

chistogo produkta // Nauchno-tehnicheskaya konferentsiya i vystavka innovatsionnykh proektov, vypolnennykh VUZami i nauchnymi organizatsiyami Dalnevostochnogo federalnogo okruga: sb. tez., g. Vladivostok, 15-16 dek. 2014. / Innovats. inkubator VGUES. – Vladivostok, 2014. – S. 20-21.

11. Osnovnye pokazateli sotsialno-ekonomicheskogo polozheniya regionov Dalnevostochnogo federalnogo okruga v 2016 godu (dannye Rosstat) [Elektronnyy resurs] – <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/>

rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140086420641 (data obrashcheniya 29.05.2017 g.).

12. Organicheskoe i biologizirovannoe zemledelie v Rossii poschitayut // Ofitsialnyy sayt Departamenta selskogo khozyaystva i proizvodstva Primorskogo kraja [Elektronnyy resurs] – <http://www.agrodv.ru/content/organicheskoe-i-biologizirovannoe-zemledelie-v-rossii-poschitayut> (data obrashcheniya: 30.05.2017 g.).



УДК 631.542:631.445

П.Н. Назаренко, Д.В. Пургин
P.N. Nazarenko, D.V. Purgin

**ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ
ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПЛОДОРОДИЕ КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ
ЗАПАДНО-КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**THE EFFECT OF CONTINUOUS APPLICATION OF DIFFERENT BASIC TILLAGE TECHNIQUES
ON THE FERTILITY OF CHESTNUT SOILS OF THE WEST KULUNDA STEPPE OF THE ALTAI REGION**

Ключевые слова: основная обработка почвы, плодородие почвы, продуктивная влага, засоренность посевов, нитратный азот, фосфор, гумус, эродированная почва, агрегатный состав, урожайность зерновых культур.

Изучалось влияние длительного применения различных видов основной обработки на плодородие каштановой почвы в Западно-Кулундинской степи. Установлено, что при помощи основных обработок почвы можно изменить очень важный элемент – количество сорной растительности. В засушливых условиях Кулундинской степи на каштановых почвах легкого гранулометрического состава, подверженного ветровой эрозии, в освоенном зернопаровом севообороте (пар – пшеница – пшеница – овес) на полях, очищенных от многолетних сорняков, возможно сокращение количества и глубины механических обработок почвы. Это не снижает продуктивность зерновых культур по отношению к плоскорезной обработке и приводит к сокращению энергозатрат и рабочего времени, что достигается применением поверхностных обработок 3-4 раза в паровом поле на глубину 6-7 см и посевом сеялкой СЗС-2,1 с лапками. Вспашка при возделывании зерновых культур в аридных условиях по причине повышенной эрозионной опасности исключается.

Keywords: basic tillage, soil fertility, available moisture, weed infestation, nitrate nitrogen, phosphorus, humus, eroded soil, aggregate composition, grain crop yields.

The research goal was to investigate the influence of continuous application of various systems of basic tillage on the fertility of chestnut soils of the West Kulunda steppe. It has been found that basic tillage can affect a very important element of soil fertility – weed plant amount. It is possible to reduce the number and depth of mechanical tillage operations under the arid conditions of the Kulunda steppe on chestnut soils of light particle-size composition exposed to wind erosion in a developed cereal-fallow crop rotation (fallow field – wheat – wheat – oats), in the fields cleared of perennial weeds. This does not reduce the productivity of cereal crops as compared to subsurface tillage and leads to lower energy and labor consumption. This is achieved by surface tillage operations – 3 or 4 times in a fallow field to a depth of 6-7 cm, and sowing operation by SZS-2.1 seeder with tines. Plowing is excluded when cereal crops are grown under arid conditions; this is high erosion risk bearing.

