

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ АМБРОЗИИ ПОЛЫННОЛИСТНОЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУКУРУЗЫ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Ирина Мироновна Ханьева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ORCID ID: 0000-0002-6415-5832

Алий Леонидович Бозиев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Ахмед Русланович Саболитров, аспирант

Азамат Борисович Забаков, магистрант

Абдулкерим Назирович Джуртубаев, студент

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова,

г. Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Россия

E-mail: imhanieva@mail.ru

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований по применению биопрепарата на основе амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.) на посевах кукурузы. Двукратную обработку проводили по фазам роста 3–5 и 6–7 листьев в рассчитанных дозах с расходом рабочего раствора 300 л/га. Повторность – четырехкратная, размещение вариантов опыта рендомизированное. Площадь делянок – 50 м<sup>2</sup>. Стимулятор роста растений на основе амброзии полыннолистной в качестве предпосевной обработки семян и листовых подкормок позволяет повысить урожайность гибридов кукурузы на 14–40%. В вариантах опыта, где изучали совместное использование органического удобрения Биогурус и стимулятора роста растений на основе амброзии (раствор 3), показатели качества были выше значений контрольного варианта на 1,6, 6,0, 1,5% (Ладожский 191 МВ); 3,2, 3,0, 3,8 (Краснодарский 196 МВ); 2,9, 5,9, 2,2 (Дарина МВ); 3,3, 6,2, 3,7% (Кубанский 250 МВ). В варианте с совместным применением органического удобрения Биогурус и стимулятора роста растений (раствор 3) условно-чистый доход снизился на 5400 руб., Биогурус + (раствор 4) – 7200 руб., относительно варианта опыта с раствором 1.

**Ключевые слова:** амброзия полыннолистная, продовольственная безопасность, Биогурус, кукуруза стимулятор роста, химический состав, биологически активные вещества

## THE EFFECTIVENESS OF USING A PLANT GROWTH STIMULATOR BASED ON AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA WHEN GROWING CORN IN THE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC

I.M. Khanieva, *Grand PhD in Agricultural Sciences, Professor*

A.L. Bozиеv, *PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor*

A.R. Sabolirov, *PhD Student*

A.B. Zabakov, *Master Student*

A.N. Dzhurtubaev, *Student*

Kabardino-Balkar State Agrarian University named after V.M. Kokov, Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russia

E-mail: imhanieva@mail.ru

**Abstract.** The article presents the results of studies on the use of a biological product based on ragweed, due to its chemical composition, on corn crops. Double treatment of corn crops with a plant growth stimulator based on ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) was carried out at growth phases of 3–5 and 6–7 leaves in calculated doses with a working solution consumption of 300 l/ha. The repetition in the experiments is 4-fold, the placement of the variants of the experiment is randomized. Plot area – 50 sq.m. The use of a plant growth stimulator based on ragweed as a pre-sowing treatment of seeds and foliar dressings can increase the yield of corn grain by 14–40%, depending on the corn hybrids studied in the experiment. On the variants of the experiment, where the combined use of organic fertilizer Biohumus and plant growth stimulator based on ragweed (solution 3) was studied, the above quality indicators were higher than the values of the control variant by 1.6; 6.0 and 1.5% – in the hybrid Ladoga 191 MV; at 3.2; 3.0 and 3.8% – Krasnodar 196 MV; by 2.9; 5.9 and 2.2% – Darina MV; at 3.3; 6.2 and 3.7% – Kuban. In the variant of the experiment with the joint use of organic fertilizer Biohumus and plant growth stimulator based on ragweed (solution 3), the value of the conditional income indicator decreased by 5400 rubles, according to the variant of the experiment with the joint use of organic fertilizer Biohumus and stimulant growth of plants based on ragweed (solution 4), the value of this indicator decreased by 7200 rubles, relative to the variant of the experiment with the combined use of organic fertilizer Biohumus and plant growth stimulator based on ragweed (solution 1).

