



Научная статья

УДК 631.5:633.853.494

doi: 10.55186/25876740\_2026\_69\_6\_862

## ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА НА УРОЖАЙНОСТЬ РАПСА ЯРОВОГО В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

**Г.Н. Кузнецова, Р.С. Полякова**

Сибирская опытная станция — филиал Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур имени В.С. Пустовойта, Искилькуль, Россия

**Аннотация:** В статье приведены результаты полевых исследований образцов рапса ярового с разной фотопериодической чувствительностью, проведенные в 2023–2025 гг. в условиях южной лесостепи Западной Сибири (Омская область) на черноземных почвах. Цель исследований — создание высокопродуктивных, скороспелых, среднеранних и среднеспелых, приспособленных к условиям Западной Сибири сортов рапса ярового на основе принципа подбора исходного материала. Для создания новых образцов использовался коллекционный материал ВИР и сортообразцы научных учреждений отечественного и зарубежного происхождения с применением гибридизации и индивидуального отбора. Исследованиями выявлено, что в годы изучения сложились контрастные погодные условия, что отразилось на урожайных данных. Гидротермический коэффициент (по Селянинову) составлял: в 2023 г. — 0,50, 2024 г. — 1,40, 2025 г. — 1,46 единицы. Изученные образцы были разделены на 4 группы спелости: скороспелые (80–85 дней), среднеранние (86–89 дней), среднеспелые (90–95 дней) и позднеспелые (96–99 дней). Среди изучаемых образцов наибольший процент — 30,0 составили среднеранние образцы, где вегетационный период составил 86–89 дней и среднеспелые — 47,5%, 90–95 дней соответственно. По результатам трех лет испытаний отмечены два перспективных селекционных номера 29658 и 31356, которые относятся к среднеранней группе с урожайностью семян 2,54 и 2,61 т/га соответственно, что выше стандарта на 0,21 и 0,28 т/га. В среднеспелой группе выделился номер 32683 (сорт Азарт) с максимальной урожайностью семян 2,73 т/га.

**Ключевые слова:** скороспелые, среднеранние, среднеспелые, позднеспелые сортообразцы

Original article

## INFLUENCE OF THE DURATION OF THE GROWING SEASON ON THE YIELD OF SPRING RAPESEED IN WESTERN SIBERIA

**G.N. Kuznetsova, R.S. Polyakova**

The Siberian experimental station — A branch of V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil Crops, Iskul, Russia

**Abstract.** The field research of spring rapeseed samples with different photoperiodic sensitivity was conducted on black soils of the southern forest-steppe of Western Siberia (Omsk region) in 2023–2025. The purpose of the research was to develop highly productive, very early, mid-early, and middle maturing spring rapeseed varieties, adaptive to Western Siberian conditions, basing on a principle of germplasm selection. To develop new highly productive samples we used collection material from VIR and samples from other scientific institutions of Russian and foreign origins using hybridization and individual selection. The contrast weather conditions in the research years influenced yield meanings. The hydrothermal coefficient (due to Selyaninov) was: in 2023 — 0.50, in 2024 — 1.40, in 2025 — 1.46 units. The studied samples were divided into four maturity groups: very early (80–85 days), mid-early (86–89 days), middle (90–95 days) and late (96–99 days). The biggest groups appeared to be the mid-early maturing samples — 30.0%, which growing season was equal to 86–89 days, and middle maturing ones — 47.5% and 90–95 days, respectively. Due to three year research, two promising breeding samples 29658 and 31356 were selected, they lead to mid-early maturity group, are characterized with seed yield of 2.54 and 2.61 t/ha, respectively, that is higher than the standard has by 0.21 and 0.28 t/ha. In the mid-season group, number 32683 (Azart) stood out with a maximum seed yield of 2.73 t/ha.

**Keywords:** very early maturing/ mid-early maturing, middle maturing, late maturing variety samples

Рапс яровой (*Brassica napus* L.) относится к семейству крестоцветных (*Cruciferae*). Он является амфидиплоидным гибридом сурепицы (*B. campestris*) и капусты (*B. oleraceae*) [1]. У яровых форм период посев — всходы при нормальных условиях произрастания обычно продолжается 7–10 дней, а когда влаги недостаточно, увеличивается до 12–20 дней. Фаза «розетка листьев» наступает через 20–30 дней после всходов, которая продолжается 10–12 дней. Через 35–38 дней после всходов наступает фаза стеблевания, а спустя 40–50 дней — начало бутонизации. Продолжительность от бутонизации до цветения — 8–10 дней, а от всходов до начала цветения — 45–60 дней, при ранневесенних сроках посева этот период удлиняется до 60 дней, при позднем посеве он сокращается до 45 дней. Цветение длится обычно 25–28 дней,

а молочное состояние семян наступает примерно через 75–80 дней после всходов. Продолжительность вегетационного периода разных сортов ярового рапса колеблется от 80 до 110 дней [2, с. 16–18].

