

УДК 633/635.633,6

**Шевченко Н. В.**кандидат сільськогосподарських наук,  
старший викладач кафедри рослинництва та садівництва,  
Вінницький національний аграрний університет

Вінниця, Україна

E-mail: tkachukop@ukr.net

ORCID: 0000-0002-0334-2044

## ОПТИМІЗАЦІЯ СОРТОВОГО СКЛАДУ РИЖІЮ

### Анотація

На основі опрацювання Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік і Офіційних описів сортів рослин та показників господарської придатності, представлених у Бюлетенях «Охорона прав на сорти рослин», розміщених у Інформаційно-довідковій системі «Сорт» встановлено наступне: найвища урожайність насіння рижію озимого була характерна для сортів: ПР46В31 – 38,6 ц/га, Опава – 37,6 ц/га, Оксана – 35,9 ц/га та ПР46В10 – 35,8 ц/га. Найвищий вміст жиру мали сорти: Елвіс – 46,5%, Ексагон – 46,4%, Нельсон – 46,1 ц/га. Найбільше білка містилось у сортів Смарт – 24,0%, Триангель – 22,6%, Опава – 22,3%, Опус – 22,1%. Найнижчий вміст ерукової кислоти був встановлений у насінні сортів Опус – 0,08%, ПР46В10, ПР46В31, Ексагон, Опава Смарт, Оксана – по 0,1%. Найменше глюкозинолатів містилося у насінні сортів Опус та Смарт – по 0,6%. Найбільшою зимостійкістю відзначалися сорти Оксана – 8,3 бали, Опава – 8,2 бали. Найстійкішими до вилягання рослин виявилися сорти ПР46В31, Нельсон – по 9,0 балів, Стілуца, Опус – по 8,9 балів. Найбільш стійкими до посухи були сорти Опава – 8,7 бали, ПР46В31, Оксана – по 8,6 балів. Найстійкішими до осипання насіння були сорти Опус – 7,8 балів, ПР46В10 – 7,7 балів, Соло, Стілуца – по 7,6 балів.

Математично-статистичним аналізом кількісних показників сортів ріпаку озимого встановлено сильний негативний кореляційний зв'язок між урожайністю насіння та вмістом ерукової кислоти у ньому ( $r = -0,800$ ), між вмістом ерукової кислоти та глюкозинолатів ( $r = -0,697$ ), середній позитивний зв'язок між урожайністю насіння та посухостійкістю сортів ( $r = 0,619$ ).

Серед сортів рижію ярого найвища урожайність насіння була встановлена у сорту Євро 12 – 20 ц/га, найбільше жиру містилося у насінні сорту Міраж – 43,2%. Кореляційно-регресійною залежністю виявлено сильний негативний кореляційний зв'язок між урожайністю насіння рижію ярого та вмістом у ньому білка ( $r = -0,656$ ), сильний позитивний кореляційний зв'язок між вмістом у насінні жиру та білка ( $r = -0,762$ ).

**Ключові слова:** рижій озимий, рижій ярий, сорти, продуктивність, стійкість, якість продукції, підбір.

**Вступ.** Рижій посівний (*Camelina sativa*) – олійна однорічна культура, що належить до родини *Brassicaceae*. Олія рижію характеризується підвищеним вмістом поліненасичених жирних кислот, зокрема лінолевої (20%) та ліноленової (32%), а також високим вмістом Омега-3 жирних кислот, особливо альфа-ліноленової кислоти, тому вважається цінною альтернативою риб'ячому жиру і може використовуватися для споживання людиною, як кормової добавки для тварин і для виробництва біодизельного палива. До того ж з рижію можна отримати олії набагато більше, ніж з ріпаку. А собівартість такої олії буде на половину нижчою від ріпакової. Це тому, що рослина не вимагає старанного догляду, під неї практично не треба вносити дорогих мінеральних добрив, вона не уражується шкідниками і хворобами [10].

Рижій добре адаптований до вирощування в регіонах з помірним кліматом, але задовільно переносить широкий діапазон кліматичних умов, росте на бідних ґрунтах та з обмеженим водопостачанням, що робить його придатним для вирощування у посушливих регіонах.

На сьогодні в Україні посівна площа рижію займає 5–6 тис. га, що складає 3% від усіх олійних культур. Найбільше вирощують рижій головним чином у північній частині лівобережного Лісостепу. Враховуючи невибагливість культури, її посівні площі можуть бути збільшені у 3–4 рази. Але для цього необхідно підібрати високопродуктивні сорти з отриманням високоякісного насіння, з якого можна отримати відповідну олію [8].

