

О. В. ЯХИМОВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук, член Спілки журналістів України

Л. Б. ЯХИМОВИЧ, економіст

Краснокутський науково-дослідний центр (НДЦ) Інституту садівництва (ІС) НААН, Україна

ВИРОБНИЧА ПЕРЕВІРКА КРАЩИХ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ МАЛИНИ (*RUBUS L.*) У СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

O. V. YAKHIMOVYCH, PhD

L. B. YAKHIMOVYCH, economist

Krasnokuts'k Research Centre of the Institute of Horticulture (NAAS), Ukraine

PRODUCTIONAL TESTING OF THE BEST RASPBERRY (*RUBUS L.*) INLAND AND INTRODUCED CULTIVARS IN THE UKRAINE'S EASTERN LISOSTEPPE

В результаті досліджень розроблено елементи технології вирощування малини для селянських господарств у східному Лісостепу України.

В результате исследований разработаны элементы технологии выращивания малины для приусадебных хозяйств в восточной Лесостепи Украины.

The authors present the results of the researches aiming at the elaboration of the technologies for growing of the raspberry for in the Eastern Lisosteppe of Ukraine.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Трудомісткість збирання та погана транспортабельність ягід малини зумовлюють концентрацію вирощування цієї культури у приміських зонах, де невеликі розміри земельних ділянок, висока їх ринкова вартість сприяють впровадженню високоінтенсивних технологій, використанню кращих сортів. Тому актуальними є дослідження, які проводяться в Інституті садівництва НААН та його дослідній мережі, що включають розробку та вдосконалення технологій ви-

щування кущових ягідних культур, у тому числі малини, з інтенсивним використанням земельних ділянок шляхом правильного добору сортів, раціонального розміщення рослин, застосування оптимального способу утримання міжрядь.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. При створенні промислових насаджень малини частіше використовують рядковий спосіб розміщення саджанців з відстанню між ними в ряду 0,5 (0,3) та шириною міжрядь 2,5-3,0 [5, 10, 11, 12, 13], а за наявності малогабаритної техніки 1,8-2,5 м [3, 5]. Надалі ширину рядка підтримують не більше 30-40 см [5, 10, 11]. На присадибних ділянках посадку проводять з відстанню між рядами 1,5 (1,0-1,2) [3] та 1,5-2,0 м [5] або надають рослинам кущової форми. В останньому випадку насадження стають менш продуктивними [9, 14]. Садівники-аматори запропонували оригінальну технологію вирощування малини з подвійною обрізкою пагонів [5, 11]. Після першого розпушування ґрунту насадження краще мульчувати торфом, перегноем, соломною, тирсою, листям, кострицею тощо товщиною шару 6-10 см [1, 2, 4, 5, 9, 11]. На одній ділянці малину вирощують протягом 7-9 років [5, 10].

У попередніх наших дослідженнях, проведених на Краснокутській дослідній станції ІС УААН, детально проаналізовано можливість промислового використання сортів цієї культури Солоха та Одарка. Їх насадження з високою щільністю розміщення рослин (1,5 x 0,15 м) виявилися більш урожайними та прибутковими в перерахунку на одиницю площі (23927 (Солоха) і 21482 грн./га (Одарка) в порівнянні з контролем (3,0 x 0,1 м, 11540 і 12025 грн./га відповідно). Тому саме вони є найбільш доцільними для невеликих за розміром селянських та присадибних господарств [16].

У дослідях по сортовивченню малини, проведених у 1992-1998 роках у Краснокутському НДЦ ІС НААН (виконавець – Гончар Г. К.), а також у наших власних пошукових дослідженнях (1993-2002) виділено цілий ряд інтродукованих перспективних сортів (Кіржач, Лазарівська) та селекції вищезгаданого центру (Марія, Ольга, Феномен). Однак для впровадження їх у виробничі насадження необхідно розробити технології вирощування.

