7. Buriak I.I. Foliar top dressing of the planting culture // Sugar beet. - 2002. - No. 8. - P. 21-22.
 8. Gavrin D.S., Bartenev I.I., Kravets M.V. Influence of foliar fertilizing with microfertilizers on the yield and quality of seeds // Sugar beet. - 2014. - No. 4. - P. 30-32.
 9. Shevchenko A. G., Korsun V.A. Productivity of planting testes depending on additional fertilizing with new fertilizers // Sugar beet. - 2007. - No. 3. - P. 18-19.
 10. Methods of research on sugar beet. - VNIS, Kiev. - 1986. - 292 p.
 11. Seeds of sugar beet. Methods for determination of germination, longevity and good quality: GOST 22617.2 - 94. - Introduction. 1997-01-01. - Minsk: International Council for Standardization, Metrology and Certification; M: Publishing Standards, 1997. - 6 p.
 12. Beet seeds. Methods for determining the mass of 1000 seeds and the weight of one seed unit: GOST 22617.4 - 91. - Introduction. 1992-01-01. - M.: Interstate Standard: The Publishing House of Standards, 1992. - 8 p.
 13. Evidence-based System of agricultural production in Kursk Region / O.I. Barbashin, D.E. Vanin, A.Y. Veklenko et al. – Kursk, 1991.
 14. The Current level of development and efficiency of Sugar beet production in the Central Chernozem Region / I.Y. Pigorev, R.V. Soloshenko, R.E. Belkin, E.V. Veklenko // Bulletin of Kursk State Agricultural Academy. – 2012. – №. 8. – P. 17-21.
 15. Armorov B.A. "Technique of Field Experience" Moscow: Agropromizdat, 1985. - 351 p.
-

УДК 631.816.12

НЕКОРНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ КАК ЭЛЕМЕНТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

МИТРОХИНА О.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории агрохимии
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии»;
mitrokhina1977@mail.ru.

КАРАУЛОВА Л.Н.,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории агрохимии
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии»;
karaulovaLN@gmail.com.

Реферат. В статье представлены результаты исследования удобрений «Аквамикс» и «Кристаллон коричневый» на посевах сельскохозяйственных культур в условиях ЦЧР. Наблюдения велись на черноземах выщелоченных среднесуглинистых. Вносились микроудобрения – некорневым способом. Объектами исследований являлись основные сельскохозяйственные культуры, возделываемые в ЦЧР - озимая пшеница, ячмень и картофель. Целью работы было определение влияния изучаемых препаратов на качественные характеристики и урожайность культур. Полученные результаты дают понять, что данные удобрения оказывают существенное влияние на показатели структуры урожая, вегетативную массу, и качественные показатели таких культур как озимая пшеница, ячмень и картофель. Выявлено, что под действием препарата «Кристаллон коричневый» на посевах картофеля увеличилось содержание крахмала на 1,2 %, масса клубневого гнезда на 660 г, удобрение «Аквамикс» существенно влияло на такие показатели качества озимой пшеницы и ячменя как урожайность, масса 1000 зерен, натура, клейковина, содержание белка. Полевые работы проводили в оптимальные агротехнические сроки. Агрохимические показатели определяли согласно общепринятым методикам. Экспериментальные данные обрабатывали на ПК с использованием стандартного пакета программ Microsoft Excel. Изучая вопрос о влиянии наноудобрений «Кристаллон коричневый» на посевах картофеля сорта «Жуковский ранний» было установлено, что некорневая подкормка данным препаратом в фазу бутонизации - начала цветения обеспечивала прибавку урожая на 2,8 т/га. Некорневая обработка зерновых культур микроудобрением «Аквамикс» оказала существенное влияние на количество продуктивных стеблей на 1 м², тем самым повлияв на урожайность, увеличив её на 1,5 т/га.

Ключевые слова: некорневая подкормка, озимая пшеница, ячмень, картофель, урожайность, качественные показатели, чернозем, «Кристаллон», «Аквамикс».

FOLIAR DRESSINGS AS AN ELEMENT OF THE AGROTECHNOLOGY OF A NEW GENERATION AND THEIR INFLUENCE ON THE PRODUCTIVITY OF CROPS IN ADAPTIVE LANDSCAPE AGRICULTURE

MITROKHINA O.A.,

candidate of agricultural sciences, senior researcher of the laboratory of agrochemistry of the All-Russian Scientific Research Institute of Farming and Soil Protection from Erosion; mitrokhina1977@mail.ru.