Сучасні напрямки селекції сортів рижію орієнтовані на задоволення вимог щодо підвищення його урожайності з урахуванням конкретних особливостей навколишнього середовища, переробної та харчової промисловості. Створення високопродуктивних сортів рижію передбачає безпосереднє збільшення потенційної продуктивності рослин, а також підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища [3].

Важливим напрямом вибору сортів рижію є якість сировини щодо напряму їх використання. При вирощуванні сортів харчового напряму основними їх завданнями є збільшення вмісту олії в насінні і поліпшення її якості. Якісні особливості і галузь використання олії визначаються складом жирних кислот. Це відсутність ерукової кислоти, але небажаним є і високий вміст ліноленової кислоти. Також важливо підібрати сорти з рівномірним і раннім дозріванням насіння, стійкими проти вилягання стебла і до впливу хвороб. При вирощуванні рижію для технічних цілей необхідно підібрати сорти з підвищеним вмістом у насінні рівня ерукової кислоти [4; 9].

При вирощуванні ярого ріпаку важливо обирати сорти зі скороченим періодом вегетації. Рослини рижію досить стійкі протягом усього вегетаційного періоду проти пошкодження хворобами і різними видами шкідників. Можливо, це значною мірою пов'язано з малим поширенням культури у виробництві [1].

**Мета.** Дослідження проводили на основі опрацювання Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік [2] і Офіційних описів сортів рослин та показників господарської придатності, представлених у Бюлетенях «Охорона прав на сорти рослин», розміщених у Інформаційно-довідковій системі «Сорт» [7].

Сорти рижію озимого, відповідно до державної кваліфікаційної експертизи, для визначення придатності до поширення в Україні зокрема оцінюють за урожайністю насіння, вмістом у ньому жиру, білка, ерукової кислоти, глюकोзинолатів, стійкістю до хвороб, шкідників, несприятливих погодних умов, зокрема посухи і зимостійкості, вилягання рослин і осипання насіння. Сорти рижію ярого оцінюють за урожайністю насіння, вмістом у ньому жиру, білка, ерукової кислоти та стійкістю до осипання насіння [6].

Відносна стійкість сортів рижію до хвороб, посухи, несприятливих умов зимівлі, вилягання рослин і осипання насіння визначається за дев'ятибальною шкалою (1–9 балів), за якою 9 балів відповідає найвищій стійкості, а 1 бал – найнижчій. Використовується така градація: 9 балів – стійкість відмінна; 7 балів – стійкість добра; 5 балів – стійкість задовільна; 3 бали – стійкість погана; 1 бал – стійкість дуже погана [6].

Показники, за якими проводили оцінку сортів рижію, встановлюються відповідно до Методики проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні. Досліди проводилися на ділянках 10–25 м<sup>2</sup> у чотириразовій повторності [6].

Визначення стійкості сортів рижію до основних хвороб і шкідників проводили за відсотком уражених рослин, відповідно до вимог методики [5], стійкість до посухи і несприятливих умов зимівлі визначали на основі візуальної оцінки рослин впродовж вегетації. Проводили порівняння досліджуваних показників на основі математично-статистичного кореляційно-регресійного аналізу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2024 рік включено 12 сортів рижію озимого. Їх характеристика здійснюється за показниками урожайності насіння, вмісту у ньому жиру, білка, ерукової кислоти, глюकोзинолатів, а також показників стійкості до несприятливих умов навколишнього середовища.

Урожайність насіння рижію озимого варіювала у діапазоні 27,4–38,6 ц/га. Найвища урожайність насіння була характерна для сортів: ПР46В31 – 38,6 ц/га, Опава – 37,6 ц/га, Оксана – 35,9 ц/га та ПР46В10 – 35,8 ц/га. Найнижча урожайність насіння була встановлена у сортів Стілуца – 27,4 ц/га, Елвіс – 27,8 ц/га, Соло – 28,4 ц/га. Загалом урожайність насіння сортів рижію озимого мала діапазон 11,2 ц/га (табл. 1).

