

УДК: 633.853.49:631.811.98:551.583

М.І. Поліщук, канд. с.-г. наук, доцент
І.О. Мачок, магістр
О.В. Лебідь, менеджер з продажу ЗЗР та насіння
Вінницький національний аграрний університет
(Вінниця, Україна)

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА БІОРЕГУЛЯТОРА «ФІТОМАРЕ» НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ РІПАКУ ЯРОГО НА СІРИХ ОПІДЗОЛЕНИХ ГРУНТАХ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

У науковій публікації представлено двохрічні результати досліджень по вивченню особливостей росту та формування елементів продуктивності гібридів ріпаку ярого залежно від впливу мінеральних добрив та біорегулятора «Фітомаре» на сірих опідзолених ґрунтах Вінниччини.

Польова схожість насіння в значній мірі залежить від сортових особливостей, умов вирощування та варіантів удобрення. Тобто найвищі показники польової схожості насіння в роки проведення досліджень застосовуючи різні варіанти удобрення було отримано у гібриду Белінда оскільки даний гібрид характеризується підвищеною стійкістю до несприятливих факторів на ранніх етапах вегетації. Найкращі погодні умови на початкових етапах вегетації протягом років проведення досліджень у всіх представлених гібридів відмічено у 2020 року, оскільки вони характеризуються меншими перепадами температурних режимів порівняно із 2021 роком. Також необхідно зазначити і те, що застосування мінеральних добрив підвищує польову схожість насіння.

Тривалість міжфазних періодів та вегетаційного періоду в цілому в значній мірі залежить від сортових особливостей та варіанту удобрення. При цьому необхідно зазначити що застосування мінеральних добрив призводить до подовження даних показників у всіх вирощуваних гібридів в середньому на 1 – 10 днів. І відповідно найдовший вегетаційний період у вирощуваних гібридів ріпаку ярого відмічено на 6 варіанті досліду де застосовували внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації), а найкоротший відповідно на контрольному варіанті без застосування добрив та на 2 варіанті досліду де вносили $N_{45}P_{45}K_{45}$.

Найвищі показники висоти рослин, кількості гілочок першого порядку на рослинах, кількості стручків на рослинах, маси 1000 насінин і відповідно і рівня врожаю насіння в роки проведення досліджень застосовуючи різні варіанти удобрення було отримано у гібриду Дилайт. Найменші значення вище перерахованих показників у вирощуваних гібридів ярого ріпаку відмічено на контрольному варіанті, а застосування мінеральних добрив призводить до їх зростання. І відповідно найкращими варіантами удобрення для гібридів Белінда, Мірко КЛ та Дилайт являється 4 варіант де вносили $N_{45}P_{45}K_{45}$ + N_{30} (у підживлення у фазу бутонізації) та 6 варіант де вносили $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу

бутонізації).

Такі ознаки як вміст жиру та вміст ерукових кислот не залежали умов вегетаційного періоду а в більшій мірі залежні від варіанту удобрення та рівня врожайності насіння. При цьому найвищий вміст жиру в насінні у вирощуваних гібридів ріпаку ярого відмічено на контрольному варіанті оскільки там була найнижча врожайність, а відповідно застосування підвищених доз добрив призводить до зниження значень даного показника і найнижчі значення у вирощуваних сортів отримано на варіантах досліду 4 та 6 де застосовували внесення $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації) та $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації) відповідно.

Щодо вмісту ерукових кислот то найменші значення у гібридів відмічено на контрольних варіантах без застосування добрив, а застосування різних доз добрив призводить до зростання значень даного показника і найвищі відповідно значення отримано на варіанті удобрення 4 та 6, де відповідно вносили $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації) та $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Ключові слова: гібриди ріпаку ярого, мінеральні добрива, біорегулятор, елементи продуктивності рослин, врожайність насіння.

Вступ. Ріпак є однією з важливих сільськогосподарських культур в Україні, що обумовлено використанням його рослинної сировини для виробництва продовольчої олії та біопалива. Внаслідок цього ріпакове насіння має досить значний попит як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках агропродовольчої продукції.

Нині в Україні домінує виробництво ріпаку озимого, проте в останні роки площі посіву ріпаку ярого зростають, хоча рівень урожайності залишається не високим і не стабільним.

Однією з причин повільного впровадження ріпаку ярого на території країни є недостатня вивченість біологічних можливостей нових сортів та гібридів і їх реакції на різні форми азотних добрив, норми висіву насіння, ширину міжрядь та біотичні і абіотичні чинники. Це у свою чергу потребує негайного вирішення зазначених технологічних проблем щодо вирощування ріпаку ярого. Таким чином, необхідним є проведення наукових досліджень з метою з'ясування закономірностей впливу елементів технології вирощування і агрометеорологічних чинників на процеси росту, розвитку та формування продуктивності рослин ріпаку ярого в онтогенезі в Правобережному Лісостепу.

Виклад основного матеріалу. Нами в умовах дослідного поля ВНАУ с. Агрономічне Вінницького району протягом 2020-2021 років проводилось господарсько-екологічне оцінювання гібридів ріпаку ярого на сірих опідзолених ґрунтах [21].

Клімат місцезнаходження території дослідного поля помірно - континентальний, сприятливий для вирощування всіх рекомендованих для даної зони сільськогосподарських культур.

Методика досліджень. Польові та лабораторні дослідження проведені за загальноприйнятими методиками [14,15].

Обліки та статистична обробка результатів досліджень проводилася за Методикою державного сортовипробування [14, 15, 19, 20].

Схема польового досліду по вивченню впливу норм мінеральних добрив та позакореневого підживлення на врожайність ріпаку ярого. Агротехніка вирощування ріпаку ярого – загальноприйнята для зони вирощування [16, 17, 20].