KARAULOVA L.N.,

candidate of agricultural sciences, senior research fellow of the Laboratory of Agrochemistry of the All-Russian Research Institute of Agriculture and Soil Protection from Erosion of the All-Russian Research Institute of Fishery; karaulovaLN@gmail.com.

Essay. The article presents the results of the research of the fertilizers "Aquamix" and "Kristallon Brown" on crops of crops in conditions of TSCHR. Observations were made on chernozem leached medium loamy. Microfertilizers were introduced by a non-root method. The main agricultural crops cultivated in the Central Chernozem region were winter wheat, barley and potatoes. The aim of the work was to determine the effect of the studied drugs on the qualitative characteristics and crop yields. The obtained results make it clear that these fertilizers exert a significant influence on the parameters of the crop structure, vegetative mass, crop structure, and qualitative indicators of such crops as winter wheat, barley and potatoes. It was revealed that under the influence of the preparation "Crystal Brown" on potato crops, the starch content increased by 1.2%, the weight of the tuber nest by 660 g, the "Aquamix" fertilizer significantly influenced such indicators of quality of winter wheat and barley as yield, weight of 1000 grains, nature, gluten, protein content. Field work was carried out in the optimal agrotechnical terms. Agrochemical indicators were determined according to generally accepted methods. Experimental data was processed on a PC using the standard Microsoft Excel software package. Studying the question of the effect of nanofertilizers "Crystal Brown" on the potato cultivation of the variety "Zhukovsky Early" it was found that foliar application of this preparation in the budding phase - the beginning of flowering provided a yield increase of 2.8 t / ha. Non-root processing of cereals by microfertilizer Aquamixom had a significant effect on the number of productive stems per 1 m², thereby affecting the yield by increasing it by 1.5 tonnes / ha.

Key words: foliar top dressing, winter wheat, barley, potatoes, yield, qualitative indices, chernozem, "Crystallon", "Aquamix".

Введение. Современное развитие энергосберегающих технологий, а особенно минимальная обработка почвы, и тем более нулевая технология выращивания сельскохозяйственных культур значительно сокращает возможности выбора метода внесения удобрений в сравнение с классическим [1, 2, 3]. Оптимальное решение в таком случае – некорневая подкормка. Внесением небольшого количества соответствующих удобрений «по листу» мы можем значительно улучшить состояние растений и решить проблему повышения продуктивности сельскохозяйственных культур, в особенности, если междурядное внесение уже невозможно [3].

Применение некорневых подкормок, конечно, привлекательно, но к сожалению потребности растений в элементах питания в десятки раз больше того количества, которое можно дать «по листу». При грамотном сочетании корневого и некорневого питания в соответствии с потребностями растений можно достичь максимальной продуктивности [4]. Для сельского хозяйства ЦЧР важна продуктивность и качество таких культур как озимая пшеница, ячмень и картофель [5-7].

На формирование урожая и качественных показателей этих культур большое влияние оказывают различные виды удобрений, в том числе и содержащие микроэлементы [2]. Значение микроэлементов в жизни растений огромно. Они входят в состав многих ферментов, которые являются катализаторами биохимических процессов [8, 9]. Фазы вегетации растений занимают довольно значительный интервал времени, в течение которого развивающиеся органы проходят ряд стадий [10].

Исследования показывают, что на разных сроках вегетации культур подкормки микроудобрениями оказывают различное действие. По данным ООО «Природные ресурсы» некорневые обработки растений картофеля следует проводить первый раз при появлении полных всходов, второй – в стадию бутонизации – начала цветения. Для яровых зерновых культур рекомендуют первый раз – в фазу кущения; второй – в стадию выхода в трубку. Для озимых: первый раз – в стадию выхода в трубку; второй – в стадию колошения [11].

По данным ряда авторов на картофеле следует применять фосфорно-калийные или калийные удобрения за месяц до уборки урожая, это способствует усиленному оттоку питательных веществ из листьев в клубни [12, 13]. Однозначного мнения по срокам внесения удобрений нет,

поэтому мы ставили задачу определить оптимальные сроки внесения удобрений, их дозы и способы внесения.

Считается, что на ранних сроках развития растений подкормки оказывают влияние в основном на урожайность, на поздних – на качество. Благоприятное влияние на продуктивность растений оказывают некорневые подкормки.