**Таблиця 1. Урожайність та якість насіння сортів рижію озимого**

Сорт	Урожайність, ц/га	Вміст жиру, %	Вміст білка, %	Вміст ерукової кислоти, %	Вміст глюकोзинолатів, %
ПР46В10	35,8	45,6	20,9	0,1	0,7
ПР46В31	38,6	45,4	21,8	0,1	0,7
Ексагон	35,2	46,4	21,1	0,1	0,7
Нельсон	35,7	46,1	21,0	0,2	0,8
Елвіс	27,8	46,5	20,4	0,3	0,8
Соло	28,4	45,8	21,4	0,2	0,8
Стілуца	27,4	45,8	21,3	0,3	0,9
Триангель	35,1	43,8	22,6	0,2	0,8
Опава	37,6	43,5	22,3	0,1	0,8
Опус	34,2	45,1	22,1	0,08	0,6
Смарт	33,9	44,3	24,0	0,1	0,6
Оксана	35,9	43,9	21,4	0,1	0,9

Вміст жиру у насінні рижію озимого становив 43,5–46,5%. Найвищий вміст жиру мали сорти: Елвіс – 46,5%, Ексагон – 46,4%, Нельсон – 46,1 ц/га. Найменший вміст жиру спостерігався у сортів Опава – 43,5%, Триангель – 43,8%, Оксана – 43,9%.

Вміст білка у насінні рижію озимого становив 20,4–24,0%. Найбільше білка містилось у сортів Смарт – 24,0%, Триангель – 22,6%, Опава – 22,3%, Опус – 22,1%. Найменше білка було у насінні сортів Елвіс – 20,4%, ПР46В10 – 20,9%, Нельсон – 21,0%.

Ерукова кислота та глюकोзинолати належать до тих речовин у насінні рижію, високий вміст яких погіршує їх поживну цінність. Тому чим нижчий їх вміст у насінні, тим ціннішим є сорт. Вміст ерукової кислоти у насінні сортів рижію озимого становив 0,08–0,3%. Найнижчий вміст ерукової кислоти був встановлений у насінні сортів Опус – 0,08%, ПР46В10, ПР46В31, Ексагон, Опава Смарт, Оксана – по 0,1%. Найбільше ерукової кислоти містилося у сортах Елвіс та Стілуца – по 0,3%.

Вміст глюкозинолатів у насінні рижію озимого становив 0,6–0,9%. Найменше глюкозинолатів містилося у насінні сортів Опус та Смарт – по 0,6%, а найбільше – у сортів Стілуца та Оксана – по 0,9%.

Стійкість до несприятливих факторів рослин сортів рижю озимого визначається за показниками зимостійкості, посухостійкості, стійкості до вилягання рослин, осипання насіння, впливу хвороб та шкідників. Зимостійкість сортів рижю озимого варіювала у діапазоні 6,9–8,3 бали. Найбільшою зимостійкістю відзначалися сорти Оксана – 8,3 бали, Опава – 8,2 бали. Найменш зимостійкими виявилися сорти Триангель і Смарт – по 6,9 балів (табл. 2).

**Таблиця 2. Показники стійкості до несприятливих чинників сортів рижю озимого, %**

Сорт	Зимо-стійкість	Стій-кість до вилягання рослин	Посухо-стійкість	Стійкість до осипання насіння	Стійкість до хвороб	Стійкість до шкідників
ПР46В10	7,5	8,8	8,4	7,7	9,0	9,0
ПР46В31	7,5	9,0	8,6	7,1	9,0	9,0
Ексагон	7,5	8,8	8,5	7,3	9,0	9,0
Нельсон	7,5	9,0	8,5	7,4	9,0	8,5
Елвіс	7,5	8,7	8,5	7,4	9,0	8,7
Соло	7,5	8,9	8,5	7,6	9,0	8,4
Стілуца	7,5	8,7	8,1	7,6	9,0	8,9
Триангель	6,9	8,7	8,5	7,4	9,0	8,7
Опава	8,2	8,7	8,7	7,5	9,0	9,0
Опус	7,5	8,9	8,5	7,8	9,0	9,0
Смарт	6,9	8,7	8,4	7,2	9,0	8,5
Оксана	8,3	8,3	8,6	7,5	9,0	9,0

Стійкість до вилягання рослин сортів рижю озимого становила 8,3–9,0 балів. Найстійкішими до вилягання виявилися сорти ПР46В31, Нельсон – по 9,0 балів, Стілуца, Опус – по 8,9 балів. Найбільше вилягають сорти Оксана – 8,3 бали, Елвіс, Стілуца, Триангель, Опава, Смарт – по 8,7 балів.

