

СЕЛЕКЦІЙНА ОЦІНКА СОРТОЗРАЗКІВ ЖОВТОНАСІННЕВОГО ЯРОГО РІПАКА

В.Г. Виновець, Г.Д. Лісняк, М.В. Іванов

Інститут олійних культур НААН

Представлена комплексна селекційна оцінка вихідного матеріалу жовтонасінневого ярого ріпака в порівнянні із сизонасінневим з метою виявлення специфіки прояву найбільш перспективних за рядом найважливіших господарсько-цінних ознак. У розсаднику 1-го року вивчення виділено 5 номерів з високою урожайністю та 2 номери, кращі за вмістом олії. У розсаднику 2-го року вивчення виділено 5 номерів з вмістом олії на рівні 50% та високою якістю шроту. У конкурсному випробуванні відібрано 2 найбільш перспективних сортозразків для створення сортів типу «000».

Ключові слова: вегетаційний період, вміст глюкозинолатів, жирнокислотний склад, забарвлення насінневої оболонки, ріпак ярий.

Вступ. В останні роки селекціонери багатьох країн працюють над проблемою створення безерукового, низькоглюкозинолатного ріпаку із жовтим забарвленням насінневої оболонки (тип «000»), що обумовлено запитом олієжирової та комбікормової промисловості. Жовтонасінневий ріпак характеризується зниженим (на 24-28%) вмістом сірих волокон у насінні за рахунок зменшення частки насінневої оболонки в масі насіння на 63-70%, тоді як сума білку та олії зростає на 8-10% у порівнянні з темнозабарвленим насінням. У жовтій насінневій оболонці міститься на 8% більше полісахаридів та на 28% менше лігніну, ніж у сизій [1]. При використанні для переробки на олію жовтонасінневого ріпаку збільшується процентний вихід жиру, значно спрощується технологія його одержання, тому що знижуються витрати на його очищення та освітлення. Отримана із такої сировини макуха (шрот) має більш високу (у порівнянні із традиційним) кормову цінність за рахунок низького вмісту неперетравної клітковини та інших небажаних речовин, наближаючись по якості до соєвої макухи, що дозволяє замінити останню ріпаковою при годівлі свиней та птахів.

Крім того, у жовтонасінневого ріпаку набагато простіше визначити ступінь дозрівання насіння, тому що наявність хлорофілу не маскується темною оболонкою. Це зменшує ризик одержання недоброякісної продукції через високий вміст хлорофілу, що часто є результатом передчасного збирання [2,3].

Створення сортів ріпаку типу «000», що є джерелом слабопігментованої рослинної олії та високоякісного кормового концентрату, становить великий інтерес для олієжирової та комбікормової промисловості, та дає актуальність темі досліджень.

Метою наших досліджень є вивчення специфіки прояву господарсько-цінних ознак жовтонасінневого ріпаку в порівнянні із сизонасінневим, виділення найбільш перспективних за господарсько-цінними ознаками жовтонасінневих сортозразків для створення сортів «000»-го типу.

Матеріал та методи досліджень. Для виявлення найбільш перспективних за комплексом господарсько-цінних ознак сортозразків ріпаку «000»-го типу проводили вивчення жовтонасінневих номерів у розсадниках першого та другого років вивчення та в конкурсному сортовипробуванні. У дослідях проводили фенологічні спостереження, визначали висоту рослин у фазу «кінець цвітіння», масу 1000 шт. насінин, олійність насіння, проводили аналіз жирнокислотного складу олії, визначали загальний вміст глюкозинолатів, лушпинність.

При статистичній обробці результатів польових та лабораторних дослідів застосовували дисперсійний та кореляційний аналіз [4].

У дослідях по вивченню господарсько-цінних ознак використовували зразки селекційних розсадників 1-го та 2-го року вивчення та конкурсного сортовипробування.

Результати досліджень та їхнє обговорення

1. Вивчення жовтонасінневих зразків ярого ріпаку в розсаднику 1-го року вивчення.

В 2004 р. у розсаднику 1-го року вивчення з 40 селекційних номерів жовтонасінневого ярого ріпаку різного походження були виділені перспективні за комплексом господарсько-цінних ознак зразки з насінневою продуктивністю більше 2 т/га, високою олійністю та низьким вмістом глюкозинолатів у насінні (табл.1).