Назаренко Петр Николаевич, к.с.-х.н., с.н.с. лаб. севооборотов и плодородия почв, Алтайский НИИ сельского хозяйства, г. Барнаул. Тел.: (3852) 49-68-37. E-mail: aniish.nti@mail.ru

Пургин Дмитрий Владимирович, к.с.-х.н., зав. лаб. севооборотов и плодородия почв, Алтайский НИИ сельского хозяйства, г. Барнаул. Тел.: (3852) 49-68-37. E-mail: aniish.nti@mail.ru

Nazarenko Petr Nikolayevich, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Altai Research Institute of Agriculture, Barnaul. Ph.: (3852) 49-68-37. E-mail: aniish.nti@mail.ru

Purgin Dmitriy Vladimirovich, Cand. Agr. Sci., Head, Lab. of Crop Rotation and Soil Fertility, Altai Research Institute of Agriculture, Barnaul. Ph.: (3852) 49-68-37. E-mail: aniish.nti@mail.ru

Основным типом почв в пашне Западной подзоны Кулундинской степи являются каштановые почвы. После освоения целинных земель в пахотном слое каштановых почв происходили потери органического вещества. Содержание гумуса в процессе освоения снизилось с 4,0-5,5 до 1,8-3,5% [1]. Изучению закономерностей применения физических, химических и биологических показателей плодородия каштановых почв посвящено немало обобщающих научных работ. Тем не менее в вопросе о влиянии различных приемов использования каштановых почв на содержание в них гумуса и других показателей плодородия во многих случаях пока нет достаточной ясности. Это в значительной мере обусловлено сложностью проблемы и недостаточностью целенаправленных исследований.

Предполагается, что систему обработок почвы и посева сельскохозяйственных культур засушливой степи необходимо строить на основе минимализации. Важно проследить зависимость агрофизических показателей почвы от различных приемов основной обработки почвы за длительный период ее эксплуатации, учитывая современное состояние плотности каштановых почв, её большую пестроту, а также количественные и качественные характеристики гумуса. Общеизвестным фактом, вызывающим беспокойство, является увеличение доли сорного компонента в агрофитоценозе при изменении технологии обработки почвы в сторону плоскорезной и особенно поверхностной [2, 3].

Цель исследований состояла в изучении влияния длительного применения различных приемов обработки почвы в освоенном четырехпольном зернопаровом севообороте на изменение показателей плодородия каштановой почвы.

Объекты, условия

и методика проведения исследований

Исследования проводились с 1978 по 2010 гг. в многолетнем стационарном опыте Кулундинской СХОС ФГБНУ Алтайского НИИСХ. Повторность в опыте четырехкратная с рендомезированным расположением вариантов. Все наблюдения и учеты проводились по общепринятым методикам. Объектом исследований являлись зерновые культуры и почва. Почва опытного участка каштановая супесчаная, содержание гумуса 1,7-2,0%. Обеспеченность нитратным азотом низкая, фосфором – средняя, калием – высокая. Кислотность нейтральная – 7,1.

Основные обработки изучались в освоенном четырехпольном зернопаровом се-

вообороте пар – пшеница – пшеница – овес. Вспашка 18-20 см, плоскорезная 14-16 см, поверхностная 6-8 см и поверхностная (с Глифосатом в пару). Посев проводился сеялкой СЗС-2,1 с лапками.

Результаты исследований

Большинство исследований по основной обработке почвы было проведено в основном на отвальной обработке. Изменения в почве при длительном применении плоскорезной и поверхностной обработок не изучены. Из-за незначительной урожайности зерновых культур применение мульчи невелико, использование минеральных удобрений затруднено. Поэтому изучение основных обработок почвы проводилось на обычном фоне, без дополнительных агроприемов по повышению урожайности. В засушливой степи гидрологическая роль чистого пара слабая (табл. 1). Весной перед посевом пшеницы по чистому пару запасы продуктивной влаги метрового слоя почвы лишь на 3-12 мм больше, чем по второй пшенице и овсу. За летний период подготовки чистого пара перемещение верхнего слоя 0-20 см каштановой почвы за счет основных обработок не оказывает влияние на дополнительное накопление в ней продуктивной влаги. Ее содержание по различным обработкам почвы, как в верхнем пахотном слое, так и метровом практически одинаковое.