Збір та облік врожаю проводили за методикою пробного снопа з 1 м² у 3 разовій повторності з послідувачим ручним обмолотом насіння [14, 15].

Результати досліджень та їх обговорення. Урожай насіння ріпаку ярого зменшується як при зрідженому, так і при загущеному стоянні рослин. А внесення добрив під ту чи іншу культуру обумовлює підвищення врожайності, однак в умовах обмеженого ресурсного забезпечення придбання добрив складає певні проблеми і більшість сільськогосподарських культур вирощується при обмежені кількості застосованих мінеральних добрив.

На польову схожість ріпаку ярого впливали не тільки добрива але і погодні умови років досліджень.

Дані польової схожості насіння залежно гібридів ріпаку ярого залежно від удобрення за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га представлено в таблиці 1.

Таблиця 1. Польова схожість гібридів ріпаку ярого залежно від удобрення за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га (за 2020 – 2021 роки)

Варіант удобрення	Кількість, шт. схожих насінин	Гібриди								
		Белінда			Мірко КЛ			Дилайт		
		2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.
1.*	шт./ м ²	115,2	111,3	113,3	114,3	110,9	112,6	114,3	111,3	112,8
	%	88,6	87,5	88,1	87,9	85,3	86,6	87,9	85,6	86,7
2.*	шт./ м ²	118,8	117,7	118,3	117,0	116,0	116,5	120,0	117,3	118,6
	%	91,4	90,5	91,0	90,0	89,2	89,6	92,1	90,2	91,2
3.*	шт./ м ²	120,1	117,9	119,0	116,1	115,3	115,7	120,8	117,2	119,0
	%	92,4	90,7	91,6	89,3	88,7	89,0	92,9	90,4	91,6
4.*	шт./ м ²	120,8	118,7	119,7	117,0	116,2	116,6	120,8	113,4	116,8
	%	92,9	91,3	92,1	90,0	89,4	89,7	92,9	90,3	91,6
5.*	шт./ м ²	119,3	118,3	118,8	116,4	115,3	115,8	120,6	118,6	119,6
	%	91,8	91,0	91,4	89,5	88,7	89,1	92,8	91,2	92,0
6.*	шт./ м ²	120,0	118,6	119,3	116,5	114,9	115,7	120,8	118,3	119,6
	%	92,3	91,2	91,7	89,6	88,4	89,0	92,9	91,0	92,0

*Варіант удобрення: 1. Контроль (без добрив); 2. N₄₅P₄₅K₄₅; 3. N₆₀P₆₀K₆₀; 4.

$N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації); **5.** $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,3 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,3 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,3 л/га фазу бутонізації); **6.** $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Із даних табл. 1 видно, що польова схожість насіння в значній мірі залежить від сортових особливостей, умов вирощування та варіантів удобрення. Тобто найвищі показники польової схожості насіння в роки проведення досліджень застосовуючи різні варіанти удобрення було отримано у гібриду Белінда оскільки даний гібрид характеризується підвищеною стійкістю до несприятливих факторів на ранніх етапах вегетації. Найкращі погодні умови на початкових етапах вегетації протягом років проведення досліджень у всіх представлених гібридів відмічено у 2020 року, оскільки вони характеризуються меншими перепадами температурних режимів порівняно із 2021 роком. Також необхідно зазначити і те, що застосування мінеральних добрив підвищує польову схожість насіння.

Тривалість вегетаційного періоду сільськогосподарських культур є однією з основних передумов їх вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.

Тривалість міжфазних періодів росту та розвитку рослин ріпаку ярого за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га представлено в табл. 2.

Таблиця 2. Тривалість міжфазних періодів росту та розвитку рослин ріпаку ярого за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га (в середньому за 2020 – 2021 рр.)

Міжфазний період	Назва гібриду	Варіант удобрення, кг д. р. га					
		1*	2*	3*	4*	5*	6*
Сівба – сходи	Белінда	9	9	9	9	9	9
	Мірко КЛ	10	10	10	10	10	10
	Дилайт	10	10	10	10	10	10
Сходи - утворення розетки листків	Белінда	21	21	21	22	22	22
	Мірко КЛ	22	22	22	23	23	23
	Дилайт	22	22	22	23	23	23
Утворення розетки листків – стеблуння	Белінда	10	10	11	11	11	11
	Мірко КЛ	10	10	11	11	12	12
	Дилайт	10	10	11	11	12	12
Стеблуння – бутонізація	Белінда	10	10	11	12	12	12
	Мірко КЛ	10	10	10	11	11	12
	Дилайт	11	11	12	13	13	13
Бутонізація – цвітіння	Белінда	20	20	20	21	21	22
	Мірко КЛ	20	20	21	21	22	22
	Дилайт	20	20	21	21	22	22
Цвітіння – дозрівання	Белінда	24	24	25	25	26	27
	Мірко КЛ	25	25	26	26	27	27
	Дилайт	26	26	26	27	27	28
Загальна тривалість періоду вегетації	Белінда	94	94	95	101	101	103
	Мірко КЛ	97	97	99	101	104	105
	Дилайт	103	103	106	109	111	113

***Варіант удобрення:** 1. Контроль (без добрив); 2. N₄₅P₄₅K₄₅; 3. N₆₀P₆₀K₆₀; 4. N₄₅P₄₅K₄₅ + N₃₀ (у підживлення у фазу бутонізації); 5. N₄₅P₄₅K₄₅ + Фітомаре (0,3 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,3 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,3 л/га фазу бутонізації); 6. N₄₅P₄₅K₄₅ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Із даних табл. 2 видно, що тривалість міжфазних періодів в значній мірі залежить як від сортових особливостей так і від варіантів удобрення. При цьому швидше міжфазні періоди проходили у гібриду Белінда. Також необхідно відзначити і те, що відбувалось подовження проходження міжфазних періодів та періоду вегетації в цілому із застосуванням доз

мінеральних добрив.