По отношению к температурному режиму яровой рапс является холодостойким и не жаростойким растением. В начале роста ему необходимы пониженные температуры. При этом лучше развивается корневая система, улучшается корнеобеспеченность растений. Семена его начинают прорастать при температуре почвы +1...+3 °C, оптимальная же температура их прорастания — от +12 до +18 °C. В таких условиях во влажной почве всходы появляются через 5–10 дней после посева. Всходы выдерживают заморозки до -3–5 °C (кратковременно — до -6 °C), а взрослые растения — до -8 °C.

От посева до уборки яровому рапсу необходимы 105–110 безморозных дней. Для появления всходов требуется сумма среднесуточных температур выше +5 °C — около 70–90 °C, для начала цветения — от 735 до 800 °C, а всего за вегетацию — около 1700–2000 °C [3, 4]. Рапс яровой обычно выращивают при температуре от 12 до 30 °C. Большая часть мирового производства этой культуры сосредоточена в районах с сухой погодой (450–500 мм осадков в год) и коротким вегетационным периодом (88–125 дней) [5]. Биологические особенности яровой формы рапса и высокий адаптивный потенциал позволяют его выращивать в большинстве регионов России [6].

До недавнего времени возделывание рапса в Сибири сдерживалось недостаточной приспособленностью этой культуры к суровым



условиям. Поэтому создание селекционерами новых высокопродуктивных, скороспелых, хорошо адаптированных к местным условиям сортов рапса является актуальным, и будет способствовать успешному продвижению ярового рапса в северные широты Сибири. Одним из важных факторов развития отрасли рапсоводства являются современные сорта, которые должны обеспечивать высокую и стабильную урожайность в зоне районирования [7].

Любое отклонение от оптимальных для роста и развития рапса условий может способствовать снижению урожайности, количества и качества масла [8]. Результат селекционной работы должен быть ориентирован на создание экологопластичных сортов и гибридов нового поколения, сохраняющих хозяйственно полезные признаки в различных условиях среды [9].

Рапс играет ключевую роль в различных сферах, включая пищевую и кормовую промышленность, техническое применение, а также в агротехническом и экологическом плане. Разнообразие сельскохозяйственного производства подчеркивает экономическую выгоду и актуальность внедрения новых перспективных сортов и гибридов масличных культур, в том числе ярового рапса [10].

Успех начального этапа селекции любой сельскохозяйственной культуры, в том числе и рапса в значительной мере зависит от наличия и качества исходного материала [11, 12].

Основной принцип подбора исходного материала это проверенные в сибирских условиях селекционные образцы различного эколого-географического происхождения с укороченным периодом вегетации, выступающие в качестве родительских форм.

Основной лимитирующий фактор — длина вегетационного периода, которая не должна превышать, по нашим данным, 99 суток. Следовательно, первым принципом подбора исходного материала для селекции является в качестве источников укороченной длины вегетационного периода использование скороспелых и среднеспелых сортов ярового рапса, надежно вызревающих в условиях Сибири [13]. Использование в производстве сортов рапса ярового с сокращённым вегетационным периодом позволяет продвинуть ареал возделывания культуры на север, получать семена без применения десикантов, сократить или исключить затраты на послеуборочную сушку, раньше освобождать поля для их обработки и подготовки к севу следующей культуры, шире выращивать рапс в пожнивных и поукосных посевах. Возделывание нескольких сортов, различающихся по продолжительности вегетационного периода, способствует стабилизации валовых сборов семян по годам, снижает напряжённость проведения уборочных работ [14].

Создание новых современных сортов, способных давать высокие и стабильные урожаи, — одна из важных задач селекции масличных культур [15, 16]. Условия Западной Сибири на примере Омской области способствуют не только получению высокого урожая семян рапса, но и накоплению масла в семенах больше на 2,9-4,4%, чем в других зонах возделывания, например, в Липецкой области и в Краснодарском крае [17].

Работа по созданию исходного материала различного эколого-географического происхождения, а также на основе коллекционных образцов ВИР проводилась во многих научно-исследовательских институтах, в том числе и в Липецком филиале ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК в 2016-2018 гг. Исходный материал изучали в коллекционном питомнике, оценку проводили в селекционных, контрольных питомниках и конкурсном сортоиспытании [11, 18]. Исследования по изучению коллекционных образцов с целью создания нового исходного материала проводились и селекционерами Республики Беларусь в 2019-2021 гг. [19].

