

28. Технология возделывания овощных, бахчевых культур, картофеля, пряно-ароматических и лекарственных растений / А. А. Аутко [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2022. – 614 с.
29. Усенко, М. И. Перспективы использования пряно-ароматических растений в животноводстве / М. И. Усенко, Т. В. Сачивко // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 255-257.
30. Характеристика и особенности агротехники новых сортов пряно-ароматических культур / Т. В. Сачивко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 19 с.
31. Цвирков, В. В. Агроэкономическая эффективность применения удобрений при возделывании горохо-ячменной смеси / В. В. Цвирков, В. Н. Босак // Студенческая наука – будущее государства. – Пинск: ПолесГУ, 2008. – С. 123-124.
32. Цвирков, В. В. Экономическая и энергетическая эффективность применения удобрений при возделывании озимых зерновых культур / В. В. Цвирков, В. Н. Босак // Научный потенциал молодежи – будущему Беларуси. – Ч. I. – Пинск: ПолесГУ, 2009. – С. 177-178.
33. Шкляр, А.П. Пряно-ароматические и лекарственные культуры в Беларуси (инновации, технологии, экономика и организация производства) / А. П. Шкляр. – Минск: БГАТУ, 2014. – 200 с.

УДК 631.8:634.711

ПРИГОДНОСТЬ РАСТЕНИЙ МАЛИНЫ РЕМОНТАНТНОЙ К МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКЕ УРОЖАЯ И ИХ ПОБЕГООБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ ПРИМЕНЯЕМЫХ УДОБРЕНИЙ

А. С. Бруйло, А. В. Чайчиц, А. Г. Тарасевич

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

Ключевые слова: малина ремонтантная, удобрения, механизированная уборка, побегообразовательная способность.

Аннотация. В статье приведены результаты 2-летних исследований (2020-2021 гг.) по изучению влияния различных доз вносимых минеральных удобрений на пригодность растений малины ремонтантной к механизированной уборке урожая и их побегообразовательная способность в почвенно-климатических условиях центральной агроклиматической зоны Республики Беларусь. В результате проведенных исследований выявлена оптимальная доза вносимых минеральных удобрений, а также сроки и кратность их внесения в зависимости от конкретных фаз роста и развития растений малины ремонтантной сорта *Haritage* (Херитейдж).

SUITABILITY OF REPAIR RASPBERRY PLANTS FOR MECHANIZED HARVESTING AND THEIR SHOOT-FORMING ABILITY DEPENDING ON DOSES OF FERTILIZERS APPLIED

A. S. Bruilo, A. V. Chaichits, A. G. Tarasevich

EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,

28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

Key words: *remontant raspberry, fertilizers, mechanized harvesting, shoot-forming ability.*

Summary. *The article presents the results of a 2-year study (2020-2021) to study the effect of various doses of mineral fertilizers on the suitability of raspberry plants for remontant and mechanized harvesting and their shoot formation ability in the soil and climatic conditions of the central agro-climatic zone of the Republic of Belarus. As a result of the research, the optimal dose of applied mineral fertilizers was revealed, as well as the timing and frequency of their application, depending on the specific phenophases of growth and development of plants of the remontant raspberry variety Heritage (Heritage).*

(Поступила в редакцию 03.06.2023 г.)

Введение. Малина – одна из наиболее ценных ягодных культур. Ее плоды пользуются большим спросом у населения, т. к. обладают уникальными питательными и лечебными свойствами.

В нашей стране малину возделывают с незапамятных времен за превосходный вкус и лечебно-диетические качества ее ягод. В зависимости от сорта и условий возделывания в ягодах малины содержится 7-11 % сахаров, среди которых преобладают хорошо усвояемые фруктоза и глюкоза, 0,5-0,8 % белков, 0,6-0,9 % пектиновых веществ и 1,2-2,3 % органических кислот [2-3]. Ягоды малины богаты клетчаткой (4,8-5,1 %), которая стимулирует работу кишечника и способствует выведению холестерина из организма. Ценной составной частью плодов малины являются такие биологически активные вещества, как аскорбиновая кислота (до 50 мг%), катехины (до 80 мг%), антоцианы (100-250 мг%), витамины В₉, В₁₂, Е и другие. Из минеральных соединений в малине довольно много железа (1200 мг), цинка (200 мг), меди (170 мг) и марганца (210 мг) на 100 г сырого продукта [2].

