

- Шелюто, Б. В. Зеленые и сырьевые конвейеры: монография / Б. В. Шелюто, В. Н. Шлапунов, А. А. Шелюто. – Минск: Экоперспективы, 2008. – 239 с.
- Реализация биологического потенциала продуктивности однолетних и многолетних агрофитоценозов: монография / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова. – Витебск: ВГАВМ, 2014. – 206 с.
- Лукашевич, Н. П. Кормопроизводство: учебник / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова. – Минск: ИВЦ Минфин, 2014. – 592 с.
- Формирование продуктивности многолетних бобово-злаковых агрофитоценозов / Н. П. Лукашевич [и др.] // Инновационные разработки АПК: резервы снижения затрат и повышения качества продукции: матер. междунар. науч.-практ. конф. (12–13 июля 2018 г., аг. Тулово). – Минск, 2018. – С. 297–300.
- Тиво, П. В. Качество урожая люцерны, возделываемой в условиях Поозерья / П. В. Тиво, Л. А. Саскевич, Д. А. Постникова // Земледелие и растениеводство. – 2020. – № 4. – С. 7–12.
- Мееровский, А. С. Поздний посев клевера лугового на торфяных почвах / А. С. Мееровский, А. Л. Бирюкович // Земледелие и растениеводство. – 2020. – № 4. – С. 17–20.
- Бушуева, В. И. Закономерности формообразовательного процесса и эффективность методов селекции бобовых культур (*Lupinus angustifolius* L., *Galega orientalis* Lam., *Trifolium pratense* L.) в Беларуси: автореф. дис. доктора с.-х. наук: 06.01.05 / В. И. Бушуева; Бел. гос. с.-х. академия. – Горки, 2010. – 48 с.
- Кормопроизводство: учебник для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям / А. А. Шелюто [и др.]; под ред. А. А. Шелюто. – Минск: ИВЦ Минфин, 2009. – 472 с.
- Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов / Ин. аграр. экономики НАН Беларуси; рук. разработ.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 460 с.
- Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
- Васько, П. П. Пастбищные травосмеси: подбираем компоненты / П. П. Васько, Е. Р. Клыга // Животноводство России. – 2016. – № 5. – С. 53–55.

УДК 633.28; 631.53.02

Влияние аэродинамического фракционирования семян на урожайность зеленой массы суданской травы

Е. М. Чирко, кандидат с.-х. наук, Т. В. Гончаревич, научный сотрудник
Брестская ОСХОС НАН Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 13.04.2021)

В статье приведены результаты исследований по изучению зависимости урожайности зеленой массы суданской травы от фракционирования семян с использованием аэродинамического сепаратора. Предпосевное фракционирование семян позволяет формировать партии семенного материала, семена которых отличаются выравненностью и однородностью по массе 1000 семян и посевным качествам.

Введение

Эффективное ведение животноводства невозможно без наличия прочной кормовой базы, обеспечивающей гарантированное и бесперебойное кормление поголовья кормами, обладающими высокими энергетическими и качественными показателями. В современных условиях ставка сделана на кукурузу, как на основную высокопродуктивную кормовую культуру, однако требующую интенсивное применение средств химизации. Поэтому остро встал вопрос о подборе менее требовательной культуры и в то же время обладающей высокой и стабильной продуктивностью, хорошими кормовыми достоинствами [1].

Постоянный поиск путей удешевления кормов, увеличения объемов их производства и улучшения качества остается весьма актуальным. В решении данного вопроса немаловажное значение имеют однолетние кормовые культуры позднего срока сева, в число которых входит суданская трава (*Sorghum sudanensis* Pipe). В последнее время данная культура становится все более популярной и востребованной в производстве. Для производителей суданская трава привлекательна, прежде всего, своей засухоустойчивостью, высокой продуктивностью, хорошим качеством зеленой массы, способностью бы-

The article presents the results of studies to study the dependence of the yield of green mass of the Sudanese grass on the fractionation of seeds using an aerodynamic separator. Pre-sowing fractionation of seeds makes it possible to form batches of seed material, the seeds of which are distinguished by evenness and uniformity in the weight of 1000 seeds and sowing qualities.