Необходимо отметить, что в чистом пару в отдельные годы, за счет значительного количества осадков, из-за большой скважности создается промывной тип почвы. Влага перераспределяется за пределы метрового слоя и становится недоступной для зерновых культур.

В засушливой степи основным видом азота, продуцируемым в почве микроорганизмами, является нитратный 80-90%; аммонийного азота накапливается очень мало. За первые четыре ротации, а также за пятую ротацию зернопарового севооборота на вспашке накапливается на 22-73% больше нитратного азота, чем на плоскорезной и поверхностных обработках почвы. В шестой и седьмой ротациях севооборота преимущества вспашки в сравнении с почвозащитными обработками не отмечалось. Преимущество в накоплении нитратного азота на вспашке проявляется только в тенденции и, как правило, находится в пределах ошибки опыта.

На полях с отвальной обработкой улучшается воздушный и температурный режимы почвы, что увеличивает её микробиоло-

гическую активность. Плоскорезная и поверхностные обработки почвы имеют равные показатели нитрификационной способности верхнего слоя почвы. На всех изучаемых вариантах основной обработки почвы содержание нитратного азота находится в низкой или очень низкой градации по шкале Кочергина.

Мобилизацию фосфорной кислоты (P_2O_5) в каштановой почве изучали под зерновыми культурами в первые 4 ротации севооборота. Каких-либо закономерностей не было выявлено. Ее содержание составляло 75-87 кг/га в зависимости от варианта и было «средним» по шкале Чирикова.

При обработках легкой гранулометрический состав каштановой почвы способствует хорошей заделке семян сорных растений и обширной их прорастаемости в течение вегетационного периода. Наиболее распространенными и вредоносными из однолетних злаковых сорняков являются сорнополовое просо, щетинник зеленый; из малолетних двудольных – щирица обыкновенная, из многолетних – молочай лозный и вьюнок полевой.

По прохождению четырех ротаций зернопарового севооборота в посевах пшеницы и овса отмечалась небольшая засорен-

ность на вспашке – 43-59 шт/м², на плоскорезной – 50-159 шт/м² и поверхностной обработке – 50-159 шт/м² (табл. 2).

После пятой-седьмой ротации отмечалась такая же закономерность в засоренности зерновых культур – чем меньше глубина основной обработки, тем выше засоренность посевов. Минимальное количество механических обработок в чистом пару и борьба с сорняками при помощи гербицидов сплошного действия способствует увеличению в посевах зерновых культур однолетних злаковых и малолетних двудольных сорняков. Необходимо отметить, что систематическое уменьшение глубины основной обработки почвы способствует нарастающей засоренности посевов молочаем лозным, образуются новые куртины и расширяются старые. Кроме того, вспашка способствует заделке крупных семян вьюнка полевого и прорастанию его даже с глубины 12-15 см. В 1978 г. засоренность вьюнком полевым составляла 1 шт/м², а к 2010 г. она увеличилась до 2-4 шт/м². Таким образом, различные виды основной обработки почвы значительно и по-разному влияют на засоренность посевов зерновых культур.

Таблица 1

Запасы продуктивной влаги, содержание нитратного азота и фосфорной кислоты в зависимости от основной обработки почвы перед посевом