**Цель исследований** — создание высокопродуктивных, скороспелых, среднеранних и среднеспелых, приспособленных к условиям Западной Сибири сортов ярового рапса на основе принципа подбора исходного материала.

**Методы исследований.** Исследования проводили в 2023-2025 гг. на экспериментальном селекционном поле СОС — филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, г. Искиткуль, Омская область. Объектом исследований послужили 40 перспективных селекционных образцов в контрольном питомнике. При создании исходного материала использовали сорта коллекционного питомника и различных научных учреждений путем гибридных комбинаций и использования метода индивидуального отбора. В основном это сорта отечественного происхождения: Юбилейный, 55Регион, Гранит (Омская область, г. Искиткуль), Альтаир, Ермак, Эребус, Прометей (Липецкая область), Амулет, Таврион, Викинг-ВНИИМК (Краснодарский край), Сибирский, Дубравинский скороспелый (Новосибирская область) и зарубежной селекции Абилити (Германия), Герос, Хайлайт, Хантер (USA), Неман (Беларусь). Посев рапса проводили сеялкой СРМ-3 в трехкратной повторности, сорт — стандарт Гранит, учетная площадь деланки 3,6 м<sup>2</sup>.

Почва опытного участка — чернозем обыкновенный, тяжелосуглинистый, средняя мощность гумусового горизонта — 43 см. Содержание гумуса по Тюрину (ГОСТ 26213-91) при посеве составило 4,1% при рН<sub>сол</sub> 5,6 ед. (ГОСТ 26483-85), содержание подвижного фосфора (высокое) по Чирикову (ГОСТ 26204-91) —

116,0 мг/кг почвы, а обменного калия (очень высокое) — 270,0 мг/кг почвы.

Погодные условия 2023 г. по степени увлажнения и температурному режиму значительно отличались от 2024 и 2025 гг. и были менее благоприятными для возделывания рапса.

В таблице 1 представлена характеристика метеорологических условий вегетационного периода 2023-2025 гг. в южной лесостепной зоне Омской области.

Высокая среднесуточная температура воздуха в 2023 г. в период вегетации рапса выпала на июнь-июль и составила 22,0–25,8 °С, при сумме выпавших осадков за месяц 17,0–23,0 мм, что составило от климатической нормы 34,7–41,1%. Большая часть выпавших осадков пришлась на начальный период вегетации рапса (35 мм), что способствовало появлению дружных всходов и на конец августа (23 мм), когда генеративные органы рапса были уже сформированы (ГТК — 0,50). В мае 2024 г. наблюдалась холодная погода, температура воздуха была ниже нормы на 2,7 °С, при этом количество осадков превышало среднееголетние показатели и составили 123% к норме (43,1 мм). Июнь и июль характеризовались достаточно теплой погодой, осадков выпало свыше нормы на 151,7 и 127,6% (77,4 и 84,2 мм соответственно). ГТК по Селянову составил 1,40. В условиях 2025 года в мае, июле и августе (первая и вторая декада месяца) отмечалось значительное превышение количества выпавших осадков в сравнении с многолетними данными. Среднесуточная температура воздуха в мае-июне была на уровне среднееголетней и чуть выше, небольшое понижение наблюдалось в июле на фоне выпавших осадков, в августе температурный режим был несколько ниже в сравнении с многолетними климатическими данными.

Для роста и развития рапса ярового метеорологические условия 2025 года по количеству выпавших осадков и температурному режиму были наиболее благоприятными, ГТК — 1,46 единиц, при среднееголетнем показателе — 0,95.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В селекции на продуктивность в качестве исходного материала с высокой урожайностью семян и сбором масла, сочетающего оба этих

Таблица 1. Температура воздуха и сумма осадков вегетационного периода рапса ярового за 2023–2025 гг. (по данным гидрометеостанции «Искиткульская ГМС»)   
 Table 1. Air temperature and total precipitation during the growing season of spring rapeseed for 2023–2025 (based on data from the Isikulskey weather station)

| Месяц  | Год  | Температура воздуха, °С |           | Осадки, мм |            |
|--------|------|-------------------------|-----------|------------|------------|
|        |      | за период               | ± к норме | за месяц   | % от нормы |
| Май    | 2023 | 17,9                    | +4,8      | 35         | 120,7      |
|        | 2024 | 9,9                     | - 2,7     | 43,1       | 123,1      |
|        | 2025 | 13,5                    | +0,4      | 79,7       | 274,8      |
| Июнь   | 2023 | 22,0                    | +3,8      | 17         | 34,7       |
|        | 2024 | 18,9                    | + 0,9     | 77,4       | 151,7      |
|        | 2025 | 19,4                    | +1,2      | 35,1       | 71,6       |
| Июль   | 2023 | 25,8                    | +6,2      | 23         | 41,1       |
|        | 2024 | 19,1                    | - 0,5     | 84,2       | 127,6      |
|        | 2025 | 18,7                    | -0,9      | 56,0       | 212        |
| Август | 2023 | 19,9                    | +2,9      | 48         | 106,7      |
|        | 2024 | 17,0                    | -0,1      | 71,5       | 132,4      |
|        | 2025 | 16,6                    | -1,2      | 64,9       | 144,2      |