стро отрастать после скашивания. Именно поэтому она с успехом используется для получения зеленой массы, сена, силоса, а также как пастбищная культура [2]. При соблюдении технологических норм выращивания суданская трава способна формировать до 500–600 ц/га зеленой массы, 125–135 ц/га сена и 40–45 ц/га зерна. В 100 кг зеленой массы содержится до 3 кг переваримого протеина, а сено по своей питательности уступает только селу из бобовых трав [3]. При достаточном увлажнении суданская трава быстро отрастает, тем самым обеспечивая несколько укосов за вегетационный период, хорошо переносит выпас скота.

Семена суданской травы, которые используются для посева, являются однокомпонентной смесью, содержащей различные фракции по размеру, массе, удельной массе, степени созревания, то есть по качеству. Между размером семян и их всхожестью наблюдается прямая зависимость. У более крупных семян семядоли и зародыш больше, чем у мелких, а оболочка занимает меньшую удельную массу. Такие семена быстрее и лучше прорастают, поскольку зародыш снабжен питательными веществами лучше [4].

Для сортирования-калибровки однокомпонентной смеси с целью выделения наиболее полноценных фракций из общей массы рекомендуется применять

аэродинамическое сепарирование [5]. Исследования, проведенные Т. И. Крюковой по фракционированию семян суданской травы с использованием аэродинамического сепаратора САД-4, доказывают высокую эффективность данного приема подготовки семенного материала, способствующего повышению посевных качеств и урожайных свойств культуры [6]. В процессе фракционирования происходит отделение щуплых, неполновесных семян, имеющих недоразвитый зародыш. Как показывают исследования, удаление из вороха семян размером менее 1,7 мм увеличивает лабораторную всхожесть на 10 % [7].

Цель исследований – изучить возможность использования аэродинамического фракционирования как способа, повышающего посевные качества семенного материала и кормовую продуктивность суданской травы.

Методика и условия проведения исследований

Полевые исследования проводили на дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве опытных полей РУП «Брестская ОСХОС НАН Беларуси» в 2019–2020 гг. Пахотный горизонт в годы исследований характеризовался следующими агрохимическими показателями: рН – 6,11–6,32; P₂O₅ (по Кирсанову) – 267–279 мг/кг почвы; K₂O (по Кирсанову) – 239–296 мг/кг почвы; гумус (по Тюрину) – 1,99–2,03 %. Мощность пахотного горизонта – 21–22 см. Предшественник – яровые зерновые.

Размер делянки – 27 м², повторность четырехкратная. Сев проводили в 2019 г. 22 мая, в 2020 г. – 20 мая рядовым способом. Норма высева – 3,0 млн шт./га всхожих семян. Фон минерального питания – N₆₀P₇₀K₉₀. Для борьбы с сорной растительностью до всходов использовали в 2019 г. гербицид Примэкстра голд TZ, КС (1 л/га), в 2020 г. – Гардо голд, КС (1 л/га). Скашивание на зеленую массу осуществляли в фазе начало выметывания.

Объектом исследований являлся сорт суданской травы Пружанская, который районирован по республике с 2012 г. Сорт среднеспелый. Длина полного вегетационного периода при уборке на семена – 140–145 дней. За период вегетации при возделывании на зеленую массу дает 2 укоса. Сорт устойчив к полеганию и засухе. По данным госсортоиспытания, средняя урожайность сухого вещества – 112 ц/га, максимальная – 174 ц/га. Средняя урожайность семян – 15–18 ц/га.

Исходная партия семян суданской травы (в дальнейшем контроль) имела массу 1000 семян 18,6 г. В результате аэродинамического фракционирования на машине «Алмаз» МС-5 получено три фракции, масса 1000 семян которых составляла соответственно 19,8 г, 17,3 и 12,0 г. Впоследствии данные фракции были использованы в исследованиях в качестве вариантов опыта.