Дані табл. 3 свідчать про те, що тривалість міжфазних періодів та вегетаційного періоду в цілому в значній мірі залежить від сортових особливостей та варіанту удобрення. При цьому необхідно зазначити що застосування мінеральних добрив призводить до подовження даних показників у всіх вирощуваних гібридів в середньому на 1 – 10 днів.

Відповідно найдовший вегетаційний період у вирощуваних гібридів ріпаку ярого відмічено на 6 варіанті досліду де застосовували внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації), а найкоротший відповідно на контрольному варіанті без застосування добрив та на 2 варіанті досліду де вносили $N_{45}P_{45}K_{45}$.

Важливим і цікавим для роботи з сільськогосподарськими культурами є вивчення впливу різних чинників, зокрема варіантів удобрення, на формування вегетативних та генеративної органів рослин.

Вплив варіантів удобрення на висоту рослин гібридів ріпаку ярого представлено в табл. 3.

Таблиця 3. Висота рослин гібридів ріпаку ярого залежно від варіантів удобрення за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га , см (за 2020 – 2021 рр.)

Вар. удобрення	Гібриди								
	Белінда			Мірко КЛ			Дилайт		
	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.
1.*	102,4	127,6	115,0	105,2	128,4	116,8	110,0	132,5	121,3
2.*	112,5	135,7	124,1	116,3	137,2	126,8	118,0	138,4	128,2
3.*	115,3	137,2	126,3	119,5	139,7	129,6	123,5	139,8	131,7
4.*	118,5	139,6	129,1	123,0	142,3	132,7	125,4	145,6	135,5
5.*	115,8	136,9	126,4	120,1	140,5	130,3	126,3	142,0	134,2
6.*	118,2	138,9	128,6	122,5	144,0	133,3	130,0	148,2	138,1

***Варіант удобрення:** 1. Контроль (без добрив); 2. $N_{45}P_{45}K_{45}$; 3. $N_{60}P_{60}K_{60}$; 4. $N_{45}P_{45}K_{45}$ + N_{30} (у підживлення у фазу бутонізації); 5. $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Фітомаре (0,3 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,3 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,3 л/га фазу бутонізації); 6. $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Виходячи із отриманих даних таблиці 3 можна підсумувати наступне, що висота рослин гібридів ярого ріпаку в значній мірі залежить від сортових особливостей, умов вирощування та варіантів удобрення. Тобто найвищі показники висоти рослин в роки проведення досліджень застосовуючи різні варіанти удобрення було отримано у

гібриду Дилайт. Найкращі погодні умови для прояву даної ознаки у вирощуваних гібридів було відмічено у 2021 р. Найменша висота рослин у вирощуваних гібридів ярого ріпаку відмічено на контрольному варіанті, а застосування мінеральних добрив призводить до зростання висоти рослин. І відповідно найкращими варіантами удобрення для гібридів Белінда, Мірко КЛ, Дилайт являється 4 варіант де вносили $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації) та 6 варіант де вносили $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Кількість гілочок першого порядку на рослинах гібридів ріпаку ярого залежно від удобрення, за 2020 – 2021 рр. представлено в табл. 4.

Таблиця 4. Кількість гілочок першого порядку на рослинах гібридів ріпаку ярого залежно від удобрення за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га, шт. (за 2020 – 2021 рр.)

Вар. удобрення	Гібриди								
	Белінда			Мірко КЛ			Дилайт		
	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.
1.*	2,60	2,73	2,67	2,65	2,81	2,73	2,67	2,86	2,77
2.*	3,21	3,43	3,32	3,26	3,57	3,42	3,35	3,70	3,53
3.*	4,25	5,12	4,69	4,50	5,20	4,85	4,55	5,25	4,90
4.*	5,06	5,26	5,16	5,10	5,63	5,37	5,16	5,85	5,51
5.*	4,03	4,75	4,39	4,62	5,15	4,89	4,67	5,20	4,94
6.*	5,03	5,21	5,12	5,08	5,56	5,32	5,14	5,72	5,43

***Варіант удобрення:** 1. Контроль (без добрив); 2. $N_{45}P_{45}K_{45}$; 3. $N_{60}P_{60}K_{60}$; 4. $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації); 5. $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,3 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,3 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,3 л/га фазу бутонізації); 6. $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Виходячи із отриманих даних таблиці 4 можна підсумувати наступне, що кількість гілочок першого порядку на рослинах гібридів ярого ріпаку в значній мірі залежить від сортових особливостей, умов вирощування та варіантів удобрення. Тобто найвищі показники кількості гілочок першого порядку на рослинах в роки проведення досліджень застосовуючи різні варіанти удобрення було отримано у гібриду Дилайт. Найкращі погодні умови для прояву даної ознаки у вирощуваних гібридів було відмічено у 2021 р.

Найменша кількість гілочок на рослинах у вирощуваних гібридів ярого ріпаку відмічено на контрольному варіанті, а застосування мінеральних добрив призводить до зростання висоти рослин. І

відповідно найкращими варіантами удобрення для гібридів Белінда, Мірко КЛ та Дилайт являється 4 варіант де вносили $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації) та 6 варіант де вносили $N_{45}P_{45}K_{45} +$ Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Кількість стручків на рослинах гібридів ріпаку ярого залежно від удобрення, за 2020 – 2021 рр. представлено в табл. 5.

Із даних таблиці 5 видно, що найвищі показники кількості стручків на рослинах в роки проведення досліджень застосовуючи різні варіанти удобрення було отримано у гібриду Дилайт. Найкращі погодні умови для прояву даної ознаки у вирощуваних гібридів було відмічено у 2021 р.

