

The results of forage crops and proportions of the components in them in productivity and forage quality have been got. In the North-Eastern forest-steppe of Ukraine agricultural producers are recommended to use a multi-component mixture (the ratio of bean to cereal components as 2:1). The results showed significant response of annual mixtures on mineral fertilizers. The yield of a multicomponent mixture in the variant with the application of fertilizer $N_{60}P_{60}K_{60}$ dose were 21,5 t/ha, which exceeds the control by 7,14 t. With increasing doses of mineral fertilizers is directly proportional to increased productivity and quality of mixtures was confirmed that the maximum margin of 35,5 %.

Key words: mixtures of annual forage crops, mineral fertilizers, feed units, performance units cormorano, the quality of food.

Надійшла до редакції: 26.04.2016 р.

Рецензент: Жатов О.Г.

УДК 633.854.78:631.524.6

ПІСЛЯДІЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ БАКТЕРІАЛЬНИМИ ПРЕПАРАТАМИ ТА МІКРОХВИЛЬОВИМ ПОЛЕМ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ ТА ВРОЖАЙНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ

О. І. Пшиченко, к.с.-г.н., Сумський національний аграрний університет

Наведено результати досліджень із вивчення впливу післядії передпосівної обробки насіння мікробіологічними препаратами – альбобактерином, поліміксобактерином та мікрохвильовим полем – на посівні якості та врожайні властивості сортів соняшнику Час та Онікс. Встановлено, що обробка мікробіологічними препаратами сприяла підвищенню лабораторної – на 0,9-1,3 % (Онікс), 1,1-1,5 % (Час) та польової схожості на 3,1-3,7 % (Онікс), 2,9-3,4 % (Час), а при стимуляції насіння мікрохвильовим полем ці показники збільшилися відносно контролю на 1,8-8,6 % у сорту Онікс та 2-7,7 % у сорту Час відповідно. Передпосівна обробка бактеріальними препаратами в післядії також сприяла збільшенню врожайності до 8,3-12,5 % (Онікс) та 8,7-13,0 % (Час); мікрохвильовим полем – у сорту Онікс на 0,3 т/га (13 %), а у сорту Час на 0,2 т/га (9 %).

Ключові слова: соняшник, насіння, бактеріальні препарати, альбобактерин, поліміксобактерин, мікрохвильова обробка, передпосівна обробка, посівні якості, врожайні властивості.

Постановка проблеми. Сорт реалізує свої можливості через насіння. Воно є важливою генетичною системою, носієм спадкових господарсько-біологічних властивостей, а також морфолого-анатомічних ознак сорту, гібрида. Розвиток рослин і формування насіння відбуваються за умов, створених спільною дією екологічних факторів і технологією вирощування [1].

Найважливішим фактором для отримання високого врожаю є якісний насіннєвий матеріал. Насіння — це складні живі системи, посівні та врожайні якості яких забезпечуються багатьма факторами. Насіння вважається якісним, якщо його сортові та посівні властивості відповідають нормам діючого стандарту.

При висіві високоякісного насіння, по-перше – досягається максимально можлива продуктивність рослин; по-друге – зростають економічні показники від застосування добрив, засобів захисту рослин, механічного догляду за посівами. Вченими доведено, що за рахунок використання для сівби більш якісного насіння врожай може підвищуватися на 20–30 % [2, 3].

Важливого значення якість насіння набуває для культур з відносно невеликими нормами висіву (наприклад, соняшник, кукурудза, соя та ін.). Погіршення якості насіннєвого матеріалу призводить до суттєвого зрідження посівів та зниження врожайності цих культур [4]. Проте, в наш час, не до кінця вивченими залишаються питання розробки способів впливу на продуктив-

ність вирощування сільськогосподарських культур шляхом передпосівної підготовки насіння.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Найбільша кількість досліджень пов'язана з використанням добрив для поліпшення врожайних властивостей насіння, однак у цьому питанні не існує єдиної думки як серед агрономів-практиків, так і серед учених. Результати багатьох досліджень свідчать про те, що вирощування насіння на багатому агрофоні забезпечує в потомстві більший врожай.

