходу в період цвітіння рослин. Найменшим коефіцієнт водоспоживання визначений нами за триразового проведення позакореневих підживлень у всі основні фази розвитку рослин. Дані рисунка 1 також пересвідчують, що для передпосівного оброблення насіння рижію ярого доцільно використовувати як Ескорт-Біо, так і Мочевин К-6, які є однаково ефективними у впливі на економніше споживання вологи рослинами на формування одиниці врожаю рижієм ярим порівняно з варіантами оброблення насіння лише водою.

Так, за три роки вирощування по фактору оброблення рослин рижію ярого у середньому по всіх досліджуваних препаратах та кристалону жовтого за проведення ними підживлень у всі три фази розвитку без передпосівної інокуляції насіння (у контролі) коефіцієнт водоспоживання склав 255,3, за оброблення насіння препаратом Мочевин К-6 – 223,9, а Ескортом-Біо – 226,7 м³/ц. Тобто оброблення насіння збільшує ефективність використання вологи рослинами рижію ярого, як і проведення позакореневих підживлень посіву.

На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що посіви рижію ярого в середньому за роки проведення досліджень найменш ефективно використовували вологу без застосування рістрегулюючих препаратів за оброблення насіння лише водою (контроль) – 683,5 м³/ц, дещо меншим коефіцієнт водоспоживання був при внесенні фонового удобрення N₁₅P₁₅K₁₅, який без оброблення насіння становив 605,4, а за проведення інокуляції зменшувався до –375,3 м³/ц. Отже тільки за рахунок оброблення насіння перед

сівбою регуляторами росту можливо зменшити коефіцієнт водоспоживання на 35,2 – 44,7 %.

Висновки. Сумарне водоспоживання та коефіцієнт водоспоживання ріжю ярого істотно залежать від запасів вологи в ґрунті на період сівби, опадів вегетаційного періоду та агротехнічних заходів, особливо передпосівного оброблення насіння та рослин упродовж вегетації регуляторами росту. Результатами досліджень визначено, що найбільшим сумарне водоспоживання рослин ріжю було у 2015 році незалежно від умов вирощування – 3255 м³/га. Найбільш економно витрачали вологу на формування одиниці врожаю посіви ріжю ярого у 2014 році за проведення листкових підживлень у всі фази вегетації досліджуваними регуляторами росту і особливо Ескортом-Біо за передпосівного оброблення насіння як Ескортом-Біо, так і Мочевин К-6 – 137,9 і 146,6 м³/ц відповідно.

Література

1. *Шевелуха В. С. Периодичность роста сельскохозяйственных растений и пути ее регулирования // В. С. Шевелуха – Москва: Колос, 1980. – 455 с.*
2. *Підвищення стійкості до зміни клімату сільськогосподарського сектору Півдня України. – Сентендре, Угорщина, 2015р. – 74с.*
3. *Поляков А. И. Влагопотребление льна масличного в зависимости от сроков посева и норм высева / А. И. Поляков // Збірник наукових праць Інституту олійних культур УААН. - Запоріжжя, 2005. – №10. – С. 162-167.*
4. *Поляков О. І. Водоспоживання ріпака ярого в залежності від строків, способів сівби та норм висіву насіння / О. І. Поляков, С. В. Вахненко // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, Запоріжжя 2012. – № 17. – С. 130-133.*
5. *Тимирязев К. А. Избранные сочинения / К. А. Тимирязев. – Москва : Сельхозгиз, 1948. – Т. 2.– 404 с.*

6. Тимчишин І. М. Вплив добрив і сівозмін на вологозабезпеченість і врожайність картоплі / І. М. Тимчишин // Вісник аграрної науки. Київ – 2010. – № 5. – С. 72–74.

7. Єрмолаєв М. М. Водний режим чорнозему типового в короткоротаційних зернових сівозмінах / М. М. Єрмолаєв, Л. І. Шиліна, Д. В. Літвінов / Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН. – Київ: ЕКМО, 2005. – С. 161–166. – (Спецвипуск).

8. Олійні культури в Україні: [Навч. посіб.] / За ред. В. Н. Салатенка. – Київ : Основа, 2008. – 420 с.

9. Вікіпедія – вільна енциклопедія. Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Рыжиковое_масло

10. Рижій, сафлор, кунжут. Стратегія виробництва олійної сировини в Україні (малопоширені культури) / [І. А. Шевченко, О. І. Поляков, К. В. Ведмедева, І. Б. Комарова] ; Інститут олійних культур НААН України. — Запоріжжя : СТАТУС, 2017. — 40 с.

References

1. Sheveluha, V. S. (1980). *Periodichnost' rosta sel'skohozyajstvennyh rastenij i puti ee regulirovaniya*. Moscva.: Kolos.

2. Pidvy`shhennya stijkosti do zminy` klimatu sil`s`kogospodars`kogo sektoru Pivdnya Ukrayiny`. (2015). Sentendre, Ugorshhy`na.

3. Polyakov A. I. (2005). *Vlagopotreblenie l'na maslichnogo v zavisimosti ot srokov poseva i norm vyseva*. Zbirnik naukovih prac' Institutu olijnih kul'tur UAAN. Zaporizhzhya, 10, 162-167.

4. Polyakov O. I. (2012). *Vodospozhy`vannya ripaka yarogo v zalezhnosti vid strokiv, sposobiv sivby` ta norm vy`sivu nasinnya*. Naukovotexnichny`j byuletен` Insty`tutu olijny`x kul`tur NAAN, 17, 130-133.