Метеорологические условия в годы исследований отличались по температурному режиму, а также по количеству осадков и характеру их распределения в течение вегетационного периода культуры.

По теплообеспеченности и количеству осадков 2019 г. характеризуется как благоприятный для роста и развития суданской травы. ГТК вегетационного периода составил 1,5 при сумме активных температур 2444 °С и сумме атмосферных осадков 365 мм.

2020 г. был более прохладным и засушливым. Недостаток тепла особенно ощущался на начальных стадиях развития культуры. В целом от сева до уборки сумма

активных температур была на уровне 2340 °С, а осадков выпало 283 мм. ГТК вегетационного периода культуры составил 1,2.

Результаты исследований и их обсуждение

Фенологические наблюдения за ростом и развитием суданской травы свидетельствуют, что погодные условия оказывали существенное влияние на продолжительность межфазных периодов развития культуры и на общую длину вегетационного периода (таблица 1).

В 2020 г. общая продолжительность вегетационного периода суданской травы составила 144 дня, что на 22 дня больше, чем в 2019 г. В первый год исследований от посева до полных всходов прошло 14 дней, в то время как в 2020 г. – 19 дней. Но наиболее существенное различие было отмечено в наступлении фазы выметывания. В 2019 г. период от посева до наступления выметывания составил 55 дней. В 2020 г. полное выметывание было зафиксировано 4 августа или спустя 78 дней с момента сева культуры. Разница в продолжительности первых трех межфазных периодов в годы исследований в сумме составила 23 дня, что привело в конечном итоге в 2020 г. к значительному удлинению вегетационного периода культуры.

Как следствие, в 2020 г. первый укос суданской травы был проведен 22 июля, что на две недели позже, чем в 2019 г.

На момент первого укоса густота стеблестоя варьировала по вариантам опыта и составляла в 2019 г. от 162 до 219 шт./м², в 2020 г. – от 176 до 216 шт./м² (таблица 2).

Самый разреженный стеблестой в годы исследований отмечался при использовании для посева мелкосемянной фракции, полевая всхожесть которой была ниже других вариантов в среднем на 14–17 %.

В 2019 г. наибольшая урожайность зеленой массы первого укоса (606 ц/га) была получена в варианте с использованием крупносемянной фракции. Это выше, чем в контроле на 88 ц/га. В варианте, где сев осуществляли семенами II фракции, урожайность также была выше контроля, однако эта разница была несущественной. Значительно уступал другим вариантам по урожайности вариант, где для посева были взяты самые мелкие семена. В 2020 г. самая низкая урожайность также была получена при использовании мелкосемянной фракции. Урожайность в других вариантах существенно не отличалась от контроля.

Важнейшей биологической особенностью суданской травы является способность к быстрому отрастанию после скашивания или срамливания. Благодаря побегообразовательной способности, она может давать при

Таблица 1 – Продолжительность межфазных периодов развития суданской травы

Период развития	Количество дней	
	2019 г.	2020 г.
Посев – всходы	14	19
Всходы – кущение	10	11
Кущение – выметывание	31	48
Выметывание – цветение	13	10
Цветение – полная спелость	54	56
Весь период вегетации	122	144

Таблица 2 – Влияние аэродинамического фракционирования семян на урожайность зеленой массы суданской травы

Вариант	Густота стеблестоя, шт./м ²			Урожайность, ц/га зеленой массы			Сбор сухого вещества, ц/га		
	2019 г.	2020 г.	среднее	2019 г.	2020 г.	среднее	2019 г.	2020 г.	среднее
1 укос									
Контроль	207	200	204	518,0	622,5	570,3	94,1	124,0	109,1
I фракция	219	180	200	606,0	641,5	623,8	107,1	126,3	116,7
II фракция	180	216	198	538,5	618,0	578,3	105,2	153,2	129,2
III фракция	162	176	169	489,3	536,0	512,7	84,0	111,4	97,7
НСР ₀₅				26,1	40,8		16,1	22,3	
2 укос									
Контроль	192	162	177	513,0	286,5	399,8	87,2	57,6	72,4
I фракция	172	121	147	557,0	263,0	410,0	87,2	52,3	69,8
II фракция	200	151	176	586,0	339,0	462,5	97,3	78,9	88,1
III фракция	152	122	137	509,3	241,5	375,4	82,0	48,2	65,2
НСР ₀₅				30,9	22,4		9,5	11,2	

