

УДК631.15:33

<https://doi.org/10.56619/2078-7138-2024-164-4-36-42>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА РАПСА И РАПСОВОГО МАСЛА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Н.Г. Королевич,

зав. каф. экономики и организации предприятий АПК БГАТУ, канд. экон. наук, доцент

И.А. Оганезов,

доцент каф. экономики и организации предприятий АПК БГАТУ, канд. техн. наук, доцент

Л.К. Ловкис,

ст. преподаватель каф. экономики и организации предприятий АПК БГАТУ

А.В. Буга,

доцент Северо-Западного института управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Санкт-Петербург), канд. экон. наук, доцент

В статье выполнен комплексный анализ современного состояния производства рапса и рапсового масла в Республике Беларусь. Обоснована необходимость совершенствования селекционной работы для создания новых и улучшения существующих сортов и гибридов рапса с учетом требований потенциальных потребителей рапсового масла и широта для повышения их показателей конкурентоспособности. Это может способствовать росту рентабельности производственно-хозяйственной деятельности основных производителей рапса в Республике Беларусь.

Ключевые слова: рапс, рапсовое масло, посевные площади, урожайность, валовой сбор, себестоимость, рентабельность.

The article presents a comprehensive analysis of the current state of rapeseed and rapeseed oil production in the Republic of Belarus. The article substantiates the necessity to improve breeding work to create new and improve existing varieties and hybrids of rapeseed taking into account the requirements of potential consumers of rapeseed oil meal to increase their competitiveness. This can contribute to an increase in the profitability of production and economic activity of the main rapeseed producers in the Republic of Belarus.

Key words: rapeseed, rapeseed oil, crop acreage, yield, gross output, cost, profitability.

Введение

Повышение эффективности производства рапса в Беларуси является одним из приоритетных направлений развития АПК, а также важным фактором, способствующим увеличению экспорта продовольствия нашей страны. Необходимость увеличения посевных площадей рапса была связана с ростом спроса на рапсовое масло на внешних рынках и на кормовой белок в отечественном животноводстве на внутреннем рынке. В большинстве районов республики климатические условия позволяют получать относительно высокие урожаи озимого и ярового рапса. В то же время многие производственные технологические процессы сельскохозяйственных организаций, выращивающих рапс для обеспечения нашей страны растительным маслом и кормовым белком, и роста их экспорта, нуждаются в постоянном совершенствовании [1-5].

Рапс – своеобразный санитар полей и прекрасный предшественник других культур. В частности, урожайность и продуктивность ячменя, озимой и яровой пшеницы, высеянных после него, может быть повышена до 66 %. Улучшается и плодородие почвы,

не стоит также забывать и об экологических свойствах рапса (в качестве медоноса и по выделению кислорода). По объему производства маслосемян рапс уверенно занимает третье место в мире, уступая лишь сое и пальме. При этом цены на рапсовое масло в мире постоянно растут, достигая 1000 долл. США за 1 т и выше [5-6].

Белорусские сорта рапса успешно конкурируют с импортными по зимостойкости, продуктивности, качеству и занимают около 70 % посевных площадей нашей страны [5-6].

Тем не менее, необходимо уделять особое внимание вопросам разработки инновационных предложений в направлении совершенствования технологических процессов производства рапса, которые требуют разработки специализированных организационно-экономических обоснований.

Повышению эффективности производства рапса в АПК посвящены работы ученых – Пилюк Я.Э., Бречко Я.Н., Мезенцевой Е.Г., Шундалова Б.М., Кудинова М.Г., Лукьянова Д.А. и других.

Цель данного исследования – провести анализ современного состояния производства рапса и рапсо-

вого масла и на его основе разработать предложения и практические рекомендации, способствующие повышению их экономической эффективности в результате внедрения перспективных технологий.

В соответствии с указанной целью поставлены следующие основные задачи:

- проанализировать современное состояние развития производства рапса в Республике Беларусь и выявить основные изменения объемов его производства;

- выявить и обосновать конкретные мероприятия для повышения экономической эффективности выращивания рапса на базе внедрения новых технологий в Республике Беларусь.