5. Timiryazev K. A. (1948). *Izbrannye sochineniya*. Moscva. Sel'hozgiz, 2.

6. Tymchyshyn I. M. (2010). *Vplyv dobryv i sivozmin na volohozabezpechenist' i vrozhaynist' kartopli*. *Visnyk ahrarnoyi nauky*, 5, 72–74.
7. M. M. Yermolayev, L. I. Shylina & D. V. Litvinov (2005). *Vodnyy rezhym chornozemu typovoho v korotkorotatsiynykh zernovykh sivozminakh*. *Zb. nauk. pr. In-tu zemlerobstva UAAN*. Kyiv. EKMO, 161–166. (Spetsvypusk).
8. V. N. Salatenko (Ed.). (2008). *Oliyni kul'tury v Ukrayini: [Navch. posib.]*. Kyiv. Osnova.
9. *Vikipediya – vil'na entsyklopediya*. *Rezhym dostupu: https://ru.wikipedia.org/wiki/Ruzhykovo_e_maslo*
10. I. A. Shevchenko, O. I. Polyakov, K. V. Vedmedyeva & I. B. Komarova Ryzhiy, saflor, kunzhut. *Stratehiya vyrobnytstva oliynoyi syrovyny v Ukrayini (maloposhyreni kul'tury)*. (2017). *Instytut oliynykh kul'tur NAAN Ukrayiny*. Zaporizhzhya : STATUS.

В. В. Гамаюнова, И. С. Москва

Особенности водопотребления рыжика ярового в зависимости от агротехнических условий выращивания на юге Степи Украины

В статье приведены результаты исследований влияния оптимизации питания на суммарное водопотребление растений рыжика ярового и коэффициент эффективности использования ими влаги при выращивании в условиях южной Степи Украины без полива. Основным источником влагообеспеченности растений являются грунтовые запасы влаги на период сева и осадки вегетационного периода, поэтому были проанализированы погодные условия 2014-2016 гг. Суммарное водопотребление и уровень урожайности семян значительно влияли на коэффициент водопотребления культуры.

По результатам исследований установлено, что значительно выше уровень суммарного водопотребления был в 2015 году – 3255 м³/га. Выявлены особенности влагозатрат посевами культуры на формирование единицы урожая в зависимости от погодных условий года выращивания и исследуемых факторов.

Ключевые слова: *рыжик яровой, коэффициент водопотребления, суммарное водопотребление, биопрепараты, обработка семян, внекорневая подкормка.*

V. Gamayunova, I. Moskva

Peculiarities of water consumption of camelina sativa L. Crantz depending on agro-technical growing conditions on the southern Steppe Of Ukraine

In the article authors highlight the results of research concerning the effect of nutritional optimization of the total water consumption of the false flax spring plants. Also it is studied the efficiency factor of water use by plants for cultivation without irrigation in the southern Steppe of Ukraine. The main source of plants water supply is soil moisture reserves for the sowing period and rainfalls of the growing period, therefore, the weather conditions of 2014-2016th were analyzed. The total water consumption and the productivity level significantly influenced the water consumption coefficient.

According to the study results the level of total water consumption was significantly higher in 2015th – 3255 м³/ha. It was defined the features of the water requirements for yield unit forming, depending on the weather conditions and the studied factors.

According to the study results it can be concluded that the Camelina sativa L. Crantz plants used water the least effective (over the years of research average) under water treatment (control) – 683.5 м³/c. A bit better result was under using Background N₁₅P₁₅K₁₅ – 605.4-375.3 м³/c (depending on preseeding treatment). So using only

preseeding treatment by growth regulators can reduce the water consumption coefficient by 54.4-80.8 %.

*The total water consumption and the water consumption coefficient of false flax spring depended significantly on the soil moisture reserves for the sowing period, rainfalls of the growing period the moisture and farming techniques, especially preseeding treatment by growth regulators. The research results defined that the highest level of total water consumption of the *Camelina sativa* L. Crantz plants was in 2015, regardless of the growing conditions – 3255 m³/ha. The most economical was the use of moisture for yield unit forming of *Camelina sativa* L. Crantz in 2014 under foliar application at the main growing periods by studied growth regulators, and Escort-Bio and Mochevin-K6 especially – 137.9 and 146.6 m³/c respectively.*

Keywords: *false flax spring (*Camelina sativa* L. Crantz), water consumption coefficient, total water consumption, biologicals, preseeding treatment, foliar application.*

Стаття надійшла до редакції 05.08.2019 р.

УДК 633.2: 631.8

М.І. Штакал, д-р с.-г. наук

В.М. Штакал, канд. с.-г. наук

ННЦ «ІНСТYTУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

БАЛАНС ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ПІД КУЛЬТУРНИМИ СІНОЖАТЯМИ В УМОВАХ ОСУШУВАНИХ ТОРФОВИХ ҐРУНТІВ ЛІСОСТЕПУ

На основі балансових розрахунків щодо поживних елементів та природного забезпечення торфових ґрунтів азотом і калієм встановлено, що для їх раціонального використання під культурні сіножаті і необхідності охорони навколишнього середовища заплавл, використовувати високопродуктивні види трав – очеретянку звичайну, стоколос безостий, кострицю східну, грястицю збірну, тимофіївку лучну і їх суміші. Торфові