

ВОДОСПОЖИВАННЯ РІПАКА ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Ю.А. Кукса, І.Б. Комарова

Інститут олійних культур НААН

Визначено найбільш ефективні для раціонального використання вологи агроприйоми вирощування ярого ріпака в умовах північного Степу України. Рекомендовано висівати у ранній строк (за температури ґрунту 4...6° С). Рядковий спосіб посіву з нормою висіву 2,0 млн. шт./га забезпечує коефіцієнт водоспоживання 1730 м³/т. При широкорядному посіві рекомендується зменшити норму висіву до 1,5 млн. шт./га. Третій строк посіву (за температури ґрунту 8...10° С) є ризикованим.

Ключові слова: ярий ріпак, строк посіву, норма висіву, спосіб посіву, водоспоживання, урожайність.

Вступ. Степова зона України характеризується посушливістю та нестійкими умовами зволоження. Характерними є недостатня кількість атмосферних опадів, низька відносна вологість повітря, часті суховії. Опали – дуже несталий елемент клімату. Розподіл їх на протязі вегетаційного періоду як в часі, так за інтенсивністю, нерівномірний.

Для такої вологолюбної культури, якою є ріпак, достатня вологозабезпеченість протягом періоду вегетації стає лімітуючим фактором при вирощуванні [1]. Звісно, озимий ріпак формує більший урожай за рахунок використання осінньо-зимової вологи, менше пошкоджується шкідниками, і виробники віддають перевагу йому. Але час від часу влітку складаються умови що не дозволяють накопичити достатню для проростання насіння і формування розвиненої розетки кількість вологи у ґрунті.

Культурою здатною відновити співвідношення культур у сівозмінах є ярий ріпак. Він характеризується досить широкою екологічною пластичністю, є доброю страховою культурою, може вирощуватись у зонах, ризикованих для вирощування ріпаку озимого.

Проте однією з перепон широкому впровадженню ріпаку ярого і реалізації його потенційних можливостей є недостатнє вивчення особливостей агротехніки його вирощування, зокрема в умовах північного степу України. Виходячи цього нами були виконані дослідження, спрямовані на розробку основних прийомів технології вирощування ярого ріпаку в даній агрокліматичній зоні.

Метою досліджень є визначення ефективних агроприймів вирощування ярого ріпака в умовах північного Степу України на основі аналізу їх впливу на водоспоживання посівів.

Матеріал і методи досліджень. Польові дослідження впливу строків сівби, норми висіву насіння та способу посіву проводились на базі ФГ “Агроєдність”, розташованого на правобережному Придніпровському плато в с. Заполічки Верхньодніпровського району Дніпропетровської області. Ґрунтовий

покрив дослідних ділянок типовий для цієї місцевості, представлений чорноземом звичайним малогумусним важкосуглинковим на лесі, з товщиною гумусового профілю 60–65 см.

Повторність досліду чотириразова, площа дослідних ділянок становить 50 м², їх розміщення рендомізоване [2]. Після збирання попередника поле готували за системою поліпшеного зябу. Матеріал досліджень — сорт ярого ріпаку сорту Обрій двонульового типу селекції Інституту олійних культур НААН.

Ріпак висівали у три строки: перший за температури ґрунту 4...6° С), другий (6...8° С) і третій (8...10° С). Досліджені три способи сівби (рядковий з шириною міжряддя 15 см, широкорядний з міжряддями 45 см і 60 см) та п'ять норм висіву (1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 млн. схожих насінин на га).

Визначення вмісту вологи в метровому шарі ґрунту проводили методом термічної сушки. Відбір ґрунту для аналізу здійснювали на глибину 100 см пошарово через 10 см.

Результати досліджень та їхнє обговорення. За гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) [3] рівень зволоження за період вегетації ярого ріпаку можна охарактеризувати: у 2012 році як слабкий (ГТК становив лише 0,73), у 2013 році — близький до оптимального (ГТК становив 0,98), у 2014 році — надлишковий (ГТК сягав 1,65). При посіві у третій строк у 2012 році урожай взагалі не був одержаний унаслідок того, що період формування та наливу насіння співпав з тривалим періодом ґрунтової та повітряної посухи та екстремально високих температур. Тому нами представлені по першому і другому строках сівби результати трирічних досліджень, а по третьому коефіцієнт водоспоживання розрахований за даними 2013-2014 рр.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що при вирощуванні ріпака ярого ефективність використання вологи значною мірою залежить від строку і способу сівби, а також норми висіву.