Таблиця 1

Характеристика кращих зразків жовтонасінневого ярого ріпаку в розсаднику 1-го року вивчення ІОК, 2004 р.

Номер еліти	Урожайність, т/га	Олійність, %	Висота рослин, см	Вилягання, бал	Вміст глюкозинолатів, мкМоль/г
ВЖ-2234	1,90	47,8	100	9,0	13,2
ВЖ-2244	1,85	48,9	99	9,0	11,8
ВЖ-2264	2,30	48,6	92	9,0	13,3
ВЖ-2274	2,14	48,6	99	8,7	12,0
ВЖ-2294	1,93	48,5	100	9,0	12,5
ВЖ-2384	2,78	47,3	110	9,0	13,8
ВЖ-2484	2,10	48,8	102	9,0	12,8
ВЖ-2834	2,00	47,9	100	9,0	14,7
ВЖ-2124	2,18	48,6	102	9,0	12,0
ВЖ-2304	2,30	48,7	108	8,7	12,0
Арїон (стандарт)	1,68	47,5	100	8,9	14,6

НІР₀₅ 0,4

Урожайність кращих номерів перевищила середнє значення на 11-66%. Найбільш урожайними виявилися №№ ВЖ-2264, ВЖ-2274, ВЖ-2384, ВЖ-2124, ВЖ-2304, що перевищили контроль на 0,17-0,62 т/га.

Номери ВЖ-2484 та ВЖ-2304 перевищили інші зразки за вмістом олії на 0,3-1,3%. Найбільш високою якістю шроту характеризувалися №№ ВЖ-2244, ВЖ-2274, ВЖ-2124 та ВЖ-2304, вміст глюкозинолатів у яких склав 11,8-12,0 мкМоль/г. Кращі за рядом господарсько-цінних ознак зразки жовтонасінневого ріпаку відрізнялися високою стійкістю до вилягання (8,7-9,0 балів).

2. Вивчення жовтонасінневих зразків ярого ріпаку в розсаднику 2-го року вивчення.

Наступним етапом селекційної оцінки стало випробування жовтонасінневих номерів ярого ріпаку в розсаднику 2-го року вивчення, який був сформований з 32 селекційних номерів.

Кращі сортозразки цього розсадника показали урожайність насіння 1,34-1,81 т/га вище за стандарт (табл. 2).

Таблиця 2

**Характеристика кращих зразків жовтонасінневого ярого ріпаку
в розсаднику 2-го року вивчення
ІОК, 2005 р.**

Номер еліти	Вегетаційний період, днів	Урожайність, т/га	Олійність, %	Вміст глюкозинолатів, мкМоль/г
ВЖ-2535	90	1,10	49,6	13,2
ВЖ-2565	89	1,58	49,0	13,5
ВЖ-2575	89	1,56	49,1	12,0
ВЖ-2825	90	1,34	49,7	13,3
ВЖ-2835	90	1,54	49,6	15,8
ВЖ-2865	90	1,72	49,7	15,8
ВЖ-2295	91	1,81	49,3	10,6
Арїон (стандарт)	90	1,31	49,2	12,9

НІР₀₅ 0,04

Усі зразки розсадника 2-го року вивчення характеризувалися високими показниками вмісту олії в насінні. Група зразків (ВЖ-2535, ВЖ-2825, ВЖ-2835, ВЖ-2865, ВЖ-2295) показала вміст олії на рівні 50%. Перспективні сортозразки жовтонасінневого ріпаку характеризувалися високою якістю шроту за рахунок низького - 10,6-15,8 мкМоль/г вмісту глюкозинолатів. Найкращі за комплексом ознак зразки жовтонасінневого ріпаку з розсадника 2-го року вивчення були включені в конкурсне сортовипробування.

3. Оцінка жовтонасінневих сортозразків ярого ріпаку в конкурсному сортовипробуванні.

Оцінку перспективного жовтонасінневого матеріалу ярого ріпаку в розсаднику конкурсного сортовипробування за комплексом господарсько-цінних ознак було проведено в 2006-2007 рр. Жовтонасінневі сортозразки порівнювали з сизонасінневим сортом - стандартом Арїон (табл. 3).