**Keywords:** ragweed, food security, Biohumus, corn growth stimulator, chemical composition, biologically active substances

Одним из резервов увеличения и улучшения качественных показателей сельскохозяйственных культур служит разработка и совершенствование научных основ выращивания применительно к почвенно-климатическим условиям. При современной экономической оценке системы земледелия особое внимание уделяют альтернативным (биологические) методам ведения хозяйства, основанным на использовании органиче-

ских удобрений и стимуляторов роста отечественного происхождения, как решающего фактора в улучшении физико-химических и биологических показателей эффективного плодородия почвы.

Исследования ученых ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ амброзии полыннолистной в качестве источника биологически активных соединений помогают одновременно решить социальную и экологи-

гическую задачу по целенаправленному уничтожению карантинного растения до фазы цветения и его применению в качестве биопрепарата.

Цель работы – найти способы получения и использования составов на основе амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.) как стимулятора роста растений при выращивании кукурузы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объект исследования – раннеспелые гибриды *Ладожский 191 МВ*, *Краснодарский 196 МВ*, *Дарина МВ*, *Кубанский 250 МВ* и стимулятор роста растений на основе амброзии полыннолистной со сроками выдержки от 10 до 30 дн.

Полевые опыты закладывали в 2021–2022 годах на территории учебно-производственного комбината ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ. Почва – щелоченные черноземы. За вегетационный период был нормальный температурный режим и хорошая влажность.

### Схема опыта.

Гибриды кукурузы (фактор А): *Ладожский 191 МВ* (стандарт), *Краснодарский 196 МВ*; *Дарина МВ*, *Кубанский 250 МВ*.

Биологическое удобрение (фактор В): Контроль (вода); Биогумус + стимулятор роста растений на основе амброзии полыннолистной (раствор 1); Биогумус + (раствор 2); Биогумус + (раствор 3); Биогумус + (раствор 4).

Предпосевную обработку семян проводили согласно схемы в рекомендуемых концентрациях: раствор № 1 – водный раствор (амброзия полыннолистная (10%) + салициловая кислота (0,3%)), полученный путем настаивания амброзии в течение 10 дн.; раствор № 2 – амброзия полыннолистная (10%) + салициловая кислота (0,3%), настаивание в течение 20 дн.; раствор № 3 – амброзия полыннолистная (10%) + салициловая кислота (0,3%), 30 дн.; раствор № 4 – амброзия полыннолистная (10%) + салициловая кислота (0,3%), 40 дн.

Двукратную обработку посевов кукурузы стимулятором роста растений осуществляли по фазам роста 3...5 и 6...7 листьев в рассчитанных дозах с расходом рабочего раствора 300 л/га.

Повторность – четырехкратная, размещение вариантов рендомизированное. Площадь делянок – 50 м<sup>2</sup>.

Полевые опыты сопровождались лабораторно-полевыми наблюдениями и исследованиями. Агротехника общепринятая для данной зоны. [2, 3] Предшественник – горох.

Ростовые процессы изучали по шкале ВВСН – scale (Zéa máys). Площадь листьев определяли методом высечек, фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза – по формуле Кидда, Веста и Бриггса. [6, 7] Почвенно-климатические условия зоны проведения исследований описывали по краткому почвенно-географический очерку. Фенологические и биометрические наблюдения за растениями, учет структуры урожая и урожайности зерна проводили по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Учет урожая вели поделочно, в пересчете на стандартную влажность. Экспериментальные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа двухфакторного эксперимента. [7]

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе лабораторных испытаний установлено, что предпосевная обработка стимулятором роста растений на основе амброзии увеличивает энергию прорастания семян гибридов кукурузы *Ладожский 191 МВ* на 10...17%, *Краснодарский 196 МВ* – 5...20, *Дарина МВ* – 8...30, *Кубанский 250 МВ* – 4...16% (табл. 1).