Целью исследований является изучение влияния различных доз вносимых минеральных удобрений на пригодность растений малины ремонтантной к механизированной уборке урожая и их побегообразовательная способность на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. Для реализации вышеуказанной цели необходимо было решить две следующие задачи: 1) определить пригодность растений малины

ремонтантной к механизированной уборке урожая в зависимости от доз применяемых удобрений; 2) оценить побегообразовательную способность растений изучаемой культуры при применении различных доз минеральных удобрений

Материал и методика исследований. Исследования по разработке комплексной системы удобрения малины ремонтантной проводились на товарной плантации этой ягодной культуры, которая расположена в ОАО «МОКА» (д. Бакуны Гродненского района) в 2020-2021 гг. Исследования проводились с использованием ремонтантного сорта малины американской селекции Haritage (Херитейдж) 2015 г. посадки.

Схема посадки – 3,5 x 0,5 м, технология возделывания ленточная. Площадь учетной делянки в вариантах опыта – 11,25 м². Повторность вариантов в опыте трехкратная, размещение вариантов рендомизированное. Исследования по теме проводились в 2020-2021 гг. по схеме, представленной ниже: 1. Контроль (без удобрений); 2. N₉₀P₉₀K₁₂₀ (Фон 1); 3. N₉₀P₉₀K₁₂₀ + N₃₀; 4. N₉₀P₉₀K₁₂₀ + N₃₀₊₃₀; 5. N₉₀P₁₃₅K₁₈₀ (Фон 2); 6. N₉₀P₁₃₅K₁₈₀ + N₃₀; 7. N₉₀P₁₃₅K₁₈₀ + N₃₀₊₃₀; 8. N₉₀P₁₈₀K₂₄₀ (Фон 3); 9. N₉₀P₁₈₀K₂₄₀ + N₃₀; 10. N₉₀P₁₈₀K₂₄₀ + N₃₀₊₃₀. Схема опыта включала в себя 10 вариантов, контрольный вариант закладывался без применения минеральных удобрений. Опыт по разработке системы удобрения малины ремонтантной проводился с использованием трех фонов: фон 1 – N₉₀P₉₀K₁₂₀; фон 2 – N₉₀P₁₃₅K₁₈₀; фон 3 – N₉₀P₁₈₀K₂₄₀. Во втором, третьем и четвертом вариантах опыта в основное внесение применялись азотные (90 кг д. в-ва/га), фосфорные (90 кг д. в-ва/га) и калийные (120 кг д. в-ва/га) удобрения. Кроме этого, в третьем варианте проводилась одна азотная подкормка в дозе 30 кг д. в-ва/га (при высоте растений 20-30 см), а в четвертом варианте – две азотные подкормки в дозах 30 кг д. в-ва/га каждая (при высоте растений 20-30 см и при образовании латералов). В пятом, шестом и седьмом вариантах опыта в основное внесение применялись азотные (90 кг д. в-ва/га), фосфорные (135 кг д. в-ва/га) и калийные (180 кг д. в-ва/га) удобрения. Кроме этого, в шестом варианте проводилась одна азотная подкормка в дозе 30 кг д. в-ва/га (при высоте растений 20-30 см), а в седьмом варианте – две азотные подкормки в дозах 30 кг д. в-ва/га каждая (при высоте растений 20-30 см и при образовании латералов). В восьмом, девятом и десятом вариантах опыта в основное внесение применялись азотные (90 кг д. в-ва/га), фосфорные (180 кг д. в-ва/га) и калийные (240 кг д. в-ва/га) удобрения. Кроме этого, в девятом варианте проводилась одна азотная подкормка в дозе 30 кг д. в-ва/га (при высоте растений 20-30 см), а в десятом варианте – две азотные подкормки в дозах 30 кг д. в-ва/га каждая (при высоте растений 20-30 см и при образовании латералов). Азотные удобрения вносились в начале

