

УДК 631.559:631.816

DOI 10.52686/9785605087908\_136

**ПРОДУКЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЯРОВОГО РАПСА ПРИ  
ПРИМЕНЕНИИ СРЕДСТВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ**

**Н.Л. Кураченко**, д. б. н., ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, Россия

*e-mail: kurachenko@mail.ru*

**О.А. Ульянова**, д. б. н., ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, Россия

*e-mail: kora64@mail.ru*

**О.А. Власенко**, к. б. н., ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, Россия

*e-mail: ovlasenko07@mail.ru*

**В.В. Казанов**, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, Россия

*e-mail: kazanov.24@mail.ru*

**Е.Ю. Казанова**, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, Россия

*e-mail: laletina95@bk.ru*

**Аннотация.** В полевом опыте в условиях Канской лесостепи изучено влияние на фоне комплексной защиты некорневой подкормки и регуляторов роста растений на структуру урожая и урожайность ярового рапса гибрида Контра КЛ. Показано, что применение средств интенсификации определило увеличение сохранности растений к уборке на 6-42 %, оказало положительное влияние на элементы структуры урожая и повышение урожайности маслосемян в 1,2-3,0 раза по сравнению с контролем.

**Ключевые слова:** яровой рапс, фунгициды, некорневая подкормка, регуляторы роста, структура урожая, урожайность

**PRODUCTION POTENTIAL OF SPRING RAPES WHEN USING  
INTENSIFICATION TOOLS**

**N.L. Kurachenko**, doctor of Biological Sciences, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

*e-mail: kurachenko@mail.ru*

**O.A. Ulyanova**, doctor of Biological Sciences, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

*e-mail: kora64@mail.ru*

**O.A. Vlasenko**, candidate of Biological Sciences, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

*e-mail: ovlasenko07@mail.ru*

**V.V. Kazanov**, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

*e-mail: kazanov.24@mail.ru*

**E.Yu. Kazanova**, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

*e-mail: laletina95@bk.ru*

**Annotation.** In field experiment, under the conditions of the Kansk forest -steppe, the influence was studied against the background of complex protection of non - rowing and plant growth regulators on the productivity traits and yield of the spring rapeseed hybrid Contra CL. It is shown that the use of intensification has determined an increase in the safety of plants by harvesting by 6-42 %, had a positive effect on the productivity traits and increasing the yield of oil seeds by 1,2-3,0 times compared with control.

**Key words:** spring rapeseed, fungicides, non - rowing top dressing, growth regulators, crop structure, productivity

## **Введение**

Яровой рапс, являясь ценной масличной и высокобелковой культурой пищевого, кормового и технического использования, имеет большой инновационный ресурс для сельскохозяйственного производства Сибири [Бопп и др., 2019; Современные технологии..., 2020]. При этом новые высокоинтенсивные гибриды ярового рапса предъявляют более высокие требования к обеспеченности почвы макро- и микроэлементами [Лукомец и др., 2012; Шпаар, 2013]. Поэтому повышение продуктивности рапса достигается за счет интенсивных технологий возделывания этой культуры [Кураченко, 2015; Кубасова, 2016]. По мнению Н.Л. Кураченко с соавт. [2020], производство высококачественных семян в условиях Сибири – задача

сложная. Её решение определяется правильно подобранными сортами, агротехникой, почвенными и погодными условиями.

Цель исследования – оценить влияние средств интенсификации на продукционный потенциал ярового рапса в условиях Канской лесостепи.

Исследования по оценке влияния средств интенсификации на продуктивность ярового рапса провели в полевом опыте в 2019 году на территории ООО «ОПХ Соляное» Канско-Рыбинского геоморфологического округа.

### **Методы исследований**

Объектами исследования явились агрочерноземы и яровой рапс (*Brassica napus oleifera* annua, Metzd) гибрида Контра КЛ. В качестве дополнительных средств к химической защите ярового рапса (гербициды: Хакер + Миура и инсектициды: Брейк + Табу Нео) в фазу бутонизации использовали биологические стимуляторы Регги (1,2 л/га) и Берес 8 (0,2 л/га) и концентрированное комплексное жидкое удобрение Ультрамаг Комби для масличных культур (2 л/га). Схема полевого опыта включала следующие варианты: 1. Контроль (фон): Табу, ВСК (6 л/т) – Миура (0,8 л/га) + Хакер, ВРГ (0,12 л/га) – Брейк, МЭ (0,06 л/га) – Табу Нео, СК (6л/га); 2. Ультрамаг Комби (2 л/га); 3. Регги (1,2 л/га); 4. Ультрамаг Комби (2 л/га) + Регги (1,2 л/га); 5. Берес 8 (0,2 л/га); 6. Берес 8 (0,2 л/га) + Ультрамаг Комби (2 л/га); 7. Регги (1,2 л/га) + Берес 8 (0,2 л/га); 8. Регги (1,2 л/га) + Берес 8 (0,2 л/га) + Ультрамаг Комби (2л/га).