Методика і умови. Дослідження проводились на науковій ділянці Краснокутського НДЦ ІС НААН площею 0,2 га (квартал 20) у 2002-2011 роках. Рельєф рівний. Ґрунт сірий опідзолений важкосуглинковий. Вміст гумусу у гумусово-елювіальному горизонті становить 1,6-2,0 %, реакція слабокисла (рН водне 6,0). На ділянці протягом 1994-2000 рр. вивчали агротехніку вирощування чорної смородини та порічок. Наступні два роки ділянку утримували під чорним паром. Схема досліду: контроль – схема садіння 3,0 x 0,5 м (у всіх дослідних варіантах, за винятком

першого – 1,5 x 0,3 м); варіант 1 – формування стрічки шириною 0,2 м та 10 плодоносних гілок, утримування міжрядь під чорним паром; варіант 2 – формування в ряду 10 плодоносних гілок на 1 пог. м, утримання міжрядь під чорним паром; варіант 3 – формування в ряду 7 плодоносних гілок на 1 пог. м, утримання міжрядь під чорним паром; варіант 4 – формування у ряду 10 плодоносних гілок на 1 пог. м, суцільне мульчування міжрядь тирсою шаром 10 см; варіант 5 – формування в ряду 7 плодоносних гілок на 1 пог. м; суцільне мульчування міжрядь тирсою шаром 10 см. Повторень три, у кожному по 3 пог. м рядка або смуги.

Вивчалися кращі сорти малини селекції КНДЦ ІС НААН (Одарка (контроль), Марія) та інтродуковані (Кіржач, Лазарівська). Це забезпечило комплексність досліджень по малині в нашій установі: від селекції та сортовивчення до розробки сортової агротехніки.

Обліки та спостереження проводилися за загальноприйнятими методиками [6, 7, 8].

Результати досліджень. Початок вегетації малини сортів Одарка, Марія, Кіржач, Лазарівська припадає на 4-7 квітня (2008 рік) ... 20-21 квітня (2011 р.), цвітіння – 21 травня (2007-2008 роки) ... 28 травня (2009 р.). Збирання ягід тривало з 20 червня до 6 липня 2007 року (7 зборів), з 21 червня до 14 липня 2010 р. (24 дні, 10 зборів), з 24 червня до 15 липня 2008 року (9 зборів), з 3 до 17 липня 2006 р. (7 зборів), з 25 червня до 21 липня 2009 року (27 днів, 11 зборів).

Головними лімітуючими факторами отримання високого врожаю високоякісних плодів малини були низька вологість повітря і ґрунту в насадженнях на початку та під час масового досягання. За період досліджень оптимальні умови для вирощування культури, що вивчалася, склались у 2006 і 2008 роках. Перший промисловий урожай отримано у 2006 р.

У 2006-2010 роках найбільш урожайними виявилися сорти Кіржач, Одарка і Марія. Найпродуктивніші насадження (143,4 (Лазарівська) – 179,3 ц/га (Одарка) були висаджені за схемою 1,5 x 0,1 м та замульчовані тирсою (табл. 1). Найбільшу масу ягоди відмічено в Марії та Кіржача (3,5-4,2 г). До речі, у всіх сортів цей показник був вищим у варіантах з мульчуванням міжрядь тирсою.

Найвищий вміст сухих розчинних речовин (СРР) зафіксовано у плодах Кіржача (15,41-15,61 % на сиру масу), (табл. 2.), вітаміну С та органічних кислот – в Одарки (відповідно 26,6-29,5 мг/100 г, рис. 1, і 1,7-2,31 % на сиру масу, рис. 2), цукрів – у Лазарівської (6,0-8,2 % на сиру масу), Кіржача (6,5-7,4 %), Марії (5,8-7,6 %), пектинових речовин – у Марії (1,0-1,2% на сиру масу), фенольних сполук – у Марії (453-580 мг/100 г сирової маси), Кіржача (410-586 мг/100 г сирової маси). Всі показники припадають на початок масового досягання ягід, за

1. Продуктивність машини в залежності від схеми розміщення рослин та системи утримання мікрядь, садіння восени 2002 року