благоприятных условиях вегетационного периода два, три, а иногда и четыре укоса [8].

Густота стеблестоя на момент второго укоса в 2019 г., который проводили в третьей декаде августа, составляла от 152 до 200 шт./м². В 2020 г. на фоне неблагоприятных погодных условий отрастание суданской травы шло очень медленно, поэтому полноценный второй укос был сформирован только к концу сентября. В отличие от 2019 г. густота стеблестоя в 2020 г. была меньше и находилась в пределах 121–162 шт./м². В первый год исследований урожайность зеленой массы во втором укосе приближалась практически к уровню первого укоса и составила в среднем по опыту 541,3 ц/га, тогда как в 2020 г. – 282,5 ц/га. При использовании более крупных семян урожайность в среднем за два года исследований составляла во втором укосе от 410,0 до 462,5 ц/га, тогда как урожайность зеленой массы, полученной от мелкосемянной фракции, составила 375,4 ц/га. По сбору сухого вещества с единицы площади наблюдалась та же тенденция, что и по урожайности зеленой массы.

Как показали исследования, в сумме за два укоса суданская трава в условиях региона способна обеспечивать урожайность зеленой массы на уровне 888–1040 ц/га, а в пересчете на сухое вещество – от 162 до 217 ц/га. При этом прием фракционирования или калибровки семенного материала по массе 1000 семян оказывает некоторое влияние на уровень урожайности культуры (рисунок 1).

Самая высокая продуктивность суданской травы получена при использовании для посева II фракции, масса 1000 семян которой составляет 17,3 г. В данном случае урожайность зеленой массы в сумме за два укоса составила 1040,8 ц/га, что на 70,7 ц/га выше, чем в контрольном варианте. Наименьшей продуктивностью обладали посевы, заложенные мелкосемянной

фракцией (масса 1000 семян 12 г). Однако урожайность зеленой массы на уровне 888,1 ц/га и сбор сухого вещества 162,9 ц/га свидетельствуют о том, что при возделывании суданской травы важна, прежде всего, всхожесть семян, а не их масса. Семена с массой 1000 семян 12 г также способны формировать полноценный высокопродуктивный стеблестой.

А. И. Стебут считал, что для получения высокой урожайности на первом месте стоит высокая жизнеспособность семян, а не их крупность [10]. При этом более важное значение имеет выравненность семенного материала по величине зерна и их полноценность. Выравненные семена обладают более высокой полевой всхожестью и, в свою очередь, обеспечивают более равномерный и выравненный стеблестой. Крупные семена имеют преимущества над мелкими семенами на первых фазах развития. В дальнейшем эти преимущества могут не сохраняться. Многие исследователи объясняют преимущество крупных семян тем, что в них больше запасных питательных веществ, крупнее зародыш, что и обуславливает их биологическую ценность.



Рисунок 1 – Влияние фракционирования семян на кормовую продуктивность суданской травы (среднее за 2019–2020 гг. в сумме за два укоса)

