

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА И УРОВНЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН БЕКМАНИИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Н. В. Кабанова, кандидат сельскохозяйственных наук

В. Н. Витковская, техник

РУП «Институт мелиорации»
г. Минск, Беларусь

Ключевые слова: бекмания обыкновенная, нормы высева семян, минеральные удобрения, биологически активные вещества, полевая всхожесть, густота травостоя, урожайность семян, элементы структуры урожая, влажность почвы.

Введение

В Республике Беларусь преобладают сеяные луговые травостои, которые обеспечивают получение основной части травянистых кормов. Повышение их продуктивности во многом связано с увеличением видового биологического разнообразия, с включением в состав травосмесей видов, адаптированных к изменяющимся почвенно-гидрологическим условиям. В почвенном покрове улучшенных сенокосов и пастбищ большие площади занимают полугидроморфные и гидроморфные почвы. Дерново-подзолистые заболоченные, дерново-заболоченные и торфяные почвы в составе сенокосов превышают 850 тыс.га [1], в том числе почти 50 % составляют торфяные.

Наличие в составе луговых земель Беларуси больших площадей переувлажняемых почв предопределяет необходимость и целесообразность включения в состав сенокосных и пастбищных травостоев видов, устойчивых к переувлажнению, затоплению и зтоплению. Без снижения продуктивности выдерживают переувлажнение и затопление бекмания обыкновенная — до 60 суток, двукисточник тростниковый — 55, кострец безостый — 45, лисохвост луговой — до 40 суток [2]. Перспективным и малоизученным видом многолетних злаковых трав является бекмания обыкновенная (*Beckmannia eruciformis*), многолетний верховой длиннокорневищный злак ярового типа развития, которая используется как для включения в сенокосные травостои, так и в качестве биомелиоранта [3]

Бекмания обыкновенная — новая для Беларуси кормовая культура, технология возделывания которой практически не изучена. Особенно это относится к ее семеноводству, многие элементы которого крайне нуждаются в дополнительной экспериментальной проработке. Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию районировал сорт бекмании обыкновенной Жодинская. В ее распространении основную роль играет организация семеноводства, прежде всего, в районах с преобладанием в структуре почвенного покрова переувлажняемых и заболоченных почв.

Повышение плодородия почв и культуры земледелия, создание новых форм минеральных удобрений и средств защиты растений, применение высокопроизводительной техники создают благоприятные предпосылки для интенсификации семеноводства. С целью разработки технологии возделывания бекмании обыкновенной на семена, обеспечения ее высокой и устойчивой семенной продуктивности нами проведены комплексные исследования, при планировании которых учитывались вышеназванные работы [1—5]. В данной статье изложены результаты изучения наиболее важных ресурсосберегающих приемов возделывания бекмании обыкновенной на семена: оптимизации норм высева, доз и сроков внесения минеральных удобрений.

Цель исследований — установить оптимальные нормы высева семян, дозы и сроки внесения минеральных удобрений и биологически активных веществ для получения стабильной семенной продуктивности рассматриваемой культуры.

Объекты, методы и условия проведения исследований

Исследования проводились в 2011—2013 гг. на Витебской опытной мелиоративной станции РУП «Институт мелиорации». Почва опытного участка торфяно-минеральная. Агрохимическая характеристика: pH_{KCl} — 5,8—6,5; высокое содержание подвижного фосфора (P_2O_5 — 522—533), низкое содержание обменного калия (K_2O — 226—231) мг/кг почвы, зольность 63,0—68,2 %; содержание органического вещества — 31,8—37,0 % [6].

