

2. Овчинникова, Т.Ф. Влияние гуминового препарата из торфа Гидрогумат на полиферазную активность и метаболизм дрожжевых микроорганизмов / Т.Ф. Овчинникова // Биол. Науки. – 1991. – № 10. – С. 87-90.
3. Экологически безопасные биологически активные препараты растительного происхождения и перспективы их использования в овощеводстве / Г.В. Наумова [и др.] / Овощеводство на рубеже третьего тысячелетия: Материалы науч. – практ. конф. / Акад. Агр. Наук РБ. Бел. НИИ овощеводства. – Минск, 2000. – С. 30-31.
4. Лукин, С.М. Эффективность использования препаратов азотфиксирующих микроорганизмов под картофель / С.М. Лукин // Химия в сельском хозяйстве. – 1995, № 2, С. 17 – 18.
5. Персикова, Т.Ф. Влияние способов применения удобрений, азобактерина и новых регуляторов роста на урожай и качество зерна яровой пшеницы / Т.Ф. Персикова // Биологические основы продуктивности сельскохозяйственных растений и животных. Сборник научных трудов докторантов. – Горки, 1999. – С. 47.
6. Привалов, Ф.И. Влияние препарата Мальтамин на ростовые процессы и формирование урожая ячменя / Ф.И. Привалов // Изв. Акад. Наук Республики Беларусь. Сер. Агр. Наук. – 2001. – № 4. – С. 65 - 67.
7. Schnug, E. Für hohe Rapsertträge werden Spurennährstoffe immer wichtig. / E. Schnug // Rapsanbau für Könner. Das Magazin für moderne Landwirtschaft. Landwirtschaftsverlag GmbH Münster – Hiltrup. – 1991. – С. 12 – 15.

УДК 633.853.494 «324» : 631.53.04 (476.6)

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛОСЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА

М.П. Андрусевич, Ф.Ф. Седляр

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** Изучали влияние сроков сева на полевую всхожесть, перезимовку, сохраняемость растений и урожайность маслосемян озимого рапса. Установлено, что сроки посева озимого рапса не оказывают влияния на полевую всхожесть семян рапса. По годам исследований показатели перезимовки и сохраняемости растений изменялись в зависимости от сроков сева. Оптимальный срок сева озимого рапса в почвенно-климатических условиях Гродненского района – 20-25 августа.*

***Summary.** Studied influence of terms of crop on field to ascend, to winter, a retentivity of plants and on productivity of oilseeds winter rape. It is established, that terms of crop winter rape do not render influence on field to ascend seeds rape. On years of researches parameters to winter and a retentivity of plants changed depending on terms of crop. Optimum term of crop winter rape in soil-climatic conditions of the Grodno area – on August, 20-25th.*

В почвенно-климатических условиях Беларуси сроки сева озимого рапса имеют решающее значение для обеспечения надежной перезимовки и формирования урожая. Оптимальные сроки сева обеспечи-

вают получение более высоких урожаев семян рапса. Опоздание с посевом приводит к снижению урожайности, а в отдельные годы к полной гибели рапса от вымерзания. При установлении оптимального срока сева необходимо следить за тем, чтобы растения озимого рапса не переросли, но в то же время успели сформировать хорошо развитую розетку листьев. Первым признаком перерастания рапса осенью является наличие желтых нижних листьев. Многолетними исследованиями НЗиС установлено, что при возделывании озимого рапса после зерновых сроки сева оказывают большее влияние на перезимовку рапса, чем сорт, норма высева и способ сева (рядовой или широкорядный). Ранние сроки сева позволяют растениям накопить достаточное количество сахаров в надземной массе, что способствует более благоприятной перезимовке рапса. Выявлено, что в центральной зоне при оптимальных сроках сева озимый рапс хорошо переносит перезимовку 8 лет из 10, а при нарушении сроков сева – 1 из 3 лет [1, 2, 3].

Г.И. Шейгеревич, ссылаясь на шестилетние исследования, проведенные в БелНИИЗ, указывает, что опаздывание с севом с 1 по 10 августа снижает перезимовку растений с 76 до 61% [4, 5].