В среднем по всем изучаемым в опыте гибридам кукурузы максимального значения показатель лабораторной всхожести достиг в вариантах с совместным применением органического удобрения Биогумус + (раствор 2) – 98% и Биогумус + (раствор 3) – 96%, превысив контрольный вариант на 11 и 9% соответственно. Минимальная лабораторная всхожесть отмечена в контрольном варианте – 87%. Полевая всхожесть варьировала в зависимости от гибридов и дозировки стимулятора роста растений на основе амброзии в диапазоне от 60 до 76%. В лабораторных и полевых испытаниях совместное применение органического удобрения Биогумус + (раствор 1), Биогумус + (раствор 4), Биогумус + (раствор 3) и Биогумус + (раствор 2) существенно повлияло на показатели роста и развития растений.

Проростки кукурузы появились на 10...15 день в зависимости от гибрида и стимулятора роста. Самые ранние всходы зафиксированы в вариантах опыта с предпосевной обработкой семян, стимулятором роста растений на основе амброзии полыннолистной (раствор 2), полные всходы, на контроле – на 15...17 день.

Интенсивный темп роста наблюдали у растений гибрида *Кубанский 250 МВ* в варианте Биогумус + (раствор 1) и Биогумус + (раствор 2). Они обладали наибольшей вегетативной массой, высотой, числом листьев и площадью листовой поверхности.

Гибриды кукурузы *Дарина МВ* и *Ладожский 191 МВ* отличились менее значимыми показателями, минимальные были у *Краснодарского 196 МВ*.

По всем вариантам опыта растения, прошедшие предпосевную обработку стимулятором роста, превышали значения контроля на 18...27% (*Ладожский 191 МВ*); 4...6 (*Краснодарский 196 МВ*), 24...45 (*Дарина МВ*) и 17...29% (*Кубанский 250 МВ*).

Более высокие параметры показателей роста и развития растений обеспечили и увеличение урожайности зерна исследуемых гибридов. Наибольшая урожайность зерна у гибрида *Кубанский 250 МВ* (контроль – 6,78 т/га), Биогумус + (раствор 1) – 7,93, Биогумус + (раствор 2) – 7,84, Биогумус + (раствор 3) – 7,57 и Биогумус + (раствор 4) – 7,45 т/га (табл. 2).

Таким образом, применение стимулятора роста растений на основе амброзии полыннолистной в каче-

**Таблица 1.**  
**Влияние стимулятора роста растений на энергию прорастания и всхожесть семян гибридов кукурузы**

| Вариант                | Энергия прорастания, % | Лабораторная всхожесть, % | Полевая всхожесть, % |
|------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|
| Контроль (вода)        | 58                     | 87                        | 60                   |
| Биогумус + (раствор 1) | 61                     | 92                        | 72                   |
| Биогумус + (раствор 2) | 67                     | 98                        | 76                   |
| Биогумус + (раствор 3) | 64                     | 96                        | 74                   |
| Биогумус + (раствор 4) | 65                     | 93                        | 73                   |

**Таблица 2.**  
**Влияние стимулятора роста растений на урожайность зерна гибридов кукурузы, т/га**

| Вариант                | Ладожский 191 МВ | Краснодарский 196 МВ | Дарина МВ | Кубанский 250 МВ |
|------------------------|------------------|----------------------|-----------|------------------|
| Контроль (вода)        | 5,13             | 4,99                 | 5,54      | 6,78             |
| Биогумус + (раствор 1) | 6,14             | 5,46                 | 6,49      | 7,93             |
| Биогумус + (раствор 2) | 6,67             | 5,65                 | 6,58      | 7,84             |
| Биогумус + (раствор 3) | 5,96             | 5,58                 | 6,39      | 7,57             |
| Биогумус + (раствор 4) | 5,78             | 5,41                 | 6,27      | 7,45             |

стве предпосевной обработки семян и листовых подкормок позволяет повысить урожайность зерна гибридов кукурузы на 14...40%.

Прибавка к урожаю составила: со стимулятором роста по гибриду *Ладожский 191 МВ* – 0,65...1,54 т/га; *Краснодарский 196 МВ* – 0,42...0,66; *Дарина МВ* – 0,73...1,04, *Кубанский 250 МВ* – 0,67...1,15 т/га.