Объект исследований — бекмания обыкновенная, сорт Жодинская. Предшественник — озимая пшеница. Подготовка почвы под посев, включала основную и предпосевную обработки, общепринятые для данной зоны. Весной вносился гербицид сплошного действия (Торнадо, ВР -6 л/га). Минеральные удобрения применялись в виде аммонизированного суперфосфата и хлористого калия, которые вносились общим фоном перед последним дискованием в дозах $P_{60}K_{120}$ кг/га действующего вещества. Во второй и последующие годы жизни трав минеральные удобрения вносились согласно схемам проведения исследований. Обработка вегетирующих растений биологически активными веществами экосил 5 % в.э, гидрогумат 10 % в.р. в норме 0,1 л/га проводилась в фазу кущения — начало выхода в трубку растений. В течение вегетационного периода (апрель — сентябрь) подекадно отбирались почвенные образцы для определения влажности почвы. Перед уборкой урожая формировались пробные снопы (2 площадки по 0,25 м²) на каждом варианте опыта для подсчета общего количества побегов, в том числе вегетативных и генеративных. Генеративные побеги использовались для определения элементов структуры урожая (длины метелки, вес семян с одной метелки, масса 1000 семян). Опыты закладывались и проводились в соответствии с методическими указаниями. [7].

Схема опыта с бекманией обыкновенной представлена тремя нормами высева семян (14, 10 и 6 кг/га), семью вариантами внесения минеральных удобрений и биологически активных веществ (1 — контроль, без удобрений; 2 — $P_{50}K_{90}$ (фон); 3 — $P_{50}K_{90}$ (фон)

+ экосил, гидрогумат; 4 — N_{30} (весной) + $P_{50}K_{90}$; 5 — N_{20} (весной) + N_{20} (осенью) $P_{50}K_{90}$; 6 — $N_{35}P_{50}K_{90}$; 7 — $N_{40}P_{50}K_{90}$ кг/га д.в. Количество делянок в опыте — 168 шт., площадь делянки 60 м², повторность 4-х кратная. Расчетная норма высева (весовая 14 кг/га), штучная — 15,5 млн.шт./га, 10 кг/га — 11,1, 6 кг/га — 6,7 млн.шт./га при 100 % хозяйственной годности. Перед посевом семена протравливались фундазолом, СП из расчета 3,5 кг на 1 т семян с расходом воды 5—7 л.

Погодные условия в годы проведения исследований (2011—2013 гг.) можно характеризовать как умеренно теплые и умеренно влажные. Температура воздуха по годам на 2,2, 1,7 и 2,0°C превышала средние многолетние показатели. В среднем за годы исследований выпало 325 мм осадков, что на 74 мм меньше многолетней нормы (399 мм). Больше всего их выпало в 2012 г., что на 63 мм превышало показатели 2011 г. и на 38 мм — 2013 г. Однако следует отметить, что температурные показатели и количество выпавших атмосферных осадков не сказывалось отрицательно на росте и развитии бекмании обыкновенной.

Подробнее остановимся на температурном режиме воздуха вегетационного периода 2013 г. Особенно теплыми были май, июль, август, когда среднемесячная температура на 4,3, 1,0 и 2,0°C превышала средние многолетние показатели. Количество выпавших атмосферных осадков в 2013 г. составляло 355,0 мм, что на 124 % меньше средней многолетней нормы. Острозасушливым был июнь, где среднемесячная температура воздуха достигала 19,4°C при остром дефиците влаги мае (55,5 мм.), августе (50,8 мм). По другим месяцам (апрель, июль, сентябрь) их выпадало в пределах средней многолетней нормы. Засушливые условия 2013 г. ускорили прохождение фенологических фаз развития растений бекмании обыкновенной и наступление сроков их созревания.

Влажность почвы в период проведения исследований зависела от количества выпавших за вегетационный период атмосферных осадков и существенно различалась по фазам роста и развития растений, что в определенной степени повлияло на формирование семенной продуктивности бекмании обыкновенной. Влажность почвы в год сева (2011 г.) на протяжении периода вегетации находилась ниже оптимальных значений для многолетних трав, а также данного типа почв и составляла 46,9—54,7 % от объема при НВ почвы 55—65 %, однако это не сказалось на появлении всходов растений и их дальнейшем росте, так как в мае и июле осадков выпало в 1,4—1,5 раза больше средне-голетней нормы. В связи с повышенным количеством выпавших атмосферных осадков в III декаде мая, II—III декадах июня, I—III декадах августа 2012 г. влажность почвы повышалась до 54,5—59,8 % от объема. В 2013 г., в связи с повышенным количеством выпавших атмосферных осадков в I—III декадах мая, влажность корнеобитаемого слоя почвы в данный период повышалась до 83,4—88,9 % от объема, что выше оптимальных значений для многолетних трав. Это не повлияло на рост и развитие растений и в конечном итоге на формирование семенной продуктивности бекмании обыкновенной.