Я.Э. Пилук и В.М. Белявский отмечают, что для северного региона республики (Браславский, Глубокский, Докшицкий, Полоцкий, Витебский, Городокский и другие районы) оптимальным сроком сева озимого рапса является период с 20 по 25 июля. Для центральной части оптимальные сроки в зависимости от региона колеблются с 28 июля по 11 августа, а для южной – с 10 по 17 августа. Для получения стабильных урожаев и благоприятной перезимовки растений озимого рапса в республике от всходов до перехода среднесуточных температур $+5^{\circ}\text{C}$ в сторону уменьшения требуется 85-100 дней [6].

Методика исследований. В последние годы в связи с изменениями климатических и погодных условий на первое место выходит вопрос выбора рациональных сроков сева, решить который можно только на основе экспериментальных данных, полученных в опытах. Резервом повышения продуктивности озимого рапса в сложившихся климатических условиях является выбор оптимальных сроков сева. Ведь выбор оптимального срока сева может увеличить урожайность маслосемян озимого рапса без увеличения затрат.

Исследования по изучению влияния сроков сева на урожайность маслосемян озимого рапса в 2004-2007 гг. были проведены в почвенно-климатических условиях УО СПК «Путришки» Гродненского района. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, подстилаемая с глубины 0,7-1,0 м моренным суглинком. Агрохимические показатели почвы следующие: $\text{pH}_{\text{КС1}} - 6,0-6,3$, содержание $\text{P}_2\text{O}_5 - 249$

406 мг/кг, K_2O – 200-339 мг/кг, серы – 4,5-6,2 мг/кг, бора – 0,72-0,83 мг/кг, содержание гумуса – 1,78-2,5%. Мощность пахотного слоя – 23 см. Сорт озимого рапса *Козерог*. Норма высева – 1,0 млн. всхожих семян на 1 га. Учетная площадь делянки – 20 м², общая площадь делянки 36 м², повторность опыта трехкратная. Способ посева – рядовой. Предшественник – яровой ячмень.

Фосфорные удобрения в дозе 70 кг/га д. в. и калийные в дозе 120 кг/га д.в. вносили под предпосевную обработку, которую выполняли комбинированным агрегатом АКШ-7,2. Азотное удобрение применяли в форме сульфата аммония в подкормку. Сроки внесения: в начале возобновления весенней вегетации (100 кг/га), фаза начало бутонизации (30 кг/га), фаза полной бутонизации (30 кг/га).

Схема опыта:

1. 1-ый срок 5 августа
2. 2-ой срок 10 августа
3. 3-ий срок 15 августа
4. 4-ый срок 20 августа
5. 5-ый срок 25 августа
6. 6-ой срок 30 августа

Результаты и их обсуждение. Погодные условия 2003-2004 гг. были благоприятны для роста и развития растений озимого рапса. Так, в октябре 2003 года сумма выпавших атмосферных осадков составила 71,6 мм, или 170% от среднеголетней нормы, что способствовало развитию мощной корневой системы растений озимого рапса. В феврале и марте 2004 года выпало соответственно 43 и 36,8 мм осадков, или 126 и 112% от среднеголетней нормы. Запасы зимне-весенней влаги оказали благоприятное влияние на рост и развитие растений озимого рапса. В июне и июле сумма выпавших атмосферных осадков составила соответственно 86,6 и 89,3 мм или 114 и 116% от среднеголетней нормы. Эти осадки способствовали формированию высокого урожая маслосемян озимого рапса.

Метеорологические условия 2004-2005 гг. были благоприятны для роста и развития растений озимого рапса. В августе 2004 года выпало 126,7 мм атмосферных осадков, или на 52,7 мм выше нормы, что способствовало появлению дружных всходов рапса. Среднемесячные температуры воздуха были выше нормы в сентябре на 0,9 °С, в октябре на 1,5 °С, в ноябре на 0,5 °С, в первой декаде декабря на 3,2 °С. Такие погодные условия способствовали формированию мощной корневой системы растений озимого рапса.

Зимний период характеризовался благоприятным температурным режимом для перезимовки озимого рапса. В январе, феврале, марте

2005 года выпало 107,6 мм осадков, или на 9,6 мм выше нормы. Такое количество осадков способствовало накоплению влаги в почве, необходимой для активного возобновления весенней вегетации растений и формированию мощной вегетативной массы растений озимого рапса.

