

Эффективность средств химизации при возделывании овса в условиях радиоактивного загрязнения агроландшафтов

Е.А. ДРОБЫШЕВСКАЯ, аспирант
(e-mail: bgsha@bgsha.com)

В.Ф. ШАПОВАЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В.В. ТАЛЫЗИН, кандидат биологических наук, профессор

Брянский государственный аграрный университет,
ул. Советская 2а, с. Кокино,
Выгоничский р-он, Брянская обл.,
243365, Российская Федерация

В 2014-2015 гг. на опытном поле Новозыбковского филиала Брянского ГАУ в четырехпольном севообороте на дерново-среднеподзолистой легко-суглинистой почве оценивали влияние комплексного применения средств химизации на продуктивность и качество зерна овса в условиях радиоактивного загрязнения агроландшафтов. Содержание органического вещества в почве опытного участка составляло 2,02-2,63%, подвижного фосфора и обменного калия (по Кирсанову) – 348-512 и 76-155 мг/кг почвы, соответственно, pH_{KCl} – 5,28-5,48, плотность загрязнения ^{137}Cs – в пределах 216-248 кБк/м². Наибольшая урожайность овса отмечена в 2014 г. В среднем за годы исследований по изучаемым вариантам опыта она изменялась от 0,89 т/га (контроль) до 2,13 т/га – вариант $N_{90}P_{90}K_{150}$ + Альбит, прибавка от применения биопрепарата составила 0,33 т/га. Самое высокое содержание сырого протеина в зерне установлено в 2015 г. В среднем за годы опытов оно колебалось от 11,0 до 14,0%, при наибольшем содержании и величине сбора 0,29 т/га в варианте $N_{90}P_{90}K_{150}$ + Альбит. Под влиянием изучаемых систем удобрения и биопрепарата изменялись биометрические показатели зерна. Масса 1000 зерен увеличивалась с 32,2 до 40,7 г, натура – с 469 до 488 г/л, выход крупы – с 54,3 до 58,8%, выровненность – с 91,0 до 96,8%, пленчатость снижалась с 28,5 до 26,1%. Наибольшее уменьшение удельной активности ^{137}Cs в зерне – в 2,27 раза – отмечено при комплексном применении полного минерального удобрения в дозе $N_{90}P_{90}K_{150}$ с препаратом Альбит. Все выращенное в опыте зерно соответствует санитарно-

гигиеническим нормативам по уровню удельной активности ^{137}Cs и может использоваться на продовольственные цели без ограничений.

Ключевые слова: минеральные удобрения, эффективность, радиоактивное загрязнение, овес, качество продукции.

Для цитирования: Дробышевская Е.А., Шаповалов В.Ф., Талызин В.В. Эффективность средств химизации при возделывании овса в условиях радиоактивного загрязнения агроландшафтов // Земледелие. 2016. №7. С. 35-38.

Овес – важнейшая продовольственная и зернофуражная культура в юго-западных районах Центрального региона России, особенно на дерново-подзолистых почвах легкого гранулометрического состава [1, 2, 3]. Высокие урожаи его зерна сегодня ограничены условиями минерального питания, в том числе обеспеченностью азотом [4, 5, 6]. В условиях радиоактивного загрязнения обширных территорий одна из основных производственных задач – разработка и применение реабилитационных мероприятий, обеспечивающих получение стабильных урожаев нормативно чистой продукции растениеводства [7, 8, 9]. Изучение вопросов оптимизации минерального питания в комплексе со стимуляторами роста открывает новые возможности повышения продуктивности овса и биологизации земледелия в целом [10, 11, 12]. В связи с этим, агроэкологическая оценка применения средств химизации, включая удобрения и регуляторы роста растений – объективная и первоочередная задача агрохимической науки и практики сельскохозяйственного производства [13, 14, 15, 16, 17].

Цель исследований – оценить влияние комплексного применения средств химизации (минеральные удобрения и препарат Альбит) на продуктивность и качество овса в условиях радиоактивного загрязнения агроландшафтов.