При листовом применении препаратов нормализуются физиологические процессы в клетках растений, что, в свою очередь, приводит к активации метаболических процессов. Следовательно, усвоение элементов питания из почвы идет более интенсивно, улучшается устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды [1, 2, 13, 14]. Использование некорневых подкормок в начальные фазы вегетации позволяет избежать недостатка питательных элементов, кроме того, данный прием ведет к формированию у растений полноценной корневой системы и увеличению клубнеобразования.

Материал и методика исследования. Эксперименты закладывались двумя блоками: первый – на базе опытного хозяйства ФГБНУ «ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии» (Курская область Медвенский район) и второй – в ФГБУ «Центрально-Черноземная МИС» (Курская область). В исследованиях основными сельскохозяйственными культурами выступают: озимая пшеница – сорт «Синтетик», ячмень – сорт «Суздалец», картофель сорт «Жуковский ранний». В качестве микроудобрений на посевах озимой пшеницы и ячменя применялся препарат «Аквамикс», на посевах картофеля – Кристаллон коричневый.

Состав Аквамикса: N 1,55 %, P – 5 %, K – 1,55 %, Mg 2 %, Fe(ДТПА) -1,74 %, Fe (ЭДТА)-2,1 %, Zn 0,53 %, Cu (ЭДТА)-0,53 %, Mn -2,57 %, Ca – 2,57 %, B – 0,52 %, Mo – 0,13 %.

«Аквамикс» применялся на посевах озимой пшеницы и ячменя в дозе 1 кг/га в фазу кущения, расход рабочей жидкости 300 л/га.

Состав «Кристаллона коричневого»: N – 3 %; P – 11 %; K – 38; MgO – 4 %; S-11 %.

Кристаллон применялся в период бутонизации – начала цветения картофеля в дозе 1 кг/га. Изучаемые микроудобрения вносили некорневым способом.

Опыты велись в условиях ЦЧР на черноземах выщелоченных среднесуглинистых с содержанием гумуса 4,8 – 5,6 %; N щ.г. – 14,93 – 17,66 мг/100 г почвы; K₂O-11,10 –

12,03 мг/100 г почвы; P_2O_5 - 13,75 -16,30 мг/100 г почвы; pH_{KCL} - 4,8 – 5,9.

Минеральные удобрения вносили с осени под основную обработку почвы. В дозах $N_{60}P_{60}K_{60}$ под ячмень и картофель и по $N_{40}P_{80}K_{80}$ под озимую пшеницу. Схема опыта имела следующий вид (таблица 1).

Качественные показатели зерна осуществляли по общепринятым методикам. Массу 1000 зерен по ГОСТу – 10842-89; содержание и качество клейковины по ГОСТу 28796-90; выравненность – ГОСТ 5060-49; натура – ГОСТ 10840-64.

В почве определяли щелочногидролизуемый азот по Корнфилду; нитратный азот почвы – колориметрическим методом с дисульфифеноловой кислотой (по Грандваль – Ляжу) [15, 16]; аммонийный азот почвы в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26489); гумус – по методу Тюрина; подвижные формы фосфора и калия в почве определялись по методу Чирикова (ГОСТ 26204-91); pH солевой вытяжки – потенциометрическим методом (ГОСТ 26951-86).

Результаты исследования. По результатам исследований установлено: применение Кристаллона коричневого на посевах картофеля сорта «Жуковский ранний» положительно влияло на показатели вегетативной массы картофеля. Высота стеблей увеличилась на 5 см в сравнении с контрольным вариантом, число боковых стеблей и облиственность куста также имели тенденцию к увеличению. Количество клубней возросло в среднем на 2-3 штуки, при этом можно отметить, что возросло количество средних и крупных клубней. Масса клубневого гнезда варьировала по годам от 540 г до 1610 г на контроле, в варианте с Кристаллоном от 900 г до 3320 г. В среднем за годы исследо-

ваний от действия данного удобрения урожайность увеличилась на 20 % и составила 16,8 т/га. В сравнении со средними по региону показатели урожайности в наших исследованиях оказались ниже, но это, прежде всего, связано с агрометеорологическими и почвенными условиями района возделывания культуры. Влияние некорневой подкормки так же положительно сказалось на товарности клубней - 80,5 %. Применение водорастворимых микроудобрений способствовало росту коэффициента размножения, его масса на удобренном варианте составила 10 против 9 на контроле. Отмечалось улучшение качества картофеля – содержание крахмала увеличилось на 1,2 % (таблица 2). Следовательно, некорневые подкормки Кристаллоном коричневым на посевах картофеля сорта «Жуковский ранний» привело к увеличению клубнеобразования и качественных показателей.