Анализ биохимического состава зерна представлен в таблице 3.

В вариантах, где изучали совместное применение органического удобрения Биогумус + (раствор 3), показатели качества были выше значений контроля на 1,6, 6,0 и 1,5% у гибрида *Ладожский 191 МВ*; 3,2, 3,0 и 3,8% – *Краснодарский 196 МВ*; 2,9, 5,9 и 2,2% – *Дарина МВ*; 3,3, 6,2 и 3,7% – *Кубанский 250 МВ* для обменной энергии, переваримого протеина и кормовых единиц соответственно.

При Биогумус + (раствор 2) и Биогумус + (раствор 4) показатели качества зерна были ниже относительно

Биогумус + (раствор 1) и Биогумус + (раствор 3) по содержанию обменной энергии, переваримого протеина и кормовых единиц, но выше значений контрольного варианта на 1,2, 4,3, 1,6% и 1,1, 3,1, 0,9% – *Ладожский 191 МВ*; 1,9, 1,5, 2,4% и 1,6, 0,8, 1,6% – *Краснодарский 196 МВ*; 1,6, 4,7, 1,6% и 1,1, 5,4, 0,8% – *Дарина МВ*; 1,9, 5,0, 2,3% и 2,8, 5,6, 2,3% – *Кубанский 250 МВ* соответственно.

Анализ данных по энергетической эффективности показал, что наибольший коэффициент энергетической эффективности в варианте Биогумус + (раствор 1) – 2,58 (*Кубанский 250 МВ*), наименьший в контроле – 1,58 у гибрида *Краснодарский 196 МВ* (табл. 4).

Доказано достоверное положительное влияние совместного применения органического удобрения Биогумус и стимулятора роста растений на основе амброзии полыннолистной при выращивании кукурузы на зерно у всех изучаемых гибридов. Прибавка к урожаю составила – 0,42...1,15 т/га, повышение чистого энергетического дохода – в 1,4...2,4 раза и снижение энергоемкости 1 т кукурузного зерна – на 6,0...26,0% относительно контроля.

Урожайность гибридов кукурузы и цены на момент проведения исследований в большей степени влияют на показатели экономической эффективности.

Максимальное значение условно-чистого дохода в рублях с 1 га достигнуто на посевах гибрида *Кубанский 250 МВ* (Биогумус + (раствор 1)) – 133950 руб. (табл. 5).

По итогам исследований установили лидерство гибрида *Кубанский 250 МВ* с самым высоким уровнем рентабельности – 188,1%, минимальный – у *Краснодарского 196 МВ* в контроле – 99,7%.