| Основная обработка | Содержание влаги в 0-100 см, мм | | | | N-NO ₃ , в 0-100 см, кг/га | | | | P ₂ O ₅ в 0-100 см, кг/га |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---|
| | 1978-1995 гг. | 1996-2000 гг. | 2001-2005 гг. | 2006-2010 гг. | 1978-1995 гг. | 1996-2000 гг. | 2001-2005 гг. | 2009-2010 гг. | |
| Чистый пар | | | | | | | | | |
| Плоскорезная (контроль) | 104 | 111 | 108 | 84 | 27 | 31 | 44 | - | 73 |
| Вспашка | 100 | 113 | 104 | 71 | 38 | 39 | 41 | - | 76 |
| Поверхностная | 99 | 116 | 109 | 71 | 33 | 32 | 48 | - | 77 |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | 107 | 74 | - | - | 53 | - | - |
| Пшеница по пару | | | | | | | | | |
| Плоскорезная | 102 | 115 | 114 | 81 | 67 | 59 | 48 | 59 | 86 |
| Вспашка | 109 | 117 | 116 | 78 | 89 | 71 | 45 | 61 | 87 |
| Поверхностная | 101 | 120 | 114 | 90 | 70 | 64 | 59 | 60 | 85 |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | 115 | 84 | - | - | 52 | 57 | 85 |
| Пшеница 2-й год по пару | | | | | | | | | |
| Плоскорезная | 91 | 109 | 107 | 93 | 51 | 50 | 39 | 52 | 80 |
| Вспашка | 87 | 108 | 106 | 89 | 74 | 55 | 40 | 57 | 81 |
| Поверхностная | 91 | 107 | 111 | 79 | 43 | 51 | 32 | 51 | 77 |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | 108 | 75 | - | - | 28 | 49 | - |
| Овес 3-й год по пару | | | | | | | | | |
| Плоскорезная | 86 | 101 | 99 | 72 | 44 | 49 | 44 | 49 | 75 |
| Вспашка | 74 | 105 | 101 | 62 | 74 | 56 | 47 | 54 | 76 |
| Поверхностная | 82 | 107 | 103 | 77 | 35 | 51 | 39 | 48 | 75 |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | 102 | 66 | - | - | 41 | 47 | - |

Таблица 2

Засоренность посевов, содержание гумуса и объемная масса почвы в зависимости от основной обработки почвы в севообороте

| Основная обработка | Засоренность посевов перед уборкой, шт/м ² | | | | Гумус в слое 0-20 см, % | | | | Плотность почвы в 0-20 см, г/см ³ 1996-1999 гг. |
|---------------------------------|---|---------------|---------------|---------------|-------------------------|---------------|---------|---------|---|
| | 1978-1995 гг. | 1996-2000 гг. | 2001-2005 гг. | 2006-2010 гг. | 1987-1993 гг. | 1993-1996 гг. | 2005 г. | 2010 г. | |
| Чистый пар | | | | | | | | | |
| Плоскорезная (контроль) | - | - | - | - | 1,96 | 2,04 | - | - | - |
| Вспашка | - | - | - | - | 1,90 | 2,06 | - | - | - |
| Поверхностная | - | - | - | - | 1,84 | 2,03 | - | - | - |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Пшеница по пару | | | | | | | | | |
| Плоскорезная | 62 | 28 | 18 | 17 | - | - | - | - | - |
| Вспашка | 43 | 11 | 11 | 12 | - | - | - | - | - |
| Поверхностная | 50 | 11 | 16 | 10 | - | - | - | - | - |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | 20 | 22 | - | - | - | - | - |
| Пшеница 2-й год по пару | | | | | | | | | |
| Плоскорезная | 100 | 12 | 25 | 25 | - | - | - | - | - |
| Вспашка | 56 | 11 | 12 | 16 | - | - | - | - | - |
| Поверхностная | 159 | 15 | 26 | 26 | - | - | - | - | - |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | 18 | 45 | - | - | - | - | - |
| Овес 3-й год по пару | | | | | | | | | |
| Плоскорезная | 90 | 15 | 28 | 31 | 1,94 | 1,99 | 2,05 | 2,17 | 1,57 |
| Вспашка | 59 | 19 | 12 | 17 | 1,95 | 1,98 | 1,98 | 2,05 | 1,60 |
| Поверхностная | 87 | 17 | 22 | 21 | 2,20 | 2,09 | 2,09 | 2,02 | 1,60 |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | 16 | 49 | - | - | 1,97 | 2,16 | - |