Экспериментальные исследования проводили в 2014-2015 гг. на опытном поле Новозыбковского филиала Брянского ГАУ, на кафедре агрохимии, почвоведения и экологии. Почва опытного участка дерново-подзолистая, супесчаная с содержанием органического вещества (по Тюрину) 2,02-2,63%, подвижного фосфора и обменного калия (по Кирсанову) – соответственно 348-512 и 76-155 мг/кг почвы, pH_{KCl} – 5,28-5,48. Плотность загрязнения почвы ^{137}Cs – 216-248кБк/м². Повторность опыта трехкратная, расположение делянок систематическое. Площадь посевной делянки – 120 м². Учетная площадь делянки второго порядка – 50

1. Влияние удобрений и биопрепарата Альбит на урожайность зерна овса (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Урожайность, т/га			Прибавка, т/га	
	2014 г.	2015 г.	среднее	к контролю	от биопрепарата Альбит
Контроль	1,06	0,72	0,89	–	–
$\text{N}_{60}\text{P}_{60}$ – фон I	1,38	1,08	1,23	0,34	–
Фон I+K ₆₀	1,46	1,24	1,35	0,46	–
Фон I+K ₉₀	1,57	1,31	1,44	0,55	–
Фон I+K ₁₂₀	1,69	1,33	1,51	0,62	–
$\text{N}_{90}\text{P}_{90}$ – фон II	1,76	1,39	1,57	0,68	–
Фон II+K ₉₀	1,89	1,41	1,65	0,76	–
Фон II+K ₁₂₀	1,93	1,45	1,69	0,80	–
Фон II+K ₁₅₀	2,12	1,48	1,80	0,91	–
Фон II + Альбит	1,93	1,64	1,79	0,90	0,22
Фон II+K ₉₀ + Альбит	2,08	1,69	1,89	1,00	0,24
Фон II+K ₁₂₀ + Альбит	2,13	1,86	1,99	1,10	0,30
Фон II+K ₁₅₀ + Альбит	2,37	1,89	2,14	1,25	0,33
$\text{HCP}_{0,5}$, т/га	0,13	0,11			

м². Объект исследования – овес сорт Скаун. Технология возделывания – общепринятая для зоны.

Минеральные удобрения (аммиачная селитра, суперфосфат двойной гранулированный, калий хлористый) вносили под предпосевную обработку почвы. Некорневую подкормку овса препаратом Альбит проводили путем опрыскивания посевов в фазе выметывания из расчета 50 мл/га препарата, совмещая с обработкой против болезней и вредителей. Регулятор роста Альбит, ТПС (д.в. 6,2 г/кг поли-бета-гидроксимасляной кислоты, 29,8 г/кг магния сернокислого, 91,1 г/кг калия фосфорнокислого двузамещенного, 91,2 г/кг калия азотнокислого, 181,5 г/кг карбамида) – препарат биологического происхождения, рекомендованный к применению для повышения полевой всхожести сельскохозяйственных культур (в том числе овса), активизации ростовых и формообразовательных процессов, повышения устойчивости к неблагоприятным факторам среды и поражению болезнями, повышению урожайности, улучшению качества продукции, снижению содержания микотоксинов в урожае [18].

Урожай убирали комбайном «Сампо-500», учитывали – сплош-

ным методом поделяночно. Полевые и лабораторно-аналитические исследования осуществляли по общепринятым методикам в центре коллективного пользования Брянского ГАУ [19]. Метеоусловия в годы проведения исследований различались. Благоприятным по увлажнению и температурному режиму был 2014 г., вегетационный период 2015 г. характеризовался как засушливый во второй половине вегетации.

Схема опыта включала следующие варианты: контроль; $\text{N}_{60}\text{P}_{60}$ – фон I; фон I + K₆₀; фон I + K₉₀; фон I + K₁₂₀; $\text{N}_{90}\text{P}_{90}$ – фон II; фон II + K₉₀; фон II + K₁₂₀; фон II + K₁₅₀; фон II + Альбит.; фон II + K₉₀ + Альбит.; фон II + K₁₂₀ + Альбит.; фон II + K₁₅₀ + Альбит.

Погодные условия заметно повлияли на урожайность овса. Более высокие величины этого показателя по вариантам опыта отмечены в 2014 г. В среднем за годы исследований урожайность изменялась в пределах 0,89-2,13 т/га (табл. 1). При внесении азотно-фосфорных удобрений в дозе $\text{N}_{60}\text{P}_{60}$ (фон I) она составила 1,23 т/га, прибавка к контролю – 0,34 т/га. Последовательно возрастающие дозы калия K₆₀-K₁₂₀ на этом фоне повышали урожайность до 1,51 т/га.

По результатам более ранних исследований [20, 21, 22] отмечена

2. Влияние средств химизации на содержание и сбор протеина урожаем зерна овса (2014-2015 гг.)