признака, целесообразно использовать сортообразцы, адаптированные к условиям Западной Сибири. Из сорока изученных образцов рапса ярового наибольший интерес для условий Западной Сибири имеют среднеранние и среднеспелые образцы (табл. 2).

Среди изучаемых образцов наибольший процент — 30,0, составили среднеранние образцы, где вегетационный период составил 86–89 дней и среднеспелые — 47,5%, 90–95 дней соответственно. Урожайность семян у изучаемых образцов различных групп спелости

в зависимости от года изучения значительно изменялась. Так в 2023 году минимальный показатель по урожайности семян — 1,55 т/га отмечался в среднераннем, а максимальный — 2,55 т/га в позднеспелом образце. По всем группам наблюдалось среднее значение варьирования признака урожайности семян от 14,02 до 19,32%. Более стабильная и высокая урожайность семян получена в 2025 году, так в скороспелых образцах она варьировала 2,25–2,75 т/га, при незначительной степени варьирования 7,69%. В среднеранней, среднеспелой

и позднеспелой группах наблюдалась средняя степень варьирования урожайности семян 11,24–13,86%. Минимальная урожайность — 2,10 т/га отмечалась у образца среднеранней группы спелости, а максимальная — 3,31 т/га у среднеспелого образца (табл. 3).

По результатам трех лет испытаний отмечены 2 перспективных селекционных номера 29658 и 31356, которые относятся к среднеранней группе (вегетационный период 86 дней), урожайность семян 2,54 и 2,61 т/га соответственно, что выше стандарта — сорта Гранит на 0,21 и 0,28 т/га.

Выделившиеся среднеранние сортообразцы, подходят для создания высокопродуктивного сорта, который можно рекомендовать для использования в северных районах Западной Сибири. В среднеспелой группе выделились номера 32683 и 36438 (вегетационный период 91–93 дня, урожайность семян — 2,69–2,73 т/га). Максимальная прибавка по урожайности семян отмечена у среднеспелого номера 32683 и превысила стандарт по урожаю семян на 0,4 т/га, это позволило создать новый высокоурожайный сорт. Сорт Азарт передан в 2025 г. на Государственное сортоиспытание по 10 (Западно-Сибирскому) региону возделывания.

Большой интерес в селекции рапса имеет и высокомасличный образец 36438 с максимальной масличностью семян 54,3% в 2024 году при среднем показателе 52,8%. Большое внимание в селекции рапса уделяется скороспелым образцам с вегетационным периодом 80–85 суток, однако чаще всего скороспелые образцы уступают по урожайности и масличности семян, среднеранним и среднеспелым образцам. Позднеспелые образцы с вегетационным периодом более 96–99 суток имеют высокую продуктивность семян, но не всегда соответствуют стандартам качества семенного материала (цвет семян, влажность и полевая всхожесть).

#### Выводы.

1. Для продвижения рапса ярового в более северные районы Западной Сибири (северная лесостепь и подтаежная зона) необходимо использовать образцы и создавать сорта, которые менее других реагируют на увеличение длины дня, к ним относятся образцы скороспелой и среднеранней группы.

2. Среднеспелые (90–95 дней) и позднеспелые образцы (96–99 дней) имеют более высокий потенциал урожайности и рекомендованы для создания высокопродуктивных сортов для условий южной лесостепи и степной зоны Западной Сибири.

3. По результатам трех лет испытаний для создания среднераннего сорта выделен перспективный номер 31356, который относится к среднеранней группе (вегетационный период 86 дней) с урожайностью семян 2,61 т/га. Выделенный номер созревает на 5 дней раньше стандарта сорт Гранит и выше по урожайности семян на 0,28 т/га.

4. В условиях южной лесостепной зоны Западной Сибири (Омская область) с максимальной урожайностью семян 2,73 т/га и сбором масла 1,23 т/га по результатам трёх лет испытаний выделился высокопродуктивный среднеспелый образец 32683, который передан в Государственное сортоиспытание с 2025 г.

Таблица 2. Группы спелости образцов рапса в условиях Западной Сибири (2023–2025 гг.)