Основная часть

Рапс является одной из основных масличных и белковых культур, выращиваемых в нашей стране. В его семенах содержится 40-45 % жира и 20-28 % белка. Повышенный интерес к рапсу в течение последних лет был обусловлен высоким спросом на продукты его переработки и рапсовое масло на ведущих зарубежных рынках, хорошей приспособленностью этого растения к отечественному умеренному климату, высокой продуктивностью его современных отечественных и зарубежных сортов, а также увеличивающейся потребностью хозяйств нашей страны в высокобелковых кормах [5, 6]. Поэтому совершенствование производства рапса является одним из важных сегментов развития экономики АПК Республики Беларусь и необходимы новые научные исследования для повышения его эффективности с целью выявления основных приоритетных направлений [4-6].

В последние годы сельскохозяйственные организации Беларуси занимали под посевы рапса значительные площади пахотных земель. При этом уровень интенсификации отрасли, измеряемый комплексом материально-трудовых затрат, в расчете на 1 га посевной площади культуры, как правило, значительно ниже, чем, например, в свеклосахарной либо картофелеводческой отраслях, и вполне сопоставим с уровнем интенсивности ведения зернового производства. Более того, в технологических процессах возделывания рапса сельскохозяйственным организациям приходится использовать значительную часть технических средств, применяемых при выращивании и уборке зерновых культур.

Посевная площадь рапса в сельскохозяйственных организациях всех категорий в 2023 г. составила 389,18 тыс. га, что на 1,64 % больше, чем в 2022 г. (табл. 1).

С 2018 по 2023 гг. посевная площадь рапса в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь всех категорий была увеличена в 1,1 раза или на 29,98 тыс. га. В 2023 г. – на 6,28 тыс. га или на 1,64 % по сравнению с 2022 г. В севооборотных площадях отдельных сельскохозяйственных организаций удельный вес посевов рапса за указанный период мог составлять 10-12 % и более [5, 6].

Площадь посевов озимого рапса в Беларуси под урожай 2023 г. составила 438,44 тыс. га, в том числе в Брестской обл. – 67,68 тыс. га (15,44 %), Витебской – 56,84 тыс. га (12,96 %), Гомельской – 76,86 тыс. га (17,53 %), Гродненской – 66,16 тыс. га (15,09 %), Минской – 110,51 тыс. га (25,21 %) и Могилевской – 60,39 тыс. га (13,77 %) (рис. 1) [9].

Таблица 1. Посевная площадь рапса в Республике Беларусь по категориям хозяйств, тыс. га

Категория хозяйств	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. к 2018 г., %	2023 г. к 2022 г., %
Сельскохозяйственные организации всех категорий	359,2	362,6	363,6	389,6	382,9	389,18	108,35	101,64

Примечание. Составлена по [7, 8].