Таблица 3

Урожайность и экономический эффект от различных видов основной обработки почвы

| Основная обработка | Урожайность, т/га | | | | Экономический эффект, руб/га | |
|---------------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|---------------|
| | 1978-1995 гг. | 1996-2000 гг. | 2001-2005 гг. | 2006-2010 гг. | 2001-2005 гг. | 2006-2010 гг. |
| Пшеница по пару | | | | | | |
| Плоскорезная (контроль) | 1,00 | 1,03 | 1,33 | 1,33 | 0 | 0 |
| Вспашка | 0,98 | 1,09 | 1,48 | 1,43 | +256 | +189 |
| Поверхностная | 0,97 | 0,98 | 1,37 | 1,29 | +580 | +36 |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | 1,24 | 1,30 | -10 | +260 |
| НСР ₀₅ | 0,07 | 0,15 | 0,05 | 0,04 | | |
| Пшеница 2-й год по пару | | | | | | |
| Плоскорезная | 0,71 | 0,86 | 1,00 | 0,94 | 0 | 0 |
| Вспашка | 0,70 | 0,82 | 1,12 | 1,04 | +162 | +210 |
| Поверхностная | 0,67 | 0,75 | 0,82 | 0,83 | -224 | -2 |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | 0,53 | 0,93 | -1137 | +378 |
| НСР ₀₅ | 0,08 | 0,10 | 0,9 | 0,12 | | |
| Овес 3-й год по пару | | | | | | |
| Плоскорезная | 0,90 | 0,94 | 1,24 | 1,17 | 0 | 0 |
| Вспашка | 0,95 | 1,04 | 1,32 | 1,23 | +208 | +280 |
| Поверхностная | 0,78 | 0,92 | 1,05 | 1,06 | -474 | -305 |
| Поверхностная (Глифосат в пару) | - | - | 0,96 | 0,99 | -2169 | -134 |
| НСР ₀₅ | 0,17 | 0,15 | 0,14 | 0,12 | | |

Различные виды основной обработки почвы не оказывали влияние на содержание гумуса (в пахотном слое). После распашки целинных земель его уровень стабилизировался и достиг отметки 1,84-2,36%. По исследованиям Н.В. Орловского [5, 6], ни обработка почвы, ни внесение навоза, ни сидерация не решают полного вопроса правильного баланса органического вещества и гумуса в почве. Регулируемые условия разложения органического вещества в почве определяются конструкцией севооборотов.

После прохождения четырех ротаций севооборота в слое 0-20 см плотность почвы на плоскорезной обработке составила 1,57, а на вспашке и поверхностной – 1,60 г/см³. На супесчаной каштановой почве различные перемещения верхнего пахотного горизонта некоторое время влияют на плотность почвы. Через 25-30 дней после любой основной обработки почвы ее сложение устанавливается практически на одинаковом уровне.

Анализ урожайности показывает, что в течение 33 лет она достоверно одинакова на плоскорезной и отвальной обработках почвы, при незначительном превышении в отдельные годы на вспашке (табл. 3). Поверхностная и поверхностная обработка с Глифосатом в пару имели тенденцию к снижению урожайности пшеницы и овса – часто урожайность находилась в пределах ошибки опыта, а иногда достоверно ниже, в сравнении с контрольной плоскорезной обработкой. Снижение урожайности при мелких поверхностных обработках связано с высокой засоренностью однолетними и многолетними сорняками. Овес предпочитает более рыхлые почвы, поэтому снижение его урожайности, при уменьшении глубины основной обработки, более значительно, чем на пшенице.