Найменша кількість стручків на рослинах у вирощуваних гібридів ярого ріпаку відмічено на контрольному варіанті, а застосування мінеральних добрив призводить до зростання кількості стручків на рослинах. І відповідно найкращим варіантом удобрення для гібридів Белінда, Мірко КЛ та Дилайт являється 4 варіант де вносили $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації).

Таблиця 5. Кількість стручків на рослинах гібридів ріпаку ярого залежно від удобрення за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га, шт. (за 2020 – 2021 рр.)

Вар. удобрення	Гібриди								
	Белінда			Мірко КЛ			Дилайт		
	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.
1.*	31,6	32,5	32,1	32,0	33,5	32,8	32,6	33,7	33,2
2.*	33,0	35,1	34,1	33,3	36,2	34,8	34,3	36,5	35,4
3.*	34,1	36,2	35,2	35,6	36,8	36,2	36,5	36,9	36,7
4.*	34,8	36,1	35,5	36,1	37,5	36,8	36,8	37,7	37,3
5.*	34,2	36,0	35,1	35,6	36,6	36,1	36,2	36,3	36,3
6.*	34,7	36,4	35,6	35,8	36,7	36,3	36,7	36,9	36,8

***Варіант удобрення:** **1.** Контроль (без добрив); **2.** $N_{45}P_{45}K_{45}$; **3.** $N_{60}P_{60}K_{60}$; **4.** $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації); **5.** $N_{45}P_{45}K_{45} +$ Фітомаре (0,3 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,3 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,3 л/га фазу бутонізації); **6.** $N_{45}P_{45}K_{45} +$ Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Вплив варіантів удобрення гібридів ярого ріпаку на масу 1000 насінин г, за 2020 – 2021 роки представлено в табл. 6.

Таблиця 6. Вплив удобрення гібридів ярого ріпаку на масу 1000 насінин за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га, г (за 2020 – 2021 рр.)

Вар. удобрення	Гібриди								
	Белінда			Мірко КЛ			Дилайт		
	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.
1.*	3,11	3,21	3,16	3,05	3,15	3,10	3,08	3,19	3,16
2.*	3,16	3,24	3,20	3,08	3,17	3,13	3,13	3,24	3,19
3.*	3,20	3,26	3,23	3,16	3,24	3,20	3,19	3,28	3,24
4.*	3,24	3,32	3,28	3,21	3,27	3,24	3,26	3,29	3,28
5.*	3,19	3,27	3,23	3,20	3,26	3,23	3,21	3,28	3,25
6.*	3,23	3,33	3,28	3,24	3,35	3,30	3,25	3,29	3,27

***Варіант удобрення:** **1.** Контроль (без добрив); **2.** N₄₅P₄₅K₄₅; **3.** N₆₀P₆₀K₆₀; **4.** N₄₅P₄₅K₄₅ + N₃₀ (у підживлення у фазу бутонізації); **5.** N₄₅P₄₅K₄₅ + Фітомаре (0,3 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,3 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,3 л/га фазу бутонізації); **6.** N₄₅P₄₅K₄₅ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Отриманні дані таблиці 6 показують, що найвищі показники маси 1000 насінин в роки проведення досліджень застосовуючи різні варіанти удобрення було отримано у гібриду Дилайт. Найкращі погодні умови для прояву даної ознаки у вирощуваних гібридів було відмічено у 2021 р.

Найменша маса 1000 насінин у вирощуваних гібридів ярого ріпаку відмічено на контрольному варіанті, а застосування мінеральних добрив призводить до зростання маси 1000 насінин. І відповідно найкращим варіантом удобрення для гібридів Белінда, Мірко КЛ та Дилайт являється 4 варіант де вносили N₄₅P₄₅K₄₅ + N₃₀ (у підживлення у фазу бутонізації); та 6 варіант досліду де вносили N₄₅P₄₅K₄₅ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Вплив удобрення гібридів ярого ріпаку на урожайність насіння за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га представлено в табл. 7.

Таблиця 7. Вплив удобрення гібридів ярого ріпаку на урожайність насіння за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га, т/га (за 2020 – 2021 рр.)

Вар. удобрення	Гібриди								
	Белінда			Мірко КЛ			Дилайт		
	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.	2020 р.	2021 р.	сер.
1.*	1,48	2,10	1,79	1,53	2,20	1,87	1,69	2,19	1,94
2.*	1,73	2,29	2,01	1,92	2,37	2,15	2,31	2,53	2,42
3.*	1,70	2,58	2,19	2,11	2,68	2,40	2,45	3,13	2,79
4.*	2,10	2,70	2,40	2,20	2,90	2,55	2,70	3,21	2,95
5.*	1,93	2,65	2,29	2,15	2,55	2,35	2,42	2,87	2,65
6.*	2,15	2,96	2,56	2,25	3,12	2,69	2,74	3,43	3,09
<i>НІР_{0,05}</i>	<i>0,51</i>	<i>0,36</i>		<i>0,44</i>	<i>0,25</i>		<i>0,36</i>	<i>0,21</i>	

***Варіант удобрення:** **1.** Контроль (без добрив); **2.** N₄₅P₄₅K₄₅; **3.** N₆₀P₆₀K₆₀; **4.** N₄₅P₄₅K₄₅ + N₃₀ (у підживлення у фазу бутонізації); **5.** N₄₅P₄₅K₄₅ + Фітомаре (0,3 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,3 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,3 л/га фазу бутонізації); **6.** N₄₅P₄₅K₄₅ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Із даних табл. 7 видно, що найвищі показники врожайності насіння в роки проведення досліджень застосовуючи різні варіанти удобрення було отримано у гібриду Дилайт. Найкращі погодні умови для прояву даної ознаки у вирощуваних гібридів було відмічено у 2021 р.