У середньому за роки досліджень сумарне водоспоживання при сівбі у різні строки суттєво не відрізнялось (табл. 1). При першому строковій сівбі воно становило 2733-2939 м³/га, при другому 2690-2896 м³/га, при третьому 2847-3053 м³/га (за даними 2013-2014 рр.). Із збільшенням ширини міжряддя цей показник зростає і становить при першому строку у середньому 2870 м³/га та 2892 м³/га за ширини міжряддя 45 і 60 см відповідно проти 2769 м³/га при рядковому способі посіву. При другому строку сівби отримані аналогічні дані: сумарне водоспоживання при ширині міжряддя 15 см становило у середньому 2726 м³/га, при широкорядному посіві — 2827-2849 м³/га. За сприятливих для вирощування ріпака погодних умов 2013-2014 рр. при третьому строку посіву відмічено в цілому збільшення сумарного водоспоживання, але і у цьому випадку при рядковому способі сівби показник становив 2883 м³/га, при міжрядді 45 см — 2984 м³/га, при 60 см — 3006 м³/га. За нашими даними дещо збільшувалось сумарне водоспоживання і при мінімальній нормі висіву (1 млн. шт./га). Такі результати ми пояснюємо збільшенням витрат вологи на випаровування з поверхні ґрунту.

Більшою мірою, ніж сумарне водопостачання, ефективність використання вологи при формуванні урожаю ярого ріпака характеризує коефіцієнт водопостачання, тобто кількість вологи використаної на одиницю продукції. В середньому за три роки досліджень найбільша урожайність 1,32-1,58 т/га була отримана при першому строковій сівбі при рядковому способі посіву. При

другому строкові урожайність знизилась до 0,96-1,23 т/га. За дворічними даними щодо третього строку сівби, встановлено що за сприятливих умов можна отримати урожайність на рівні 0,97-1,35 т/га. Але результати досліджень 2012 р. (коли екстремальні погодні умови призвели до загибелі рослин) показали, що третій строк посіву (за температури ґрунту 8...10° С) є ризикованим.

Таблиця 1

Вплив агроприйомів вирощування на водоспоживання ріпака ярого
(середнє за 2012-2014 рр.)

Строк сівби (А)	Ширина міжрядь, см, (В)	Норма висіву, млн. шт./га (С)	Урожайність, т/га	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т
I (4...6° С)	15	1,0	1,34	2816	2101
		1,5	1,53	2765	1807
		2,0	1,58	2733	1730
		2,5	1,45	2754	1899
		3,0	1,32	2778	2105
	45	1,0	1,43	2917	2040
		1,5	1,46	2866	1963
		2,0	1,35	2834	2099
		2,5	1,27	2855	2248
		3,0	1,07	2879	2691
	60	1,0	1,34	2939	2193
		1,5	1,27	2888	2274
		2,0	1,17	2856	2441
		2,5	1,09	2877	2639
		3,0	0,97	2901	2991
II (6...8° С)	15	1,0	1,10	2773	2521
		1,5	1,23	2722	2213
		2,0	1,16	2690	2319
		2,5	1,10	2711	2465
		3,0	0,96	2735	2849
	45	1,0	1,18	2874	2436
		1,5	1,19	2823	2372
		2,0	1,08	2791	2584
		2,5	1,03	2812	2730
		3,0	0,86	2836	3298
	60	1,0	1,11	2896	2609
		1,5	1,06	2845	2684
		2,0	0,95	2813	2961
		2,5	0,86	2834	3295
		3,0	0,78	2858	3664
III* (8...10° С)	15	1,0	1,34	2930	2187
		1,5	1,35	2879	2133
		2,0	1,22	2847	2334
		2,5	1,07	2868	2680
		3,0	0,97	2892	2981
	45	1,0	1,26	3031	2406
		1,5	1,25	2980	2384
		2,0	1,11	2948	2656
		2,5	1,08	2969	2749
		3,0	0,86	2993	3480