В критический период по отношению к влаге в мае (фаза цветения и образования стручков) выпало 108,8 мм осадков, или 213% от среднегодовой нормы. Это способствовало формированию высокого урожая семян озимого рапса. Температурный режим в весенне-летний период был благоприятным для роста и развития растений озимого рапса.

Погодные условия августа – сентября 2005 года были благоприятны для роста и развития озимого рапса в осенний период. Так, в августе сумма выпавших атмосферных осадков составила 124,2 мм, или 171% от средней многолетней нормы. В октябре и ноябре выпало соответственно 37,4 и 17,0 мм, или 78% и 45% от среднегодовой нормы. Среднесуточные температуры воздуха были выше нормы: в августе на 0,2 °С, в сентябре на 1,8 °С, в октябре на 0,8 °С. Сложившиеся погодные условия способствовали хорошему росту растений и развитию мощной корневой системы. В весенне-летний период 2006 года погодные условия были менее благоприятны для формирования урожая семян озимого рапса. В апреле сумма выпавших атмосферных осадков составила 22,2 мм, или 56% нормы. В критический период по отношению к влаге (фазы бутонизации, цветения, образования стручков), которые проходили в мае, июне, июле – выпало соответственно 37,2 мм, 51,4 мм и 11,1 мм, или 73%, 68% и 14% от среднегодовой нормы.

Среднесуточная температура воздуха в апреле была выше нормы на 0,9°С, в мае – на 0,2°С, в июне – на 0,4°С, в июле – на 3,6°С. Повышенные температуры воздуха и дефицит влаги привели к снижению урожайности маслосемян озимого рапса по сравнению с предыдущими годами.

Метеорологические условия августа, сентября и октября 2006 года способствовали перерастанию растений озимого рапса первого, второго и третьего сроков посева, снижению их зимостойкости в зимний период и, как следствие, снижению урожайности. Так, в августе выпало 155,4 мм атмосферных осадков или 210% от климатической нормы, в сентябре и октябре выпало соответственно 39,5 мм и 27,4 мм, или 82% и 65% от климатической нормы. Среднесуточная температура воздуха в августе на 1 °С превысила среднегодовую норму, а в сентябре и октябре среднесуточные температуры воздуха достигли 17,7 °С и 14,8 °С, превысив на 2,3 °С среднегодовую норму. В

ноябре среднемесячная температура составила 4,1 °С, превысив климатическую норму на 2,4 °С, в декабре соответственно 3,4 °С и 6,1 °С. В первой и второй декадах января 2007 года температуры воздуха составили 4,7 °С и 2,6 °С, превысив климатическую норму соответственно на 9,4 °С и 7,8 °С. Это способствовало снижению их зимостойкости.

В 2007 году во второй и третьей декадах марта среднесуточные температуры воздуха были выше нормы соответственно на 4,8 и 6,9 °С, что привело к раннему возобновлению весенней вегетации растений озимого рапса. Однако осадков в марте выпало 20,6 мм, или 33% от нормы. Сумма выпавших атмосферных осадков в апреле составила 18,8 мм, или 47% от среднегодовой нормы, в мае количество выпавших осадков на 1 мм превысило норму, в июне выпало 72,9 мм, или 96% от нормы. Атмосферные осадки апреля, мая и июня способствовали формированию высокого урожая маслосемян озимого рапса. Среднемесячные температуры воздуха в апреле, мае, июне были выше нормы соответственно на 1,2 °С, 1,4 °С и 2,1 °С. Повышенная температура июня в период образования семян в стручках способствовала снижению массы 1000 семян.

В первой декаде июля, накануне уборки озимого рапса, сумма выпавших осадков составила 97 мм, или 388% от климатической нормы. Эти осадки вызывали потери семян озимого рапса – происходило растрескивание стручков и полегание растений.

Исследованиями по изучению влияния сроков посева на полевую всхожесть семян озимого рапса установлено, что во все годы этот показатель находился на высоком уровне – от 73 до 87%, так как в период посева и появления всходов озимого рапса в почве было достаточное количество влаги. Причем сроки сева не оказали влияния на полевую всхожесть.