Зокрема, в дослідках М.Д. Науменка, О.Ф. Михалевича та інших встановлено, що органічні системи удобрення сільськогосподарських культур у сівозміні, які поєднують використання гною (10 т/га сівозмінної площі), сидератів (16–20 т), обробку вегетуючих культур мікробіологічними препаратами та періодичне вапнування, забезпечують продуктивність сівозміни в межах 3,0–3,5 т/га зернових одиниць і якість продукції [5].

На думку Волкогона В. В. [6], реалізація потенціалу сучасних сортів сільськогосподарських культур можлива тільки при забезпеченні оптимального живлення рослин, що залежить як від наявності поживних речовин у ґрунті, так і від ступеня їхньої доступності.

Мікроорганізми є відповідальними за перетворення низки складних сполук у прості, доступні для живлення рослин, тому виникає необхідність у застосуванні прийомів, спрямованих на збільшення їх чисельності та активності у коре-

невій зоні рослин [7]. Одним із таких заходів є застосування у технологіях вирощування культурних рослин мікробних препаратів для передпосівної інокуляції насіння.

В досліджах Германа М. М. [8] проведено порівняльну характеристику сорту пшениці озимої Васирина на підвищення лабораторної та польової схожості залежно від препаратів. Встановлено, що у варіантах з інокуляцією насіння бактеріальними препаратами поліміксобактерином та діазофітом посівні якості насіння зростали в середньому на 3-4 %.

Хоненко Л. Г., Болдуєв В. І. та інші [9] дослідили, що з передпосівною обробкою насіння соняшнику поліміксобактерином підвищується енергія проростання на 2,7 % і збільшується відсоток схожості на 1,6 % (лабораторної) та 4,6 % (польової). Вплив препарату проявився і в подальшому при нарощуванні вегетативної маси. Рослини утворювали потужніше стебло, більше за розміром листя і були більш високорослими. В середньому за роки досліджень інокуляція насіння соняшнику поліміксобактерином забезпечила підвищення урожайності в порівнянні з контролем на 2,1 ц/га.

Чимало досліджень ведеться при вивченні фізичних методів для підвищення посівних якостей та врожайних властивостей насіння. Так, у досліджах Буряка Ю.І., Огурцова Ю.Є. Беспалька В.В. та інших [10] було встановлено, що після опромінювання мікрохвильовим полем НВЧ експозиціями 20 сек. та 45 сек. насіння ячменю ярого сорту Аспект лабораторна схожість підвищилась на 2 та 4 %, а урожайність на 0,27 та 0,21 т/га відповідно. Мікрохвильова обробка насіння пшениці озимої з експозицією 15 секунд, забезпечила збільшення схожості на 4 % та урожайності на 0,27 т/га.

Діндорого В. Г. та Клименко І. І. [11] вивчили післядію оздоровлення насіння озимих польових культур після опромінення мікрохвильовим полем у другій, третій та четвертій репродукціях після обробки. Так, у другій і третій генераціях урожайність м'якої пшениці досягла максимального значення (приріст 8 %), а в четвертій – 5 %. У твердої пшениці виявився високий позитивний

ефект у третій та четвертій генераціях, врожайність підвищилась на 11 %.

Мета досліджень. Бактеріальні препарати та мікрохвильова обробка впливають на формування не тільки посівних якостей, а й врожайних властивостей насіння [12, 13]. Тому для вивчення цього питання більш детально ми відбирали зразки насіння у варіантах, де обробка забезпечувала достовірну надбавку врожаю в прямій дії і використовували це насіння для сівби в наступному році.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Дослідження з соняшником сортів Час та Онікс проводили в умовах північно-східного Лісостепу України на базі дослідного поля Сумського національного аграрного університету в 2008-2009 роках. Польові досліді були закладені відповідно до загальноприйнятої методики [14]. Розміщення ділянок систематичне. Повторність – чотириразова, попередник – озима пшениця. Для сівби брали насіння з варіантів обробки мікробіологічними препаратами поліміксобактерином, альбобактерином та мікрохвильовим полем з експозицією 30 секунд. Для визначення схожості та енергії проростання було використано насіння, зібране з посівів категорії еліта відповідно у 2007-2008 роках. Пророщування проводили на фільтрувальному папері згідно вимог ДСТУ4138-2002 [15]. Енергію проростання визначали на 4, а схожість на 10 добу.