Посухостійкість сортів рижю озимого становила 8,1–8,7 балів. Найбільш стійкими до посухи були сорти Опава – 8,7 бали, ПР46В31, Оксана – по 8,6 балів. Найменш стійкими до посухи були сорти Стілуца – 8,1 бали, ПР46В10, Смарт – по 8,4 бали.

Стійкість рослин до осипання насіння сортів рижю озимого становила 7,1–7,8 балів. Найстійкішими до осипання насіння були сорти Опус – 7,8 балів, ПР46В10 – 7,7 балів, Соло, Стілуца – по 7,6 балів. Найменшою стійкістю до осипання насіння відзначалися сорти ПР43В31 – 7,1 бали, Смарт – 7,2 бали, Ексагон – 7,3 бали.

Усі сорти рижю озимого відзначалися найвищою стійкістю до комплексу хвороб: пероноспороз і бактеріоз – по 9,0 балів. Стійкість сортів рижю озимого до шкідників оцінювалась за впливом ріпакового квіткоїду. Діапазон даного показника варіював у межах 8,4–9,0 балів. Найстійкішими до шкідників з балом 9,0 були сорти: ПР46В10, ПР46В31, Ексагон, Опава, Опус, Оксана. Найменшою стійкістю до шкідників відзначалися сорти Соло – 8,4 бали, Нельсон і Смарт – по 8,5 балів.

Математично-статистичним аналізом кількісних показників сортів ріпаку озимого встановлено сильний негативний кореляційний зв'язок між урожайністю насіння та вмістом ерукової кислоти у ньому ( $r = -0,800$ ), між вмістом ерукової кислоти та глюकोзинолатів ( $r = -0,697$ ), середній позитивний зв'язок між урожайністю насіння та посухостійкістю сортів ( $r = 0,619$ ).

Рівняння регресії та коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,64$  залежності між урожайністю насіння та вмістом ерукової кислоти у ньому сортів рижю озимого представлено на рис. 1. Рівняння регресії та коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,349$  залежності між вмістом ерукової кислоти та глюकोзинолатів у насінні сортів рижю озимого представлено на рис. 2.

Також нами були встановлені окремі залежності у сортів рижю озимого. Зокрема сорт ПР46В31 поєднав високу урожайність насіння з низьким вмістом ерукової кислоти у ньому, високою стійкістю до вилягання рослин, посухостійкістю, стійкістю до хвороб і шкідників, але з низькою стійкістю до осипання насіння. Сорт Опава поєднав високу урожайність насіння з низьким вмістом жиру, ерукової кислоти, але з високим вмістом білка у ньому, високою зимостійкістю і посухостійкістю, стійкістю до хвороб і шкідників. Сорт Оксана поєднав високу урожайність з низьким вмістом жиру і ерукової кислоти у насінні, але високим вмістом глюकोзинолатів, високою зимо- і посухостійкістю, стійкістю до шкідників і хвороб, але низькою стійкістю до вилягання рослин. Сорт ПР46В10 поєднав високу урожайність з низьким вмістом білка та ерукової кислоти у насінні, високою стійкістю до осипання насіння, хвороб і шкідників.

Рижю ярого у Державному реєстрі міститься 5 сортів. Дані відсутні за одним сортом – Славутич. Проте, порівняно з озимим рижем, інформація по ярому рижю представлена лише за показниками урожайності насіння, вмісту жиру, білка і ерукової кислоти у насінні, а також стійкості рослин до осипання насіння.

Урожайність насіння рижю ярого становила, залежно від сорту, 13–20 ц/га. Найвища урожайність насіння була встановлена у сорту Євро 12–20 ц/га, а найнижча – у сорту Міраж – 13 ц/га та Гірський – 14 ц/га (табл. 3).

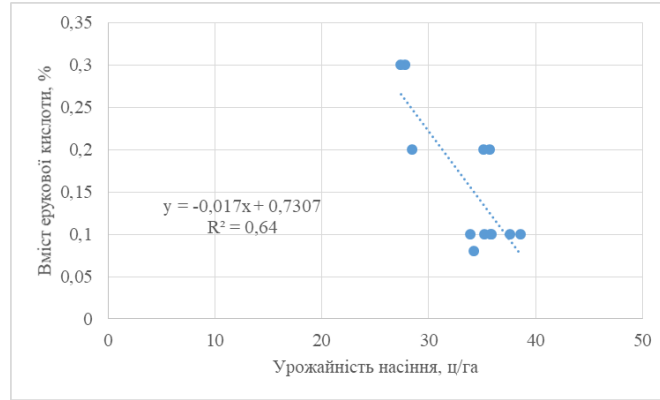


Рис. 1. Графічна залежність, рівняння регресії та коефіцієнт детермінації між урожайністю насіння та вмістом ерукової кислоти у ньому сортів рижю озимого