Сорт	Ширина мікрядь, м	Утримання мікрядь	Кількість рослин у ряду, шт./пог. м	Урожайність, по роках												Маса ягоди, 2006-2010 рр., г	
				2006		2007		2008		2009		2010		середня 2006-2010			
				ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%		
Одарка (к)	3,0 (к)	Ч. пар	10	50,1	100,0	68,5	100,0	88,0	100,0	84,3	100,0	67,4	100,0	77,1	100,0	2,5	3,1
	1,5	Ч. пар	10	86,4	172,5	87,3	127,4	115,0	130,7	112,3	133,2	90,1	133,7	101,2	131,3	2,4	2,8
	1,5	Ч. пар	7	78,9	157,5	70,1	102,3	99,3	112,8	93,3	110,7	80,4	119,3	85,8	111,3	2,5	3,0
	1,5	Мульча	10			126,9	185,3	208,0	236,4	247,3	293,4	135,1	200,4	179,3	232,7	2,3	2,7
	1,5	Мульча	7			110,1	160,7	170,0	193,2	216,0	256,2	117,9	174,9	153,5	199,2	2,5	3,0
Марія	3,0 (к)	Ч. пар	10	69,4	100,0	73,7	100,0	87,3	100,0	74,3	100,0	71,2	100,0	76,6	100,0	3,0	3,7
	1,5	Ч. пар	10	103,2	148,7	89,8	121,8	143,3	164,1	91,2	122,7	89,4	125,6	103,4	135,0	2,8	3,4
	1,5	Ч. пар	7	97,4	140,3	80,1	108,7	120,7	138,3	82,3	110,8	81,8	114,9	91,2	119,1	2,9	3,5
	1,5	Мульча	10			142,4	193,2	230,0	263,5	182,7	245,9	149,8	210,4	176,2	230,0	2,5	3,0
	1,5	Мульча	7			131,5	178,4	196,7	225,3	176,0	236,9	130,2	182,9	158,6	207,0	2,6	3,2
Кіржач	3,0 (к)	Ч. пар	10	56,7	100,0	86,3	100,0	92,7	100,0	88,3	100,0	68,5	100,0	84,0	100,0	3,1	3,7
	1,5	Ч. пар	10	95,4	168,2	112,1	129,9	153,4	165,5	113,0	128,0	84,2	122,9	115,7	137,8	3,0	3,6
	1,5	Ч. пар	7	91,2	160,8	99,7	115,5	128,0	138,1	104,3	118,1	80,0	116,8	103,0	122,7	3,1	3,6
	1,5	Мульча	10			150,8	174,7	207,4	223,7	206,0	233,3	120,4	175,8	171,2	203,9	2,6	3,1
	1,5	Мульча	7			138,1	160,0	193,6	208,8	192,7	218,2	108,9	159,0	158,3	188,6	2,7	3,3
Лазарівська	3,0 (к)	Ч. пар	10	52,3	100,0	61,2	100,0	69,0	100,0	65,7	100,0	60,7	100,0	64,2	100,0	3,0	3,6
	1,5	Ч. пар	10	85,1	162,7	79,6	130,1	100,0	144,9	87,7	133,5	79,5	131,0	86,7	135,2	2,8	3,5
	1,5	Ч. пар	7	82,0	156,8	75,9	124,0	81,3	117,8	82,7	125,9	72,1	118,8	78,0	121,6	3,0	3,6
	1,5	Мульча	10			109,9	179,6	193,3	280,1	155,3	236,4	115,2	189,8	143,4	223,6	2,4	3,0
	1,5	Мульча	7			105,6	172,5	160,7	232,9	142,7	217,2	106,8	175,9	129,0	201,0	2,5	3,1