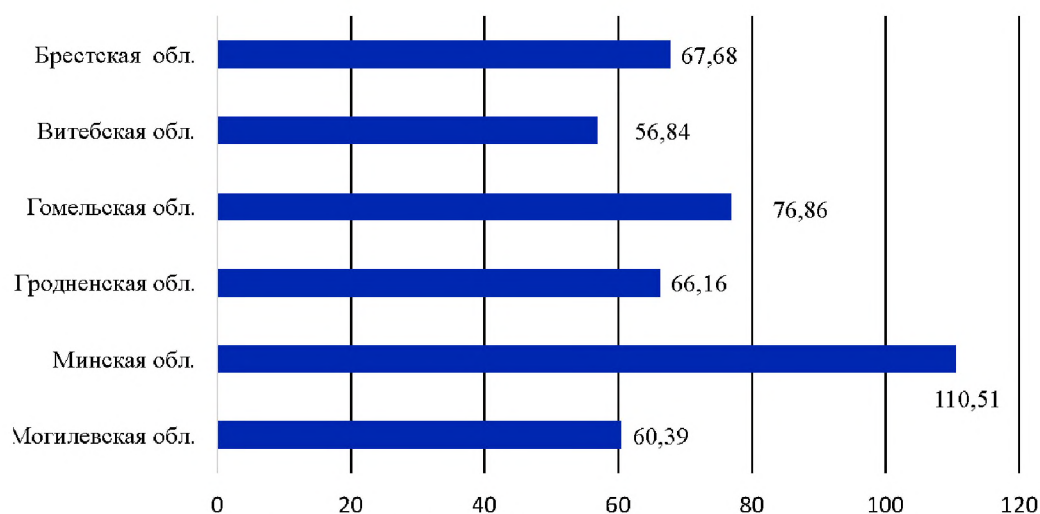


Рисунок 1. Площадь посевов озимого рапса в областях Беларуси под урожай 2023 г., тыс. га

Причинами гибели части посевов озимого рапса в 2023 г. были неблагоприятные погодные условия, в том числе недостаток влаги в августе и сентябре, ранние заморозки в ноябре, сильные морозы при недостаточном уровне снежного покрова в декабре.

Урожайность семян рапса в Республике Беларусь по категориям хозяйств с 2018 по 2023 гг. (ц/га) приведена в таблице 2. Ее значение для хозяйств всех категорий выросло с 2022 по 2023 гг. на 8,45 % и в 2023 г. составило – 23,1 ц/га, а за 2018-2023 гг. возросло на 76,34 % или на 10 ц/га [10].

Самая большая урожайность рапса была в сельскохозяйственных организациях Гродненского района: СПК «Гродненский» – 71,5 ц/га, СПК «Нива-2003» – 67,2 ц/га. На третьем месте ОАО «Малоберестовицкий элитхоз» Берестовицкого района – 66,9 ц/га [8].

По оценкам экспертов БГСХА, возделывание рапса может быть экономически эффективным и рентабельным в нашей республике при его урожайности не менее 15 ц/га. Экспериментально были определены основные показатели экономической эффективности возделывания ярового рапса (табл. 3) [11].

В результате проведенных исследований установлено, что рост урожайности рапса с 23 ц/га до 30 ц/га за счет совершенствования технологий его возделывания обеспечивал рост рентабельности более чем на 19 %. По оценкам экспертов Российской Федерации, при урожайности рапса в 20 ц/га его рентабельность может составить 50 % [11-12].

В Рекомендациях РУП «НПЦ НАН Беларуси по

земледелию» определено, что в условиях производства потенциал сортов и гибридов рапса должен быть реализован не менее чем на 50 %. Сельскохозяйственные организации нашей республики должны получать его урожайность на уровне не менее 25-30 ц/га для озимого рапса, а для ярового – 17-25 ц/га [9]. Валовой сбор маслосемян рапса в Республике Беларусь приведен в таблице 4.

В 2023 г. был получен самый большой в нашей стране валовой сбор семян рапса в массе после его доработки – 899 тыс. т. (197,15 % к уровню 2018 г. и 111,68 % к уровню 2022 г.), в 2022 г. – 806 тыс. т. (на 11,28 % больше). В Брестской области собрали 203 тыс. т, в 2022 г. – 183 тыс. т. (на 10,93 % больше); Витебской – 74 тыс. т, в 2022 г. – 69 тыс. т. (на 7,25 % больше); Гомельской – 39 тыс. т, в 2022 г. – 32 тыс. т. (на 21,88 % больше); Гродненской – 257 тыс. т, в 2022 г. – 218 тыс. т. (на 17,89 % больше); Минской – 230 тыс. т, в 2022 г. – 249 тыс. т. (на 7,63 % меньше); Могилевской – 95 тыс. т, в 2022 г. – 56 тыс. т. (на 69,64 % больше) (табл. 5).