Вариант	Содержание сырого протеина, %			± к контролю	Сбор сырого протеина, т/га
	2014 г.	2015 г.	среднее		
Контроль	10,1	11,8	11,0	–	0,10
$\text{N}_{60}\text{P}_{60}$ – фон I	11,9	12,4	12,1	+1,1	0,14
Фон I+K ₆₀	12,0	12,8	12,4	+1,4	0,17
Фон I+K ₉₀	12,1	12,9	12,5	+1,5	0,18
Фон I+K ₁₂₀	12,4	13,1	12,7	+1,7	0,19
$\text{N}_{90}\text{P}_{90}$ – фон II	12,6	13,5	13,0	+2,0	0,20
Фон II+K ₉₀	12,9	13,6	13,2	+2,2	0,22
Фон II+K ₁₂₀	13,1	13,6	13,3	+2,3	0,22
Фон II+K ₁₅₀	13,2	13,8	13,5	+2,5	0,24
Фон II + Альбит	12,9	13,5	13,2	+2,2	0,23
Фон II+K ₉₀ + Альбит	13,0	14,1	13,5	+2,5	0,25
Фон II+K ₁₂₀ + Альбит	13,2	14,4	13,8	+2,8	0,27
Фон II+K ₁₅₀ + Альбит	13,3	14,8	14,0	+3,0	0,29
$\text{HCP}_{0,5}$, %	0,4	0,6			

3. Влияние средств химизации на изменение биометрических показателей зерна овса (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Масса 1000 зерен	Натура, г/л	Выход крупы, %	Пленчатость, %	Выравненность, %
Контроль	38,2	469	54,3	28,5	91,0
$N_{60}P_{60}$ – фон I	38,8	476	55,9	27,9	92,6
Фон I+K ₆₀	38,3	478	56,6	27,7	92,9
Фон I+K ₉₀	39,4	478	56,7	27,3	93,5
Фон I+K ₁₂₀	40,1	480	57,5	27,0	93,8
$N_{90}P_{90}$ – фон II	39,4	478	56,8	27,3	94,8
Фон II+K ₉₀	40,6	480	57,7	26,5	95,0
Фон II+K ₁₂₀	40,5	482	58,5	26,2	95,5
Фон II+K ₁₅₀	40,6	484	58,5	26,1	96,0
Фон II + Альбит	40,3	480	58,3	26,3	96,3
Фон II+K ₉₀ + Альбит	40,5	480	58,5	26,2	96,8
Фон II+K ₁₂₀ + Альбит	40,7	485	58,7	26,1	96,7
Фон II+K ₁₅₀ + Альбит	40,7	488	58,8	26,1	96,8
HCP _{0,5}	1,1	4,5	1,0	0,5	1,2

низкая эффективность биопрепаратов на фоне относительно невысоких доз удобрений. Исходя из этого, препарат Альбит на фоне I не применяли.

Усиление азотно-фосфорного фона до $N_{90}P_{90}$ позволило увеличить урожайность зерна овса, по сравнению с первым фоном, на 0,34 т/га, а с абсолютным контролем – на 0,68 т/га. Последовательно возрастающие дозы калийного удобрения от K₉₀ до K₁₅₀ в сочетании с $N_{90}P_{90}$ повышали урожайность овса с 1,65 до 1,80 т/га, прибавка к фону II составляла от 0,08 до 0,23 т/га, а к контролю – от 0,76 до 0,91 т/га. В среднем за 2 года исследований прибавка урожая овса от удобрений по вариантам опыта колебалась от 0,34 до 0,91 т/га, с максимальной в опыте величиной при самой высокой дозе NPK ($N_{90}P_{90}K_{150}$).

Наибольшая прибавка от комплексного применения средств химизации отмечена в варианте $N_{90}P_{90}K_{150}$ + Альбит. В среднем за 2 года она составила 1,24 т/га. Обработка препаратом Альбит повышала урожайность на 0,22-0,33 т/га.

Более высокое содержание белка в зерне отмечено в засушливом 2015 г. В среднем за годы исследований оно изменялось по вариантам опыта от 11,0 до 14,0% (табл. 2) и увеличивалось под влиянием средств химизации на 3,0%. Наибольшее содержание сырого белка и сбор его с единицы площади отмечены при комплексном использовании средств химизации в варианте фон II + K₁₅₀ + Альбит.