Озимая пшеница является одной из важнейших продовольственных культур под которой в среднем в Курской области занято 494,2 тыс. га. Получение высокого урожая культуры не является показателем большого плюса, если содержание клейковины составляет 18-22 %. Эти показатели свидетельствуют о том, что выращенное зерно относится к фуражному. Процесс возделывания озимых культур отличается от остальных, так как они часть вегетации проходят в прохладных условиях с хорошей влагообеспеченностью, но с низким содержанием нитратного азота в почве. Поэтому возникает необходимость повышать концентрацию азота до баланса с другими элементами в почвенном растворе. Одним из таких приемов являются некорневые подкормки.

Таблица 1 - Схема опыта

Срок внесения удобрения	Дозы удобрений
<i>Озимая пшеница</i>	
Осенью под основную обработку	$N_{40}P_{80}K_{80}$ (Фон 1)
Весеннее кушение - начало трубкования	Фон 1 + Аквамикс 1 кг/га
<i>Ячмень</i>	
Осенью под основную обработку	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (Фон 2)
Фаза кушения - начало трубкования	Фон 2 + Аквамикс 1 кг/га
<i>Картофель</i>	
Осенью под основную обработку	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (Фон 2)
Фаза бутонизации – начало цветения	Фон 2+Кристаллон 1 кг/га

Таблица 2 - Влияние удобрения «Кристаллон» на качественные показатели картофеля сорта «Жуковский ранний»

Вариант	Содержание крахмала, %	Выход товарных клубней, %	Средняя масса клубней, г	Количество клубней, шт	Урожайность, т/га	Высота куста, см	Листья, шт/куст
Контроль	8,6	70,0	90	10	14,0	18	30
Кристаллон 1 кг/га	9,8	80,5	120	13	16,8	23	48
Среднее по региону*					30,8		
НСР _{0,5}	0,2	1,9	40	1,9	2,7	4,9	20

* - По данным «Экспертно-аналитического центра Агробизнеса»

Таблица 3 – Влияние микроудобрения «Аквამикс» на урожай и качественные показатели зерна озимой пшеницы

Вариант	Урожайность, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Натура, г/л	Клейковина, %	Стекловидность, %	Число зерен с одного колоса, шт
Контроль	37,5	50,7	760	24,2	54	23,2
Аквამикс 1 кг/га	40,7	53,0	790	28,0	60	25,6
Среднее по региону*	31,9					
НСР _{0,5}	1,3	1,9	28	2,4	0,8	2,4

* - По данным «Экспертно-аналитического центра Агробизнеса»

Таблица 4 – Влияние микроудобрения «Аквамикс» на урожай и качественные показатели зерна ячменя

Вариант	Урожайность, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Натура, г/л	Белок, %	Крупность, %	Высота растений, см
Контроль	30,0	40	560	10	74	44
Аквамикс 1кг/га	45,0	42	600	11	80	60
Среднее по региону*	30,6	-	-	-	-	-
НСР _{0,5}	11	2,1	38	0,8	5,7	14

* - По данным «Экспертно-аналитического центра Агробизнеса»

При применении Аквамикса на посевах озимой пшеницы можно отметить следующее: урожайность культуры под действием удобрения возросла на 3,2 т/га, масса 1000 зерен на контрольном варианте составила 50,7 г на удобренном 53,0 г, натура зерна увеличилась на 30 г/л, содержание клейковины на 3,8 %, стекловидность на 6 %. Клейковина определяет хлебопекарные качества муки. При обработке посевов микроудобрением «Аквамикс» в испытываемой дозе отмечен переход класса зерна из третьего во второй класс. Кроме того число зерен в колосе на удобренном варианте было больше на 2,4 штуки чем на контроле (таблица 3).

Ячмень возделывается на 249,3 тыс. га Курской области, произведенное зерно используется в продовольственных, фуражных и технических целях. Применение Аквамикса на его посевах дало следующие результаты: некорневые обработки комплексным микроудобрением Аквамикс существенно влияли на высоту растений, она увеличивалась от 44 до 60 см, достоверно изменялось количество продуктивных стеблей на 1 м² от 425 до 500 штук (таблица 4).