вегетации растений малины ремонтантной (1-2 декада апреля), фосфорные и калийные удобрения – поздно осенью (2-3 декады октября). В качестве азотных удобрений применялся карбамид (NH_2CO , 46 % д. в-ва), фосфорных – аммофос ($\text{NH}_4 \text{H}_2\text{PO}_4$, 42-52 % д. в-ва фосфора и 10-12 % д. в-ва азота), калийных – хлористый калий (KCl , 56-60 % д. в-ва).

Результаты исследований и их обсуждение. В период начала вегетации начинается рост прикорневых побегов и формирование надземной части растений. Побеги, выросшие из почек корневища, в центре куста (побеги замещения) отличаются ранним, дружным, более активным ростом и несут на себе основную часть будущего урожая растения. Корневые отпрыски, формирующиеся на периферии куста, начинают рост несколько позже и используются в основном для размножения [1, 4].

Поэтому способность растений малины ремонтантного типа плодоношения к образованию побегов замещения следует рассматривать как резерв повышения продуктивности, так и урожайности малины.

Поскольку малина считается одной из наиболее трудоемких и затратных ягодных культур, то во все селекционные программы заложено и направление селекции на пригодность их к механизированной уборке. Кроме этого, разработана «модель сорта», в которой показатели пригодности малины к механизированной уборке считаются приоритетными.

Показатели пригодности растений малины ремонтантной к механизированной уборке урожая и их побегообразовательная способность в зависимости от доз применяемых удобрений представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Показатели пригодности растений малины ремонтантной к механизированной уборке урожая в зависимости от доз применяемых удобрений

Вариант опыта	Годы проведения исследований	Пригодность к механизированной уборке урожая			
		высота «модельного куста», м	ширина «модельного куста», см	габитус «модельного куста», балл	
1	2	3	4	5	
Модель сорта для механизированной уборки ягод	-	1,4-1,50	30-40	4,5-5,0	
1. Контроль	2020	1,2	25	4,7	
	2021	1,32	28	4,4	
	в среднем за 2 года	1,26	27	4,6	
2. $\text{N}_{90}\text{P}_{90}\text{K}_{120}$ (Фон 1)	2020	1,22	26	4,7	
	2021	1,32	31	4,3	
	в среднем за 2 года	1,27	29	4,5	
3. $\text{N}_{90}\text{P}_{90}\text{K}_{120} + \text{N}_{30}$	2020	1,23	26	4,7	
	2021	1,35	32	4,4	
	в среднем за 2 года	1,29	29	4,6	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
4. $N_{90}P_{90}K_{120} + N_{30+30}$	2020	1,21	26	4,7
	2021	1,32	31	4,3
	в среднем за 2 года	1,27	29	4,5
5. $N_{90}P_{135}K_{180}$ (Фон 2)	2020	1,21	27	4,8
	2021	1,38	32	4,4
	в среднем за 2 года	1,30	30	4,6
6. $N_{90}P_{135}K_{180} + N_{30}$	2020	1,23	27	4,8
	2021	1,30	33	4,4
	в среднем за 2 года	1,27	30	4,6
7. $N_{90}P_{135}K_{180} + N_{30+30}$	2020	1,26	29	4,9
	2021	1,42	37	4,5
	в среднем за 2 года	1,34	33	4,7
8. $N_{90}P_{180}K_{240}$ (Фон 3)	2020	1,25	28	4,8
	2021	1,41	38	4,6
	в среднем за 2 года	1,33	33	4,7
9. $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$	2020	1,28	30	4,9
	2021	1,45	41	4,8
	в среднем за 2 года	1,37	36	4,9
10. $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30+30}$	2020	1,22	26	4,7
	2021	1,30	30	4,5
	в среднем за 2 года	1,26	28	4,6