Сорт*, дата проведення аналізу	Середня маса плоду, г	Сухі речов., % на сиру масу	Сума титров. органіч. кислот, % на сиру масу	Цукри (загальна кількість), % на сиру масу	ЦКІ	Вітамін С, мг/100 г	Пектинові речовини, % на сиру масу		Фенольні сполуки, мг/100 г сириї маси
							розчин. пектин.	загальна кількість	
30.06.09									
Лазарівська 1	2,8	15,61	1,28	5,392	4,2	17,7	0,2277	0,785	1,062
Лазарівська 2	2,4	13,60	1,83	6,524	3,6	21,7	0,205	0,785	0,990
Лазарівська 3	2,5	12,40	2,00	4,132	2,1	18,7	0,220	0,518	0,738
Марія 1	2,6	14,61	1,48	5,360	3,6	27,6	0,197	1,002	1,199
Марія 2	2,3	13,40	1,48	4,832	3,3	22,6	0,286	0,742	1,028
Марія 3	2,2	14,61	1,70	6,224	3,7	23,6	0,342	1,061	1,403
Одарка 1	2,0	13,61	1,70	7,058	4,2	26,6	0,205	0,573	0,778
Одарка 2	2,1	13,00	2,00	6,158	3,1	28,5	0,191	0,505	0,696
Одарка 3	2,4	11,40	2,31	4,698	2,0	29,5	0,130	0,537	0,667
Кіржач 1	2,4	15,61	1,48	5,758	3,9	21,6	0,155	0,903	1,058
Кіржач 2	2,5	15,41	1,70	5,520	3,2	24,6	0,155	0,763	0,918
Кіржач 3	2,6	15,61	2,14	7,464	3,5	23,6	0,194	0,702	0,896
9.07.09.									
Лазарівська 1	1,7	15,73	1,14	8,170	7,2	14,78	0,130	0,536	0,666
Лазарівська 2	2,0	13,22	1,54	6,024	3,9	16,90	0,163	0,573	0,736
Лазарівська 3	2,2	14,13	1,37	6,824	5,0	19,01	0,213	0,471	0,684
Марія 1	2,5	13,32	1,18	7,596	6,4	19,01	0,130	0,555	0,685
Марія 2	2,1	13,73	1,28	6,490	5,1	15,84	0,081	0,645	0,726
Марія 3	2,2	14,53	1,57	5,824	3,7	20,06	0,183	0,380	0,564
Одарка 1	1,7	13,53	1,44	8,824	4,7	20,06	0,286	0,452	0,738
Одарка 2	1,6	12,32	1,57	5,657	3,6	16,90	0,220	0,683	0,903
Одарка 3	2,0	12,32	1,86	6,224	3,3	17,95	0,148	0,573	0,720
Кіржач 1	2,1	13,53	1,28	7,398	5,8	19,01	0,124	0,702	0,826
Кіржач 2	1,8	12,52	1,34	6,458	4,8	23,23	0,170	0,785	0,955
Кіржач 3	2,3	14,53	1,64	7,165	4,4	22,18	0,312	0,702	1,014

* 1 – варіант 1, 2 – варіант 2, 3 – варіант 4.

винятком вмісту цукрів (кінець масового дозрівання).

У 2009 році кількість органічних кислот у плодах Одарки, Марії та Кіржача у варіанті з мульчуванням міжрядь тирсою була на 9,3-25,9 %

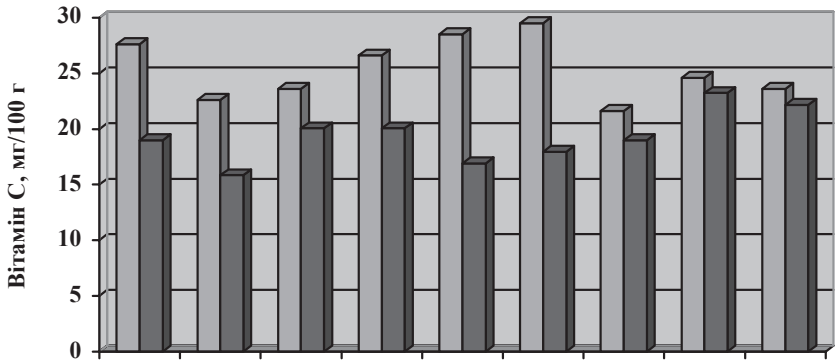


Рис. 1. Вміст вітаміну С в ягодах малини сортів Марія (варіанти 1, 2, 4), Одарка (варіанти 1, 2, 4), Кіржач (варіанти 1, 2, 4), мг/100 г: (а) – на початку, (б) – в кінці масового дозрівання ягід.*

* – перелічені сорти і варіанти в такому ж порядку наведено в діаграмі.

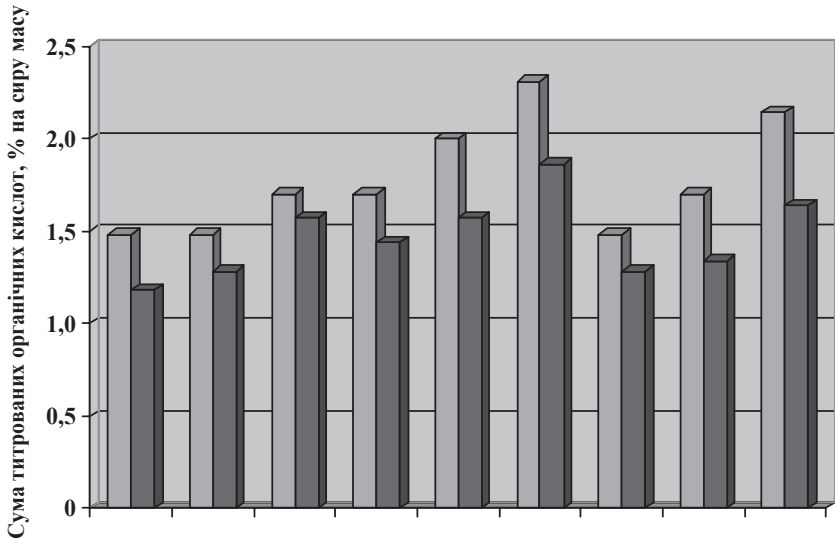


Рис. 2. Вміст титрованих органічних кислот в ягодах малини сортів Марія (варіанти 1-4), Одарка (варіанти 1, 2, 4), Кіржач (варіанти 1, 2, 4), % на сиру масу: (а) – на початку, (б) – в кінці масового дозрівання ягід.*