Технологические показатели качества зерна овса (масса 1000 зерен, натура, пленчатость, выполненность) важно учитывать при его переработке, перемещении и хранении. Масса 1000 зерен в среднем за 2014-2015 гг. изменялась по вариантам опыта в пределах 38,2-40,7 г (табл. 3). Наибольшее влияние на ее величину оказали удобрения, биопрепарат Альбит воздействовал в меньшей степени.

Объемная масса (натура) – один из важнейших показателей оценки мукомольных и крупяных качеств зерна овса. Как правило, при прочих равных условиях для зерна с большей натурой характерен повышенный выход продукции лучшего качества. В среднем за годы исследований величина этого показателя колебалась в пределах 469-488 г/л. Она заметно повышалась под влиянием последовательно возрастающих доз калия как на первом, так и на втором азотно-фосфорном фоне. Биопрепарат Альбит способствовал увеличению натуры зерна овса на фоне возрастающих доз калия в составе $N_{90}P_{90}$ на 3-5 г/л.

В наших исследованиях выход крупы в среднем по вариантам опыта изменялся от 54,3 до 58,8%.

4. Удельная активность ¹³⁷Cs в зерне овса в зависимости от применяемых средств химизации (2014-2014 гг.)

Вариант	Удельная активность ¹³⁷ Cs, Бк/кг			Кратность снижения содержания, раз
	2014 г.	2015 г.	среднее	
Контроль	48	52	50	–
$N_{60}P_{60}$ – фон I	48	50	49	1,02
Фон I+K ₆₀	35	39	37	1,35
Фон I+K ₉₀	25	29	27	1,85
Фон I+K ₁₂₀	20	26	23	2,17
$N_{90}P_{90}$ – фон II	40	44	42	1,19
Фон II+K ₉₀	38	42	40	1,25
Фон II+K ₁₂₀	28	32	30	1,70
Фон II+K ₁₅₀	22	28	25	2,00
Фон II + Альбит	30	36	33	1,51
Фон II+K ₉₀ + Альбит	31	29	30	1,70
Фон II+K ₁₂₀ + Альбит	22	28	25	2,00
Фон II+K ₁₅₀ + Альбит	20	24	22	2,27

Наибольшее воздействие на него оказали минеральные удобрения $N_{90}P_{90}K_{150}$ как отдельно, так и в комплексе с биопрепаратом Альбит. Выход крупы в этих вариантах составил 58,3 и 58,8%, соответственно.

Пленчатость в среднем за годы исследований снижалась под действием средств химизации. Наибольшее влияние на ее изменение оказали минеральные удобрения в составе $N_{90}P_{90}K_{150}$. Однако, поскольку это снижение статистически недосто-

верно, его следует воспринимать как тенденцию. Эффект биопрепарата Альбит был незначительным.

Выровненность зерна овса в среднем существенно повышалась под воздействием средств химизации, при использовании удобрений как отдельно, так и в комплексе с биопрепаратом Альбит. Наибольшей она была в вариантах фон II + K₉₀ + Альбит и фон II + K₁₅₀ + Альбит (96,8%).

Применяемые средства химизации снижали удельную активность радиоактивного цезия (¹³⁷Cs) в зерне овса, особенно при повышенной доле калия в составе NPK (табл. 4). Так, в варианте $N_{60}P_{60}K_{120}$ она была меньше, чем в контроле, в 2,17 раза, а при внесении $N_{90}P_{90}K_{120}$ – только на 1,7 раза. Доза калия K₁₅₀ на минеральном фоне II снижала удельную активность ¹³⁷Cs в зерне овса, по сравнению с абсолютным контролем, в 2,0 раза. Применение препарата Альбит на фоне полного минерального удобрения в дозе $N_{90}P_{90}K_{150}$ позволило уменьшить удельную активность ¹³⁷Cs в зерне овса в среднем за годы исследований в 2,27 раза. Предельно допустимая концентрация (ПДК) по ¹³⁷Cs для зерна овса составляет 60 Бк/кг [23, 24]. Таким образом, продукция с опытных делянок, включая контрольный вариант, соответствовала санитарно-гигиеническому нормативу и могла быть использована на кормовые и пищевые цели без ограничений.

Таким образом, наиболее эффективная система удобрения овса предусматривающая внесение $N_{90}P_{90}K_{150}$ в комплексе с биопрепаратом Альбит, обеспечивает урожайность зерна 2,13 т/га.

Содержание сырого белка в зерне овса по изучаемым вариантам опыта в засушливом 2015 г. было выше, чем в более благоприятном по влагообеспеченности 2014 г. В среднем за годы исследований величина этого показателя находилась на относительно высоком уровне и составляла

11,0-14,0%. Наибольший сбор белка с урожаем зерна овса (0,29 т/га) отмечен при комплексном применении средств химизации в варианте $N_{90}P_{90}K_{150}$ + Альбит.