**Характеристика кращих сортозразків ярого ріпаку типу «000»
у конкурсному сортовипробуванні
ІОК, 2006-2007 рр.**

Номер еліти	Веgetаційний період, діб	Урожайність, т/га	Олійність, %	Маса 1000 шт. насіння, г
ВЖ-2536	96	0,88	45,5	2,4
ВЖ-2556	96	0,87	45,4	2,4
ВЖ-2806	97	0,83	45,3	2,2
ВЖ-2566	96	0,81	45,2	2,2
ВЖ-2836	96	0,79	44,6	2,1
ВЖ-2296	95	0,78	44,4	2,2
ВЖ-2526	96	0,70	45,7	2,2
Аріон (стандарт)	96	1,12	42,0	2,8

НІР₀₅ 0,5

Аналіз отриманих даних показав, що всі сортозразки ярого ріпаку «000» типу поступаються сорту-стандарту Аріон за урожайністю насіння на 0,24-0,42 т/га. Найбільш близькі стандарту за цією ознакою №№ ВЖ-2536, ВЖ-2556 та ВЖ-2806. Жовтонасінневі сортозразки мали таку ж тривалість періоду вегетації, як і сизонасінневий сорт - 95-97 діб. Проте, фенологічні спостереження показали, що у насінневого ріпаку міжфазний період від сходів до цвітіння виявився довшим на 2-4 дні, а від цвітіння до зеленого стручка – довшим на 2-3 дні, при тому, що настання фази жовто-зеленого стручка у жовтонасінневих сортозразків та сизонасінневих сортів збігається.

Причиною цього явища виступили вкрай несприятливі погодні умови, що склалися в критичний для ріпаку період наливу та дозрівання насіння. Високі температури та дефіцит вологи в зоні сівозміни ІОК призвели до того, що період від фази зеленого стручка до жовто-зеленого стручка у жовтонасінневого ріпаку виявився на 3-4 дні меншим відносно сизонасінневого ріпаку, що, безсумнівно, позначилося на продуктивності жовтонасінневих форм.

Олійність кращих жовтонасінневих сортозразків ярого ріпаку у конкурсному випробуванні варіювала від 44,4 до 45,7%, що вище аналогічного показника сизонасінневого стандарту на 2,4-3,7%. За цією ознакою варто виділити №№ ВЖ-2526, ВЖ-2536, ВЖ-2556 та ВЖ-2806, що перевищили сорт-стандарт на 3,2-3,7%. Більш висока олійність насіння жовтонасінневого ріпаку обумовлена зниженою на 3,4-5,4% лушпинністю (табл. 4).

Незважаючи на те, що вміст білку в насінні «000»-го ріпаку в середньому нижчий на 1,1%, ніж у насінні «00»-го сорту, сумарний показник вмісту олії та білку у жовтонасінневих зразках виявився на 0,7-4,6% вище, ніж у стандарту, причому №№ ВЖ-2526 та ВЖ-2566 характеризувалися найбільш сприятливим сполученням показників цих ознак.

**Біохімічна характеристика кращих сортозразків ярого ріпаку типу «000»
у конкурсному випробуванні
ІОК, 2006-2007 рр.**

Номер еліти, сорт	Вміст у насінні				
	Лузги, %	Білку, %	Клітковини, %	Вуглеводів, %	Глюкозинолатів, мкМоль/г
ВЖ-2536	11,5	23,5	9,5	2,04	12,5
ВЖ-2556	11,8	24,4	7,8	2,82	12,2
ВЖ-2806	11,2	24,2	9,7	3,20	11,8
ВЖ-2566	10,6	26,6	10,4	2,20	10,2
ВЖ-2836	12,3	23,8	10,0	2,82	10,7
ВЖ-2296	12,3	24,6	8,7	3,16	10,5
ВЖ-2526	11,5	26,6	7,1	3,53	10,8
Арїон	15,8	25,7	12,8	2,73	12,6

НІР₀₅ 0,36

Це свідчить про можливість усунення щільної негативної кореляції між вмістом олії та білку в насінні та підвищення суми цих кошовних компонентів ріпакової олії.