Найменша врожайність насіння у вирощуваних гібридів ярого ріпаку відмічено на контрольному варіанті, а застосування мінеральних добрив призводить до зростання урожайності насіння. І відповідно найкращим варіантом удобрення для гібридів Белінда, Мірко КЛ та Дилайт являється 4 варіант де вносили N₄₅P₄₅K₄₅ + N₃₀ (у підживлення у фазу бутонізації) та 6 варіант досліду де вносили N₄₅P₄₅K₄₅ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Мінеральні добрива впливають не лише на морфологічні ознаки рослин, елементи структури врожаю та урожайність сортів ріпаку ярого, а також під їх впливом змінюється структура насіння, його хімічний склад.

Нами було простежено, як змінюється вміст олії на різних варіантах удобрення, дані яких представлено в табл. 8.

Таблиця 8. Вплив удобрення гібридів ярого ріпаку на якісні показники насіння за норми висіву 1,3 млн. сх. н. га т (за 2020–2021 рр.)

Варіант удобрення	Роки					
	2020 р.		2021 р.		Середнє за 2 роки	
	вміст жиру, %	вміст ерукової кислоти, мкмоль/г.	вміст жиру, %	вміст ерукової кислоти, мкмоль/г.	вміст жиру, %	вміст ерукової кислоти, мкмоль/г.
г. Белінда						
1.*	41,8	0,12	41,6	0,16	41,7	0,14
2.*	41,4	0,16	40,9	0,21	41,4	0,19
3.*	41,0	0,20	40,9	0,24	41,0	0,22
4.*	40,8	0,22	39,7	0,25	40,3	0,24
5.*	41,3	0,20	41,0	0,21	41,2	0,21
6.*	41,2	0,22	39,8	0,24	40,5	0,23
г. Мірко КЛ						
1.*	41,7	0,08	41,5	0,11	41,6	0,10
2.*	41,3	0,10	41,8	0,11	41,5	0,11
3.*	40,5	0,18	41,8	0,22	41,2	0,20
4.*	40,9	0,23	40,2	0,25	40,6	0,24
5.*	41,2	0,11	40,9	0,12	41,1	0,12
6.*	40,8	0,21	40,3	0,22	40,6	0,22
г. Дилайт						
1.*	40,7	0,08	40,5	0,16	40,6	0,12
2.*	41,0	0,14	40,2	0,19	40,6	0,17
3.*	40,1	0,14	39,8	0,22	40,0	0,18
4.*	40,5	0,18	40,0	0,24	40,3	0,19
5.*	41,2	0,13	40,1	0,17	40,7	0,15
6.*	40,5	0,18	40,1	0,22	40,3	0,20

***Варіант удобрення:** 1. Контроль (без добрив); 2. N₄₅P₄₅K₄₅; 3. N₆₀P₆₀K₆₀; 4. N₄₅P₄₅K₄₅ + N₃₀ (у підживлення у фазу бутонізації); 5. N₄₅P₄₅K₄₅ + Фітомаре (0,3 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,3 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,3 л/га фазу бутонізації); 6. N₄₅P₄₅K₄₅ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

Із даних таблиці 8 видно, що в умовах 2020 р. у гібриду Белінда вміст жиру в середньому по варіантам удобрення знаходився в межах від 41,0 до 41,8 %. В умовах 2021 р. вміст жиру при застосуванні різних варіантів удобрення знаходився в межах від 39,7 до 41,6 %. В середньому за два

роки при даній нормі висіву вміст жиру у гібриду Белінда знаходився в межах від 40,3 до 41,7 %. При цьому необхідно зазначити, що найвищі показники вмісту жиру відмічено на контрольному варіанті без застосування добрив 41,7 %. А застосування мінеральних добрив з різними нормами внесення призводить до зменшення даного показника. Так найнижчі відповідно значення вмісту жиру 40,5 отримано на 6 варіанті удобрення де застосовували внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації) та 4 варіанті 40,3 % де вносили $N_{45}P_{45}K_{45}$ + N_{30} (у підживлення у фазу бутонізації).

Щодо вмісту ерукової кислоти у гібриду Белінда то необхідно зазначити наступне, що найменші значення даного показника 0,14 мкмоль/г отримано на контрольних варіантах без застосування добрив. А застосування мінеральних добрив з різними варіантами внесення призводять до зростання даного показника, і відповідно найвищі значення було отримано на варіанті досліду 4 - 0,24 мкмоль/г де застосовували внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ + N_{30} (у підживлення у фазу бутонізації) та варіанті 6 – 0,23 мкмоль/г де застосовували внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

В умовах 2020 року у гібриду Мірко КЛ вміст жиру в середньому по варіантам удобрення знаходився в межах від 40,5 до 41,7 %. В умовах 2021 року вміст жиру при застосуванні різних варіантів удобрення знаходився в межах від 40,2 до 41,8 %. В середньому за два роки при даній нормі висіву вміст жиру у гібриду Мірко КЛ знаходився в межах від 40,6 до 41,6 %. При цьому необхідно зазначити, що найвищі показники вмісту жиру відмічено на контрольному варіанті без застосування добрив 41,6 %. А застосування мінеральних добрив з різними нормами внесення також призводить до зменшення даного показника. Так найнижчі відповідно значення вмісту жиру 40,6 отримано на 4 та 6 варіантах удобрення де застосовували внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ + N_{30} (у підживлення у фазу бутонізації) та $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Фітомаре (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

У гібриду Дилайт вміст жиру в середньому по варіантам удобрення в умовах 2020 року знаходився в межах від 40,1 до 41,2 %. В умовах 2021 року вміст жиру при застосуванні різних варіантів удобрення знаходився в межах від 40,1 до 41,2 %. В середньому за два роки при даній нормі висіву вміст жиру у гібриду Дилайт знаходився в межах від 40,0 до 40,7 %. При цьому необхідно зазначити, що найвищі показники вмісту жиру відмічено на контрольному варіанті без застосування добрив 40,6 % та 40,7 % 5 варіанті досліду де вносили $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Фітомаре (0,3 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,3 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,3 л/га фазу

