

УДК 634.8:632.4/.95.027(477.75)

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДЬЮВАНТА  
КОДАСАЙД ДЛЯ ЗАЩИТЫ  
ВИНОГРАДА ОТ МИЛДЬЮ  
В УСЛОВИЯХ КРЫМА**

Диденко Павел Александрович  
Аспирант

*Государственное бюджетное учреждение  
Республики Крым «Национальный научно-  
исследовательский институт  
винограда и вина «Магарач»,  
Ялта, Республика Крым, Россия*

Цель исследований – определение биологической эффективности системы защитных мероприятий на виноградниках при использовании баковых смесей пестицидов с адьювантом Кодасайд и в возможности сокращения кратности химических обработок. Полевые исследования проводились в 2013-2014 гг. на промышленных виноградных насаждениях сорта Ркацители в юго-западной зоне виноградарства Крыма. Использовались общепринятые методы, применяемые в виноградарстве и защите растений: маршрутные обследования и полевые исследования – для изучения динамики развития болезней и определения урожайности винограда; лабораторные исследования – для определения содержания сахаров и титруемых кислот в соке ягод винограда. Расчёт биологической эффективности системы защиты винограда от болезней при использовании баковой смеси фунгицидов с адьювантом Кодасайд показал высокие значения – выше 86,6 % по всем вариантам опыта. Наиболее высокие показатели эффективности (87,1 %) при защите от милдью с применением адьюванта Кодасайд 950 на листьях отмечена в двух вариантах опыта: использование адьюванта при всех обработках растений и в варианте с сокращением кратности обработок. Уровень защиты урожая в этом

UDC 634.8:632.4/.95.027(477.75)

**USE OF AD'YUVANT KODASAYD  
FOR PROTECTION OF GRAPES  
AGAINST MILDEW UNDER  
CONDITION OF CRIMEA**

Didenko Pavel  
Post-graduate

*Government-Finance Establishment  
of the Republic of the Crimea “National  
Research Institute of Vine and Wine  
of Magarach”, Yalta, Republic  
of Crimea, Russia*

The purpose of research is the determination of biological efficiency of system of protective measures on vineyards when using the tank mixes of pesticides with ad'yuvant Kodasayd and the possibility to reduce the frequency rate of chemical processings. The field research were conducted in 2013-2014 on industrial grapes plantings of Rkatsiteli grapes in the South-West zone of vine growing of the Crimea. The standard methods applied in vine growing and protection of plants were used: route inspections and field research – for study of dynamics of development of diseases and determination of productivity of grapes; laboratory's research – for definition of the content of sugars and titrable acids in the juice of grapes berries. Calculation of biological efficiency of system of grapes protection against diseases when using the tank mix of fungicides with ad'yuvant Kodasayd showed the high values – higher than 86,6% by all options of experiment. The highest rates of efficiency (87,1%) at protection againts mildew with use of ad'yuvant Kodasayd 950 on the leaves are noted in two options of experiment: use of ad'uvant at all processings of plants and in a option with reduction of frequency rate of processings.

случае составил 89,2-89,6 %.  
Применение адъюванта Кодасайда 950 (2,0 л/га) в баковой смеси с химическими препаратами позволило сократить кратность обработок с 6 до 4 без снижения эффективности защиты. Высокий уровень защитных мероприятий при использовании современного сортимента препаратов и многофункционального адъюванта природного происхождения Кодасайд 950 позволил получить более высокий урожай винограда – 5,3-5,4 кг/куст против 4,5 кг/куст в контрольном варианте.

*Ключевые слова:* ВИНОГРАД, МИЛДЬЮ, КОДАСАЙД 950 м. э., БАКОВАЯ СМЕСЬ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЯ

The level of crop protection in this case made 89,2-89,6%. The use of ad'yuvant of Kodasayd 950 (2,0 l/hectare) in the tank mix with chemical preparations allowed you to reduce the frequency rate of processings from 6 to 4 without decrease in efficiency of protection. The high level of protective measures when using the modern assortment of preparations and multipurpose ad'yuvant of a natural origin – Kodasayd 950 allowed you to receive the bigger crop of grapes – 5,3-5,4 kg / a bush against 4,5 kg / a bush in the control option.