Результаты и обсуждение

Биометрические и фенологические наблюдения за ростом и развитием растений позволили установить длину вегетационного периода за два года исследования, которая у бекмании обыкновенной составила 88—92 дня.

Определение полевой всхожести семян в год посева проводилось в фазу полных всходов, выражалось в штуках на 1 м² и в процентах как отношение взошедших растений к количеству высеванных семян. Исследования выявили, что нормы посева семян, дозы и сроки внесения минеральных удобрений в год сева не повлияли на полевую всхожесть, которая составляла 72—77 %, изменялась на 4—5 % по вариантам опыта и была ниже лабораторной на 5—7 %.

В среднем за годы исследований колебания показателей линейного роста растений бекмании обыкновенной составляли 83—99 см. Их величина возрастала на 10—16 см (11,8—15,6 %) на вариантах с внесением азотных удобрений в дозах N₂₀₋₄₀ кг/га в разные сроки и применении биологически активных веществ экосил, 5 % в.э, гидрогумат, 10 % в.р. в норме 0,1 л/га по отношению к контролю (без удобрений), 5—12 см к фону P₅₀K₉₀, 3—5 см при снижении норм посева семян с 14 до 6 кг/га.

Результаты исследований показали, что густота стеблестоя бекмании обыкновенной на единице площади (м²) в первый год жизни трав была: при норме посева семян 14 кг/га — 441 растение на 1 м², 10 — 402, 6 кг/га — 365 шт./м². Их количество уменьшалось на 39—76 шт./м² или 8,8—17,2 % при снижении норм посева семян с 14 до 6 кг/га.

Урожайность семян во многом определяется густотой травостоя, которая в свою очередь тесно связана с биологическими особенностями возделываемой культуры. В среднем за годы исследований установлено, что перед уборкой урожая изучаемой культуры формировался высокопродуктивный семенной травостой с оптимальной густотой продуктивных побегов (196—229 шт./м²), что является оптимальным показателем густоты продуктивных побегов для бекмании (табл. 1). Их количество увеличивалось на 17 шт./м² или 8,0 % от снижения норм посева семян с 14 до 10 кг/га, и наоборот, умень-

Таблица 1 — Урожайность семян и элементы структуры урожая бекмании обыкновенной в зависимости от норм посева (среднее за 2012—2013 гг.)

Норма посева, кг/га	Количество генеративных побегов, шт./м ²	Длина соцветия, см	Масса 1000 семян, г	Урожайность семян, ц/га
14	212	14,3	0,80	2,66
10	229	15,1	0,83	3,28
6	196	14,0	0,79	2,42

шалось на 33 шт./м² (14,4 %) при дальнейшем снижении нормы посева семян до 6 кг/га. Одноразовое внесение азотных удобрений, а также их внесение в разные сроки — весной и осенью после уборки урожая семян — стимулировало побегообразование культуры в осенне-летний период кущения и тем самым способствовало развитию более мощ-

ных и продуктивных побегов. Так, при внесении азотных удобрений в дозах (N_{20-40}) кг/га д.в. в разные сроки по трем нормам высева семян их количество увеличивалось в среднем по вариантам опыта на 66—101 шт./м² или 29,2—36,8 % в среднем по отношению к контролю (без удобрений), 35—55 шт./м² (15,5—24,5 %) к фону $P_{50}K_{90}$. Больше всего образовалось генеративных побегов (253—260 шт./м²) как на вариантах с одноразовым весенним внесением азотных удобрений в дозах (N_{40}), так и при внесении их в разные сроки (N_{20}) весной и (N_{20}) на фоне $P_{50}K_{90}$ в летне-осенний период. Величина этого показателя увеличивалась на 36—44 шт./м² или 18,1—31,6 % на вариантах с применением биологически активных веществ экосил 5 % в.р. и гидрогумат 10 % в.р. в нормах 0,07—0,1 л/га в фазу кущения по отношению к фону $P_{50}K_{90}$. Однако следует отметить, что оптимальные параметры структуры семенного травостоя бекмании обыкновенной формировались при норме высева семян 10 кг/га и одноразовым весенним внесением азотных удобрений в дозах 30 кг/га на фоне $P_{50}K_{90}$, с высокими показателями элементов структуры урожая (длины метелки, веса семян с одного соцветия, массы 1000 семян). Во второй год пользования семенным травостоем количество образовавшихся к уборке генеративных побегов уменьшилось в 1,5 раза по сравнению с первым годом.