Существенное влияние сроки сева оказали на перезимовку растений озимого рапса. В 2004 году этот показатель составил 71-87% у растений первого-третьего сроков сева, а у четвертого-шестого сроков посева он снижался от 57 до 33%. В 2005 году перезимовало 59% растений первого срока посева, а у второго-шестого сроков показатель перезимовки существенно не отличался и находился в пределах 66-71%.

В 2006 году более высокой перезимовкой отличались растения четвертого-шестого сроков посева (58-60%), в то время как у первого-третьего сроков посева перезимовка составила 45-49%. В 2007 году самая низкая перезимовка отмечена при посеве озимого рапса в первый-третий сроки (11-20%), самая высокая – у растений четвертого-шестого сроков посева (52-60%).

В результате изучения влияния сроков посева озимого рапса на сохраняемость растений установлено, что были проявлены такие же тенденции, как и при перезимовке растений. Самый высокий показатель сохраняемости растений (56%) отмечен в 2004 году у растений первого срока посева, а самый низкий (8%) у аналогичного варианта в 2007 году (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние сроков посева на полевую всхожесть, перезимовку и сохраняемость растений озимого рапса, 2004-2007 гг.

Вариант	Количество высеянных всхожих семян, шт./м ²	Количество взорванных растений, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Количество растений ушедших в зиму, шт./м ²	Количество перезимовавших растений, шт./м ²	Перезимовка, %	Количество растений сохранившихся к уборке, %	Сохраняемость растений, %
2004 г.								
1.	100	86	86	83	59	71	48	56
2.	100	88	88	81	63	78	51	58
3.	100	86	86	82	57	70	45	52
4.	100	86	86	83	47	57	34	40
5.	100	85	85	82	39	48	28	33
6.	100	87	87	83	27	33	21	24
2005 г.								
1.	100	74	74	69	41	59	29	39
2.	100	76	76	67	47	70	34	45
3.	100	73	73	68	48	71	36	49
4.	100	75	75	70	46	66	37	49
5.	100	76	76	68	48	71	35	46
6.	100	74	74	67	46	69	38	51
2006 г.								
1.	100	85	85	83	37	45	25	29
2.	100	87	87	84	40	48	29	33
3.	100	85	85	83	41	49	28	33
4.	100	84	84	81	48	59	35	42
5.	100	83	83	81	49	60	36	44
6.	100	79	79	78	45	58	34	43
2007 г.								
1.	100	83	83	81	9	11	7	8
2.	100	85	85	83	14	17	11	13
3.	100	82	82	79	16	20	14	17
4.	100	83	83	81	49	60	43	52
5.	100	84	84	83	48	58	45	54
6.	100	85	85	83	43	52	39	46

В конечном итоге показатели перезимовки и сохраняемости растений оказали наибольшее влияние на урожайность маслосемян озимого рапса.

Исследования показали, что урожайность маслосемян озимого рапса изменялась от сроков посева. В 2004 году максимальная урожайность маслосемян озимого рапса (42,7-42,1 ц/га) получена при посеве 5 и 10 августа. При посеве 15-30 августа происходило достоверное снижение урожайности. В 2005 году второй-шестой сроки посева оказались равноценными, а при посеве в первый срок отмечено достоверное снижение урожайности. В 2006 году максимальная урожайность маслосемян получена при посеве озимого рапса 20, 25 и 30 августа, а в 2007 году – при посеве 20 и 25 августа (табл. 2).

В среднем за четыре года исследований оптимальными сроками посева оказались четвертый и пятый, т.е. 20 и 25 августа, которые обеспечили урожайность маслосемян 40,8-41,9 ц/га, превысив на 5,8-4,8 ц/га второй и третий сроки посева, которые согласно рекомендациям являются оптимальными для почвенно-климатических условий Гродненского района.