Анализируя цифровой материал таблицы 1 следует отметить, что высота «модельного куста», определяющего пригодность к механизированной уборке, в 2020 г. изменялась от 1,2 (контроль) до 1,28 м (9-й вариант опыта – $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$). На наш взгляд, внесение азотной подкормки в дозе 30 кг/га д. в-ва способствовало такому увеличению высоты «модельного куста». В 2021 г. высота растений малины ремонтантной в вариантах опыта варьировало от 1,32 (контроль) до 1,45 м (9-й вариант опыта – $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$). В среднем за два года проведения исследований (2020-2021 гг.) высота растений «модельного куста» варьировала от 1,26 (контроль) до 1,37 м (9-й вариант опыта – $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$). Несколько уступали этому показателю значения растений малины ремонтантной в 7-м ($N_{90}P_{135}K_{180} + N_{30+30}$) – 1,34 м и 8-м ($N_{90}P_{180}K_{240}$ (Фон 3)) вариантах опыта – 1,33 м, а наименьшими оно оказалось в контрольном варианте (1,26 м).

В погодно-климатических условиях 2020 г. внесение удобрений ни в одном из вариантов опыта не способствовало увеличению высоты растений малины ремонтантной по критерию «высота модельного куста», определяющего пригодность растений к механизированной уборке урожая. В 2021 г. агроклиматические условия сложились так, что внесение удобрений в 7-м ($N_{90}P_{135}K_{180} + N_{30+30}$), 8-м ($N_{90}P_{180}K_{240}$ (Фон 3)) и 9-м ($N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$) вариантах опыта способствовало увеличению высоты

растений до такой степени, что они практически соответствовали критерию «высота модельного куста», определяющего их пригодность к механизированной уборке по этому показателю. В среднем за два года проведения исследований (2020-2021 гг.) высота растений в 7-м, 8-м и 9-м вариантах опыта практически соответствовала «модели сорта для механизированной уборки ягод» по критерию «высота модельного куста».

Ширина куста растений малины ремонтантной в 2020 г. варьировала от 25 (контроль) до 30 см (9-й вариант опыта – $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$), в 2021 г. – от 28 (контроль) до 41 см (9-й вариант опыта – $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$). В среднем за два года проведения исследований (2020-2021 гг.) ширина куста варьировала от 27 (контроль) до 36 см (9-й вариант опыта – $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$). Несколько уступали этому показателю значения растений малины ремонтантной в 7-м и 8-м (33 см) вариантах опыта, а наименьшими оно оказалось в контрольном варианте (27 см).

В агроклиматических условиях 2020 г. внесение удобрений в 7-м ($N_{90}P_{135}K_{180} + N_{30+30}$) и 9-м ($N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$) вариантах опыта способствовало увеличению ширины куста до таких размеров, когда они соответствовали или почти соответствовали такому критерию, как «ширина модельного куста» (29 и 30 см соответственно). В 2021 г. внесение удобрений практически во всех вариантах опыта (за исключением 1-го и 9-го вариантов опыта) способствовало увеличению ширины куста, определяющего пригодность растений малины ремонтантной к механизированной уборке по такому критерию, как «ширина модельного куста». В среднем за два года проведения исследований (2020-2021 гг.) ширина куста растений малины ремонтантной в 5-9-м (включительно) вариантах опыта соответствовала критерию «ширина модельного куста», определяющего пригодность растений к механизированной уборке урожая по этому показателю (таблица 1).

Габитус куста в 2020 г. составил 4,7 (варианты – 1, 2, 3, 4, 10); 4,8 (варианты – 5, 6, 8) и 4,9 (варианты – 7, 9) баллов соответственно. В 2021 г. габитус куста составлял 4,3 (варианты – 2, 4); 4,4 (варианты – 1, 3, 5, 6); 4,5 (варианты – 7, 10); 4,6 (вариант 8) и 4,8 (вариант 9) баллов соответственно. В среднем за два года проведения исследований (2020-2021 гг.) растения малины ремонтантной во всех вариантах опыта соответствовали такому критерию, как «габитус модельного куста», определяющего пригодность растений к механизированной уборке урожая по этому показателю.