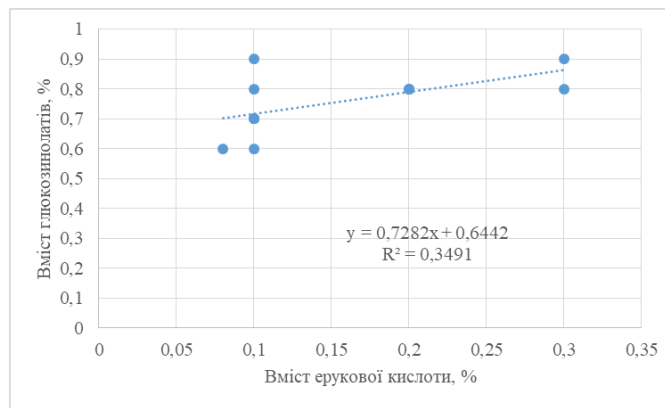


Рис. 2. Графічна залежність, рівняння регресії та коефіцієнт детермінації між вмістом ерукової кислоти та глюкозинолатів у насінні сортів рижю озимого

Таблиця 3. Урожайність та якість насіння сортів рижю ярого

Сорт	Урожайність, ц/га	Вміст жиру, %	Вміст білка, %	Вміст ерукової кислоти, %	Стійкість до осипання насіння, балів
Гірський	14	34,0	27,0	1,2	9,0
Міраж	13	43,2	27,1	1,2	9,0
Євро 12	20	38,0	27,0	1,2	9,0
Перемога	18	40,0	27,0	1,3	9,0

Вміст жиру у насінні рижю ярого становив 34,0–43,2%. Найбільше жиру містилося у насінні сорту Міраж – 43,2%, а найменше – у насінні сорту Гірський – 34,0%. Вміст білка у насінні усіх сортів рижю ярого був подібним і становив 27,0–27,1%. Вміст ерукової кислоти у сорту Перемога становив 1,3%, а у решти сортів – 1,2%. Усі сорти рижю ярого відзначалися максимальною стійкістю до осипання насіння – 9,0 балів.

Кореляційно-регресійною залежністю виявлено сильний негативний кореляційний зв'язок між урожайністю насіння рижю ярого та вмістом у ньому білка ( $r = -0,656$ ), сильний позитивний кореляційний зв'язок між вмістом у насінні жиру та білка ( $r = -0,762$ ).

**Висновки.** Найвища урожайність насіння рижю озимого була характерна для сортів: ПР46В31 – 38,6 ц/га, Опава – 37,6 ц/га, Оксана – 35,9 ц/га та ПР46В10 – 35,8 ц/га. Найвищий вміст жиру мали сорти: Елвіс – 46,5%, Ексагон – 46,4%, Нельсон – 46,1 ц/га. Найбільше білка містилось у сортів Смарт – 24,0%, Триангель – 22,6%, Опава – 22,3%, Опус – 22,1%. Найнижчий вміст ерукової кислоти був встановлений у насінні сортів Опус – 0,08%, ПР46В10, ПР46В31, Ексагон, Опава Смарт, Оксана – по 0,1%. Найменше глюкозинолатів містилося у насінні сортів Опус та Смарт – по 0,6%. Найбільшою зимостійкістю відзначалися сорти Оксана – 8,3 бали, Опава – 8,2 бали. Найстійкішими до вилягання рослин виявилися сорти ПР46В31, Нельсон – по 9,0 балів, Стілуца, Опус – по 8,9 балів. Найбільш стійкими до посухи були сорти Опава – 8,7 бали, ПР46В31, Оксана – по 8,6 балів. Найстійкішими до осипання насіння були сорти Опус – 7,8 балів, ПР46В10 – 7,7 балів, Соло, Стілуца – по 7,6 балів.

Серед сортів рижю ярого найвища урожайність насіння була встановлена у сорту Євро 12–20 ц/га, найбільше жиру містилося у насінні сорту Міраж – 43,2%.