*Key words:* GRAPEVINE, MILDEW, KODASAYD 950 m.e., TANK MIX, BIOLOGICAL EFFICIENCY, INDEXES OF YIELD

***Введение.*** Система оптимизации фитосанитарного состояния виноградных насаждений основывается на использовании всех известных методов воздействия на популяции вредных организмов с целью сдерживания их на экономически безопасном уровне [1]. Требования, направленные на улучшение и стабилизацию эколого-токсикологического состояния виноградников, постоянно возрастают.

Пестициды, в отличие от других ксенобиотиков, целенаправленно вносятся в агроэкосистемы, однако, снижая численность объектов борьбы, они, в большинстве своем, опасны для представителей полезной наземной и почвенной биоты, а также для человека и животных.

Поступившие в агроценозы пестициды накапливаются в отдельных объектах и средах и включаются в различные миграционные цепи. Это особенно характерно для устойчивых пестицидов, способных сохраняться в окружающей среде длительное время [2].

Систематическое использование пестицидов приводит к тому, что они становятся постоянным фактором, негативно влияющим на экологию, изменяющим и формирующим макро- и микробиоценозы [3].

Виноград – пестицидоемкая культура. В зависимости от фитосанитарного состояния плантаций, устойчивости сорта и складывающихся погодных условий за вегетацию проводят от 2-3 до 18 опрыскиваний. Затраты на проведение защитных мероприятий составляют 10-60 % от общего количества на производство продукции [4].

В последние годы, из-за изменения климатических условий в Крыму и проявления резистентности патогенов возбудителей болезней виноградных растений к широко применяемым фунгицидам, расширился ареал и усилилась вредоносность таких наиболее опасных заболеваний винограда, как оидиум, милдью, серая гниль. Связано это, в первую очередь, с изменением экологии развития болезней [5].

Для снижения пестицидной нагрузки при проведении опрыскиваний в современных технологиях защиты виноградных насаждений применяют поверхностно-активные вещества (ПАВ) в баковых смесях пестицидов, при этом возможно снижение норм расходов препаратов [6-10].

В наших исследованиях при приготовлении баковой смеси фунгицидов использовали многофункциональный адъювант природного происхождения Кодасайд 950, м.э.

При смешивании адъюванта Кодасайд 950, м.э. со средствами защиты растений эмульгаторы, которые входят в его состав, «закрывают» молекулы химического препарата и образуют вокруг них капсулы. Когда эта смесь попадает в бак опрыскивателя с водой, образуется «контролируемая эмульсия», именно это явление капсуляции обеспечивает уникальную эффективность Кодасайда 950, м.э. как «транспортировщика» средств защиты растений на культуру.

Цель наших исследований заключалась в определении биологической эффективности системы защитных мероприятий на винограде при использовании баковых смесей пестицидов с адъювантом Кодасайд и в возможности сокращения кратности химических обработок.

**Объекты и методы исследований.** Полевые исследования проводились в 2013-2014 гг. на промышленных виноградных насаждениях сорта Ркацители в Юго-западной зоне виноградарства Крыма (АО «Агрофирма «Черноморец»). Использовались общепринятые методы, применяемые в виноградарстве и защите растений: маршрутные обследования для установления развития заболеваний на промышленных виноградниках; полевые исследования – для изучения динамики развития болезней и определения урожайности винограда; лабораторные исследования – для определения содержания сахаров и титруемых кислот в соке ягод винограда; расчетные, математико-статистические методы – для вычисления степени развития заболеваний и биологической эффективности фунгицидов [11,12,13].

**Обсуждение результатов.** Погода в Юго-западной зоне виноградарства Крыма в 2013-2014 гг. была умеренно тёплой с неравномерным распределением осадков (чередование засушливых периодов с выпадением обильных дождей). Показатели среднесуточных температур в 2013 году, за исключением апреля, превышали средне многолетние данные, максимальное превышение температуры (на 2 °С) наблюдалось в августе. Общее количество осадков с апреля по сентябрь составило 164,8 мм, что на 94,2 мм ниже средне многолетнего.

Показатели среднесуточных температур в 2014 году превышали средне многолетние данные по трем месяцам: июль (2 °С), август и сентябрь (по 3,9 °С). Общее количество осадков с апреля по сентябрь, составило 175,1 мм, что на 83,9 мм ниже средне многолетнего, то есть прослеживается общая тенденция последнего десятилетия – увеличение среднесуточной температуры воздуха периода вегетации виноградного растения.

В схеме опыта (табл. 1) представлены химические обработки в защите от основных вредоносных объектов – милдью, оидиума, серой гнили, которые были одинаковыми по всем вариантам. Опытные варианты отличались лишь кратностью опрыскиваний.