**Таблица 3.**  
**Влияние стимулятора роста растений на качественные показатели зерна кукурузы**

| Вариант                     | Сырой протеин, % | Сырая клетчатка, % | Сырой жир, % | Сырая зола, % | Кальций | Фосфор | БЭВ, % | Обменная энергия, МДЖ/кг | Переваримый протеин, г/кг | Кормовые единицы, кг/кг |
|-----------------------------|------------------|--------------------|--------------|---------------|---------|--------|--------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| <i>РОСС 145 МВ</i>          |                  |                    |              |               |         |        |        |                          |                           |                         |
| Контроль (вода)             | 9,54             | 3,31               | 4,56         | 1,91          | 0,07    | 0,53   | 69,95  | 12,55                    | 68,01                     | 1,35                    |
| Биогумус + (раствор 1)      | 10,39            | 2,97               | 4,71         | 1,78          | 0,07    | 0,53   | 70,29  | 12,93                    | 72,04                     | 1,41                    |
| Биогумус + (раствор 2)      | 9,81             | 3,25               | 4,67         | 1,94          | 0,08    | 0,49   | 70,05  | 12,69                    | 70,96                     | 1,48                    |
| Биогумус + (раствор 3)      | 10,19            | 3,10               | 4,61         | 1,89          | 0,07    | 0,53   | 69,94  | 12,75                    | 72,19                     | 1,48                    |
| Биогумус + (раствор 4)      | 9,85             | 3,32               | 4,65         | 1,95          | 0,08    | 0,40   | 69,95  | 12,66                    | 70,08                     | 1,47                    |
| <i>Краснодарский 196 МВ</i> |                  |                    |              |               |         |        |        |                          |                           |                         |
| Контроль (вода)             | 9,35             | 3,73               | 4,34         | 2,12          | 0,09    | 0,48   | 69,71  | 12,23                    | 67,91                     | 1,43                    |
| Биогумус + (раствор 1)      | 9,98             | 3,01               | 4,65         | 1,88          | 0,08    | 0,51   | 70,41  | 12,83                    | 70,92                     | 1,49                    |
| Биогумус + (раствор 2)      | 9,72             | 3,48               | 4,49         | 1,91          | 0,09    | 0,47   | 69,92  | 12,53                    | 68,85                     | 1,46                    |
| Биогумус + (раствор 3)      | 9,98             | 3,20               | 4,59         | 1,93          | 0,08    | 0,41   | 70,18  | 12,61                    | 69,92                     | 1,48                    |
| Биогумус + (раствор 4)      | 9,64             | 3,56               | 4,49         | 1,91          | 0,09    | 0,48   | 69,87  | 12,49                    | 68,36                     | 1,45                    |
| <i>Дарина МВ</i>            |                  |                    |              |               |         |        |        |                          |                           |                         |
| Контроль (вода)             | 9,49             | 3,29               | 4,61         | 1,93          | 0,07    | 0,53   | 70,28  | 12,64                    | 68,53                     | 1,47                    |
| Биогумус + (раствор 1)      | 10,41            | 2,83               | 4,86         | 1,77          | 0,06    | 0,57   | 70,46  | 12,98                    | 73,23                     | 1,52                    |
| Биогумус + (раствор 2)      | 10,08            | 2,98               | 4,72         | 1,87          | 0,07    | 0,54   | 70,21  | 12,83                    | 71,66                     | 1,49                    |
| Биогумус + (раствор 3)      | 10,31            | 2,81               | 4,81         | 1,79          | 0,06    | 0,57   | 70,37  | 12,91                    | 72,56                     | 1,41                    |
| Биогумус + (раствор 4)      | 10,16            | 3,11               | 4,77         | 1,89          | 0,07    | 0,54   | 70,11  | 12,77                    | 72,19                     | 1,48                    |
| <i>Кубанский 250 МВ</i>     |                  |                    |              |               |         |        |        |                          |                           |                         |
| Контроль (вода)             | 9,55             | 3,32               | 4,63         | 1,97          | 0,07    | 0,56   | 70,31  | 12,67                    | 68,62                     | 1,47                    |
| Биогумус + (раствор 1)      | 10,55            | 2,88               | 4,98         | 1,78          | 0,06    | 0,57   | 70,54  | 13,16                    | 73,61                     | 1,53                    |
| Биогумус + (раствор 2)      | 10,16            | 3,93               | 4,82         | 1,67          | 0,07    | 0,55   | 70,25  | 12,89                    | 71,96                     | 1,49                    |
| Биогумус + (раствор 3)      | 10,38            | 2,94               | 4,93         | 1,81          | 0,06    | 0,57   | 70,52  | 12,98                    | 72,88                     | 1,52                    |
| Биогумус + (раствор 4)      | 10,28            | 2,93               | 4,89         | 1,81          | 0,06    | 0,56   | 70,61  | 13,22                    | 72,37                     | 1,51                    |

Таблица 4.