Таблица 2 – Урожайность маслосемян озимого рапса в зависимости от влияния сроков посева, ц/га

Вариант	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	Среднее
1. 1-ый срок 5 августа	42,7	50,3	33,2	9,4	33,9
2. 2-ой срок 10 августа	42,1	52,8	35,1	14,5	36,1
3. 3-ий срок 15 августа	38,3	53,9	35,5	16,3	36,0
4. 4-ый срок 20 августа	31,6	54,2	37,9	43,7	41,9
5. 5-ый срок 25 августа	25,2	54,6	38,3	45,2	40,8
6. 6-ой срок 30 августа	14,8	54,3	38,0	39,3	36,6
НСР ₀₅	2,0	1,6	1,9	4,1	

Следовательно, в почвенно-климатических условиях Гродненской области в связи с изменением климата в сторону потепления, озимый рапс следует высевать с 20 по 25 августа.

Выводы. 1. Сроки посева не оказывают влияния на полевую всхожесть семян озимого рапса.

2. Показатели перезимовки и сохраняемости растений озимого рапса изменялись по годам исследований. Наиболее высокими в 2004 году они были у растений первого и второго сроков посева, в 2005 году самыми низкими – у растений первого срока посева, в 2006 и 2007 гг. – у растений первого-третьего сроков сева.

3. В почвенно-климатических условиях Гродненского района на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве озимый рапс следует высевать 20-25 августа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пилюк, Я.Э. Возделывание озимого рапса в Республике Беларусь /Я.Э. Пилюк, В.М. Белявский.// Международный аграрный журнал. – 2001. – № 4. – С.10 – 15;

2. Пилюк Я.Э., Белявский В.М. Озимый рапс: сорта и особенности посева.// Земляробства і ахова раслін, 2003, №4, с. 14-16;
3. Пилюк Я.Э., Белявский В.М., Осипович А.М. Озимый рапс: реальности и перспективы.// Земляробства і ахова раслін. – Мінск, 2004, №4, с. 19-20;
4. Рапсовое поле Беларуси: сб. ст./ под общ. ред. И.И. Шейгеревича. – Мн.: СП: Сельскохозяйственные услуги», 2006. – Вып.6. – 64с;
5. Шейгеревич Г.И. Рапс на корм и семена. – Минск: Ураджай, 1988. – 48 с.;
6. Шлапунов В.Н. Технология возделывания озимого рапса. // Полевое кормопроизводство: 2-е издание, переработанное и дополненное. – Минск: Ураджай, 1991. – 288 с.;

УДК: 633.63:632.952(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФУНГИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ САХАРНОЙ СВЁКЛЫ

М.С. Брилёв, С.В. Брилёва, В.А. Гончарук

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** Проведенные исследования на дерново-подзолистой супесчаной почве показали высокую эффективность применения различных фунгицидов на посевах сахарной свёклы. Максимальная прибавка урожая корнеплодов сахарной свёклы за два года, при средних значениях, была получена при использовании фунгицида Скор (0,4 л/га) – 51 ц/га, или 8,3% к контрольному варианту. Применение фунгицидов позволило повысить не только урожайность, но и сахаристость корнеплодов. В среднем за 2 года сахаристость составила 17,9...18,2%, что выше контрольного варианта на 0,2...0,5%.*

***Summary.** The researches carried out on sod-podsol sabulous soil have shown high efficiency of application various fungicide on crops of a sugar beet.*

The maximal increase of a crop of root crops of a sugar beet for two years, at average values, has been received at use fungicide Scor (0,4 l/hectares) – 51 centners per hectare or 8,3% to a control variant. Application fungicide has allowed to raise not only productivity, but also sugariness of root crops. On the average for 2 years sugariness has made 17,9...18,2%, that above a control variant on 0,2...0,5%.

Введение. Развитие свекловодства – не только одно из условий обеспечения продовольственной безопасности, но и гарантия рабочих мест, доходов свекловодов, значительный фактор повышения культуры земледелия, крупный источник ценных кормовых ресурсов для животноводства [1]. Но получение валовой продукции не является окончательной задачей свекловодов-производителей. В настоящее время немаловажное значение имеет борьба за качество получаемой продукции. Недостаточно преодолеть препятствия на пути к высокому уровню в урожайности культуры, еще необходимо достигнуть определенных высот в технологических показателях качества корнеплодов сахарной