Продовження таблиці 1

Строк сівби (А)	Ширина міжрядь, см, (В)	Норма висіву, млн. шт./га (С)	Урожайність, т/га	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т
III* (8...10° С)	60	1,0	1,16	3053	2632
		1,5	1,11	3002	2705
		2,0	1,03	2970	2883
		2,5	0,83	2991	3604
		3,0	0,56	3015	5384
NIP ₀₅ для факторів і їх парних поєднань	А		0,02-0,03		
	С		0,02-0,04		
	В		0,02-0,03		
	АС		0,04-0,08		
	АВ		0,03-0,06		
	ВС		0,04-0,08		
АВС		0,07-0,13			

Примітка: * означає, що при третьому строковій посіву дані представлені за результатами досліджень 2013-2014 рр.

Отже, найбільш раціонально волога використовується при сівбі у перший строк рядковим способом з нормою висіву 1,5-2,0 млн. шт./га, коефіцієнт водоспоживання становить 1730-1807 м³/т. При загущенні посіву (до 3,0 млн. шт./га) та збільшенні ширини міжрядь цей показник зростає до 2691-2991 м³/т при першому строковій сівбі, при другому сягає навіть 3664 м³/т. При третьому строку сівби за наявності вологи у посівному шарі ґрунту рекомендується знизити норму висіву до 1,5 млн. шт./га. Збільшення норми висіву призводить до зростання конкуренції між рослинами за вологу та елементи живлення, зниження врожайності і збільшення коефіцієнту водоспоживання до 5384 м³/т.

Висновки

Найбільш ефективно волога використовується при сівбі ріпака у перший строк (за температури ґрунту 4...6° С). Рядковий спосіб посіву з нормою висіву 2,0 млн. шт./га забезпечує найменший коефіцієнт водоспоживання 1730 м³/т. При широкорядному посіві рекомендується зменшити норму висіву до 1,5 млн. шт./га. Третій строк посіву (за температури ґрунту 8...10° С) є ризикованим, але за сприятливих умов року коефіцієнт водоспоживання становить 2133-2187 м³/т.

Література

1. Собко М.Г. Роль агроприймів вирощування ярого ріпака / М.Г. Собко, О.Г. Полежай, А.В. Мельник // Науково-технічний бюлетень ІОК УААН. – Запоріжжя, 2009. – Вип. 14. – С. 218–225.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Доспехов Б.А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 365 с.
3. Особливості проведення досліджень з хрестоцвітими олійними культурами / [Сайко В.Ф., Камінський В.Ф., Вишнівський П.С., Губенко Л.В., Корнійчук М.С., Буслаєва Н.Г., Шляхтуров Д.С.]; за ред. П.С. Вишнівського.– К.: – 2011. – 76 с.

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ЯРОВОГО РАПСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОПРИЕМОМ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

Ю.А. Кукса, И.Б. Комарова

Определены наиболее эффективные для рационального использования влаги агроприемы выращивания ярового рапса в условиях северной Степи Украины. Рекомендовано высевать в ранний срок (при температуре почвы 4 ... 6° С). Строчный способ посева с нормой высева 2,0 млн. шт./га обеспечивают коэффициент водопотребления 1730 м³/т). При широкорядном посеве рекомендуется уменьшить норму высева до 1,5 млн. шт./га. Третий срок посева (при температуре почвы 8 ... 10° С) является рискованным.°

Ключевые слова: яровой рапс, срок посева, норма высева, способ посева, водопотребление, урожайность.

WATER CONSUMPTION OF SPRING RAPE DEPENDING ON GROWING UNDER CONDITIONS OF NORTHERN STEPPE OF UKRAINE

Y.A. Kuksa, I.B. Komarova

Institute of Oilseed Crops NAAS

Steppe zone of Ukraine is characterized by aridity and unstable conditions of moisture. Typical is the lack of rainfall, low humidity and frequent droughts. The precipitation is a very unstable element in climate. It is distributed throughout the growing season over time, so the intensity is uneven.