По оценкам Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, лидером в 2023 г. по производству рапса был признан СПК «Гродненский» Гродненского района, где урожайность с баллом пашни – 33,3 составила 71,5 ц/га, в 2021 г. – 54,5 ц/га (1,64 ц/балло*га), в 2022 г. – 68,5 ц/га (2,06 ц/балло*га), в 2023 г. – 71,5 ц/га (2,15 ц/балло*га). Всего за 2021-2023 гг. прирост урожайности составил 31,1 %. Это лучший результат

Таблица 2. Урожайность семян рапса в Республике Беларусь по всем категориям хозяйств, ц/га

Категория хозяйств	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. к 2018 г., %	2023 г. к 2022 г., %
Сельскохозяйственные организации всех категорий	13,1	16,8	20,6	19	21,3	23,1	176,34	108,45

Примечание. Составлена по [8; 10]

Таблица 3. Экономическая эффективность возделывания ярового рапса по ценам реализации 2023 г.

Показатель	базовая технология	научно обоснованная технология
Урожайность маслосемян после доработки, ц/га	23,0	30,0
Стоимость реализованной продукции, долл. США /га	8200,6	10700,3
Производственные затраты на 1 га, долл. США /га	7120,9	7950,2
Чистый доход на 1 га, долл. США /га	1079,7	2750,1
Рентабельность производства, %	15,1	34,6
Себестоимость 1 ц маслосемян с учетом затрат на реализацию, долл. США /ц	310,0	260,5

Примечание. Составлена по [11].

Таблица 4. Валовой сбор семян рапса в Республике Беларусь, тыс. т

Категория хозяйств	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. к 2018 г., %	2023 г. к 2022 г., %
Сельскохозяйственные организации всех категорий	456	578	731	715	806	899	197,15	111,28

Примечание. Составлена по [3; 8]

Таблица 5. Валовой сбор семян рапса в сельскохозяйственных организациях всех категорий по областям Республики Беларусь, тыс. т

Область	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. к 2018 г., %	2023 г. к 2022 г., %
Брестская область	91,0	111,3	141,4	128	183	203	223,08	110,93
Витебская область	78,9	79,9	94,7	87	69	74	93,79	107,25
Гомельская область	33,6	34,7	35,3	42	32	39	116,07	121,88
Гродненская область	94,7	142,0	181,4	158	218	257	271,38	117,89
Минская область	110,2	158,2	202,1	219	249	230	208,71	92,37
Могилевская область	47,9	52,2	76,4	81	56	95	198,33	169,64
Республика Беларусь	456	578	731	715	806	899	197,15	111,28

Примечание. Составлена по [3, 4; 8].

в нашей стране [8].

По сведениям агрономической службы СПК «Гродненский» Гродненского района, такой высокий урожай рапса связан с использованием следующих основных технологических подходов.

Прежде всего, под посевы рапса подбирались высокопродуктивные влагоемкие участки. Калийные удобрения вносились строго в соответствии с нормами, азотные удобрения в качестве сульфата аммония – из расчета 50-70 кг/га действующего вещества. Фосфорные удобрения вносились локально сеялками, без использования разбросного метода. Семена на посеве вносились пропашными сеялками точного высева, позволяющими выкладывать каждое семя четко по заданной норме. Осенью и весной осуществлялась двукратная регуляция роста растений на посадках и корневая подкормка необходимыми микроэлементами. Особое внимание уделялось сере, вносимой с азотом, магнием и калием, так как сера является одним из важнейших компонентов, влияющих на усвоение азота. При этом большое внимание уделялось также фунгицидной защите против сорняков и борьбе с вредителями. На всех этапах применялась система точного земледелия, в соответствии с которой посев, внесение удобрений и фунгицидов осуществлялись дифференцированным способом.

В СПК «Гродненский» используются электронные карты полей, каждое из которых поделено на зоны продуктивности, в зависимости от этого вносятся необходимое количество удобрений, макро- и микропродуктивных земель с помощью программных продуктов автоматически будет внесено разное, заранее заданное по установленным нормам высева, количество семян. Важнейшим технологическим приемом в СПК является десикация или подсушивание при неравномерном созревании мощного рапса, когда он созреет до 80 %. После дозревания остального рапса начинали его уборку.