Table 2. Maturity groups of rapeseed samples under the conditions of Western Siberia (2023–2025)

| Группы спелости | Вегетационный период, дней | Число образцов | % от общего числа образцов |
|-----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| Скороспелые     | 80–85                      | 4              | 10,0                       |
| Среднеранние    | 86–89                      | 12             | 30,0                       |
| Среднеспелые    | 90–95                      | 19             | 47,5                       |
| Позднеспелые    | 96–99                      | 5              | 12,5                       |
| Всего           | -                          | 40             | 100                        |

Таблица 3. Варьирование признака урожайности семян в зависимости от года изучения

Table 3. Variation in the seed yield trait depending on the year of study

| Группы спелости | Урожайность семян, т/га<br>min–max |           |           | CV %    |         |         |
|-----------------|------------------------------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
|                 | 2023 г.                            | 2024 г.   | 2025 г.   | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. |
| Скороспелые     | 1,62–2,25                          | 1,53–2,01 | 2,25–2,75 | 15,6    | 11,88   | 7,69    |
| Среднеранние    | 1,55–2,42                          | 1,75–2,51 | 2,10–2,97 | 19,32   | 12,01   | 11,30   |
| Среднеспелые    | 1,62–2,53                          | 1,86–2,67 | 2,19–3,31 | 14,02   | 12,38   | 13,86   |
| Позднеспелые    | 1,72–2,55                          | 2,16–2,60 | 2,33–3,15 | 14,30   | 8,86    | 11,24   |

Таблица 4. Характеристика перспективных сортообразцов рапса ярового, 2023–2025 гг.

Table 4. Characteristics of promising spring rapeseed varieties, 2023–2025

| Сорт                        | Год     | Вегетационный период, дни | Урожайность семян, т/га | Прибавка семян, т/га | Масличность, % | Сбор масла, кг/га | Содержание глюкозинолатов, мкмоль/г |
|-----------------------------|---------|---------------------------|-------------------------|----------------------|----------------|-------------------|-------------------------------------|
| Гранит – стандарт           | 2023    | 92                        | 2,01                    | -                    | 50,8           | 919               | 15,9                                |
|                             | 2024    | 86                        | 2,14                    | -                    | 51,1           | 984               | 12,1                                |
|                             | 2025    | 94                        | 2,85                    | -                    | 50,5           | 1295              | 14,5                                |
|                             | Среднее | 91                        | 2,33                    | -                    | 50,8           | 1065              | 14,2                                |
| 29658                       | 2023    | 85                        | 2,37                    | +0,36                | 49,5           | 1056              | 15,4                                |
|                             | 2024    | 84                        | 2,45                    | +0,31                | 51,0           | 1125              | 13,2                                |
|                             | 2025    | 88                        | 2,81                    | -0,04                | 50,9           | 1287              | 14,2                                |
|                             | Среднее | 86                        | 2,54                    | +0,21                | 50,5           | 1154              | 14,3                                |
| 31356                       | 2023    | 89                        | 2,40                    | +0,39                | 50,3           | 1086              | 15,1                                |
|                             | 2024    | 83                        | 2,49                    | +0,35                | 50,2           | 1125              | 13,0                                |
|                             | 2025    | 86                        | 2,95                    | +0,10                | 51,2           | 1359              | 14,5                                |
|                             | Среднее | 86                        | 2,61                    | +0,28                | 50,6           | 1188              | 14,2                                |
| 32683                       | 2023    | 95                        | 2,46                    | +0,45                | 49,6           | 1098              | 15,4                                |
|                             | 2024    | 88                        | 2,64                    | +0,50                | 50,4           | 1198              | 12,3                                |
|                             | 2025    | 95                        | 3,10                    | +0,25                | 50,5           | 1409              | 14,1                                |
|                             | Среднее | 93                        | 2,73                    | +0,40                | 50,2           | 1233              | 13,9                                |
| 36438                       | 2023    | 92                        | 2,38                    | +0,37                | 52,2           | 1118              | 14,9                                |
|                             | 2024    | 87                        | 2,50                    | +0,36                | 54,3           | 1222              | 14,0                                |
|                             | 2025    | 93                        | 3,19                    | +0,34                | 51,9           | 1490              | 13,9                                |
|                             | Среднее | 91                        | 2,69                    | +0,36                | 52,8           | 1278              | 14,3                                |
| HCP <sub>05</sub> (2023 г.) | -       | -                         | 0,15                    | -                    | -              | 117               | -                                   |
| HCP <sub>05</sub> (2024 г.) | -       | -                         | 0,13                    | -                    | -              | 106               | -                                   |
| HCP <sub>05</sub> (2025 г.) | -       | -                         | 0,16                    | -                    | -              | 128               | -                                   |