Установлена высокая корреляционная зависимость количества образовавшихся генеративных побегов от доз минеральных удобрений (коэффициент детерминации $r^2 = 0,83$), слабая от норм высева семян.

Основным критерием оценки агротехнических приемов является их влияние на урожайность. Изучение эффективности создания семенных посевов бекмании обыкновенной с нормами высева от 14 до 6 кг/га показало, что урожайность семян за годы пользования семенным травостоем в среднем составляла 2,42—3,28 ц/га. Максимальная урожайность семян бекмании обыкновенной на уровне 3,28 ц/га получена при норме высева семян 10 кг/га (табл. 2). Урожайность семян бекмании обыкновенной повышалась на 0,53—0,62 ц/га или 23,2—26,2 % при снижении норм высева семян с 14 до 10 кг/га как во второй год пользования семенным травостоем, так и в среднем за годы исследований. Величина этого показателя уменьшалась на 0,58—0,86 ц/га (20,6—26,3 %) при дальнейшем снижении норм высева до 6 кг/га. Наиболее существенным фактором, влияющим на урожайность семян, являются минеральные удобрения. В наших исследованиях азотные удобрения в дозах N_{20-40} способствовали повышению урожайности семян бекмании обыкновенной на 1,21 ц/га или 37,2 % по отношению к контролю (без удобрений), 0,67 ц/га (20,3 %) к фону $P_{50}K_{90}$ по трем нормам высева. В среднем за годы исследований варианты с внесением только фосфорно-калийных удобрений $P_{50}K_{90}$ (фон) обеспечили урожайность семян на уровне 1,83—2,20 ц/га. Внесение азота в дозе N_{40} кг/га д.в. в разные сроки (весной и осенью) повышало урожайность семян в среднем на 0,15—0,43 ц/га или 4,4—13,3 % при нормах высева 14 и 10 кг/га по сравнению с одноразовым весенним внесением азота. В условиях эксперимента за годы исследований максимальная

Таблица 2 — Урожайность семян и элементы структуры травостоя бекмании обыкновенной (среднее за 2012—2013 гг.).

Норма высева, кг/га	Варианты	Количество генеративных побегов, шт./м ²	Длина соцветий, см	Масса 1000 семян, г	Урожайность семян, ц/га
14	Контроль (без удобрений)	160	9,5	0,67	1,6
	P ₅₀ K ₉₀ (фон)	191	11,5	0,74	1,83
	P ₅₀ K ₉₀ (фон) + экосил, гидрогумат	228	11,7	0,80	1,96
	N ₃₀ (весной) + P ₅₀ K ₉₀	188	13,5	0,86	3,14
	N ₂₀ (весной) + N ₂₀ (осенью) P ₅₀ K ₉₀	255	13,3	0,81	3,54
	N ₃₅ P ₅₀ K ₉₀	230	13,4	0,85	3,19
10	N ₄₀ P ₅₀ K ₉₀	231	14,3	0,84	3,39
	Контроль (без удобрений)	153	11,2	0,78	2,20
	P ₅₀ K ₉₀ (фон)	199	13,6	0,80	3,12
	P ₅₀ K ₉₀ (фон) + экосил, гидрогумат	235	14,9	0,82	3,24
	N ₃₀ (весной) + P ₅₀ K ₉₀	278	14,8	0,80	3,62
	N ₂₀ (весной) + N ₂₀ (осенью) P ₅₀ K ₉₀	266	15,7	0,85	3,66
6	N ₃₅ P ₅₀ K ₉₀	252	16,3	0,89	3,86
	N ₄₀ P ₅₀ K ₉₀	220	18,9	0,84	3,23
	Контроль (без удобрений)	139	11,6	0,71	1,99
	P ₅₀ K ₉₀ (фон)	166	13,6	0,76	2,42
	P ₅₀ K ₉₀ (фон) + экосил, гидрогумат	183	14,7	0,77	2,53
	N ₃₀ (весной) + P ₅₀ K ₉₀	229	14,5	0,83	2,47
	N ₂₀ (весной) + N ₂₀ (осенью) P ₅₀ K ₉₀	215	17,0	0,84	2,29
	N ₃₅ P ₅₀ K ₉₀	228	14,2	0,78	2,48
	N ₄₀ P ₅₀ K ₉₀	209	14,1	0,81	2,75