Общая площадь делянки – 100 м<sup>2</sup>, учетная – 60 м<sup>2</sup>. Размещение делянок систематическое, повторность 4-кратная. Основная обработка почвы для возделывания ярового рапса состояла из осенней вспашки плугом ПСКУ-8, ранневесеннего боронования и предпосевной культивации. Посев рапса производили во второй декаде мая. Густоту стояния растений перед уборкой и отбор снопов для определения структуры урожая проводили на площади 1 м<sup>2</sup> в 3-кратной повторности. Учет урожая проводили сплошным методом. Урожайность ярового рапса приведена к 12 % влажности семян.

Результаты аналитических определений обработаны статистически, методами корреляционного анализа, дисперсионного анализа при помощи программы Excel [Доспехов, 2014].

### Результаты исследований

Анализ структуры урожая ярового рапса показал, что применяемые в полевом опыте регуляторы роста и дополнительная подкормка растений, оказали положительное влияние на её элементы (табл.). Отмечено увеличение сохранности растений к уборке на 6-42 % по сравнению с контрольным вариантом. Сочетание некорневой подкормки удобрением Ультрамаг Комби с регулятором роста Регги, предотвращающим вытягивание растений, обусловило максимальную сохранность растений рапса к уборке (85 %). Достоверное положительное влияние биологического стимулятора Берес 8, содержащего комплекс гуминовых, фульвокислот и микроэлементов, выявлено на формирование боковых стеблей в фазу ветвления рапса. Так, опрыскивание вегетирующих растений препаратом Берес 8 и его сочетание с подкормкой жидким удобрением и регулятором роста Регги определило наибольшее число боковых стеблей на растении (9-11 шт.). Минимальное количество стручков, формирующихся на растении, было выявлено на контрольном варианте (54 шт.). Увеличение числа боковых побегов до 11 шт. на растениях варианта, сочетающего регуляторы роста Берес 8 и Регги, привело к увеличению числа стручков до 84 шт. ( $HCp_{05} = 5$ ).

Таблица – Структура урожая гибрида ярового рапса Контра КЛ (n = 40)

| Вариант                                      | Растений к уборке, шт./м <sup>2</sup> | Число боковых стеблей, шт. | Число плодов на растении, шт. | Высота растений, см |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Химическая защита (контроль - фон)           | 48                                    | 5                          | 54                            | 123                 |
| Ультрамаг Комби (2 л/га)                     | 51                                    | 7                          | 62                            | 135                 |
| Регги (1,2 л/га)                             | 61                                    | 8                          | 70                            | 136                 |
| Ультрамаг Комби (2 л/га) + Регги (1,2 л/га)  | 68                                    | 7                          | 60                            | 132                 |
| Берес 8 (0,2 л/га)                           | 60                                    | 9                          | 74                            | 138                 |
| Берес 8 (0,2 л/га) + Ультрамаг Комби (2л/га) | 51                                    | 9                          | 76                            | 145                 |
| Регги (1,2 л/га) + Берес 8 (0,2 л/га)        | 57                                    | 11                         | 84                            | 133                 |

|                                                                    |    |   |    |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|---|----|-----|
| Регги (1,2 л/га) + Берес 8 (0,2 л/га) +<br>Ультрамаг Комби (2л/га) | 52 | 7 | 69 | 138 |
| НСР <sub>05</sub>                                                  | 4  | 4 | 5  | 8   |

Гуминовый препарат Берес 8, совмещенный в баковых смесях с некорневой подкормкой Ультрамаг Комби оказал ростостимулирующий эффект на растения ярового рапса. На этом варианте опыта высота растений достигала 145 см, что на 22 см выше контрольного варианта.

В условиях дефицита влаги, складывающегося в течение вегетационного сезона 2019 года, за исключением 3-ей декады июня и 1-ой декады июля, урожайность семян ярового рапса гибрида Контра КЛ была не высокой. На контроле в условиях комплексной защиты культуры она не превышала 1,0 т/га (рис.). Обработка растений по вегетации регуляторами роста и удобрением Ультрамаг Комби способствовала повышению продуктивности гибрида в 1,2-3,0 раза.