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант	Используемые химические препараты	Норма, кг (л)/га
Контроль без обработок		
Кодасайд 950, м.э. – 6 обр. + фунгициды	Талендо 20 к.э. + Кодасайд 950, м.э.	0,2 + 2,0
	Талендо 20 к.э. + Танос 50 в.г. + Кодасайд 950, м.э.	0,2 + 0,4 + 2,0
	Талендо 20 к.э. + Танос 50 в.г. + Кодасайд 950, м.э.	0,2 + 0,4 + 2,0
	Квадрис 250, к.с. + Кодасайд 950, м.э.	0,8 + 2,0
	Квадрис 250, к.с. + Кодасайд 950, м.э.	0,8 + 2,0
Кодасайд 950, м.э. – 4 обр. + фунгициды	Талендо 20 к.э. + Кодасайд 950, м.э.	0,2 + 2,0
	Талендо 20 к.э. + Танос 50 в.г. + Кодасайд 950, м.э.	0,2 + 0,4 + 2,0
	Квадрис 250, к.с. + Кодасайд 950, м.э.	0,8 + 2,0
Эталон – 6 обр. – фунгициды	Талендо 20 к.э.	0,2
	Талендо 20 к.э. + Танос 50 в.г.	0,2 + 0,4
	Талендо 20 к.э. + Танос 50 в.г.	0,2 + 0,4
	Квадрис 250, к.с.	0,8
	Квадрис 250, к.с.	0,8
	Квадрис 250, к.с.	0,8

Для повышения эффективности опрыскиваний, лучшего проникновения пестицидов в виноградные растения, в баковую смесь при проведении исследований добавляли адъювант Кодасайд 950, м.э.

Полевой опыт состоял из четырех вариантов: контроля (без обработки); двух вариантов с применением Кодасайда 950, м.э. и эталона (использование при обработках только фунгицидов).

Опытные варианты с применением адъюванта Кодасайд 950, м.э. сравнивали с эталонным вариантом и контролем (без химической защиты от вредных организмов). В первом варианте опыта при каждой химической обработке добавлялся адъювант Кодасайд 950, м.э. – 2 л/га.

Во-втором варианте опыта, в связи с увеличением периода защитного действия при добавлении Кодасайда, сократили кратность обработок с 6 до 4 (исключены 3 и 5 обработка в фазы вегетации винограда «после цветения» и «роста ягод»).

**Обсуждение результатов.** В АО «Агрофирма «Черноморец» в период вегетации винограда 2013-2014 гг. диагностировали развитие основной болезни – милдью (*Plasmopara viticola* Berl. et Toni). Первое визуальное проявление милдью на листьях виноградных растений в виде «маслянистых» пятен наблюдали в третьей декаде июня. В первой декаде июля (4.07) выпало достаточное количество осадков (24,8 мм) для дальнейшего заражения патогеном милдью и накопления инфекции на винограднике. Развитие заболевания наблюдали в слабой степени, которое в конце августа на листьях винограда контрольного варианта составляло 0,4-10,7 % (рис. 1), на гроздьях – 3-12,2 %.