Таблица 2 – Побегообразовательная способность растений малины ремонтантной в зависимости от доз применяемых удобрений

Вариант опыта	Годы проведения исследований	Побегообразование	
		побегов замещения, штук на 1 м. п. ленты	корневых отпрысков, штук на 1 м. п. ленты
Модель сорта для механизированной уборки ягод	-	7-9	40-60
1. Контроль	2020	6	28
	2021	7	31
	в среднем за 2 года	7	30
2. N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀ (Фон 1)	2020	6	29
	2021	7	32
	в среднем за 2 года	7	31
3. N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀ + N ₃₀	2020	7	30
	2021	8	33
	в среднем за 2 года	8	32
4. N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀ + N ₃₀₊₃₀	2020	7	32
	2021	8	35
	в среднем за 2 года	8	34
5. N ₉₀ P ₁₃₅ K ₁₈₀ (Фон 2)	2020	8	34
	2021	9	37
	в среднем за 2 года	9	36
6. N ₉₀ P ₁₃₅ K ₁₈₀ + N ₃₀	2020	8	35
	2021	9	39
	в среднем за 2 года	9	37
7. N ₉₀ P ₁₃₅ K ₁₈₀ + N ₃₀₊₃₀	2020	9	41
	2021	11	45
	в среднем за 2 года	10	43
8. N ₉₀ P ₁₈₀ K ₂₄₀ (Фон 3)	2020	9	46
	2021	11	49
	в среднем за 2 года	10	48
9. N ₉₀ P ₁₈₀ K ₂₄₀ + N ₃₀	2020	10	51
	2021	12	57
	в среднем за 2 года	11	54
10. N ₉₀ P ₁₈₀ K ₂₄₀ + N ₃₀₊₃₀	2020	8	43
	2021	9	48
	в среднем за 2 года	9	46

Из данных, представленных в таблице 2, следует, что количество побегов замещения на 1 м. п. ленты варьировало в 2020 г. от 6 (контроль) до 10 шт. (9-й вариант опыта – N₉₀P₁₈₀K₂₄₀ + N₃₀), а в 2021 г. – от 7 (контроль и 2-й вариант опыта – N₉₀P₉₀K₁₂₀ (Фон 1)) до 12 шт. (9-й вариант опыта – N₉₀P₁₈₀K₂₄₀ + N₃₀). В среднем за два года проведения исследований (2020-2021 гг.) количество побегов замещения на 1 м. п. ленты варьировало от 7 (контроль) до 11 шт. (9-й вариант опыта – N₉₀P₁₈₀K₂₄₀ + N₃₀). Несколько уступали этому показателю значения

растений малины ремонтантной в 7-м и 8-м (10 шт.) вариантах опыта, а наименьшим оно оказалось в контрольном варианте (7 шт.).

В агроклиматических условиях 2020 г. количество побегов замещения на 1 м. п. ленты в 3-10-м вариантах опыта включительно соответствовало такому критерию, как «побегов замещения», определяющих пригодность растений малины ремонтантной к механизированной уборке урожая по этому показателю. В 2021 г. все варианты опыта (за исключением 7-9-го вариантов опыта включительно) в полной мере соответствовали критерию, указанному выше. Закономерности, отмеченные нами в 2021 г., оказались аналогичными для растений малины ремонтантной и в среднем за два года проведения исследований (2020-2021 гг.).

Количество корневых отпрысков на 1 м. п. ленты в 2020 г. варьировало от 28 (контроль) до 51 шт. (9-й вариант опыта – $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$), а в 2021 г. от 31 (контроль и 2-й вариант опыта – $N_{90}P_{90}K_{120}$ (Фон 1)) до 57 шт. (9-й вариант опыта – $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$). В среднем за два года проведения исследований (2020-2021 гг.), количество корневых отпрысков на 1 м. п. ленты варьировала от 30 (контроль) до 54 шт. (9-й вариант опыта – $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$). Несколько уступали этому показателю значения растений малины ремонтантной в 7-м (43) и 8-м (48 шт.) вариантах опыта, а наименьшим оно оказалось в контрольном варианте (30 шт.).