Под влиянием удобрений, используемых как отдельно, так и с биопрепаратом, улучшались физические свойства зерна овса. Масса 1000 зерен по вариантам опыта изменялась от 38,2 до 40,7 г, натура – от 469 до 488 г/л, выход крупы – от 54,3 до 58,8%, выровненность – от 91,0 до 96,8%, пленчатость снижалась от 28,5 до 26,1%.

Внесение минеральных удобрений как отдельно, так и в комплексе с Альбитом, снижало удельную активность ^{137}Cs в зерне овса. Наибольшее ее уменьшение отмечено в варианте $N_{90}P_{90}K_{150}$ + Альбит.

Литература

1. Баталова Г.А. Формирование урожая и качества зерна овса // Достижения науки и техники АПК. 2010. №11. С. 10–13.

2. Хомьяков Д.М. Производство зерна в России и рациональное природопользование // Агрехимический вестник. 2011. №1 С. 6–9.

3. Новые адаптивные сорта пленчатого овса / Г.А. Баталова, М.В. Тулякова, С.В. Пермязова, И.И. Русакова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2014. №4. С. 4–8.

4. Влияние различных доз азотных удобрений и норм высева на продуктивность и семенные качества овса / Д.А. Кузнецов, О.А. Ляличкин, Н.В. Смолин, А.В. Мурашов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2014. №1. С. 7–11.

5. Влияние применения средств химизации на урожайность и качество зерна овса в условиях техногенного загрязнения / В.Ф. Шаповалов, В.Б. Кореньев, В.В. Талызин, Д.М. Ситнов, М.В. Матюхина // Проблемы агрохимии и экологии. 2010. №1. С. 11–15.

6. Конончук В.В., Гончаренко М.С. Оптимизация азотного питания овса в севооборотах Центрального Нечерноземья // Агрехимический вестник. 2011. №5. С. 20–22.

7. Алексахин Р.М., Лунев И.И. Техногенное загрязнение сельскохозяйственных угодий (исследования, контроль и реабилитация территорий) // Плодородие. 2011. №3. С. 32–35.

8. Эффективность окультуривания дерново-подзолистых почв в земледелии на радиоактивно загрязненных территориях / А.Н. Ратников, Т.Л. Жигарева, К.В. Петров, Г.И. Попова, Н.М. Белоус, В.Ф. Шаповалов, Ф.В. Моисеенко // Бюллетень ВИАУ. 2002. №114. С. 151–152.

9. Матюхина М.В. Шаповалов В.Ф. Влияние комплексного применения средств химизации на урожайность зерна овса в условиях радиоактивного загрязнения // Вестник Брянской ГСХА. 2011. №3. С. 38–42.

10. Ахметзянов М.Р., Таланов И.П. Влияние фонов питания на продуктивность овса // Вестник Казанского ГАУ. 2014. № 1(31). С. 88–90.

11. Захарова Л.Г., Власов В.Г. Влияние элементов интенсификации на посевные качества семян овса // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т.29. №10. С. 46–49.

12. Фатыхов И.Ш., Колесникова В.Г., Захаров К.В. Урожайность овса Яков в зависимости от предпосевной обработки семян и норм высева // Вестник Казанского ГАУ. 2015. № 3(37). С. 156–162.

13. Производство овса в условиях радиоактивного загрязнения / Н.М. Белоус, В.Ф. Шаповалов, Г.П. Малявко, М.В. Матюхина // Агрехимический вестник. 2012. №5. С. 20–21.

14. Комарова Г.Н. Сорокина А.В. Влияние регулятора роста гуминовой природы на овес и развитие растений // Достижения науки и техники АПК. 2012. №5. С. 27–29.

15. Накопление тяжелых металлов и ^{137}Cs зерном овса на техногенно загрязненной почве / Н.М. Белоус, Г.П. Малявко, В.Ф. Шаповалов, Е.В. Смольский // Вестник Брянской ГСХА. 2013. №4. С. 24–27.

16. Белоус Н.М., Малявко Г.П., Шаповалов В.Ф. Влияние систем удобрений и средств защиты растений на фитосанитарное состояние посевов озимой ржи // Агрехимический вестник. 2009. №3. С. 24–25.