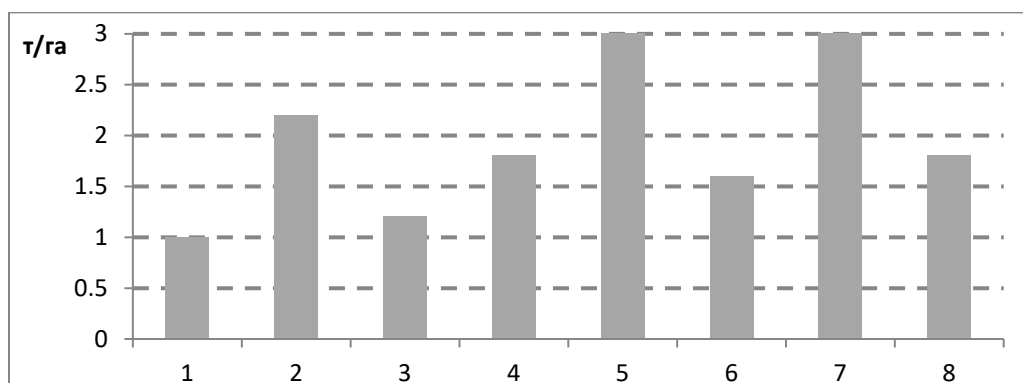


Рисунок. Урожайность ярового рапса (т/га; НСР<sub>05</sub> =0,4) на вариантах опыта: 1. Контроль (фон): Табу, ВСК (6 л/т) – Миура (0,8 л/га) + Хакер, ВРГ (0,12 л/га) + Гуминатрин масличный (2,2 л/га) – Брейк, МЭ (0,06 л/га) + Магниева селитра (3 кг/га) – Табу Нео, СК (6л/га); 2. Ультрамаг Комби (2 л/га); 3. Регги (1,2 л/га); 4. Ультрамаг Комби (2 л/га) + Регги (1,2 л/га); 5. Берес 8 (0,2 л/га); 6. Берес 8 (0,2 л/га) + Ультрамаг Комби (2 л/га); 7. Регги (1,2 л/га) + Берес 8 (0,2 л/га); 8. Регги (1,2 л/га) + Берес 8 (0,2 л/га) + Ультрамаг Комби (2л/га)

Максимальная урожайность ярового рапса достигала 3 т/га и отмечена на варианте с применением биологического стимулятора Берес 8 и при его сочетании с регулятором роста растений Регги. Полученные результаты согласуются с исследованиями С.В. Засядько и С.В. Кадырова [2022], доказавшими прибавки в урожайности ярового рапса на 12-18 % по

сравнению с контролем при дополнительном применении стимулятора роста и жидких комплексных удобрений в критические фазы развития культуры. В исследованиях А.И. Ерохина [2023] показано увеличение урожайности семян ярового рапса на 0,22 т/га при обработке семян и растений культуры гуминовыми препаратами.

### **Выводы и предложения**

Таким образом, дополнительное введение в технологию возделывания гибрида ярового рапса листового питания и регуляторов роста растений на фоне их комплексной защиты является эффективным приёмом повышения урожайности культуры в условиях Канской лесостепи. Применение средств интенсификации определило увеличение сохранности растений к уборке на 6-42 %, оказало положительное влияние на элементы структуры урожая и повышение урожайности маслосемян в 1,2-3,0 раза по сравнению с контролем.

### **Библиографический список**

1. Бопп, В. Л. Обоснование способов и сроков уборки масличных культур (рапс, рыжик, горчица) в условиях Канской лесостепи / В. Л. Бопп, Н. И. Пыжикова, Н. Л. Кураченко, Т. И. Валова // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 6 (147). – С. 52–58.
2. Современные технологии возделывания ярового рапса: научно-практическое издание. – Красноярск, 2020. – 56 с.
3. Лукомец, В. М. Защита посевов рапса от болезней, вредителей и сорняков / В. М. Лукомец, В. Т. Пивень, Н. М. Тишков. – Краснодар, 2012. – 204 с.
4. Шпаар, Д. Рапс и сурепица. Выращивание, уборка, использование: учебно-практическое руководство / Д. Шпаар. – М.: DLV Агродело, 2013. – 320 с.
5. Кураченко, Н. Л. Агрофизическое состояние чернозема и продуктивность рапса, возделываемого по ресурсосберегающим технологиям в Красноярской лесостепи / Н. Л. Кураченко, А. С. Колесников, В. Н. Романов // Плодородие. – 2015. – № 3 (84). – С. 19–21.
6. Кубасова, Е. В. Факторы регулирования численности рапсового цветоеда в южной лесостепи Западной Сибири / Е. В. Кубасова // Вестник ОмГАУ, 2016. – № 3. – С. 63–67.
7. Кураченко, Н. Л. Влагообеспеченность посевов ярового рапса на агрочерноземах Канской лесостепи / Н. Л. Кураченко, О. А. Ульянова, О. А. Власенко, В. В. Казанов, Е. Ю. Казанова // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 5 (86). – С. 39–44.
8. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Альянс, 2014. – 351 с.
9. Засядько, С. В. Влияние листовых подкормок микроэлементами на урожайность ярового рапса в ЦЧР / С. В. Засядько, С. В. Кадыров // Вестник Воронежского ГАУ. – 2022. – № 4. – С. 20–29.
10. Ерохин, А. И. Продуктивность ярового рапса при обработке семян и растений гуминовыми препаратами / А. И. Ерохин // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2023. – № 2. – С. 141–147.