Крупное зерно при набухании медленнее поглощает влагу, чем мелкое. В частности в опытах с зерновыми культурами было выявлено, что мелкое зерно через сутки содержит вдвое больше воды, чем крупное, поэтому оно скорее прорастает, чем крупное, в результате чего при севе неоднородным по величине семенным материалом всходы появляются не одновременно [11]. Что касается суданской травы, во многом наличие или отсутствие семенной оболочки обуславливает разную скорость его набухания при прорастании, что, в свою очередь, сказывается на быстроте появления всходов. Лабораторные исследования показали, что в крупно-семянной фракции до 47 % составляют обрубленные семена, которые обладают высокой энергией прорастания, лабораторной и полевой всхожестью, быстрыми опережающими темпами развития проростка и сроками появления всходов по отношению к более мелким семенам. Однако в дальнейшем эта разница нивелируется. Морфометрический анализ показал, что по высоте растений посева контроля, а также посева, заложенные семенами I фракции, уступали вариантам, где сев проводили II и III фракциями. На момент первого укоса высота растений в вариантах с семенами III фракции в среднем составляла 182 см, в то время как у растений контроля и I фракции высота была 173 и 172 см соответственно. Такая же закономерность наблюдалась и при уборке второго укоса

По диаметру стебля сортообразцы суданской травы делят на толстостебельные (диаметр 8 мм и более), средней толщины (от 5 до 8 мм) и тонкостебельные (до 5 мм) [12]. Данный признак, равно как и облиственность растений, имеет значение для получения более нежного и качественного корма, который лучше поедается и усваивается животными. В среднем за годы исследований по диаметру стебля варианты не имели существенных различий (рисунок 2).

Что касается массы растения, то наибольшей мощностью развития отличались растения посевов, заложенных мелкосемянной фракцией (рисунок 3). Учитывая то обстоятельство, что индивидуальное развитие растения в ценозе в значительной степени определяется плотностью и густотой стояния, то преимущества растений III фракции по массе и высоте над растениями других вариантов вполне объяснимо, поскольку именно в этих посевах отмечалась наименьшая полевая всхожесть и самый разреженный стеблестой.

Установлена отрицательная корреляционная зависимость урожайности зеленой массы и содержания сухого вещества от морфометрических показателей растения. В частности, коэффициент корреляции высоты растений и диаметра стебля с урожайностью сухого вещества составил $-0,4081$ и $-0,4324$, с уро-

жайностью зеленой массы – соответственно $-0,2025$ и $-0,0266$. Урожайность зеленой массы и сбор сухого вещества с единицы площади также отрицательно коррелировали со средней массой одного растения. Для урожайности зеленой массы коэффициент парной корреляции в данном случае был равен $-0,4142$, для сухого вещества $-0,6383$. Положительная корреляционная зависимость урожайности установлена только с густотой стояния стеблестоя: для зеленой массы $-0,6817$, для сухого вещества $-0,5487$. В данном случае увеличение количества стеблей на единице площади способствовало росту урожайности.

Заключение

Семенной материал суданской травы, как свидетельствуют результаты аэродинамического сепарирования, имеет высокую степень неоднородности по размеру и массе 1000 семян, поэтому данный прием позволяет формировать отдельные партии, семена в которых обладают достаточной выравненностью не только по физическим, но и по биологическим характеристикам. В дальнейшем однородность и выравненность семенного материала обеспечивает равномерность прорастания и развития проростков на начальных этапах развития растений и минимизирует на данной стадии внутривидовую конкуренцию в ценозе, что в конечном итоге обеспечивает синхронность роста и развития растений и способствует общей выравненности стеблестоя.

Как показали исследования, в сумме за два укоса суданская трава в условиях региона способна обеспе-