## Список источников

- Chalhoub B., Denoeud F., Liu S., Parkin I.A., Tang H., Wang X. [et al.]. Early allopolyploid evolution in the post-Neolithic Brassica napus oilseed genome // *Science*. 2014. Vol. 345. No. 6199. Pp. 950-953. <https://doi.org/10.1126/science.1253435>.
- Кузнецова Г.Н. Масличные капустные культуры в Западной Сибири / Г.Н. Кузнецова, Р.С. Полякова, И.А. Лошкомоиных, С.В. Рабканов. Монография. Омск: Изд-во ИП Макшеевой Е.А., 2023. 130 с.
- Федотов В.А. РПС России / под ред. С.В. Гончарова, В.П. Савенкова. М.: Агролига России, 2008. 336 с.
- Шпаар Д. Возделывание рапса: [Пер. с нем.] / Дитер Шпаар, Норберт Маковски. Москва: Б. и., 1995. 103 с.
- Sey A., Pham T., Kavanagh V., Kaur S., Cheema M., Galagedara L., Thomas R. Canola produced under boreal climatic conditions in Newfoundland and Labrador have a unique lipid composition and expeller press extraction retained the composition for commercial use // *Journal of Advanced Research*. 2020. P. 423-434.
- Старых А.И. Влияние условий выращивания на урожайность и посевные качества семян ярового рапса // *Современные научно-практические решения в АПК: Сборник статей всероссийской научно-практической конференции*. Тюмень, 2017. С. 751-759.
- Кузнецова Г.Н., Полякова Р.С. Результаты выращивания масличных капустных культур сортов сибирской селекции в условиях Западной Сибири / *Кормопроизводство*. 2023. № 7. С. 10-13. EDNTOBLCZ.
- Pospíšil M., Pospíšil A., Butorac J., Gunjača J., Brčić M.: Utjecaj roka sjetve na prinos uljane repice // *Zbornik radova 45. Hrvatski i Međunarodni simpozij agronoma. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku*. 15-19 veljače 2010. P. 888-891.
- Старикова Д.В., Горлова Л.А. Адаптивная реакция перспективных сортов рапса в условиях центральной зоны Краснодарского края // *Масличные культуры*. 2021. Вып. 4(188). С. 71-77. DOI: 10.25230/2412-608X-2021-4-188-71-77.
- Приёмшевы В.С., Шаяхметова А.С. Влияние элементов технологии возделывания на посевные качества и урожайность зерна ярового рапса в условиях Северного Казахстана // *Вестник SKU им. М. Козыбаева*. 2024. № 1(61). С. 109-116. DOI: 10.54596/2958-0048-2024-1-109-116.
- Сибирный Д.В., Горшков В.И., Сибирная Л.Н. Оценка урожайности коллекционных образцов ярового рапса и отбор наиболее перспективных для селекции // *Вестник КрасГАУ*. 2025. № 6. С. 94-101. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-6-94-101.
- Kuznetsova G., Polyakova R. Results of breeding of spring rapeseed and spring turnip rape in Western Siberia // *International Scientific and Practical Conference "Current Issues of Biology, Breeding, Technology and Processing of Agrikultural Crops"(CIBTA2022)*. Conference Proceedings (To thi 110th anniversary of V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil Crops). Tom 2777. United States, 2023. C. 020065-1-020065-6
- Садохина Т.А., Данилов В.П., Петров А.Ф., Познахарева О.А. и др. Разработка сортовой технологии

нового сорта ярового рапса для условий Западной Сибири // *Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)*. 2025. № 4 (77). С. 112-119. DOI: 10.31677/2072-6724-2025-77-4-112-119.

14. Карпачёв В.В. Рапс яровой. Основы селекции: рапса. Липецк: ГНУ ВНИПТИ. 2008. 236 с.

15. Чебатарева А.П., Жаркова С.В., Чебатарева М.В., Шпагин Н.А. Комплексная оценка хозяйственно-ценных признаков перспективных сортов и линий ярового рапса в условиях юга Западной Сибири // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2025. № 1(243). С. 10-18. DOI: 10.53083/1996-4277-2025-243-1-10-18

16. Горлова Л.А., Бочкарёва Э.Б., Сердюк В.В. и др. Оценка перспективных линий рапса ярового селекции ВНИИМК в различных градиентах экологических условий // *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2018. Vol. 11-2. P. 5-13. DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10182.

17. Познахарева О.А., Данилов Н.В., Данилов В.П. и др. Итоги селекционной работы по рапсу в Сибири // *Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)*. 2024. № 4(73). С. 85-94. DOI: 10.31677/2072-6724-2024-73-4-85-94.