Влияние стимулятора роста растений на коэффициент энергетической эффективности выращивания кукурузы

| Вариант                | Ладожский 191 МВ | Краснодарский 196 МВ | Дарина МВ | Кубанский 250 МВ |
|------------------------|------------------|----------------------|-----------|------------------|
| Контроль (вода)        | 1,66             | 1,58                 | 1,81      | 2,26             |
| Биогумус + (раствор 1) | 1,97             | 1,87                 | 2,22      | 2,70             |
| Биогумус + (раствор 2) | 2,22             | 1,79                 | 2,21      | 2,63             |
| Биогумус + (раствор 3) | 1,98             | 1,78                 | 2,17      | 2,58             |
| Биогумус + (раствор 4) | 1,81             | 1,69                 | 2,00      | 2,55             |

Таблица 5.

Влияние стимулятора роста растений на показатели экономической эффективности выращивания гибридов кукурузы

| Сорт                 | Вариант                | Урожайность, т/га | Производственные затраты, тыс. руб./га | Стоимость валовой продукции, руб. | Условно чистый доход с 1 га, руб. | Уровень рентабельности, % |
|----------------------|------------------------|-------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Ладожский 191 МВ     | Контроль (вода)        | 6,13              | 45000                                  | 91950                             | 46950                             | 104,3                     |
|                      | Биогумус + (раствор 1) | 7,14              | 46500                                  | 107100                            | 60600                             | 130,3                     |
|                      | Биогумус + (раствор 2) | 7,67              | 46500                                  | 115050                            | 68550                             | 147,4                     |
|                      | Биогумус + (раствор 3) | 6,96              | 46500                                  | 104400                            | 57900                             | 124,5                     |
|                      | Биогумус + (раствор 4) | 6,78              | 46500                                  | 101700                            | 55200                             | 118,7                     |
| Краснодарский 196 МВ | Контроль (вода)        | 5,99              | 45000                                  | 89850                             | 44850                             | 99,7                      |
|                      | Биогумус + (раствор 1) | 6,46              | 46500                                  | 96900                             | 50400                             | 108,4                     |
|                      | Биогумус + (раствор 2) | 6,65              | 46500                                  | 99750                             | 53250                             | 114,5                     |
|                      | Биогумус + (раствор 3) | 6,58              | 46500                                  | 98700                             | 52200                             | 112,2                     |
|                      | Биогумус + (раствор 4) | 6,41              | 46500                                  | 96150                             | 49650                             | 106,8                     |
| Дарина МВ            | Контроль (вода)        | 6,54              | 45000                                  | 98100                             | 53100                             | 118,0                     |
|                      | Биогумус + (раствор 1) | 7,49              | 46500                                  | 112350                            | 65850                             | 141,6                     |
|                      | Биогумус + (раствор 2) | 7,58              | 46500                                  | 113700                            | 67200                             | 144,5                     |
|                      | Биогумус + (раствор 3) | 7,39              | 46500                                  | 110850                            | 64350                             | 138,4                     |
|                      | Биогумус + (раствор 4) | 7,27              | 46500                                  | 109050                            | 62550                             | 134,5                     |
| Кубанский 250 МВ     | Контроль (вода)        | 7,78              | 45000                                  | 116700                            | 71700                             | 159,3                     |
|                      | Биогумус + (раствор 1) | 8,93              | 46500                                  | 133950                            | 87450                             | 188,1                     |
|                      | Биогумус + (раствор 2) | 8,84              | 46500                                  | 132600                            | 86100                             | 185,2                     |
|                      | Биогумус + (раствор 3) | 8,57              | 46500                                  | 128550                            | 82050                             | 176,5                     |
|                      | Биогумус + (раствор 4) | 8,45              | 46500                                  | 126750                            | 80250                             | 172,6                     |

**Выводы.** Применение стимулятора роста растений на основе амброзии полыннолистной при предпосевной обработке семян и двукратном опрыскивании вегетирующих растений кукурузы совместно с органическим удобрением Биогумус способствует улучшению показателей роста, развития растений кукурузы, повышению продуктивности посевов и качественных показателей зерна.