По оценкам специалистов, использование десикации позволило значительно снизить потери рапса на уборке и повысить качество семян гибридов с их масличностью от 39 до 43 %. Производственная себестоимость 1 т рапса в сентябре 2023 г. составила 469 руб./т (143 долл. США/т). Все полученные в СПК «Гродненский» маслосемена (около 2 тыс. т) в 2023 г. были проданы переработчикам по средней цене –

1 130 руб./т (344 долл. США/т) по курсу. Рентабельность его производства в СПК составила 117 % [8].

Таким образом, рапс более эффективно возделывался в сельскохозяйственных организациях Гродненской области, юго-западной части Минской, западной и центральной части Брестской области. Менее эффективно его выращивали сельскохозяйственные организации западной и северной части Гомельской и южной части Могилевской областей, отдельные районы Витебской и Минской областей. Рядом исследователей была рекомендована более эффективная для каждой области нашей страны структура его посевов. Так, если для Гродненской области рекомендованное процентное соотношение культур составляло: озимый рапс/яровой рапс/озимая сурепица – 80/10/10, то для Витебской области – 60/25/15 соответственно [5].

Благодаря работе селекционеров РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», постоянно повышается генетический потенциал урожайности отечественных сортов рапса, их устойчивость к возбудителям болезней, улучшаются хозяйственно-ценные признаки, что свидетельствует о большом вкладе ученых в прибавку и стабилизацию урожайности данной культуры и способствует расширению ее площадей в последние годы [9; 13].

Отделом масличных культур РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» за три десятилетия (1986-2023 гг.) было создано 27 отечественных сортов озимого рапса пищевого использования, с потенциалом урожайности маслосемян – 45-68 ц/га. Только за последние три года создано пять сортов озимого и три сорта ярового рапса, а за 10 лет – по 15 и 10 сортов каждого из них. В 2018-2021 гг. в Государственный реестр сортов Республики Беларусь было включено четыре новых сорта озимого рапса: Золотой, Северин, Буян, Николай, в 2022 г. – три среднеспелых зимостойких сорта пищевого назначения типа «00» (безэруковых и низкоглюкозиолатных) качества «канола» [8].

На рисунках 2, 3 представлены значения среднего выхода рапсового масла из озимых сортов рапса белорусской селекции в сельскохозяйственных организациях Минской области и сортов иностранной селекции в сельскохозяйственных организациях Гродненской области соответственно.

В ряде сельскохозяйственных организаций при подборе лучших сортов или гибридов отечественной и зарубежной селекций не всегда должным образом



Рисунок 2. Результаты использования сортов озимого рапса белорусской селекции в сельскохозяйственных организациях Минской области для выработки рапсового масла [16-18].

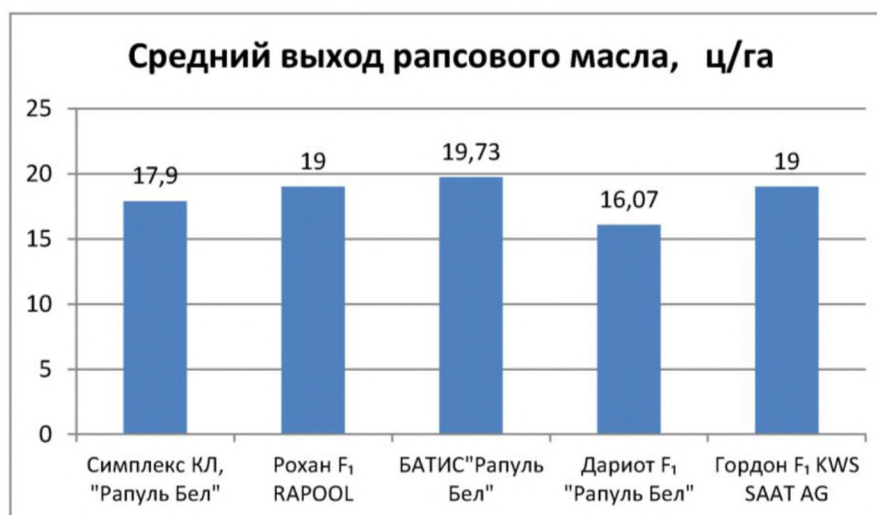


Рисунок 3. Результаты использования озимого рапса иностранной селекции в сельскохозяйственных организациях Гродненской области для выработки рапсового масла [19-22].