Максимальная урожайность в опыте была отмечена на удобренном варианте, прибавка составила 15 ц/га. Масса 1000 зерен возросла на варианте с применением микроудобрения на 2 г.

При определении пивоваренных свойств зерна ячменя выявлено, что применение Аквамикса увеличило содержание белка по сравнению с контрольным вариантом на 1 %, кроме того возрастали такие показатели качества, как крупность зерна - на 6 % по сравнению с контрольным вариантом, показатели натуры на удобренном варианте

составили 600 г/л, что на 40 г/л больше чем на контроле (таблица 4).

На основании исследований, проведенных в ЦЧЗ на черноземе среднесуглинистом Курской области по изучению влияния комплексного микроудобрения «Аквамикс» при некорневой подкормке на зерновых сельскохозяйственных культурах и комплексного водорастворимого удобрения «Кристаллон» на посевах картофеля можно сделать **выводы**:

1. Применение Кристаллона на посевах картофеля сорта «Жуковский ранний» в дозе 1 кг/га обеспечило прибавку урожайности на 2,8 т/га и улучшение показателей качества культуры. Внесение подкормки «по листу» препаратом Кристаллон привело к увеличению клубнеобразования и коэффициента размножения картофеля.

2. Некорневая обработка растений ячменя Аквамиксом оказывает существенное влияние на количество продуктивных стеблей на 1 м², удалось увеличить урожайность на 1,5 т/га, так же подкормки микроудобрением «Аквамикс» привели к увеличению качественных показателей зерна ячменя.

3. Некорневые подкормки микроудобрением повысили урожайность до 40,7 ц/га, стекловидность до 60 %, содержание клейковины в зерне озимой пшеницы до 28 %, что для данной культуры является немаловажным.

4. Для повышения урожайности и качества озимой пшеницы и ячменя на черноземе среднесуглинистом Курской области можно рекомендовать использовать некорневую подкормку Аквамиксом в дозе 1кг/га для однократной обработки посевов (кущение) во время вегетации.

Список использованных источников

1. Караулова Л.Н. Динамика подвижных соединений азота в черноземах типичных пахотных склонов ЦЧЗ: дисс. ... канд. с.-х наук. - Курск, 2005. - 203 с.
2. Караулова Л.Н., Митрохина О.А. Влияние стимуляторов роста и комплексных минеральных удобрений на энергию прорастания зерновых культур // Сборник I Международной научно-практической Интернет-конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования». – ФГБНУ ПНИИАЗ, 29 февраля 2016. – С. 1582-1584.
3. Митрохина О.А. Эффективность некорневой обработки комплексными минеральными удобрениями посевов озимой пшеницы в Курской области // Земледелие. – 2015. - № 5. - С. 21-22.
4. Дудка В.В. Некорневые подкормки. Основные заблуждения и ошибки // Газета «Поле августа». - 2011. - № 5.
5. Научно обоснованная система ведения агропромышленного производства Курской области / А.И. Барбашин, Д.Е. Ванин, А.Я. Векленко и др. – Курск, 1991.
6. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства Курской области // Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2007. – С. 3-10.
7. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Проблемы современного растениеводства и пути их решения в условиях Курской области // Проблемы развития сельского хозяйства Центрального Черноземья: материалы Всероссийской научно-практической конференции: в 2-х частях. – Курск: Изд-во КГСХА, 2005. – С. 3-7.
8. Индустриальная технология производства картофеля / А.И. Замотаев, А.В. Коршунов, А.С. Воловик и др. – М.: Россельхозиздат, 1985. – С. 64-68.
9. Применение некорневых подкормок микроудобрений при выращивании картофеля // Л.С. Федотова, А.В. Кравченко, Н.А. Тимошина, С.С. Тучин. www.docviewer.yandex.ru
10. Современная некорневая обработка как залог высокого урожая // www.Gumilifeco.com.
11. Рекомендации по применению // www.Natural-resources.ru
12. Григоровская П.И. Некорневая подкормка. Справочник. Пестициды. ru. // www.pesticidy.ru

13. Кизилов А.А., Пигорев И.Я., Засорина Э.В. Продуктивность картофеля и внекорневые подкормки // Аграрная наука. - 2006. - № 1.
14. Комплексные водорастворимые удобрения, регуляторы роста и бактериальные препараты в технологии возделывания ярового тритикале / А.Н. Кшникаткина, С.А. Кшникаткин, К.Е. Денисов и др. // Аграрный научный журнал. - 2017. - № 4. - С. 27-32.
15. Александрова Л.Н., Найденова О.И. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. - Л.: Агропромиздат, 1986. - 295 с.
16. Методические указания по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями (Анализ почв). - М.: ВИУА, 1983. - Ч.2. - 170 с.