18. Батюкова А.Н., Пилюк Э.Я. Семенная продуктивность и элементы структуры урожая коллекционных образцов рапса озимого и ярового устойчивых к полеганию // *Земледелие и селекция в Беларуси*. 2023. № 59. С. 326-333.

## References

- Chalhoub B., Denoeud F., Liu S., Parkin I.A., Tang H. & Wang X. [et al.]. (2014). Early allopolyploid evolution in the post-Neolithic Brassica napus oilseed genome. *Science*, vol. 345, no. 6199, pp. 950-953. DOI: 10.1126/science.1253435.
- Kuznetsova, G.N. & Polyakova, R.S. (2023). *Maslichnye kapustnye kultury v Zapadnoy Sibiri Monografiya* [Oilseed cabbage crops in Western Siberia], Omsk, Izd-vo IP Maksheevoy E.A., 130 p.
- Fedotov, V.A. (2008). *Raps Rossii* [Rapeseed of Russia, Moscow, *Agroliga Rossii*, 336 p.
- Shpaar, D. (1995). *Vozdelyvanie rapasa* [Rapeseed cultivation], Moscow, B.i., 103 p.
- Sey, A., Pham, T., Kavanagh, V., Kaur, S., Cheema, M., Galagedara L. & Thomas R. (2020). Canola produced under boreal climatic conditions in Newfoundland and Labrador have a unique lipid composition and expeller press extraction retained the composition for commercial use. *Journal of Advanced Research*, pp. 423-434.
- Starykh, A.I. (2017). *Vliyaniye usloviy vyirashchivaniya na urozhaynost i posevnye kachestva semyan yarovogo rapasa. Sovremennyye nauchno-prakticheskiye resheniya v APK: Sbornik statey vsereyskiy skoy nauchno-prakticheskoy konferentsi, Tyumen*, pp. 751-759.
- Kuznetsova, G. N. (2023). *Rezultaty vyrashchivaniya maslichnykh kapustnykh kultur sortov sibirskoy seleksii v usloviyakh Zapadnoy Sibiri* [The results of growing oilseed cabbage varieties of Siberian breeding in the conditions of Western Siberia]. *Kormoproizvodstvo*, no. 7, pp. 10-13.
- Pospíšil, M., Pospíšil, A., Butorac, J., Gunjača, J. & Brčić, M. (2010). *Utljeaj roka sjetve na prinos uljane repice. Zbornik radova 45. Hrvatski i Međunarodni simpozij agronoma. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku*. 15-19 veljače 2010. pp. 888-891.
- Starikova, D.V., Gorlova, L.A. Адаптивная реакция перспективных сортов рапса в условиях центральной зоны Краснодарского края // *Масличные культуры*. 2021. Вып. 4(188). С. 71-77. DOI: 10.25230/2412-608X-2021-4-188-71-77.
- Приёмшевы В.С., Шаяхметова А.С. Влияние элементов технологии возделывания на посевные качества и урожайность зерна ярового рапса в условиях Северного Казахстана // *Вестник SKU им. М. Козыбаева*. 2024. № 1(61). С. 109-116. DOI: 10.54596/2958-0048-2024-1-109-116.
- Сибирный Д.В., Горшков В.И., Сибирная Л.Н. Оценка урожайности коллекционных образцов ярового рапса и отбор наиболее перспективных для селекции // *Вестник КрасГАУ*. 2025. № 6. С. 94-101. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-6-94-101.
- Kuznetsova G., Polyakova R. Results of breeding of spring rapeseed and spring turnip rape in Western Siberia // *International Scientific and Practical Conference "Current Issues of Biology, Breeding, Technology and Processing of Agrikultural Crops"(CIBTA2022)*. Conference Proceedings (To thi 110th anniversary of V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil Crops). Tom 2777. United States, 2023. C. 020065-1-020065-6
- Садохина Т.А., Данилов В.П., Петров А.Ф., Познахарева О.А. и др. Разработка сортовой технологии

8. Pospíšil, M., Pospíšil, A., Butorac, J., Gunjača, J. & Brčić, M. (2010). *Utljeaj roka sjetve na prinos uljane repice. Zbornik radova 45. Hrvatski i Međunarodni simpozij agronoma. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku*. 15-19 veljače 2010. pp. 888-891.