Усі жовтонасінневі сортозразки ярого ріпаку в конкурсному сортовипробуванні характеризувалися відсутністю ерукової кислоти в олії та поліпшеним (у порівнянні із сизонасінневим сортом-стандартом) якістю шроту за рахунок зниженого на 2,4-5,7% вмісту в насінні клітковини, та на 0,1-2,4 мкМоль/г - глюкозинолатів, а також підвищеним рівнем кількості вуглеводів.

Висновки. Результати оцінки жовтонасінневих сортозразків ярого ріпаку за комплексом господарсько-цінних ознак свідчать про те, що всі без винятку випробовувані зразки поступилися сизонасінневому сорту-стандарту за урожайністю насіння. Проведені спостереження дозволяють зробити висновок про те, що основними причинами зниженої насіннєвої продуктивності «000»-го ріпаку є скорочення тривалості періоду формування та дозрівання насіння у випадку несприятливих погодних умов - високих температур та дефіциту вологи (на жаль, типових в останні роки для зони Запорізької області в липні місяці). Сортозразки, що виділено в конкурсному випробуванні, потребують наступної селекційної роботи для підвищення насіннєвої продуктивності, оптимізації тривалості міжфазних періодів та вегетаційного періоду в цілому.

Проте, всі жовтонасінневі сортозразки характеризуються як підвищеною олійністю насіння, так і високим сумарним вмістом олії та білку; а також поліпшеною якістю шроту за рахунок низького вмісту глюкозинолатів у сполученні зі зниженою лушпинністю, (яка, у свою чергу, пов'язана з низькою кількістю клітковини та високої – вуглеводів).

В результаті повної селекційної та біохімічної оцінки жовтонасінневих сортозразків ярого ріпаку створено цінний вихідний матеріал для селекції сортів «000»-го типу.

Література

1. Morice J. Selectin du colza // Cultivar.-1984.-V. 173.-P. 41-43.
2. Bochkareva E.B., Shpota V.I., Shvedov IV. Use of radiation – induced mutagenesis in developing yellow-seeded spring rape of "000" type // Proc. 8-th Inter. Rapeseed Cong.-Canada.-1991.-P. 212.
3. Осипова Г.М. Создание и изучение исходного материала рапса 000-типа для условий Западной Сибири // Селекция с/х культур на адаптивность и особенности семеноводства в Сибири: Тез. докл. проблем, совета по растениеводству, селекции, биотехнологии и семеноводству с/х культур в Сибири (г. Омск, 1-2 августа 1995 г.).- Новосибирск.-1995.-С. 68-70.
4. Боровиков В.Г. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. / Боровиков В.Г. – [2-е изд.]. (+CD). – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.

СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ЖЕЛТОСЕМЯННОГО ЯРОВОГО РАПСА

В.Г. Виновец, А.Д. Лисняк, М.В. Иванов

Представлена комплексная селекционная оценка исходного материала желтосемянного ярового рапса в сравнении с сизосемянным с целью выявления специфики проявления наиболее перспективных по ряду важнейших хозяйственно-ценных признаков. В питомнике 1-го года изучения выделены 5 номеров с высокой урожайностью и 2 номера, лучших по содержанию масла. В питомнике 2-го года изучения выделены 5 номеров с масличностью на уровне 50% и высоким качеством шрота. В конкурсном сортоиспытании отобрано 2 наиболее перспективных сортообразца для создания сортов типа «000».

Ключевые слова: вегетационный период, содержание глюкозинолатов, жирнокислотный состав, окраска семенной оболочки, яровой рапс.

SELECTION ESTIMATION VARIETY SAMPLES OF YELLOW SEEDS SPRING RAPE

V.G. Vinovets, A.D. Lisnyak, M.V. Ivanov

Presents a comprehensive selection estimation of the source material zheltosemyannogo spring rape in comparison with sizosemyannym to identify the specificity of manifestations of the most promising for a number of important agronomic characters. In the nursery, the 1st year study into 5 samples with high yields and 2 samples, the best oil content. In the nursery, the 2-year study into 5 samples with oil content of 50% and a high quality meal. In the competitive strain testing selected two of the most promising accessions for creating varieties such as "000".

Keywords: growing season, content of glucosinolates, fatty acid composition, seed coat color, spring rape.

Рецензент: К.О. Домбровский, канд. біол. наук, доцент кафедри загальної та прикладної екології і зоології.