Результати досліджень. Схожість, без сумніву, є найбільш важливим показником посівних якостей насіння. Погана схожість викликає зрідженість посівів, що значно впливає на врожай сільськогосподарських культур. Від схожості насіння залежить густота посіву і рівномірність розподілу стеблостою. Схожість насіння формується у процесі вирощування і значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов, технології вирощування, системи удобрення [16]. Кількість насіння, що проросло за перші 3-4 дні, показує його енергію проростання. Насіння, що має високу енергію проростання, дає дружні сходи, які менше пригнічується бур'янами і більш стійкі проти несприятливих умов. Результати наших досліджень проведених у 2008-2009 роках, представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Післядія бактеріальних препаратів на посівні якості та врожайні властивості насіння соняшнику (середнє за 2008-2009 рр.)

Варіанти обробки	Енергія проростання, %	Схожість, %		Маса 1000 насінин, г
		лабораторна	польова	
	Онікс			
контроль	87,3	97,6	80,7	57,3
альбобактерин	89,8	98,5	83,8	62,7
поліміксобактерин	90,1	98,9	84,4	63,5
	Час			
контроль	87,1	97,2	81,9	56,1
альбобактерин	89,1	98,3	84,8	58,6
поліміксобактерин	89,6	98,7	85,3	60,1

Одержані результати свідчать про суттєвий вплив обробки бактеріальними препаратами на

енергію проростання, лабораторну й польову схожість. Проведений аналіз даних показав, що

енергія проростання насіння обох сортів на варіантах з обробкою альбобактерином перевищувала контроль на 2,5 % (Онікс), 2 % (Час), а поліміксобактерином на 2,8-2,5 %. Також обробка мікробіологічними препаратами сприяла підвищенню лабораторної – на 1,1-1,5 % (Час), 0,9-1,3 % (Онікс) та польової схожості на 3,1-3,7 % (Онікс), 2,9-3,4 % (Час).

Від маси 1000 насінин і запасів поживних речовин в ендоспермі злакових або сім'ядолях бобових залежить розвиток сходів рослин. Озимі і ярі хліба та інші культури (соняшник, соя, горох), висіяні високоякісним насінням, забезпечують за інших рівних умов 3 - 5 ц/га приросту врожаю. Такі посіви мають добре розвинену листову поверхню, рослини у них менше уражуються хворобами. Від маси насіння, його якості і репродукції залежить врожайність культури [16].

На основі визначення елементів структури

врожаю у соняшнику встановлено, що при інокуляції насіння бактеріальними препаратами рослини формували більшу масу 1000 насінин, а саме на 9,4-10,8 % у сорту Онікс і на 4,5-7,1 % у сорту Час.

Проаналізувавши отримані результати впливу мікрохвильового опромінення на посівні якості та врожайні властивості насіння, було визнано вплив мікрохвильового опромінення в наступному поколінні на якісні показники насіння. Для досліджень було використано варіант мікрохвильової обробки, з експозицією – 30 секунд.

В результаті обліків та спостережень встановили, що позитивна дія мікрохвильового опромінення на енергію проростання, лабораторну та польову схожість, масу 1000 насінин і, найголовніше, врожай зберігається і в наступному поколінні (табл. 2).

Таблиця 2

Післядія мікрохвильової обробки на посівні якості та врожайні властивості насіння соняшнику (середнє за 2008-2009 рр.)

Варіанти обробки	Енергія проростання, %	Схожість, %		Маса 1000 насінин, г
		лабораторна	польова	
	Онікс			
контроль	87,9	98,1	81,6	58,1
30 секунд	94,7	99,9	90,2	61,8
	Час			
контроль	87,6	97,9	83,1	56,8
30 секунд	94,2	99,9	90,8	61,5

Аналіз результатів досліджень показав, що енергія проростання та лабораторна схожість насіння при стимуляції його мікрохвильовим полем збільшується відносно контролю на 6,8-1,8 % у сорту Онікс та 6,6-2 % у сорту Час. Найбільш суттєво мікрохвильова обробка вплинула на польову схожість насіння де перевищення контролю склало у сорту Онікс - 8,6 % та у сорту Час - 7,7 %. У цьому ж досліді відмічено зростання

показника маси 1000 насінин на 6 % (Онікс) та 8 % (Час).