В агроклиматических условиях 2020 г. количество корневых отпрысков на 1 м. п. ленты в 7-10-м вариантах опыта включительно соответствовала такому критерию, как «количество корневых отпрысков», определяющих пригодность растений малины ремонтантной к механизированной уборке по этому показателю. Закономерности, отмеченные нами в 2020 г., оказались аналогичными для растений малины ремонтантной в 2021 г. и в среднем за два года проведения исследований.

Заключение. Таким образом, на основании проведенных нами 2-летних исследований по изучению влияния различных доз применяемых минеральных удобрений на пригодность растений малины ремонтантной к механизированной уборке урожая и их побегообразовательную способность можно сделать следующие предварительные выводы:

1. При возделывании малины ремонтантной на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах, расположенных в западной части центральной агроклиматической зоны Республики Беларусь, рекомендуется применять минеральные удобрения в дозе $N_{90}P_{180}K_{240} + N_{30}$;
2. Фосфорные (P_{180}) и калийные (K_{240}) удобрения необходимо вносить поздно осенью (после уборки урожая), а азотные – в следующие агротехнические сроки (фенофазы): 1 раз – в момент отрастания побегов (N_{90}); 2-й – когда побеги достигнут высоты 20-30 см (N_{30}).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бруйло, А. С. Научно-методические подходы к обоснованию и разработке системы удобрения малины ремонтантной на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве / А. С. Бруйло, А. В. Чайчиц // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXIII Международной научно-практической конференции (Гродно, 23 апреля, 24 марта, 5 июня 2020 года): агрономия, защита растений, технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, УО «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно: ГГАУ, 2020. – С. 26-29.
2. Бруйло, А. С. Физиолого-биохимическое значение отдельных элементов питания в жизнедеятельности малины ремонтантной. (Аналитический обзор) / А. С. Бруйло, А. В. Чайчиц // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно: ГГАУ, 2020. – Т. 51: Агрономия. – С. 16-25.
3. Витковский, В. Л. Плодовые растения мира / В. Л. Витковский. – СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 592 с.
4. Криворот, А. М. Земледелие и защита растений: Продление сроков эксплуатации производственных насаждений малины ремонтантной в условиях Беларуси / А. М. Криворот О. В. Емельянова. – 2016. – № 3. – С. 48-52.

УДК 633.13:631.559:631[531.04+84+531.048]

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СЕВА, УРОВНЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ, НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ГОЛОЗЕРНОГО ОВСА

А. Г. Власов, С. П. Халецкий, Т. М. Булавина, В. Н. Безлюдный

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

г. Жодино, Республика Беларусь (Республика Беларусь 222160,

г. Жодино, ул. Тимерязева, 1; e-mail: Antogen.vl@mail.ru)

Ключевые слова: голозерный овес, срок сева, азот, норма высева семян, урожайность, сырой протеин, сырой жир.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изучению зависимости урожайности зерна голозерного овса и его качественных показателей (протеин, жир) от сроков сева, уровня азотного питания растений и норм высева семян. Установлено, что для получения наибольшей урожайности его следует высевать через 7 дней после наступления физической спелости почвы с нормой высева 5,5 млн./га всхожих семян и внесении азота однократно N_{90} или в два приема N_{60+30} , используя часть его для подкормки в фазу кущения. Под влиянием изучаемых факторов содержание в зерне овса сырого протеина изменялось в пределах 16,2-18,2 %, а сырого жира – 4,2-6,6 %. Между урожайностью зерна голозерного овса и содержанием в нем сырого протеина установлена слабая отрицательная ($r = -0,14$), а сырого жира средняя положительная корреляция ($r = 0,65$). Корреляционное отношение сырого протеина к сырому жиру было отрицательным в средней степени ($r = -0,50$).