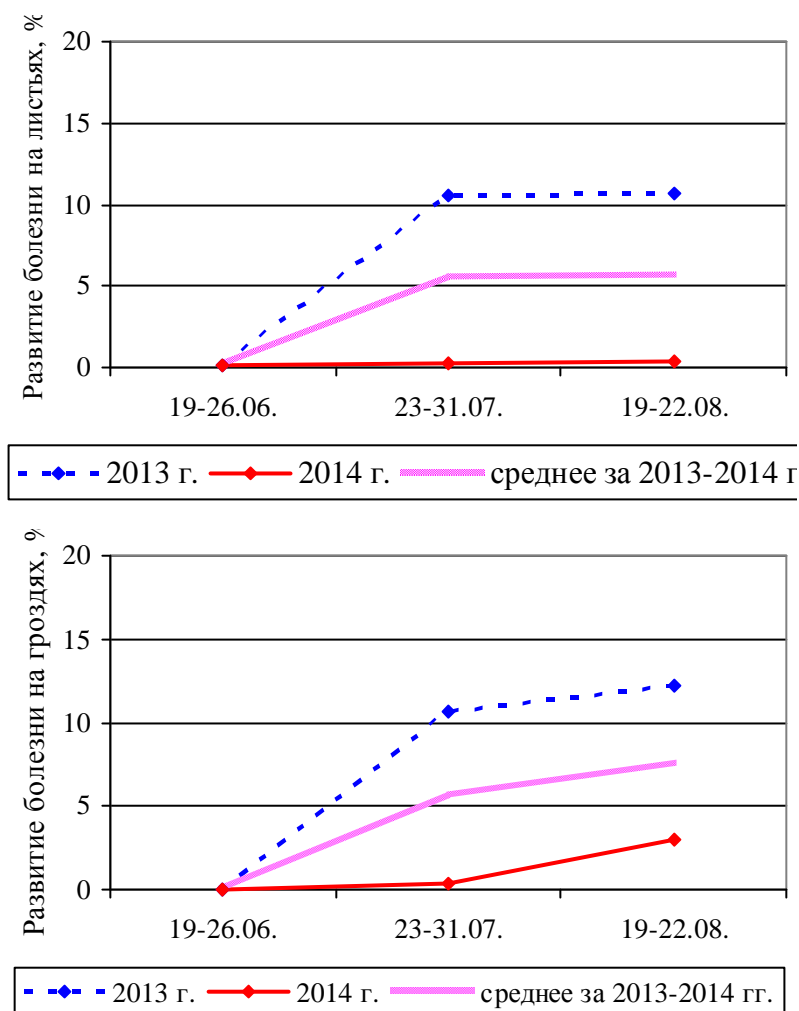


Рис. 1. Динамика развития милдью на виноградниках Предгорного Крыма (АО «Агрофирма «Черноморец», сорт Ркацители, 2013-2014 гг.)

Развитие милдью в естественных условиях на контрольном варианте в среднем за 2 года исследований на листьях и гроздях составляло: в фазу «мелкая горошина» – 0,1-0 %, «рост ягод и побегов» – 5,5-5,6 %, «начало созревания» – 5,6-7,6 %, соответственно.

Расчёт биологической эффективности системы защиты винограда от болезней при использовании баковой смеси фунгицидов с изучаемым адъювантом Кодасайд м.э. показал высокие значения – выше 86,6 % (рис. 2, 3) по всем вариантам опыта.

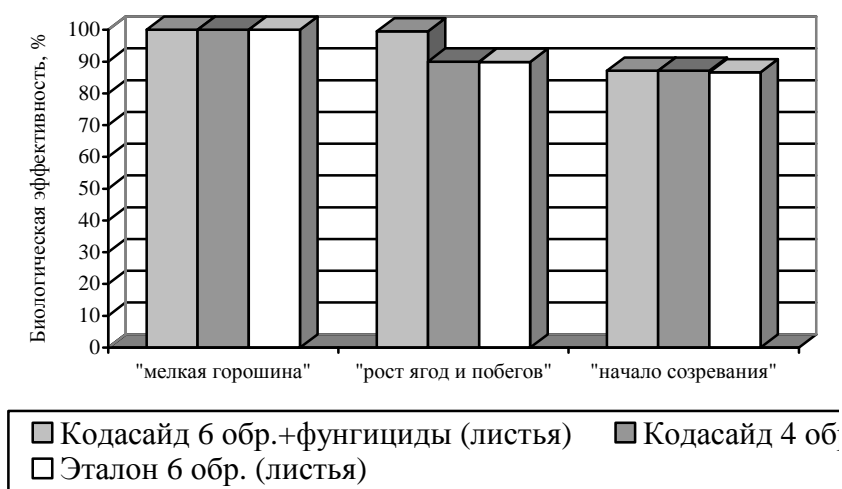


Рис. 2. Биологическая эффективность защиты листьев от милдью (АО «Агрофирма «Черноморец», сорт Ркацители, среднее за 2013-2014 гг.)