For a water-loving culture as rape, sufficient supply water growing season is limiting factor in growing. Of course, winter rape crop generates more through the use of the autumn-winter moisture, less damaged by pests, and producers prefer it. But from time to time in the summer up conditions that do not allow to accumulate sufficient for germination and the formation of developed power outlet moisture in the soil. Culture can restore value crops in crop rotation is spring rape. It is characterized by a broad ecological plasticity is good insurance culture can be grown in areas risky for growing winter rape. But one of the obstacles to wider introduction of spring rape and realization of its potential is the lack of study of the characteristics of farming cultivation, particularly in northern Steppes of Ukraine. Based on this, we have performed a study aimed at developing basic techniques of cultivation technology of spring rape in this agro-climatic zone.

The purpose of research is to determine effective methods of cultivation of spring rape in conditions of northern Steppe of Ukraine based on the analysis of their impact on water consumption crops.

For hydrothermal coefficient (SCC) moisture levels during the growing season of spring rape can be described, in 2012, as weak (SCC was only 0.73), in 2013 - close to optimal (SCC was 0.98), in 2014 year - excess (SCC reached 1.65). When sowing in the third term in 2012 did not yield was obtained due to the fact that during the formation and ripening seeds coincided with a long period of soil and air drought and extremely high temperatures. Therefore, we are on the first and second sowing three-year research results, and the third factor is calculated according to consumption 2013-2014 biennium.

As a result of studies found that when growing rape spring water efficiency largely depends on the period and method of sowing and seeding rate.

In average years of studies at the total water consumption in different sowing dates differed not significantly. At first it was sowing 2733-2939 m³/ha, the second 2690-2896 m³/ha in the third 2847-3053 m³/ha (as of 2013-2014.). With the increased aisle width, this figure is growing and the first term on average 2870 m³/ha and 2892 m³/ha aisle width of 45 cm and 60 respectively against 2769 m³/ha for row planting method. In the second period of sowing yielded similar data: total water consumption aisle width of 15 cm was an average of 2726 m³/ha, with wide-sowing - 2827-2849 m³/ha. Under favorable for growing rape weather 2013-2014 biennium in the third period of sowing generally seen an increase total consumption, but this case-row method of sowing rate was 2883 m³/ha at 45 cm between rows - 2984 m³/ha, 60 cm – 3006 m³/ha. We anticipate somewhat intensified its total water consumption and at the minimum rate of seeding (1 mln./ha). These are the results we explain the increase in costs of moisture evaporation from the soil surface.

More than the total water supply, efficient use of water in the formation of spring rape crop coefficient characterizes water, moisture that is used on the unit.

On average over three years of research biggest yield 1,32-1,58 t/ha was obtained in the first-row sowing in the crop mode. In the second term yield decreased to 0,96-1,23 t/ha. Over the two-year period of data on third sowing, found that under favorable conditions, the yield can be obtained at 0,97-1,35 t/ha. But the results of studies in 2012 (when extreme weather conditions led to the death of plants) showed that a third term crops (soil temperature for 8 ... 10° C) is risky.°

Thus, the most efficient use moisture at sowing in the first term with normal string method of seeding 1,5-2,0 mln./ha rate of consumption is 1730-1807 m³/t. When thickening of crops (up to 3,0 mln./ha) and increasing the width between rows, this figure increases to 2691-2991 m³/t in the first term sowing, the second even reaches 3664 m³/t. In the third period of the sowing in the presence of moisture at sowing soil layer is recommended to reduce the seeding rate to 1,5 mln./ha. Increasing the seeding rate increases the competition between plants for moisture and batteries, reducing yields and increasing the ratio of water consumption to 5384 m³/t.

Summary The most effective moisture used when sowing rape in the first period (soil temperature at 4 ... 6° C).° String method of sowing seed rate of 2,0 mln/ha rate of water provide 1730 m³/t. With wide-seeding is recommended to reduce the seeding rate to 1.5 mln./ha. The third term crops (soil temperature for 8 ... 10° C) is risky, but under favorable conditions, the rate of consumption of 2133-2187 m³/t.

Keywords: spring rape, sowing term, seeding rate, sowing method, water consumption, yield.

Рецензент: С.І. Бабій, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр. відділу селекції зернових та олійних культур Інституту кормів та с.-г. Поділля НААН.