НСП₀₅, ц/га для сравнения частых средних = 0,33НСП₀₅ для норм высева = 0,14НСП₀₅ для доз минеральных удобрений = 0,22

урожайность семян на уровне 3,86 ц/га получена при норме высева семян 10 кг/га на вариантах с одноразовым весенним внесением азотных удобрений в дозе (N₃₅) на фоне P₅₀K₉₀. Величина этого показателя снижалась на 0,67—1,38 ц/га (21,0—35,8 %) с увеличением норм высева семян до 14 кг/га и снижении ее до 6 кг/га по отношению к оптимальной — 10 кг/га. Варианты с дробным внесением азотных удобрений в дозах N₂₀ (весной) и N₂₀ (после уборки семян) на фоне P₅₀K₉₀ обеспечили урожайность семян бекмании обыкновенной на уровне 3,54—3,66 ц/га при нормах высева 14 и 10 кг/га. Прибавка урожая семян от применения биологически активных веществ экосил 5 % в.э. в норме 0,07 л/га и гидрогумат 10 % в норме 0,1 л/га составляла 0,11—0,13 ц/га (4,5—7,1 %) в среднем по трем нормам высева.

Приведенные результаты статистической обработки показывают, что наиболее тесная корреляционная связь уровня урожайности бекмании обыкновенной установлена от доз минеральных удобрений ($\chi^2 = 0,94$, рис. 1), средняя от количества образовавшихся к уборке генеративных побегов ($\chi^2 = 0,54$, рис. 2), высокая от длины соцветий ($\chi^2 = 0,92$, рис. 3), веса семян с одного соцветия ($\chi^2 = 0,71$, рис. 4), массы 100 семян ($\chi^2 = 0,62$).

Одновременно с формированием урожайности семян бекмании обыкновенной происходило и формирование элементов структуры урожая. Основными показателями, характеризующими элементы структуры урожая, являются количество образовавшихся к