учитывались требования агротехники возделывания, вследствие чего потенциал их продуктивности был использован только частично. Поэтому важными резервами увеличения урожайности и валовых сборов рапса должны быть – дальнейшее совершенствование всех важных технологических процессов, в том числе разработка систем удобрений, позволяющих создать наиболее подходящие условия для роста и развития растений, формирования высокой урожайности и повышение качества семян с целью получения высококачественного рапсового масла и кормового белка.

Результаты использования научных рекомендаций РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» свидетельствуют о том, что в условиях ограниченного роста посевных площадей (не более 600-800 га) более целесообразно применять в отечественных сельскохозяйственных организациях интенсивные технологии возделывания рапса, которые отличаются от тра-

диционных тем, что они базируются не на реализации отдельных эффективных технологических приемов, а на коммерческом использовании последних достижений науки, техники и передового опыта хозяйств [4-10; 13-15].

В 2022 г. организациями АПК Беларуси произведено около 485 тыс. т рапсового масла, в 2023 г. – 500 тыс. т. [23].

На рисунке 4 приведены данные о поставках рапсового масла на экспорт из Беларуси [24-25].

За период с 2018 по 2022 гг. поставки рапсового масла осуществлялись в 22 страны мира, в основном на рынки ЕС и Китая. Рост экспорта прослеживался за счет динамичного спроса со стороны стран Азии, Африки и Ближнего Востока [24-25].

Получение сельскохозяйственными организациями Республики Беларусь 899 тыс. т маслосемян рапса позволило экономике АПК, кроме высокодоходного рапсового масла, получить еще примерно около 600 тыс. т рапсового жмыха – ценнейшего высокобелкового корма. Это даст возможность сельскохозяйственным организациям сэкономить значительные валютные и рублевые средства на закупках масличных шротов, как на внутреннем рынке, так и за рубежом.

Заключение

1. Рапс является основной, многогранной, наукоемкой маслично-белковой культурой Беларуси. С 2018 по 2023 гг. валютная выручка экспортеров рапсового масла возросла более чем в 3,5 раза, превысив 600 млн долл. США. В животноводстве рапсовые шроты и жмыхи являются важными элементами кормового рациона животных. В растениеводстве рапс незаменим при формировании севооборотов для обеспечения высокого плодородия почвы и планируемой урожайности.

2. Дальнейшее увеличение объемов производства рапса и снижение его себестоимости, повышение качества рапсового масла и кормового белка может быть получено в отечественных организациях АПК на основе внедрения интенсивных технологий его возделывания, которые отличаются от традиционных

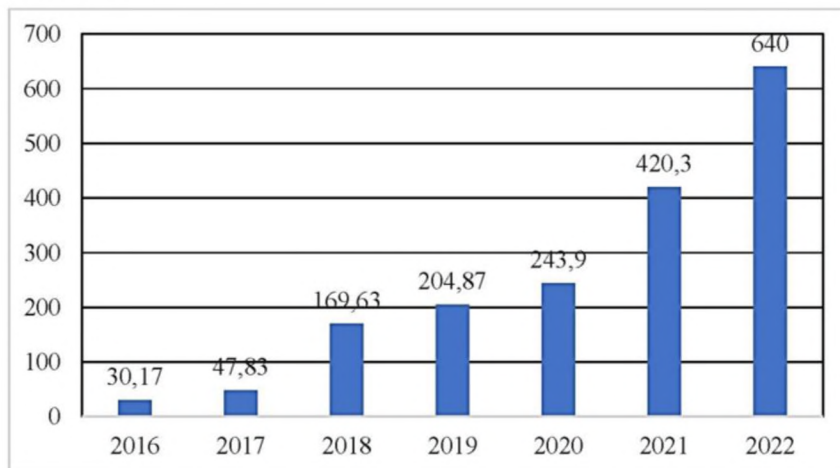


Рисунок 4. Экспорт рапсового масла из Республики Беларусь, млн долл. США [24-25]