9. Starikova, D.V., & Gorlova, L.A. (2021) *Adaptivnaya reaktsiya perspektivnykh sortov rapasa v usloviyakh tsentralnoy zony Krasnodarskogo kraja. Maslichnye kultury*, vol. 4(188), pp. 71-77. DOI: 10.25230/2412-608X-2021-4-188-71-77

10. Priyomyshev, V.S. & Shayakhmetova, A.S. (2024). *Vliyaniye elementov tekhnologii vozdelvaniya na posevnye kachestva i urozhaynost zerna yarovogo rapasa v usloviyakh Severnogo Kazakhstana. Vestnik SKU im. M. Kozybaeva*, no. 1(61), pp. 109-116. DOI: 10.54596/2958-0048-2024-1-109-116.

11. Sibirnyy, D.V., Gorshkov, V.I. & Sibirnaya, L.N. (2025). *Otsenka urozhaynosti kolektsionnykh obraztsov yarovogo rapasa i otbor naibolee perspektivnykh dlya seleksii. Vestnik KrasGAU*, no. 6, pp. 94-101. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-6-94-101.

12. Kuznetsova, G. & Polyakova, R. (2023). Results of breeding of spring rapeseed and spring turnip rape in Western Siberia. *International Scientific and Practical Conference "Current Issues of Biology, Breeding, Technology and Processing of Agrikultural Crops"(CIBTA2022)*. Conference Proceedings (To thi 110th anniversary of V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil Crops). Tom 2777. United States. C. 020065-1-020065-6.

13. Sadokhina, T.A., Danilov, V.P., Petrov, A.F. & Pozna-khareva, O.A. i dr. (2025). *Razrabotka sortovoy tekhnologii novogo sorta yarovogo rapasa dlya usloviy Zapadnoy Sibiri. Vestnik NGAU*, no. 4 (77), pp. 112-119. DOI: 10.31677/2072-6724-2025-77-4-112-119.

14. Karpachyov, V.V. (2008). *Raps yarovoy. Osnovy selektsii rapasa, Lipetsk, GNU VNIPTI*, 236 p.

15. Chebatarev, A.P., Zharkova, S.V., Chebatareva, M.V. & Shpagin, N.A. (2025). *Kompleksnaya otsenka khozyaystvenno-tsennykh priznakov perspektivnykh sortov i liniy yarovogo rapasa v usloviyakh yuga Zapadnoy Sibiri. Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, no. 1(243), pp. 10-18. DOI: 10.53083/1996-4277-2025-243-1-10-18.

16. Gorlova, L.A., Bochkaryova, E.B. & Serdyuk, V.V., et al. (2018). *Otsenka perspektivnykh liniy rapasa yarovogo seleksii VNIIMK v razlichnykh gradientakh ekologicheskikh usloviy. International Journal of Humanities and Natural Sciences*, vol. 11-2, pp. 5-13. DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10182.

17. Pozna-khareva, O.A., Danilov, N.V. & Danilov, V.P., et al. (2024). *Itogi selektsionnoy raboty po rapasu v Sibiri. Vestnik NGAU*, no. 4(73), pp. 85-94. DOI: 10.31677/2072-6724-2024-73-4-85-94.

18. Batyukova, A.N. & Pilyuk, E.Ya. (2023). *Semennaya produktivnost i elementy struktury urozhaya kolektsionnykh obraztsov rapasa ozimogo i yarovogo ustoychivyykh k poleganiyu* [Seed productivity and structural elements of the yield of collection samples of winter and spring rapeseed resistant to lodging]. *Zemledelie i selektsiya v Belarusi*, no. 59, pp. 326-333.

## Информация об авторах:

**Кузнецова Галина Николаевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции, семеноводства и агротехники капустных культур, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1606-9083>, Scopus ID: 58519742300, Researcher ID: OUH-6946-2025, SPIN-код: 6484-3234, [kuznetsovagalina1964@mail.ru](mailto:kuznetsovagalina1964@mail.ru)

**Полякова Раиса Сергеевна**, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией селекции, семеноводства и агротехники капустных культур, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1082-3057>, SPIN-код: 7289-7301, [polyakova.raie@yandex.ru](mailto:polyakova.raie@yandex.ru)

## Information about the authors:

**Galina N. Kuznetsova**, candidate of agricultural sciences, deputy on director on scientific work, senior researcher laboratory of breeding, seed production and agricultural technology of cabbage crops, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1606-9083>, Scopus ID: 58519742300, Researcher ID: OUH-6946-2025, SPIN-code: 6484-3234, [kuznetsovagalina1964@mail.ru](mailto:kuznetsovagalina1964@mail.ru)

**Raisa S. Polyakova**, head of the laboratory of breeding, seed production and agricultural technology of cabbage crops researcher, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1082-3057>, SPIN-code: 7289-7301, [polyakova.raie@yandex.ru](mailto:polyakova.raie@yandex.ru)