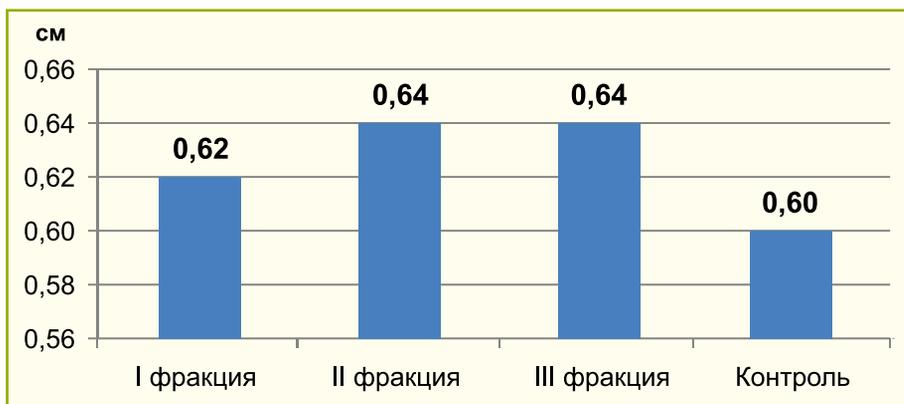


Рисунок 2 – Диаметр стебля суданской травы (см) при уборке на зеленую массу (I срок скашивания, среднее за 2019–2020 гг.)

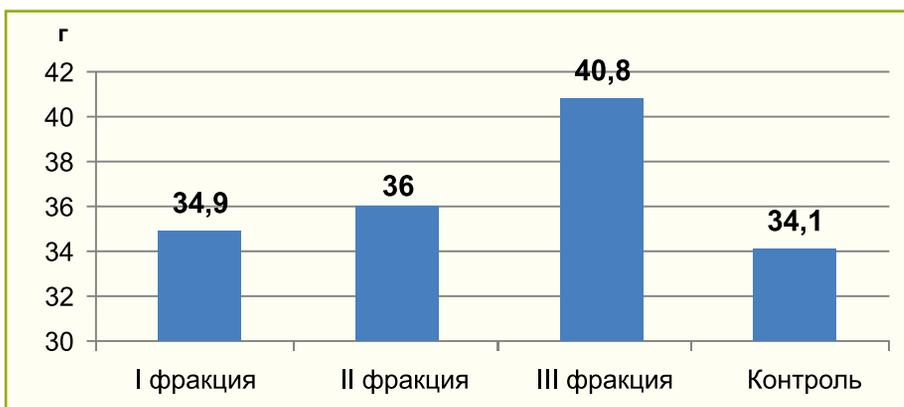


Рисунок 3 – Средняя масса одного растения суданской травы (г) при уборке на зеленую массу (I срок скашивания, среднее за 2019–2020 гг.)

чивать урожайность зеленой массы на уровне 890–1040 ц/га, а в пересчете на сухое вещество – от 162 до 217 ц/га. При этом прием фракционирования или калибровки семенного материала по массе 1000 семян оказывает положительное влияние на увеличение продуктивности культуры.

Литература

1. Дронов, А. В. Агробиологическое обоснование интродукции сорговых культур в юго-западный регион Нечерноземья России: дис. ... д-ра с.-х. наук / А. В. Дронов. – Брянск, 2007. – 539 с.
2. Наумова, Т. В. Влияние агротехнических приемов возделывания суданской травы на продуктивность и посевные качества семян / Т. В. Наумова // Кормопроизводство. – 2009. – № 6. – С. 25–28.
3. Анохина, Т. А. О целесообразности возделывания суданской травы в Беларуси / Т. А. Анохина, Р. М. Кадыров, В. И. Ульяничук // Земляробства і ахова раслін. – 2007. – № 5. – С. 15–18.
4. Жеруков, Б. Х. Факторы, влияющие на полевую всхожесть суданской травы / Б. Х. Жеруков, К. Г. Магомедов, М. К. Магомедов // Земледелие. – 2006. – № 2. – С. 45–46.
5. Кирпа, Н. Я. Аэродинамическое сепарирование зерновых масс / Н. Я. Кирпа // Хранение и переработка зерна. – 2014. – № 3 (180). – С. 44–46.
6. Крюкова, Т. И. Посевные качества и урожайные свойства суданской травы в зависимости от фракционирования семян / Т. И. Крюкова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4 (47). – С. 22–26.
7. Барбашина, Т. В. Одновидовые и смешанные посевы сорговых культур в Приморском крае: дис...канд. с.-х. наук / Т. В. Барбашина. – п. Тимирязевский, 2005. – 202 с.
8. Тютюнников, А. И. Однолетние кормовые травы / А. И. Тютюнников. – М.: Россельхозиздат, 1973. – 200 с.
10. Стебут, А. И. Работы по семеноведению / А. И. Стебут // Тр. Саратов. с.-х. оп. станции. – 1915. – Вып. 3.
11. Носатовский, А. И. Пшеница (биология) / А. И. Носатовский. – М.: Колос, 1965. – 586 с.
12. Шатилов, И. С. Суданская трава / И. С. Шатилов. – М.: Колос, 1981. – 205 с.