тем, что базируются не на реализации отдельных эффективных технологических приемов, а должны учитывать последние достижения науки и техники, передовой опыт ведущих хозяйств. В частности, использование передового опыта СПК «Гродненский» Гродненского района может позволить сельскохозяйственным организациям существенно улучшить финансово-экономические показатели возделывания рапса и повысить урожайность до 2,06 ц/балло*га. Поэтому при выращивании рапса рекомендуется использовать:

- системы точного земледелия с электронными спутниковыми картами картирования полей, где посев, внесение удобрений и фунгицидов осуществляются дифференцированным способом;
- технологию безотвальной обработки почвы с применением современных агрегатов, позволяющую увеличить в почве содержание гумуса, фосфора и калия;
- сорта и гибриды не ниже второй репродукции;
- десикацию или подсушивание при неравномерном созревании мощного рапса до 80 %.

3. Ежегодно в сельскохозяйственных организациях рекомендуется заниматься сортообновлением по рекомендациям отдела масличных культур РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021-2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 1 февр. 2021 г., № 59 // Национальный правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100059>. – Дата доступа: 11.12.2023.
2. Регионы Республики Беларусь: социально-экономические показатели: стат. сборник / редкол.: И.В. Медведева (пред.) [и др.]. – Минск: Национальный статистический комитет Респ. Беларусь. – 2022. – Т. 1. – 728 с.

3. Сельское хозяйство Республики Беларусь: стат. буклет / редкол.: И.В. Медведева (пред.) [и др.]. – Минск: Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – 2023. – 36 с.

4. Бречко, Я.Н. Оценка экономического состояния, территориальной дифференциации, концентрации при возделывании маслосемян рапса в Республике Беларусь / Я.Н. Бречко, Н.М. Чеплянская // Аграрная экономика. – 2023. – № 4. – С. 46-65.

5. Мезенцева, Е.Г. Рапс – основная масличная культура в Республике Беларусь / Е.Г. Мезенцева // Почвоведение и агрохимия. – 2022. – № 2. – С. 71-83.

6. Шундалов, Б.М. Рапс в Беларуси: формирование нового подкомплекса АПК / Б.М. Шундалов // Экономический бюллетень Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь. – 2022. – № 7 (301). – С. 44-51.

7. Посевная площадь сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] / Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/>. – Дата доступа: 20.01.2024.

8. В 2023 году в Беларуси собран рекордный урожай рапса – 899 тысяч тонн [Электронный ресурс] // СБ «Беларусь сегодня». – 2024. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/v-2023-godu-v-belarusi-sobran-rekordnyy-urozhay-rapsa-899-tysyach-tonn.html#:~:text=>. – Дата доступа: 30.01.2024.

9. Пилюк, Я.Э. Рекомендации по возделыванию озимого рапса / Я.Э. Пилюк [Электронный ресурс] / РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию». – Жодино, 2023. – Режим доступа: <https://izis.by/uploads/Rekomedacii/2023>. – Дата доступа: 20.01.2024.

10. Урожайность основных сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] / Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/>. – Дата доступа: 20.01.2024.

11. Саскевич, П.А. Значимость научно обоснованных факторов в формировании высокопродуктивных агроценозов технических культур / П.А. Саскевич // Земледелие и защита растений. – 2015. – № 5. – С. 60-63.