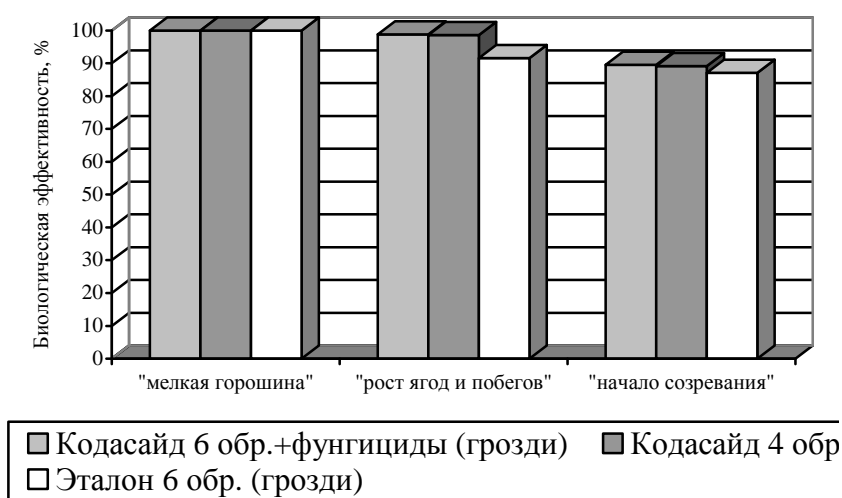


Рис. 3. Биологическая эффективность защиты ягод от милдью (АО «Агрофирма «Черноморец», сорт Ркацители, среднее за 2013-2014 гг.)

Наиболее высокие показатели эффективности (87,1 %) при защите винограда от милдью с применением адьюванта Кодасайд 950, м.э. на листьях отмечены сразу в двух вариантах опыта: использование адьюванта при всех обработках растений и в варианте с сокращением кратности обработок препаратом.

Уровень защиты урожая в этом случае составил 89,2-89,6 %. Применение адьюванта Кодасайда 950, м.э. (2,0 л/га) в баковой смеси с химическими препаратами позволило сократить кратность обработок с шести до четырёх без снижения общей эффективности защиты.

Высокий уровень защитных мероприятий при использовании современного сортимента препаратов и многофункционального адьюванта природного происхождения Кодасайд 950, м.э. позволил получить более высокий урожай винограда – 5,3-5,4 кг/куст против 4,5 кг/куст в контрольном варианте (разница статистически доказана) (табл. 2).

Таблица 2 – Количественные и качественные показатели урожая винограда при использовании адьюванта Кодасайд 950, м.э. в баковой смеси с пестицидами (АО «Агрофирма «Черноморец», сорт Ркацители, 2013-2014 гг.)

Вариант	Средняя масса грозди, г	Количество гроздей, шт./куст	Урожай, кг/куст	Урожай, т/га	Массовая концентрация сахаров, г/100 см <sup>3</sup>
Контроль	104,3	42,7	4,5	16,5	21,8
Кодасайд 950, м.э. – 6 обр.	125,1	43,8	5,4	20,0	20,3
Кодасайд 950, м.э. – 4 обр.	119	44,6	5,3	19,7	20,5
Эталон – 6 обр.	117,4	45,7	5,4	19,8	20,0
НСР <sub>05</sub> за 2013 год	7,3	3,2	0,5	-	1,7
НСР <sub>05</sub> за 2014 год	8,8	5,3	0,9	-	1,9



**Выводы.** Биологическая эффективность использования адьюванта Кодасайд 950, м. э. в баковой смеси с пестицидами для защиты от милдью виноградных насаждений Юго-западной зоны виноградарства Крыма достаточно высока и составляла 87,1 % при обработке по листьям и 89,2-89,6 % – по гроздям. Применение адьюванта Кодасайда 950, м. э. (2,0 л/га) в баковой смеси с химическими препаратами дало возможность сократить кратность обработок с 6 до 4 без снижения общей эффективности защиты.

Использование современного сортимента защитных препаратов и адьюванта Кодасайд 950, м.э. позволило получить хороший кондиционный урожай винограда – 5,3-5,4 кг/куст против 4,5 кг/куст в контрольном варианте.