List of sources used

1. Karaulova L.N. Dynamics of mobile nitrogen compounds in chernozems of typical arable slopes of the Central Chernozem Area: diss. ... cand. s.-h sciences. - Kursk, 2005. - 203 p.
2. Karaulova L.N., Mitrokhina O.A. Influence of growth stimulants and complex mineral fertilizers on the energy of germination of cereals // Collection of the I International Scientific and Practical Internet Conference "Modern Ecological State of the Natural Environment and Scientific and Practical Aspects of Rational Nature Management". - FGBNU PNIAZ, February 29, 2016. - P. 1582-1584.
3. Mitrokhina O.A. Efficiency of foliar treatment with complex mineral fertilizers of winter wheat sowing in the Kursk region // Agriculture. - 2015. - No. 5. - P. 21-22.
4. Dudka V.V. Foliar top dressing. The main errors and mistakes // The newspaper "The Field of August". - 2011. - No. 5.
5. Evidence-based System of agricultural production in Kursk Region / O.I. Barbashin, D.E. Vanin, A.Y. Veklenko et al. - Kursk, 1991.
6. Semykin V.A., Pigorev I.Y. Scientific support of innovative development of Agriculture of Kursk Region // Regional Problems of increase of efficiency of agro-industrial Complex: Materials of all-Russian scientific-practical Conference. - 2007. - P. 3-10.
7. Semykin V.A., Pigorev I.Y. Problems of modern crop production and ways of their solution in conditions of the Kursk Region // Problems of development of agriculture of the Central Chernozem Region: materials of all-Russian scientific-practical Conference: in 2 parts. - Kursk: Publishing house of the Kursk State Agricultural Academy, 2005. - P. 3-7.
8. Industrial technology of potato production / A.I. Zamotayev, A.V. Korshunov, A.S. Volovik et al. - Moscow: Rosselkhozizdat, 1985. - P. 64-68.
9. Application of non-root dressings of microfertilizers for growing potatoes. Fedotova, A.V. Kravchenko, N.A. Timoshina, S.S. Tuchin. www.docviewer.yandex.ru
10. Modern foliar treatment as a pledge of a high yield // www.Gumilifeco.com.
11. Recommendations for use. Natural-resources.ru
12. Grigorovskaya P.I. Foliar top dressing. Directory. Pesticides. en. // www.pesticidy.ru
13. Kizilov A.A., Pigorev I.Ya., Zasorina E.V. Potato productivity and foliar top dressing // Agrarian science. - 2006. - No. 1.
14. Complex water-soluble fertilizers, growth regulators and bacterial preparations in the technology of spring triticales cultivation / A.N. Kshnikatkina, S.A. Kshnikatkin, K.E. Denisov et al. // Agrarian Scientific Journal. - 2017. - No. 4. - P. 27-32.
15. Alexandrova L.N., Naidenova O.I. Laboratory and practical classes on soil science. - L.: Agropromizdat, 1986. - 295 p.
16. Methodical instructions for conducting studies in long-term experiments with fertilizers (Soil Analysis). - M.: VIUA, 1983. - Part 2. - 170 p.

УДК: 634.23: 631.55

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО УЧЕТА ПРОДУКТИВНОСТИ ВИШНИ ОБЫКНОВЕННОЙ

ДОЛЯ Ю.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник НЦ «Сортоизучения и селекции садовых культур» ФГБНУ Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия.

ЗАРЕМУК Р.Ш.,

доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая НЦ «Сортоизучения и селекции садовых культур и винограда» ФГБНУ Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия.

Реферат. В работе представлены результаты изучения особенностей формирования компонентов плодоношения (цветковые почки, цветки, завязи, плоды) на основных этапах генеративного развития вишни обыкновенной при помощи двух современных методик (зарубежной и отечественной). Такое взаимодополнение позволит охватить полный цикл закладки и развития органов и структур, отвечающих за биологическую продуктивность, адаптивность и соответственно плодоношение. Подробное описание позволит выделять не только сорта и источники