## Список використаних джерел

1. Господаренко Г.М., Рассадіна І.Ю. Якість насіння рижію ярого залежно від удобрення. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 58, ч. 1. С. 55–60.
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2021 рік. Київ, 2021. 537 с.
3. Кліщенко С. Вирощування ярого рижію. URL: [www.agroexpert.kiev.ua/potochnii-nower/arkhiv/-ra-2009-rik/vidanja-5-10/jarii-rizhii/](http://www.agroexpert.kiev.ua/potochnii-nower/arkhiv/-ra-2009-rik/vidanja-5-10/jarii-rizhii/) (дата звернення 12.06.2024).
4. Лихочвор А.М. Вплив елементів інтенсифікації на економічну ефективність вирощування рижію. *Агроном*. 2017. С. 35–40.
5. Методика Державного сортопробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові культури) за ред. В.В. Волкодава. Київ, 2001. 69 с.
6. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні. Київ, 2016. 81 с. URL: <https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f4147d3595.pdf> (дата звернення 14.01.2022).
7. Офіційні описи сортів рослин та показники господарської придатності. *Охорона прав на сорти рослин*. URL: [https://agro.me.gov.ua/storage/app/sites/1/bulleteny\\_prava2-2020.pdf](https://agro.me.gov.ua/storage/app/sites/1/bulleteny_prava2-2020.pdf) (дата звернення 16.01.2024).
8. Рожкован В. Рижій – альтернативна олійна культура та перспективи його використання. 2008. URL: <https://propozitsiya.com.ua/rizhiy-alternativna-oliyna-kultura-ta-perspektivi-yogo-vikoristannya> (дата звернення 12.06.2024).
9. Утеуш Ю.А. Рід рижій. *Кормові ресурси флори України*. К. 1996. С. 178.
10. Шевченко І.А., Поляков О.І., Ведмедєва К.В., Комарова І.Б. Рижій, сафлор, кунжут. *Стратегія виробництва олійної сировини в Україні (малопоширені культури)*. Інститут олійних культур Національної академії аграрних наук України. Запоріжжя: СТАТУС, 2017. 40 с.

Shevchenko N. V.

Candidate of Agricultural Sciences,  
Assistant Professor at the Department of Crop Production and Horticulture,  
Vinnytsia National Agrarian University  
Vinnytsia, Ukraine

E-mail: [tkachukop@ukr.net](mailto:tkachukop@ukr.net)  
ORCID: 0000-0002-0334-2044

## OPTIMIZATION OF THE VARIETAL COMPOSITION OF RYE

## Abstract

Based on the development of the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2024 and the Official Descriptions of Plant Varieties and Indicators of Economic Suitability, presented in the Bulletins "Protection of Rights to Plant Varieties", posted in the "Variety" Information and Reference System, the following was established. The highest seed yield of winter rye was characteristic of the following varieties: PR46B31 – 38.6 c/ha, Opava – 37.6 c/ha, Oksana – 35.9 c/ha and PR46B10 – 35.8 c/ha. The varieties with the highest fat content were: Elvis – 46.5%, Exagon – 46.4%, Nelson – 46.1 c/ha. The most protein was contained in the varieties Smart – 24.0%, Triangle – 22.6%, Opava – 22.3%, Opus – 22.1%. The lowest content of erucic acid was found in seeds of Opus varieties – 0.08%, PR46B10, PR46B31, Exagon, Opava Smart, Oksana – 0.1% each. The least glucosinolates were contained in the seeds of the Opus and Smart varieties – 0.6% each. The Oksana varieties had the highest winter hardiness – 8.3 points, Opava – 8.2 points. The varieties PR46B31, Nelson – 9.0 points each, Stilutza, Opus – 8.9 points were the most resistant to plant lodging. Opava varieties were the most resistant to drought – 8.7 points, PR46B31, Oksana – 8.6 points each. Opus – 7.8 points, PR46B10 – 7.7 points, Solo, Stilutza – 7.6 points were the most resistant to seed shedding.

Mathematical and statistical analysis of the quantitative indicators of winter rapeseed varieties established a strong negative correlation between seed yield and the content of erucic acid in it ( $r = -0.800$ ), between the content of erucic acid and glucosinolates ( $r = -0.697$ ), an average positive relationship between seed yield and drought resistance of varieties ( $r = 0.619$ ).