УДК 631.8:631.559:621.633.853.494

Урожайность и качество маслосемян ярового рапса в зависимости от систем удобрения и погодных условий

Е. Г. Мезенцева, О. Г. Кулеш, кандидаты с.-х. наук, О. В. Симанков, ведущий агроном
Институт почвоведения и агрохимии

(Дата поступления статьи в редакцию 13.04.2021)

В статье приведены результаты исследований по оценке эффективности систем удобрения ярового рапса в зависимости от погодных условий. Оптимальной системой удобрения культуры на дерново-подзолистой суглинистой почве с высоким содержанием фосфатов и калия является комплексное применение $N_{90+30}P_{40}K_{60}$ в сочетании с борным микроудобрением на фоне последствий 60 т/га солоمیстого навоза, за счет чего дополнительно формируется 12,9 ц/га маслосемян пищевого назначения, что составляет 50 % к варианту без удобрений. При неблагоприятных погодных условиях доля участия минеральных удобрений в формировании урожая ярового рапса возрастает более чем в 2 раза (до 58 %, в том числе азотных – до 47 %).

The results of studies on assessing the effectiveness of fertilization systems for spring rape, depending on weather conditions the presents in article. The optimal system for fertilizing crops on sod-podzolic loamy soil with a high content of phosphates and potassium is the complex application of $N_{90+30}P_{40}K_{60}$ in combination with boron fertilization against the background of the aftereffect of 60 t/ha of straw manure. As a result 12,9 c/ha of edible oilseeds food purpose are formed, or 50 % to the option without fertilizers. The share of mineral fertilizers in the formation of the yield of spring rapeseed under unfavorable weather conditions is increases more than 2 times (up to 58 %, including nitrogen fertilizers – up to 47 %).

Введение

Приоритетом национальной стратегии любого государства является продовольственная безопасность, которая напрямую зависит от уровня самообеспечения не только зерновыми, но и масличными культурами. В настоящее время рапс – основная масличная культура в Республике Беларусь. Необходимость его возделывания на маслосемена обусловлена дефицитом растительного масла для продовольственных и промышленных целей и кормового белка для нужд животноводства, а также возможностью получать высокие урожаи маслосемян рапса, так как климатические условия в большинстве районов менее пригодны для выращивания таких теплолюбивых масличных культур, как подсолнечник и соя [1].

За прошедшие годы научными организациями накоплен значительный опыт получения высоких урожаев рапса, подготовлены многочисленные рекомендации,

разработаны и апробированы зональные ресурсосберегающие технологии возделывания, однако потенциал культуры реализуется не в полной мере [2–6]. Исследованиями научных учреждений Беларуси выявлен целый ряд неблагоприятных факторов в формировании высоких и устойчивых урожаев рапса [7]. В республике в последние 10 лет основную долю в посевах этой культуры (85–95 %) занимает более продуктивный озимый рапс, который в силу агроклиматических условий на востоке и в центральных районах в отдельные годы плохо перезимовывает, что обусловлено резкими колебаниями температур, образованием ледяной корки и вымоканием в зимний и ранневесенний периоды [8]. В связи с этим яровой рапс выступает в качестве страховой культуры при гибели озимого.

Посевные площади ярового рапса в сельскохозяйственных организациях страны постепенно расширялись. Так, если в 2010 г. посевы занимали 62,8 тыс. га, то к 2015 г. они достигли максимума и составили 107,1 тыс. га.