бутонізації). А застосування мінеральних добрив з різними нормами внесення також призводить до зменшення даного показника. Так найнижчі відповідно значення вмісту жиру 40,0 отримано на 3 варіанті досліду де вносили $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Виходячи із отриманих даних таблиці 8 слід зазначити, що такі ознаки як вміст жиру та вміст ерукових кислот не залежали умов вегетаційного періоду а в більшій мірі залежні від варіанту удобрення та рівня врожайності насіння. При цьому найвищий вміст жиру в насінні у вирощуваних гібридів ріпаку ярого відмічено на контрольному варіанті оскільки там була найнижча врожайність, а відповідно застосування підвищених доз добрив призводить до зниження значень даного показника і найнижчі значення у вирощуваних сортів отримано на варіантах досліду 4 та 6 де застосовували внесення $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації) та $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації) відповідно. Щодо вмісту ерукових кислот то найменші значення у гібридів відмічено на контрольних варіантах без застосування добрив, а застосування різних доз добрив призводить до зростання значень даного показника і найвищі відповідно значення отримано на варіанті 4 та 6 варіантах удобрення.

Висновки. 1. Польова схожість насіння в значній мірі залежить від сортових особливостей, умов вирощування та варіантів удобрення. Тобто найвищі показники польової схожості насіння в роки проведення досліджень застосовуючи різні варіанти удобрення було отримано у гібриду Белінда оскільки даний гібрид характеризується підвищеною стійкістю до несприятливих факторів на ранніх етапах вегетації. Найкращі погодні умови на початкових етапах вегетації протягом років проведення досліджень у всіх представлених гібридів відмічено у 2020 року, оскільки вони характеризуються меншими перепадами температурних режимів порівняно із 2021 роком. Також необхідно зазначити і те, що застосування мінеральних добрив підвищує польову схожість насіння. **2.** Тривалість міжфазних періодів та вегетаційного періоду в цілому в значній мірі залежить від сортових особливостей та варіанту удобрення. При цьому необхідно зазначити що застосування мінеральних добрив призводить до подовження даних показників у всіх вирощуваних гібридів в середньому на 1 – 10 днів. І відповідно найдовший вегетаційний період у вирощуваних гібридів ріпаку ярого відмічено на 6 варіанті досліду де застосовували внесення $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації), а найкоротший відповідно на контрольному варіанті без застосування добрив та на 2 варіанті досліду де вносили $N_{45}P_{45}K_{45}$. **3.** Найвищі показники висоти рослин, кількості гілочок першого порядку на рослинах, кількості

стручків на рослинах, маси 1000 насінин і відповідно і рівня врожаю насіння в роки проведення досліджень застосовуючи різні варіанти удобрення було отримано у гібриду Дилайт. Найменші значення вище перерахованих показників у вирощуваних гібридів ярого ріпаку відмічено на контрольному варіанті, а застосування мінеральних добрив призводить до їх зростання. І відповідно найкращими варіантами удобрення для гібридів Белінда, Мірко КЛ та Дилайт являється 4 варіант де вносили $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації) та 6 варіант де вносили $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

4. Такі ознаки як вміст жиру та вміст ерукових кислот не залежали умов вегетаційного періоду а в більшій мірі залежні від варіанту удобрення та рівня врожайності насіння. При цьому найвищий вміст жиру в насінні у вирощуваних гібридів ріпаку ярого відмічено на контрольному варіанті оскільки там була найнижча врожайність, а відповідно застосування підвищених доз добрив призводить до зниження значень даного показника і найнижчі значення у вирощуваних сортів отримано на варіантах досліду 4 та 6 де застосовували внесення $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації) та $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації) відповідно.

5. Щодо вмісту ерукових кислот то найменші значення у гібридів відмічено на контрольних варіантах без застосування добрив, а застосування різних доз добрив призводить до зростання значень даного показника і найвищі відповідно значення отримано на варіанті удобрення 4 та 6, де відповідно вносили $N_{45}P_{45}K_{45} + N_{30}$ (у підживлення у фазу бутонізації) та $N_{45}P_{45}K_{45} + \text{Фітомаре}$ (0,6 л/га у фазу повні сходи) + Фітомаре (0,6 л/га у фазу розетки) + Фітомаре (0,6 л/га фазу бутонізації).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ангеліка Зонтхаймер. Енергія і біомаси. Новини агротехніки. 2007. №3. С. 35-39.
2. Бабій С. Основні аспекти селекції ріпаку у сьогоденні. *Агробізнес сьогодні*. 2015. № 14 (309). С. 15-17.
3. Винтоняк В. Аналітика: Українська редакція. *Агроперспектива*. 2000. №1. С. 2-9.
4. Вишнівський П. С., Ремез Г. Г. Загальні особливості вирощування ріпаку ярого. *Агроном*. 2005. № 1. С. 77-79.
5. Гангур В. В., Сидоренко А. В., Бондарь П. І. Принципи визначення придатності сорту чи гібриду для конкретного регіону вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. № 2. С. 51-53.

6. Гарбар Л. А., Юник А. В. Продуктивність сортів ріпаку ярого та його використання як енергетичної сировини. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2007. № 116. С. 72-76.

7. Грабов Л., Мерщій В. Сучасні технології та комплект обладнання для одержання дизельного палива з ріпаку. Пропозиція. 2002. № 11. С. 86-87.

8. Долинський А. Біопаливо з рослинної сировини. Харчова і переробна промисловість. 2005. № 11. С. 13-14.