* – перелічені сорти і варіанти в такому ж порядку наведено в діаграмі.

більшою, ніж при утримуванні їх під чорним паром (рис. 3). Середня маса ягоди цих сортів на кінець масового досягання (збір 9 липня 2009 року) зменшувалася на 13,0-20,0% порівняно з початком (збір 30 червня 2009 року), вміст органічних кислот – на 8,3-46,0 % (див. рис. 2), вітаміну С – на 5,9-68,6 % (див. рис. 1).

На третій рік плодоношення, після мульчування міжрядь тирсою з одночасним внесенням великої кількості аміачної селітри (5 кг/куб. м тирси, або 50 кг/ар) лише в одному з чотирьох варіантів дослідів в ягодах виявлено надлишковий вміст нітратів (68,7 мг/кг сирової маси при допустимій концентрації 60).

Через 3 і 13 років після мульчування міжрядь тирсою, котре виконувалось відповідно у 1997 і 2007 роках, сектор агрохімічних досліджень Інституту садівництва НААН провів ряд аналітичних досліджень 40 зразків ґрунту (точок відбору 8 до глибини 1 м пошарово, через 20 см). Ґрунт ділянки – сірий опідзолений середньо- та важкосуглинковий за гранулометричним складом. Вміст фізичної глини в орному шарі становить 40-53 % і з глибиною спостерігається його зростання на 4-10%.

У верхньому (0-40 см) горизонті кількість гумусу не велика (1,6-2,0 %) і в міру збільшення глибини різко зменшується (до 0,4-0,5%). Загалом ґрунт на всіх ділянках відбору був слабогумусований (вміст гумусу до 3 %) зі слабкислою реакцією (рН водне 6,0), яка зазнає незначних змін до глибини 60 см, а в шарі 61-100 см стає нейтральною.

Кількість лужногідролізованого азоту на всіх варіантах близька або вище оптимального рівня забезпечення (90 і більше мг/кг ґрунту). Вміст рухомих сполук фосфору середній (у горизонті 0-40 см 10-20 мг/100 г ґрунту за Кірсановим), крім ґрунтового розрізу № 4. Там цей показник

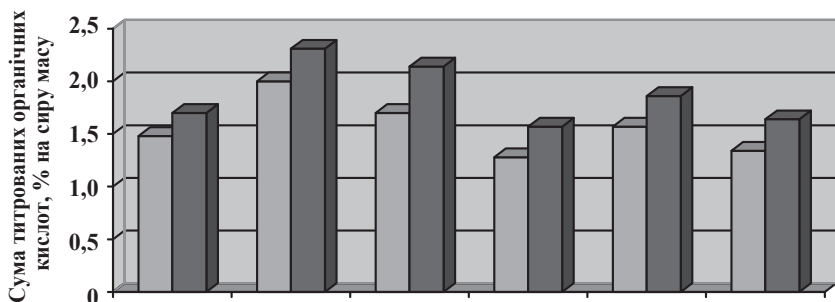


Рис. 3. Вміст органічних кислот, % на сирину масу, в ягодах малини сортів Марія, Одарка і Кіржач (на початку та в кінці масового досягання) на ділянках: (а) – з утриманням міжрядь під чорним паром та (б) – з мульчуванням їх тирсою*

* – перелічені сорти і варіанти в такому ж порядку наведено в діаграмі.

оптимальний (в середньому 21 мг/100 г ґрунту). Кількість обмінного калію на більшості ділянок оптимальна (у межах 12-18 мг/100 г ґрунту) і середня. У підсумку рівень забезпечення рухомими сполуками фосфору в основному середній, а калію – від середнього до оптимального. Щоб він був оптимальним, необхідно в залежності від ділянок відбору зразків внести рухомого фосфору 60-390 і калію 45-180 кг/га д. р., що в пере-рахунку на фізичну вагу становить 0,3-1,95 т/га суперфосфату і 0,09-0,36 т/га сульфату калію.