За шестую ротацию в первой пшенице преимущество по экономическому эффекту имела поверхностная обработка +580 руб/га, в сравнении с контрольной плоскорезной обработкой. Во второй пшенице и овсе положительный эффект был получен на более глубокой вспашке – 162 и 208 руб/га соответственно. За седьмую ротацию севооборота из-за меньших затрат и при одинаковой урожайности первой пшеницы поверхностные обработки имели преимущество над плоскорезной, здесь экономический эффект составил 362 и 260 руб/га. Во второй пшенице было выгодным применение поверхностной обработки с глифосатом в пару + 378 руб/га.

В овсе положительный экономический эффект, по отношению к контролю, был получен только на вспашке + 280 руб/га.

Заключение

Оценивая результаты исследований за 33-летний период, можно констатировать, что различными видами основной обработки почвы можно изменять только один, но очень важный элемент плодородия каштановой малогумусной супесчаной почвы – засоренность посевов зерновых культур. Остальные элементы плодородия возможно изменить только за счет оптимальной конструкции севооборотов с подобранными предшественниками, накладывая на них оптимальные виды основной обработки почвы.

В аридных условиях Кулундинской степи на каштановых почвах легкого механического состава с резко выраженной ветровой эрозией в освоенном четырехпольном зернопаровом севообороте (пар чистый – пшеница – пшеница – овес) на фоне, очищенном от многолетних сорняков, возможно сокращение количества и глубины основных механических обработок почвы. Это не снижает продуктивность зерновых культур по отношению к плоскорезной обработке на 14-16 см и, в итоге, приводит к снижению затрат на их производство, что достигается применением поверхностных обработок 3-4 раза в паровом поле на глубину 6-7 см, посевом сеялкой СЗС-2,1 с лапками и исключением осенней зяблевой обработки. При засоренности полей многолетними сорняками технология подготовки пара заключается в однократном внесении Глифосата и одной обработкой поверхностными орудиями на глубину 6-7 см. При возделывании овса оптимальным вариантом будет применение плоскорезной обработки почвы на 14-16 см.

При использовании мелких поверхностных обработок почвы, по истечению определенного времени, увеличивается засоренность поля многолетними сорняками. В этом случае целесообразно вернуться к более глубоким плоскорезным обработкам на определенный промежуток времени. При использовании севооборотов важен принцип мобильности, т.е. необходимо через определенное время менять местами на территории различные виды обработок. Также этот принцип необходимо использовать для эффективной борьбы с сорняками (при применении различных видов основной обработки почвы).

Библиографический список

1. Кирюшин В.И., Лебедева И.Н. Опыт изучения изменения органического вещества черноземов Северного Казахстана при их сельскохозяйственном использовании // Почвоведение. – 1972. – № 8. – С. 128-132.
2. Лихачев Н.И., Бендер А.И., Кравченко В.И. Сорные растения в пашне Кулундинской степи их вредоносность и меры борьбы // Научные основы, перспектива и практика земледелия: сб. науч. тр. – Барнаул, 2005. – С. 118-130.
3. Каличкин В.К., Филимонов Ю.П., Иодко Л.Н. Выбор основной обработки почвы по агроэкологическим факторам: практическое пособие. – Новосибирск, 2005. – 18 с.
4. Георгиев А.В. Развитие земледелия в Кулунде // Защита почв от эрозии в Кулунде. – Барнаул: Алт. кн. изд., 1973. – С. 3-12.
5. Орловский Н.В. Исследования почв Сибири и Казахстана. – Новосибирск: Сиб. отделение; Наука, 1979. – С. 21-58.
6. Назаренко П.Н. Органическое вещество каштановой почвы Кулундинской степи // Матер. науч. чтений, посвящ. 105-летию со дня рождения Н.В. Орловского. – Абакан, 2003. – С. 95-101.
7. Бендер И.И. Комплексная оценка видов основной обработки каштановых почв Кулунды // Теоретические вопросы обработки почвы. – Л.: Гидрометеоиздат, 1968. – С. 199-202.
8. Панфилов В.П., Чащина Н.И. Наименьшая влагоемкость супесчаных каштановых почв // Физика почв Западной Сибири. – Новосибирск: СО Наука, 1971. – С. 61-78.