9. Древець В., Мельник О. Виробництво ріпаку – перспективи і реальність. Пропозиція. 2003. № 11. С. 54-55.

10. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2009 році (витяг). К.: Алефа. 2009. 243 с.

11. Катеринчук І. М. Вплив елементів технології вирощування на якісні показники насіння ріпаку ярого. Науково-практична конференція молодих вчених і спеціалістів «Новітні технології для конкурентоспроможного аграрного виробництва», смт. Чабани Київської обл., 27–29 жовтня 2014 року: тези доповіді. К., 2014. С. 14-15.

12. Корольчук М. Висока віддача ріпакового поля. Агротехнологія. Фермерське господарство. 2007. № 25. С. 7–8.

13. Масло І. П., Віршовка М. І., Калінчик М. В., Вишнівський П. С. Еколого-економічне обґрунтування виробництва та використання моторного палива на основі ріпакової олії для виробників сільськогосподарської продукції. Економіка АПК. 2004. № 11. С. 30-33.

14. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові). Під ред. В.В. Вовкодава. К.: 2001. Вип. 2.

15. Методика проведення експертизи сортів рослин картоплі та груп овочевих, баштанних, пряно-смакових на придатність до поширення в Україні (ПСР). За ред. Ткачик С. О. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2017. С. 6-7.

16. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. В.В. Лихочвора, В.Ф. Петриченка. 3-є вид., виправ., допов. Львів: НВФ «Українські технології», 2010. С. 236-277.

17. Паламарчук В.Д., Каленська С.М., Єрмакова Л.М., Поліщук І.С., Поліщук М.І. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця: ФОП Рогальська І.Л., 2015. 452 с.

18. Плетень С. В., Рожкован В. В., Виновець В. Г. Перспективи розвитку ріпаківництва в Україні. Науково-виробничий щорічник «Посібник українського хлібороба». 2009. С. 64-65.

19. Скаржинський В.Ф. Ріпак на Тернопільщині. Тернопільський центр «Облдержродючість», 2006. С. 324-332.

20. Сайко В.Ф. Рекомендації в вирощуванні ріпаку ярого та гірчиці білої. В.Ф. Сайко, В.Ф. Калінський та інші. *Колообіг*. 2005. 35 с.

21. Цицюра Я.Г., Поліщук М.І., Броннікова Л.Ф. «Ґрунтознавство з основами геології. Частина II. Генезис, класифікація та властивості ґрунтів». Навчальний посібник. Вінниця. ТОВ «Друк плюс». 2020. 676 с.

REFERENCES

1. Anhelika Zontkhaimer. Enerhiia i biomasy. *Novyny ahrotekhniky*. 2007. №3. С. 35-39.

2. Babii S. Osnovni aspekty selektsii ripaku u sohodenni. *Ahrobiznes sohodni*. 2015. № 14 (309). S. 15-17.

3. Vyntoniak V. Analityka: Ukrainska redaktsiia. *Ahroperspektyva*. 2000. №1. S. 2-9.

4. Vyshnivskiy P. S., Remez H. H. Zahalni osoblyvosti vyroshchuvannia ripaku yaroho. *Ahronom*. 2005. № 1. S. 77-79.

5. Hanhur V. V., Sydorenko A. V., Bondar P. I. Pryntsypy vyznachennia prydatnosti sortu chy hibrydu dlia konkretnoho rehionu vyroshchuvannia. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarynoi akademii*. 2010. № 2. S. 51-53.

6. Harbar L. A., Yunyk A. V. Produktyvnist sortiv ripaku yaroho ta yoho vykorystannia yak enerhetychnoi syrovyny. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho ahrarynoho universytetu*. 2007. № 116. S. 72-76.

7. Hrabov L., Mershchii V. Suchasni tekhnolohii ta komplet obladnannia dlia oderzhannia dyzelnoho palyva z ripaku. *Propozytsiia*. 2002. № 11. С. 86-87.

8. Dolynskiy A. Biopalyvo z roslynnoi syrovyny. *Kharchova i pererobna promyslovist*. 2005. № 11. С. 13-14.

9. Drevs V., Melnyk O. Vyrobnystvo ripaku – perspektyvy i realnist. *Propozytsiia*. 2003. № 11. С. 54-55.

10. Derzhavnyi reiestr sortiv roslyn, prydatnykh dlia poshyrennia v Ukraini u 2009 rotsi (vytiah). K.: Alefa. 2009. 243 s.

11. Katerynchuk I. M. Vplyv elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia na yakisni pokaznyky nasinnia ripaku yaroho. *Naukovo-praktychna konferentsiia molodykh vchenykh i spetsialistiv «Novitni tekhnolohii dlia konkurentospromozhnoho ahrarynoho vyrobnystva»*, smt. Chabany Kyivskoi obl., 27–29 zhovtnia 2014 roku: tezy dopovidi. K., 2014. S. 14-15.

12. Korolchuk M. Vysoka viddacha ripakovooho polia. *Ahrotekhnolohiia. Fermerske hospodarstvo*. 2007. № 25. S. 7–8.

13. Maslo I. P., Virovka M. I., Kalinchyk M. V., Vyshnivskiy P. S. Ekoloho-ekonomichne obgruntuvannia vyrobnystva ta vykorystannia motornoho palyva na osnovi ripakovoii olii dlia vyrobnikyiv silskohospodarskoi produktsii. *Ekonomika APK*. 2004. № 11. С. 30-33.

14. Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannia silskohospodarskykh

kultur (zernovi, krupiani ta zernobobovi) Pid red.. V.V. Vovkodava. K.: 2001. Vyp. 2.

15. Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv roslyn kartopli ta hrup ovochevykh, bashtannykh, priano-smakovykh na prydatnist do poshyrennia v Ukraini (PSP). Za red. Tkachyk S. O. Vinnytsia: FOP Korzun D. Yu., 2017. S. 6-7.