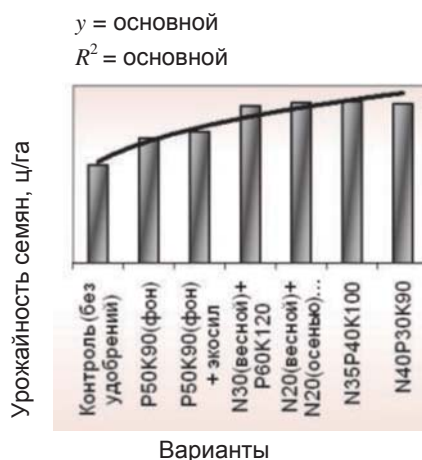


Рисунок 1 — Зависимость урожайности семян от доз минеральных удобрений

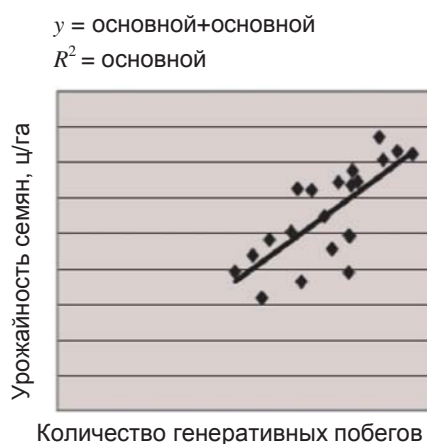


Рисунок 2 — Зависимость урожайности семян от количества генеративных побегов

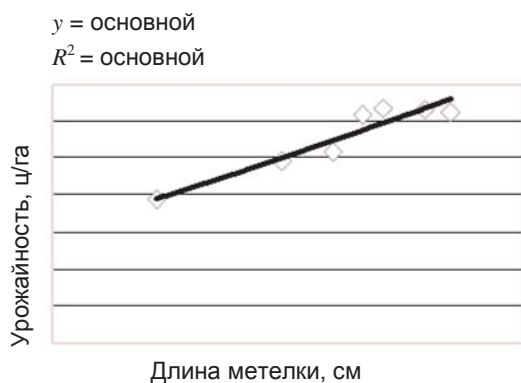


Рисунок 3 — Зависимость урожайности семян от длины соцветий

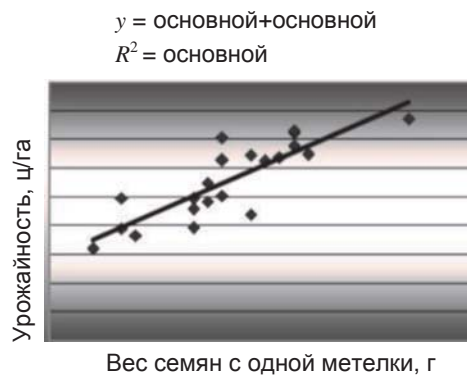


Рисунок 4 — Зависимость урожайности семян от веса семян с одного соцветия

уборке генеративных побегов, длина соцветий, вес семян с одного соцветия, масса 1000 семян (табл. 2). Урожайность семян в большей степени зависит от обсемененности соцветий, чем от количества образовавшихся к уборке продуктивных побегов. За годы исследований длина соцветий в среднем составляла: при норме высева 14 кг/га — 12,4 см, 10 — 15,1, 6 кг/га — 14,2 см. Длина соцветий увеличивалась в среднем по вариантам опыта на 2,7 см (21,7 %) при снижении нормы высева с 14 до 10 кг/га, и наоборот, уменьшалась на 0,9 см (6,0 %) при норме высева 6 кг/га. Более значительное влияние на длину соцветий оказывало внесение разных доз и сроков минеральных удобрений. При этом показатели длины соцветий увеличивались на 3,3—5,2 см (28,4—46,4 %) от внесения азотных удобрений в дозах N_{20-40} по отношению к контролю (без удобрений), 2,1—2,8 см (18,3—20,6 %) к фону $P_{50}K_{90}$. За годы исследований самые длинные соцветия (16,3—

18,9 см) образовались при оптимальной норме высева семян 10 кг/га и одноразовом весеннем внесении минеральных удобрений в дозах ($N_{35} P_{50} K_{90}$). По результатам исследований выявлены высокие корреляционные зависимости длины метелки от доз минеральных удобрений ($\chi^2=0,95$), норм высева семян ($\chi^2=0,85$).

Вес семян с одной метелки бекмании обыкновенной возрастал на 0,07 г при снижении норм высева с 14 до 10 кг/га и оставался на одинаковом уровне (0,20 г) при норме высева 6 кг/га. На вариантах с внесением азотных удобрений этот показатель увеличился на 0,05 г к контролю и 0,03 г к фону $P_{50} K_{90}$.

В среднем за годы исследований при определении массы 1000 семян было установлено, что разбежка значений этого показателя по вариантам опыта составляла 0,83—0,88 грамма и изменялась на 0,02—0,05 г в пользу оптимальной нормы высева семян 10 кг/га при минимальных показателях 0,67—0,78 г на контрольных вариантах, 0,74—0,80 г на фоновом варианте $P_{50} K_{90}$ и максимальном уровне этого показателя 0,82—0,89 г на вариантах с применением азотных удобрений. Увеличение этого показателя в среднем на 0,09 г или 11,4 % происходило при внесении минеральных удобрений в дозах $N_{35} P_{50} K_{90}$ по отношению к контролю (без удобрений) и 0,05 г к фону $P_{50} K_{90}$.