#### Литература

1. Попов, Ю.В. Полевой учёт – основа принятия решений о необходимости защитных обработок / Ю.В. Попов // Защита и карантин растений. – 2007. – № 5. – С. 46-48.
2. Подгорная, М.Е. Контроль остаточных количеств инсектицидов, применяемых в системах защиты яблони / М.Е. Подгорная. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 147 с.
3. Юрченко, Е.Г. Оптимизация производства винограда на основе биологической регуляции паутиных клещей в ампелоценозах / Е.Г. Юрченко. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. – 127 с.
4. Якуба, Г.В. Экологизированная защита яблони от парши в условиях климатических изменений / Г. В. Якуба. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 215 с.
5. Алейникова, Н.В. Экологические особенности развития оидиума и милдью в Крыму, типы эпифитотий / Н.В. Алейникова, Н.А. Якушина // Виноградарство и виноделие. – 2009. – № 2. – С. 15-17.
6. Алейникова, Н.В. Биологическая регламентация применения пестицидов с использованием современного адьюванта Кодасайд / Н.В. Алейникова, А.М. Авидзба, П.А. Диденко // Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 1. – С. 18-20.
7. Выпова, А.А. Эффективность защитных мероприятий на винограде при применении нового адьюванта Супер Кап / А.А. Выпова, А.М. Авидзба, Н.А. Якушина // Виноградарство и виноделие. – 2013. – № 1. – С. 11-12.
8. Загородній, Д. Застосування суфрактантів для підвищення дії пестицидів / Д. Загородній, І. Маліборський // Агроном. – 2004. – № 3. – С. 70-73.
9. Марченко, В.В. Доцільність використання поверхнево-активних речовин при хімічному догляді за посівами / В.В. Марченко // Агроном. – 2005. – № 2. – С. 100-102.
10. Саблук, С.Я. Перспектива використання адюванту Сільвет при застосуванні хімічних засобів захисту рослин / С.Я. Саблук // Агроном. – 2005. – № 1. – С. 82-84.

11. Доспехов, Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка данных / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 206 с.
12. Новожилов, К.В. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур / К.В. Новожилова. – М.: Колос, 1985 – 89 с.
13. Трибель, С.О. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секунд [та ін.]. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

### References

1. Popov, Ju.V. Polevoj uchjot – osnova prinjatija reshenij o neobhhodimosti zashhitnyh obrabotok / Ju.V. Popov // Zashhita i karantin rastenij. – 2007. – № 5. – S. 46-48.
2. Podgornaja, M.E. Kontrol' ostatochnyh kolichestv insekticidov, primenjajemyh v sistemah zashhity jabloni / M.E. Podgornaja. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. – 147 s.
3. Jurchenko, E.G. Optimizacija proizvodstva vinograda na osnove biologicheskoj reguljacii pautinnyh kleshhej v ampelocenoazah / E.G. Jurchenko. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2010. – 127 s.
4. Jakuba, G.V. Jekologizirovannaja zashhita jabloni ot parshi v uslovijah klimatičeskich izmenenij / G. V. Jakuba. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. – 215 s.
5. Alejnikova, N.V. Jekologičeskie osobennosti razvitija oidiuma i mild'ju v Krymu, tipy jepifitotij / N.V. Alejnikova, N.A. Jakushina // Vinogradarstvo i vino-delie. – 2009. – № 2. – S. 15-17.
6. Alejnikova, N.V. Biologičeskaja reglamentacija primenenija pesticidov s ispol'zovanijem sovremennogo ad#juvanta Kodasajd / N.V. Alejnikova, A.M. Avidzba, P.A. Didenko // Vinogradarstvo i vinodelie. – 2015. – № 1. – S. 18-20.
7. Vypova, A.A. Jeffektivnost' zashhitnyh meroprijatij na vinograde pri primenenii novogo ad#juvanta Super Kap / A.A. Vypova, A.M. Avidzba, N.A. Jakushina // Vinogradarstvo i vinodelie. – 2013. – № 1. – S. 11-12.
8. Zagorodnij, D. Zastosuvannja sufraktantiv dlja pidvishhennja dii pesticidiv / D. Zagorodnij, I. Malibors'kij // Agronom. – 2004. – № 3. – S. 70-73.
9. Marchenko, V.V. Docil'nist' vikoristannja poverhnevo-aktivnih rečov pri himičnomu dogljadi za posivami / V.V. Marchenko // Agronom. – 2005. – № 2. – S. 100-102.
10. Sabluk, S.Ja. Perspektiva vikoristannja adjuvantu Sil'vet pri zastosuvanni himičnih zasobiv zahistu roslin / S.Ja. Sabluk // Agronom. – 2005. – № 1. – S. 82-84.
11. Dospheov, B.A. Planirovanie polevogo opyta i statističeskaja obrabotka dannyh / B.A. Dospheov. – М.: Kolos, 1979. – 206 s.
12. Novozhilov, K.V. Metodicheskie ukazanija po gosudarstvennym ispytanijam fungicidov, antibiotikov i protravitelej semjan sel'skohozjajstvennyh kul'tur / K.V. Novozhilova. – М.: Kolos, 1985 – 89 s.
13. Tribel', S.O. Metodiki viprobuvannja i zastosuvannja pesticidiv / S.O. Tribel', D.D. Sigar'ova, M.P. Sekund [ta in.]. – К.: Svit, 2001. – 448 s.