16. Lykhochvor V.V., Petrychenko V.F., Ivashchuk P.V. Roslynnnytstvo. Tekhnolohii vyroshchuvannia silskohospodarskykh kultur / Za red. V.V. Lykhochvora, V.F. Petrychenka. 3-ye vyd., vyprav., dopov. Lviv: NVF «Ukrainski tekhnolohii», 2010. S. 236-277.

17. Palamarchuk V.D., Kalenska S.M., Yermakova L.M., Polishchuk I.S., Polishchuk M.I. Systemy suchasnykh intensyvnykh tekhnolohii u roslynnnytstvi. Vinnytsia: FOP Rohalska I.L., 2015. 452 s .

18. Pleten S. V., Rozhkovan V. V., Vynovets V. H. Perspektyvy rozvytku ripakivnytstva v Ukraini. Naukovo-vyrobnychi shchorichnyk «Posibnyk ukrainskoho khliboroba». 2009. S. 64-65.

19. Skarzhynskyi V.F. Ripak na Ternopilshchyni. Ternopilskyi tsentr «Oblderzhrodiuchist», 2006. S. 324-332.

20. Saiko V.F.Rekomendatsii v vyroshchuvanni ripaku yaro ho ta hirchytsi biloi. V.F.Saiko, V.F. Kalinskyi ta inshi. Koloobih. 2005. 35 s.

21. Tsytsiura Ya.H., Polishchuk M.I., Bronnikova L.F. «Gruntoznavstvo z onovamy heolohii. Chastyna II. Henezys, klasyfikatsiia ta vlastyvosti gruntiv». Navchalnyi posibnyk. Vinnytsia. TOV «Druk plus». 2020. 676 s.

M.I. Polishchuk, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

I.O. Machok, master's

O.V. Lebid, Sales Manager of Plant Protection Products and Seeds

Vinnytsia National Agrarian University

(Vinnytsia, Ukraine)

**The influence of mineral fertilizers and the bioregulator "fitomare" on the productivity of yarago rope hybrids on gray podsolized soils
In the conditions of climate change of the Right bank Forest Steppe**

The scientific publication presents the two-year results of research on the study of growth characteristics and the formation of productivity elements of spring rapeseed hybrids depending on the influence of mineral fertilizers and the bioregulator "Fitomare" on gray podzolized soils of Vinnytsia.

Field germination of seeds largely depends on varietal characteristics, growing conditions and fertilization options. That is, the highest rates of field seed germination in the years of research using different fertilizer options were obtained from the Belinda hybrid, since this hybrid is characterized by increased resistance to adverse factors in the early stages of vegetation. The best weather conditions at the initial stages of vegetation during the years of research in all presented hybrids were noted in 2020, as they are

characterized by smaller changes in temperature regimes compared to 2021. It should also be noted that the use of mineral fertilizers increases the field germination of seeds.

The duration of interphase periods and the growing season as a whole largely depends on varietal characteristics and the type of fertilizer. At the same time, it should be noted that the use of mineral fertilizers leads to the extension of these indicators in all cultivated hybrids by an average of 1-10 days. And accordingly, the longest growing season in cultivated spring rape hybrids was noted in the 6th version of the experiment, where $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Fitomare (0.6 l/ha in the full seedling phase) + Fitomare (0.6 l/ha in the rosette phase) + Fitomare (0.6 l/ha budding phase), and the shortest, respectively, on the control variant without fertilizer application and on the 2nd variant of the experiment where $N_{45}P_{45}K_{45}$ was applied.

The highest indicators of plant height, the number of first-order branches on plants, the number of pods on plants, the weight of 1000 seeds and, accordingly, the level of seed yield in the years of research using different fertilizer options were obtained in the Delight hybrid. The lowest values of the above indicators in cultivated hybrids of spring rape were noted on the control version, and the use of mineral fertilizers leads to their growth. And accordingly, the best fertilizer options for Belinda, Mirko KL and Dilight hybrids are option 4, where $N_{45}P_{45}K_{45}$ + N_{30} was applied (for top dressing in the budding phase) and option 6, where $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Fitomare was applied (0.6 l/ha in the full seedling phase) + Fitomare (0.6 l/ha in the rosette phase) + Fitomare (0.6 l/ha in the budding phase).

Such characteristics as fat content and erucic acid content did not depend on the conditions of the growing season, but to a greater extent depended on the fertilizer option and the level of seed yield. At the same time, the highest content of fat in the seeds of the grown hybrids of spring rape was noted in the control variant, since there was the lowest yield, and accordingly, the use of increased doses of fertilizers leads to a decrease in the values of this indicator, and the lowest values in the cultivated varieties were obtained in the variants of the experiment 4 and 6, where the introduction was applied $N_{45}P_{45}K_{45}$ + N_{30} (in top dressing in the budding phase) and $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Fitomare (0.6 l/ha in the full seedling phase) + Fitomare (0.6 l/ha in the rosette phase) + Fitomare (0.6 l/ha in the budding phase) respectively.

As for the content of erucic acids, the lowest values in hybrids were noted in the control options without the use of fertilizers, and the use of different doses of fertilizers leads to an increase in the values of this indicator, and the highest values were obtained in the fertilizer options 4 and 6, where $N_{45}P_{45}K_{45}$ + N_{30} were applied, respectively (in top dressing in budding phase) and $N_{45}P_{45}K_{45}$ + Fitomare (0.6 l/ha in the full seedling phase) + Fitomare (0.6 l/ha in the rosette phase) + Fitomare (0.6 l/ha in the budding phase).

Key words: spring rapeseed hybrids, mineral fertilizers, bioregulator, elements of plant productivity, seed yield.