References

1. Kiryushin V.I., Lebedeva I.N. Opyt izucheniya izmeneniya organicheskogo veshchestva chernozemov Severnogo Kazakhstana pri ikh selskokhozyaystvennom ispolzovanii // Pochvovedenie. – 1972. – № 8. – S. 128-132.
2. Likhachev N.I., Bender A.I., Kravchenko V.I. Sornye rasteniya v pashne Kulundinskoy stepi ikh vredonosnost i mery borby // Sb. nauch. tr. Nauchnye osnovy, perspektiva i praktika zemledeliya. – Barnaul, 2005. – S. 118-130.
3. Kalichkin V.K., Filimonov Yu.P., Iodko L.N. Vybora osnovnoy obrabotki pochvy po agroekologicheskim faktoram. Prakticheskoe posobie. – Novosibirsk, 2005. – 18 s.
4. Georgiev A.V. Razvitie zemledeliya v Kulunde // Zashchita pochv ot erozii v Kulunde. – Barnaul: Alt. kn. izd., 1973. – S. 3-12.
5. Orlovskiy N.V. Issledovaniya pochv Sibiri i Kazakhstana. – Novosibirsk, 1979. – S. 21-58.
6. Nazarenko P.N. Organicheskoe veshchestvo kashtanovoy pochvy Kulundinskoy stepi // Materialy nauchnykh chteniy, posvyashchennykh 105-letiyu so dnya rozhdeniya N.V. Orlovskogo. – Abakan, 2003. – S. 95-101.
7. Bender I.I. Kompleksnaya otsenka vidov osnovnoy obrabotki kashtanovykh pochv Kulundy // Teoreticheskie voprosy obrabotki pochvy. – L.: Gidrometioizdat, 1968. – S. 199-202.
8. Panfilov V.P., Chashchina N.I. Naimenshaya vlagoemkost supeschanykh kashtanovykh pochv // Fizika pochv Zapadnoy Sibiri. – Novosibirsk: SO Nauka, 1971. – S. 61-78.



УДК 635.64:632.78

Л.М. Хромова, А.И. Сарбашева, Л.Х. Шидова, Д.А. Хромова
L.M. Kromova, A.I. Sarbasheva, L.Kh. Shidova, D.A. Kromova

АЛЬТЕРНАРИОЗ – ОПАСНАЯ БОЛЕЗНЬ ТОМАТОВ

ALTERNARIA BLIGHT IS A DANGEROUS DISEASE OF TOMATOES

Ключевые слова: томат, альтернариоз, инокулюм, вредоносность, фунгициды, агроценоз, биологическая эффективность, одно- и двукратное опрыскивание, экономическая эффективность, окупаемость.

Кабардино-Балкарская Республика является традиционно аграрной, где сельскохозяйственная отрасль – одна из определяющих в экономике республики. Доля сельского населения республики вдвое превосходит среднероссийскую, что обуславливает зависимость всего уклада жизни в регионе от состояния сельскохозяйственного производства. В числе успешно развивающихся направлений в аграрной отрасли республики – овощеводство и консервная промышленность по

переработке сельскохозяйственной продукции. В структуре посевов сельскохозяйственных культур овощи занимают около 20 тыс. га (8% всей посевной площади). Сформирован перечень импортозамещающей сельскохозяйственной продукции, производимой в республике, в котором овощи и плодоовощные консервы занимают существенную долю. Овощеводческими предприятиями в 2016 г. переработано около 128,4 тыс. т. На долю КБР приходится более 9% общего объема производства овощных консервов, производимых в России. Сокращение количества необоснованных опрыскиваний за счет эффективного использования средств защиты растений с низкими нормами расхода и использование препаратов биологического происхождения в борьбе с вред-