Висновки. За результатами наших досліджень, найбільш урожайними у 2006-2010 роках виявилися сорти Кіржач, Одарка та Марія. Найпродуктивніші насадження (143,4 (Лазарівська) – 179,3 ц/га (Одарка) створені за схемою 1,5 x 0,1 м, були замульчовані тирсою. Найбільшу масу ягоди зафіксовано в Марії та Кіржача (3,5-4,2 г), причому цей показник у всіх сортів був вищим у варіантах з мульчуванням міжрядь тирсою.

Щодо споживання свіжими та переробки найбільш цінними є плоди Лазарівської, Одарки, Марії, Кіржача на початку їх масового досягання. На третій рік плодоношення, після мульчування міжрядь тирсою з одночасним внесенням великої кількості аміачної селітри (5 кг/куб. м тирси, або 50 кг/ар), лише в одному з чотирьох варіантів в ягодах було виявлено надлишковий вміст нітратів.

Аналіз ґрунту показує, що мульчування міжрядь у насадженнях малини тирсою знижує його кислотність у верхньому (0-20 см) горизонті, сприяє підвищенню кількості гумусу. Дослідження проводилися через 3 і 13 років після виконання даної операції. Ґрунт на дослідній ділянці сірий опідзолений важкосуглинковий, зі слабокислою реакцією, слабогумусований. Забезпеченість лужно-гідролізованим азотом оптимальна, рухомими сполуками фосфору – середня, калієм – середня та оптимальна. Це свідчить про створення оптимальних умов для вирощування малини на дослідній ділянці.

Наступна ротація досліджень передбачає виробничу перевірку дев'яти нових сортів малини власної селекції (автори Яхимович Л. Б., Яхимович О. В.).

Список використаної літератури

1. *Бологовская Р. П.* Малина. – М., Л.: Госсельхозиздат, 1949. – 104 с.
2. *Гроздов С.Ф.* Малина и ежевика. – М.: Сельхозгиз, 1956. – 158 с.
3. *Довідник по ягідництву / За ред. В. С. Марковського.* – К.: Урожай, 1989. – 222 с.
4. *Егоров А. Я.* Культура ягодников. – Уфа: Башгосиздат, 1949. – 84 с.

5. *Казаков И. П.* Малина. Ежевика. – М.: ООО «Издательство АСТ»; Харьков: Фолио, 2001. – 256 с.
6. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві / Кондратенко П. В., Борука Г. А., Бублик М. О., Шестопаля О. М. та ін. За ред. О. М. Шестопаля. – К.: НДЦ УААН «Плодівництво» – ІС УААН, 2002. – 133 с.
7. *Марковський В. С., Завгородній І. В.* Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами. – К.: ІС УААН, 1993. – 29 с.
8. *Мойсейченко В. Ф.* Методика учётів и наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными культурами – К.: Изд-во УСХА, 1987. – 69 с.
9. *Павлова М. А.* Ягодные культуры. – М.: Госсельхозиздат, 1959. – 288 с.
10. Рекомендации по возделыванию кустарниковых ягодников в Украинской ССР / Марковский В. С., Андриенко М. В., Дяченко И. Д. и др. – К.: УНИИС, 1988. – 88 с.
11. Садоводство России / Сост. В. Н. Попов. – Тверь: Дайджест, 1994. – 282 с.
12. *Шестопаля С. Я., Коваль А. Т., Шестопаля З. А.* Довідник садівника – початківця. – Львів: Каменярь, 1987. – 175 с.
13. Ягодные культуры: справочник / Сост. Е. И. Ярославцев. – М.: Агропромиздат, 1988. – 239 с.
14. *Яхимович О. В.* Вирощування ягідних культур на Харківщині. – Краснокутськ, 1998. – 64 с.
15. *Яхимович О. В., Яхимович Л. Б.* Прибутковий сад: поради фахівців. – К.: Бібліотека «Дім, сад, город», 2008. – № 3. – 64 с.
16. *Яхимович О. В., Яхимович Л. Б.* Господарсько-біологічна оцінка різних схем розміщення рослин та утримання міжрядь у насадженнях малини у східній частині Лісостепу України // Садівництво. – 2005. – Вип. 56. – С. 115-121.

Одержано редколегією 16.04.12