12. Требовательный, но высокодоходный рапс. Расширение посевов одной из трех основных масличных культур будет стимулировать запуск новых МЭЗов // Агроинвестор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/markets/article/33645-trebovatelnyy-no-vysokodokhodnyy-raps->

rasshirenje-posevov-odnoy-iz-trekh-osnovnykh-maslichnykh-kultu/. – Дата доступа: 23.05.2024.

13. Пилюк, Я.Э. Состав и соотношение жирных кислот маслосемян озимого и ярового рапса / Я.Э. Пилюк // Земледелие и селекция в Беларуси. – 2022. – № 58. – С. 420-427.

14. Кудинова, М.Г. Экономическая эффективность производства рапса, как высокомаржинальной культуры региона, и роль SWOT-анализа в его научно-технологическом форсайте / М.Г. Кудинова, Н.А. Шевчук, Г.В. Корнева // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 2. – С. 202-209.

15. Лукьянов, Д.А. Перспективные направления совершенствования посева рапса / Д.А. Лукьянов, А.Н. Карташевич, В.Н. Босак // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2. – С. 139-144.

16. Белорусский рапс. Селекция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://avgust.com/services/newspaper/beloruskiy-raps-seleksiya/#:~:text=> – Дата доступа: 23.05.2024.

17. Республиканское объединение «БЕЛСЕМЕНА». Краткая характеристика новых сортов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://robelsemena.by/harakteristiki-sortov/>. – Дата доступа: 23.05.2024.

18. Сельскохозяйственные организации НАН Беларуси. Витебский зональный институт сельского хозяйства, отдел крестоцветных культур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vzia.by/departments/krestocvetnye-kultury/>. – Дата доступа: 23.05.2024.

19. Каталог гибридов озимого рапса – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rapool.by/katalog-gibridov-ozimogo-rapsa-2023/>. – Дата доступа: 23.05.2024.

20. Новое поколение гибридных сортов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rapool.by/poleznye-materialy/novoe-pokolenie-gibridnyh-sortov/>. – Дата доступа: 23.05.2024.

21. Озимый рапс Рохан F₁ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrolink.by/product/ozimyj-raps-gibrid-rohan/>. – Дата доступа: 23.05.2024.

22. Озимый рапс Гордон КВС F₁ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrolink.by/product/Gordon-KVS-f/>. – Дата доступа: 23.05.2024.

23. Миллионный урожай маслосемян рапса – знаковый момент для всего агрокомплекса Беларуси // СБ «Беларусь сегодня». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/otzhat-iz-rapsa-maksimum-pribyli.html#:> . – Дата доступа: 01.06.2024.

24. Сколько Беларусь зарабатывает на экспорте рапсового масла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/stati/view/skolko-belarus-zarabatyvaet-na-eksporte-rapsovogo-masla#>. – Дата доступа: 01.06.2024.

25. Белорусские растительные масла – реалии и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vitebsk.vitebsk-region.gov.by/ru/news/beloruskie-rastitelnye-masla-realii-i-perspektivy#>. – Дата доступа: 01.06.2024.

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 28.05.2024

Навесной оборотный плуг ПНО-3-40/55



Плуг навесной оборотный ПНО-3-40/50 предназначен для гладкой вспашки старопахотных не засоренных камнями почв с удельным сопротивлением до 0,09 МПа. Плуг агрегируется с тракторами класса 2,0 («Беларус 1221»).

Преимущества разработки:

- регулируемая ширина захвата;
- цена на 30-40% ниже зарубежных аналогов.

Производство плугов освоено на ДП «Минойтовский ремонтный завод». В 2010 году на сельскохозяйственной выставке в г. Москве плуг удостоен золотой медали.

Основные технические данные

Тип.....навесной
 Тип корпуса.....полувинтовой
 Производительность за 1 ч сменного времени, га.....0,65...1,14
 Конструкционная ширина захвата корпуса, мм.....400/450/500/550
 Рабочая скорость движения на основных операциях, км/ч.....7...9
 Масса плуга конструкционная, кг.....не более 1150
 Конструкционная ширина захвата плуга, м.....1,20/1,35/1,50/1,65