Выводы

В результате проведенных комплексных исследований установлено, что изучаемые нормы высева семян, дозы и сроки внесения минеральных удобрений в год сева бекмании обыкновенной не повлияли на полевую всхожесть семян, которая составляла 72—77 %, изменялась на 4—5 % по вариантам опыта и была ниже лабораторной на 5—7 %.

Одним из основных приемов, позволяющих реализовать максимальную семенную продуктивность бекмании обыкновенной, является формирование оптимальной густоты растений на единице площади. В среднем за годы исследований к уборке урожая семян формировался высокопродуктивный семенной травостой с оптимальной густотой продуктивных побегов (196—229 растений на 1 м²).

Исследования показали, что оптимальная норма высева бекмании обыкновенной на семена на торфяно-минеральной почве — 10 кг/га вместо обычно рекомендуемой 12—14 кг/га, обеспечившая урожайность семян в среднем за годы исследований на уровне 2,8—3,5 ц/га.

Установлено, что фактором, оказывающим наиболее существенное влияние на формирование урожайности семян, является уровень минерального питания. В системе удобрений бекмании обыкновенной наиболее эффективно одноразовое весеннее внесение азота в дозе (N_{35}) на фоне $P_{50} K_{90}$ и обработки семенных посевов биологически активными веществами экосил 5 % в.э и гидрогумат 10 % в.р. в нормах 0,1 л/га в фазу кущения культуры, а также дробное внесение азота N_{20} весной и N_{20} после уборки семян на фоне $P_{50} K_{90}$. Эти варианты системы удобрений обеспечили значительное повышение семенной продуктивности бекмании обыкновенной до уровня 3,66—3,86 ц/га при норме высева се-

мян 10 кг/га; при 14 кг/га, соответственно — 3,19—3,54 и 6 кг/га — 2,29—2,75 ц/га.

Библиографический список

1. Кузнецов, Г.И. Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь / Г.И.Кузнецов, Н.И.Смеян, Г.С.Цытрон // практ.пособие — Мн.: Оргстрой, 2001. — 423 с.
- 2., Мееровский, А.С. Возделывание бекмании обыкновенной в условиях Республики Беларусь/ А.С. Мееровский, Н.М. Модникова // Мелиорация - 2009. - № 1(61). — С. 215—221.
3. Уразова, Л.Д. Технология возделывания многолетних злаковых трав на корм и семена в условиях северных районов Томской области: методические рекомендации/ Сиб.отделение Россельхозакадемии СибНИИСХиТ. — 9 с.
4. Михайличенко, Б.П. Научные основы семеноводства многолетних трав в Нечерноземной зоне России: автореф. дис. ... д-ра с.х. наук: 06.01.05 / Б.П. Михайличенко; Всерос. НИИ кормов им. В.Р. Вильямса. — М., 1995. — 99 с.
5. Агротехника выращивания многолетних трав на семена: рекомендации / РУП «Институт мелиорации» — Минск, 2011. — 24 с.
6. ГОСТы 2607-91, 26213-91, 26212-91. Почвы Методы определения агрохимической характеристики почвы.
7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — М: Колос, 1985. — 351 с.
8. Шамсутдинов, З.Ш. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав / З.Ш. Шамсутдинов, А.С. Новоселов (и др.). — М.: ВНИИК, 1993. — 112 с.

Summary

N. Kabanova, V. Vitkovskaya

INFLUENCE OF NORMS OF SEEDING AND LEVELS OF MINERAL FOOD ON PRODUCTIVITY OF SEEDS OF A SLOUGH GRASS

Results on studying of influence of basic elements of technology of cultivation of slough grass are presented in article ordinary on seeds. New experimental data are obtained, statistical dependences are established, influence of elements of technology (norms of seeding of seeds, doses and terms of introduction of mineral fertilizers and biologically active agents) on formation of seed efficiency of slough grass which will allow to receive quality competitive production at productivity of seeds of 3,0—3,5 c/ hectare is defined.

Поступила 01.04.14