Among the varieties of spring rye, the highest seed yield was established in the Euro 12 variety – 20 t/ha, the most fat was contained in the seeds of the Mirage variety – 43.2%. Correlation-regression dependence revealed a strong negative correlation between the yield of spring ryegrass seeds and its protein content ( $r = -0.656$ ), a strong positive correlation between the content of fat and protein in seeds ( $r = -0.762$ ).

**Key words:** winter rye, spring rye, varieties, productivity, stability, product quality, selection.

## References

1. Gospodarenko, H.M., & Rassadina, I.Yu. (2015). Yakist' nasinnia ryzhiyu yaroho zalezchno vid udobrennya [The quality of the spring rye seed depends on the fertilizer]. *Peredhirne ta hirs'ke zemlerobstvo i tvarynnystvo – Foothill and mountain agriculture and animal husbandry*. Issue 58, part 1. pp. 55–60 [in Ukrainian].
2. Derzhavnyy reestr sortiv roslyn, prydatnykh dlya poshyrennya v Ukraini na 2021 rik (2021). [State register of plant varieties suitable for distribution in Ukraine for 2021]. Kyiv. 537 p. [in Ukrainian].
3. Klishchenko, S. Vyroshchuvannya yaroho ryzhiyu [Cultivation of spring rye]. Retrieved from: [www.agroexpert.kiev.ua/potochnii-nower/arkhiv/-ra-2009-rik/vidanja-5-10/jarii-rizhii/](http://www.agroexpert.kiev.ua/potochnii-nower/arkhiv/-ra-2009-rik/vidanja-5-10/jarii-rizhii/) (access date 06/12/2024) [in Ukrainian].
4. Lyhochvor, A.M. (2017). Vplyv elementiv intensyfikatsiyi na ekonomichnu efektyvnist' vyroshchuvannya ryzhiyu [The influence of elements of intensification on the economic efficiency of growing rye]. *Ahronom – Agronomist*. P. 35–40 [in Ukrainian].
5. Metodyka Derzhavnoho sortovprobuvannya sil's'kohospodars'kykh kul'tur (zernovi, krup'yani ta zernobobovi kul'tury) (2001). [Methodology of the State variety testing of agricultural crops (cereal, cereal and leguminous crops)]. (Volkodav, V.V., Ed.). Kyiv. 69 p. [in Ukrainian].

6. Metodyka provedennya ekspertyzy sortiv roslyn hrupy zernovykh, krup"yanykh ta zernobobovykh na prydatnist' do poshyrennya v Ukraini (2016). [Methodology for examination of plant varieties of the cereal, cereal and leguminous groups for suitability for distribution in Ukraine]. Kyiv. 81 p. Retrieved from: <https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f4147d3595.pdf> (access date 14.01.2022) [in Ukrainian].

7. Ofitsiyni opysy sortiv roslyn ta pokaznyky hospodars'koyi prydatnosti [Official descriptions of plant varieties and indicators of economic suitability]. *Okhorona prav na sorty roslyn – Protection of rights to plant varieties*. Retrieved from: [https://agro.me.gov.ua/storage/app/sites/1/bulleteny\\_prava2-2020.pdf](https://agro.me.gov.ua/storage/app/sites/1/bulleteny_prava2-2020.pdf) (access date 16.01.2024) [in Ukrainian].

8. Rozhkovan, V. (2008). Ryzhiy – al'ternatyvna oliyna kul'tura ta perspektyvy yoho vykorystannya [Ryzhii – alternative oil culture and prospects for its use]. Retrieved from: <https://propozitsiya.com/ua/rizhiy-alternativna-oliyna-kultura-ta-perspektivi-yogovikorystannya> (access date 06/12/2024) [in Ukrainian].

9. Uteush, Yu.A. (1996). Rid ryzhiy [Genus red]. *Kormovi resursy flory Ukrayiny – Fodder resources of flora of Ukraine*. K. P. 178 [in Ukrainian].

10. Shevchenko, I.A., Polyakov, O.I., Vedmedeva, K.V., & Komarova, I.B. (2017). Ryzhiy, saflor, kunzhut. Stratehiya vyrobnytstva oliynoyi syrovyny v Ukraini (maloposhyreni kul'tury) [Red, safflower, sesame. Strategy for the production of oil raw materials in Ukraine (uncommon crops)]. *Instytut oliynykh kul'tur Natsional'noyi akademiyi ahrarnykh nauk Ukrayiny – Institute of Oil Crops of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine*. Zaporozhye: STATUS. 40 p. [in Ukrainian].