В рамках адаптивной технологии выращивания кукурузы для реализации потенциально заложенных возможностей продуктивности гибридов и получения зерна высокого качества, сохранения и выполнения плодородия на выщелоченном черноземе предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики рекомендуем возделывать раннеспелые сорта *Дарина МВ* и *Кубанский 250 МВ*, использовать предпосевную обработку семян раствором 2 (10 мл/т) и двукратную посевов в фазе 3...5 и 6...7 листьев водным раствором стимулятора роста растений на основе амброзии полыннолистной (раствор 2), 40 мл/га.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 6-е, стер., перепеч. с 5-го изд. 1985 г. М.: Альянс, 2011. 350, [1] с.: ил., табл.; 22 см.; ISBN 978-5-903034-96-3 (в пер.).
- Жеруков Б.Х., Ханиева И.М., Ханиев М.Х. и др. Способ предпосевной обработки семян люцерны // Патент на изобретение RU 2479974 C1, 27.04.2013. Заявка № 2011147966/13 от 24.11.2011.
- Жеруков Б.Х., Ханиева И.М., Ханиев Р.Р., Бекузарова С.А. Способ приготовления состава для предпосевной обработки семян кукурузы // Патент на изобретение RU 2524360 C1, 27.07.2014. Заявка № 2012154746/13 от 17.12.2012.
- Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: [В 7 вып.] / Гос. комис. по сортоиспытанию с.-х. культур при М-ве сельск. хоз-ва СССР. М.: Колос, 1971. 22 с.
- Ханиева И.М. Бекузарова С.А., Апажев А.К. Биоэнергетическая оценка технологий возделывания сельскохозяйственных культур и расчет экономической эффективности внесения удобрений. Нальчик, 2019. 251 с.
- Ханиева И.М., Забаков А.Б., Коков Т.А. Инновационные способы получения и применения стимулятора роста растений на основе амброзии полыннолистной // В сб.: Правовое регулирование охраны природной среды и обеспечение экологической безопасности. Сборник материалов Всерос. науч.-практ. конф. Махачкала, 2022. С. 82–87. <https://www.politicheagricole.it/flex/AppData/WebLive/Agrometeo/MIEPFY800/BBCHengl2001.pdf>

## REFERENCES

1. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. Izd. 6-e, ster., perepech. s 5-go izd. 1985 g. M. : Al'yans, 2011. 350, [1] s.: il., tabl.; 22 sm.; ISBN 978-5-903034-96-3 (v per.).
2. Zherukov B.H., Hanieva I.M., Haniev M.H. i dr. Sposob predposevnoj obrabotki semyan lyucerny // Patent na izobretenie RU 2479974 C1, 27.04.2013. Zayavka № 2011147966/13 ot 24.11.2011.
3. Zherukov B.H., Hanieva I.M., Haniev R.R., Bekuzarova S.A. Sposob prigotovleniya sostava dlya predposevnoj obrabotki semyan kukuruzy // Patent na izobretenie RU 2524360 C1. 27.07.2014. Zayavka № 2012154746/13 ot 17.12.2012.
4. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur: [V 7 vyp.] / Gos. komis. po sortoispytaniyu s.-h. kul'tur pri M.-ve sel'sk. hoz.-va SSSR. M. : Kolos, 1971. 22 s.
5. Hanieva I.M., Bekuzarova S.A., Apazhev A.K. Bioenergeticheskaya ocenka tekhnologij vozdeystviya sel'skohozyajstvennyh kul'tur i raschet ekonomicheskoy effektivnosti vneseniya udobrenij. Nal'chik, 2019. 251 s.
6. Hanieva I.M., Zabakov A.B., Kokov T.A. Innovacionnye sposoby polucheniya i primeneniya stimulyatora rosta rastenij na osnove ambrozii polynolistnoj // V sb.: Pravovoe regulirovanie ohrany prirodnoj sredy i obespechenie ekologicheskoy bezopasnosti. Sb. mat. Vseros. nauch.-prakt. konf. Mahachkala, 2022. S. 82–87.
7. <https://www.politicheagricole.it/flex/AppData/WebLive/Agrometeo/MIEPFY800/BBChengl2001.pdf>

*Поступила в редакцию 07.09.2023*

*Принята к публикации 21.09.2023*