17. Малявко Г.П., Белоус Н.М., Шаповалов В.Ф. Влияние средств химизации на урожай и качество зерна озимой ржи // Земледелие. 2010. №4. С.21–22.

18. Рекомендации о транспортировке, применении и хранении препарата Альбит, ТПС (Приложение №3 к заключению Минсельхоза России по экспертизе результатов регистрационных испытаний пестицида Альбит, ТПС от 16.11.2015 № 19/3006). URL: http://www.albit.ru/pdf/certificates/rekom_rr.pdf (дата обращения 04.09.2016)

19. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Агропромиздат. 1985. 135 с.

20. Матюхина М.В. Эффективность средств химизации при возделывании овса в условиях радиоактивного загрязнения юго-запада центрального региона России: автореф. дисс. канд. с.-х. наук: 06.01.04. Брянск, 2013. 20 с.

21. Шлык Д.П. Действие удобрений, химических средств защиты растений и стимулятора роста на продуктивность картофеля в условиях радиоактивного загрязнения: автореф. дисс. канд. с.-х. наук: 06.01.04. Брянск, 2015. 23 с.

22. Борисова Н.П. Влияние удобрений, регуляторов роста и фунгицидов на урожайность, качество и сохранность клубней картофеля в условиях юго-запада Центрального региона России: автореф. дисс. канд. с.-х. наук: 06.01.09. Брянск, 2009. 23 с.

23. ГОСТ Р 54040-2010. Продукция растениеводства и корма. Методика определения Cs-134, Cs-137. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-54040-2010> (дата обращения: 24.08.2016)

24. Технический регламент таможенного союза «О безопасности зерна» ТРТС 015/2011 от 9 декабря 2011 г. №874. URL: <http://www.tsouz.ru/db/techreglam/documents/tehreg%20tz%20zerno.pdf> (дата обращения: 24.08.2016)

Efficiency of Chemicalization Means at Cultivation of Oats under Conditions of Radioactive Pollution of Agrolandscapes

E.A. Drobyshevskaya, V.F. Shapovalov, V.V. Talyzin
Bryansk State Agrarian University, ul. Sovetskaya, 2a, s. Kokino, Vygonichskii r-n, Bryanskaya obl., 243365, Russian Federation

Summary. In 2014-2015 we evaluated the influence of complex application of chemicalization means on the productivity and quality of oats grain under conditions of radioactive pollution of agro landscapes. The investigation was carried out at the test field of Novozybkovskii branch of Bryansk State Agrarian University in a four-field crop rotation on sod-podzol sandy loam soil. The content of organic matter in the soil was 2.02-2.63%, of mobile phosphorus and exchange potassium (according to Kirsanov) – 348-512 and 76-155 mg/kg of the soil, respectively, pH(KCl) was 5.28-5.48, the pollution density of cesium-137 was within 216-248 kBq/m². The highest productivity of oats was noted in 2014. On average over the years of the research, it varied from 0.89 t/ha (control) to 2.13 t/ha in the variant (N90P90K150 + Al'bit); the increase from the application of the biological preparation was 0.33 t/ha. The highest content of crude protein in grain was in 2015. On average over the years of the test it varied from 11.0 to 14.0%, the highest content and yield 0.29 t/ha were registered in the variant (N90P90K150 + Al'bit). Biometric characteristics of grain changed under the influence of the studied fertilization systems and biological preparation application. The weight of 1000 grains of oats increased from 32.2 to 40.7 g, grain-unit – from 469 to 488 g/l, groats yield – from 54.3 to 58.8%, uniformity of grain – from 91.0 to 96.8%, husk content decreased from 28.5 to 26.1%. The least decrease in specific activity of cesium-137 in grain, 2.27 times, was noted at the complex use of the full mineral fertilizer in the dose N90P90K150 with Al'bit. The grain corresponds to sanitary and hygienic standards for the level of specific activity of cesium-137 and can be used for food purposes without limitations.

Keywords: mineral fertilizers, efficiency, radioactive pollution, oats, quality of production.

Authors Details: E.A. Drobyshevskaya, post-graduate student (e-mail: bgsha@bgsha.com); V.F. Shapovalov, D. Sc. (Agr.), prof.; V.V. Talyzin, Cand. Sc. (Agr.), prof.

For citation: Drobyshevskaya E.A., Shapovalov V.F., Talyzin V.V. Efficiency of Chemicalization Means at Cultivation of Oats under Conditions of Radioactive Pollution of Agrolandscapes. Zemledelie. 2016. No .7. Pp. 35-38 (in Russ).