Інтенсивний розвиток рослин на початкових етапах росту у варіантах із обробленим насінням сприяв і отриманню прибавки врожайності насіння (рис. 1): бактеріальними препаратами до 8,3-12,5 % (Онікс) та 8,7-13,0 % (Час); мікрохвильовим полем - у сорту Онікс на 0,3 т/га (13 %), а у сорту Час на 0,2 т/га (9 %).

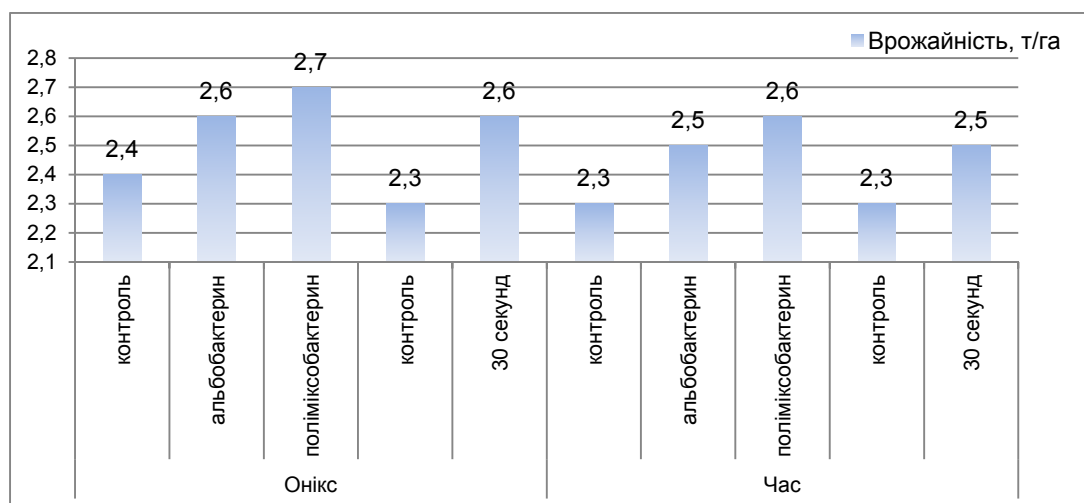


Рис.1. Післядія передпосівної обробки насіння соняшнику на врожайність (2008-2009 рр.)

Висновки. Отже, при визначенні післядії передпосівної обробки насіння бактеріальними препаратами поліміксобактерином, альбобакте-

рином та мікрохвильовим полем з експозицією 30 секунд ми виявили, що обробка позитивно впливає на формування насіння з високими посівними

якостями та врожайними властивостями.

Таким чином, передпосівна обробка мікробіологічними препаратами та мікрохвильовим

полем має перспективу у підвищенні врожайності соняшнику не тільки в рік обробки, але й в наступних генераціях.

Список використаної літератури:

1. Насінництво й насіннезнавство олійних культур / За ред. М. М. Гаврилюка. – К. : Аграрна наука, 2002. – 223 с.
2. Насінництво й насіннезнавство польових культур / За ред. М. М. Гаврилюка. – К. : Аграр.наука, 2007. – 216 с.
3. Насіннезнавство польових культур / За ред. Макрушина М. М. – К. : Урожай, 1994. – 208 с.
4. Кирпа М. Я. Ознаки та показники якості насіння гібридів кукурудзи / М. Я. Кирпа, Н. О. Пащенко // [Електронний ресурс] – Ресурс доступу : <http://www.institut-zerna.com/library/pdf40/3.pdf>.
5. Науменко М. Д. Вплив фонів добрив, мікробіологічних препаратів і сидератів на урожайність сільськогосподарських культур в органічному землеробстві західного полісся / [М. Д. Науменко, О. Ф. Михалевич, І. А. Панасюк, Т. С. Петренко] // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2014. – Вип. 56 (II). – С. 51-56.
6. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / [Волкогон В. В., Надкернична О. В., Ковалевська Т. М. та ін.]; за ред. В. В. Волкогона. – К. : Аграрна наука, 2006. – 312 с.
7. Ковальчук Н. С. Вплив мікробіологічних препаратів та органо-мінеральної системи удобрення на вміст рухомих фосфатів у дерново-слабопідзолистих ґрунтах / Н. С. Ковальчук // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – 2014. – Вип. 2 (66). – С. 80 – 88.
8. Герман М. М. Поліпшення посівних якостей насіння пшениці м'якої озимої залежно від передпосівної обробки насіння / М. М. Герман // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 4. – С. 54-57.
9. Хоненко Л. Г. Вплив інокуляції насіння соняшнику поліміксобактерином на його урожайність / Л. Г. Хоненко, В. І. Болдуєв, С. Г. Козлов, М. М. Попова, Р. М. Скупський // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2006. – Вип. 1. – С. 205-208.
10. Буряк Ю. І. Вплив мікрохвильового опромінення посівного матеріалу на урожайність, посівні та товарні якості насіння зернових колосових культур / Ю. І. Буряк, Ю. Є. Огурцов, В. В. Беспалько, А. В. Солошенко, Н. Є. Гаврилович, В. І. Солошенко, Л. С. Осипова // [Електронний ресурс] – Ресурс доступу : http://khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik_107-2/28.pdf
11. Mohammad Shaik. Influence of sizes of a grain on a crop and its components / Shaik Mohammad // Madras. Agr. – 1982. – Vol. 69. – № 9. – P. 573-575.
12. Кушніренко О. І. Вплив обробки насіння соняшнику бактеріальними препаратами на посівні та врожайні властивості / О. І. Кушніренко, Г. О. Жатова // Збірник Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва : Селекція і насінництво. – Харків, 2008. Вип. 95. – С. 203-209.
13. Кушніренко О. І. Насіннева продуктивність соняшнику залежно від передпосівної обробки мікрохвильовим полем / О. І. Кушніренко // Вісник Львівського національного аграрного університету : Агрономія. – Львів, 2009. – №13. – С. 388 – 392.
14. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 416 с.
15. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості : ДСТУ 4138-2002 [Чинний від 2004-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с. – (Національні стандарти України).
16. Зінченко О. І. Рослинництво : Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ БАКТЕРИАЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ И МИКРОВОЛНОВЫМ ПОЛЕМ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА И УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА

Е. И. Пшиченко

Изложены результаты исследований изучения влияния последействия предпосевной обработки семян микробиологическими препаратами – альбобактерином, полимиксобактерином и микроволновым полем на посевные качества и урожайные свойства сортов подсолнечника Час и Оникс. Установлено, что обработка микробиологическими препаратами способствовала повышению лабораторной – на 0,9-1,3 % (Оникс), 1,1-1,5 % (Час) и полевой всхожести на 3,1-3,7 % (Оникс), 2,9-3,4 % (Час), а при стимуляции семян микроволновым полем эти показатели увеличились относительно контроля на 1,8-8,6 % у сорта Оникс и 2-7,7 % у сорта Час соответственно. Предпосевная обработка бактериальными препаратами в последействии также способствовала увеличению урожайности до 8,3-12,5 % (Оникс) и 8,7-13,0 % (Час); микроволновым полем - у сорта Оникс на 0,3 т/га (13 %), а у сорта Час на 0,2 т/га (9 %).

Ключевые слова: подсолнечник, семена, бактериальные препараты, альбобактерин, поли-

миксобактерин, микроволновая обработка, предпосевная обработка, посевные качества, урожайные свойства.

THE AFTERACTION OF PRESOWING PROCESSING WITH BACTERIAL PREPARATIONS AND MICROWAVE FIELD ON THE SOWING MERITS AND YIELDING PROPERTIES OF SUNFLOWER'S SEEDS

O. I. Pshychenko

It is bringing a results of researches of influence of presowing processing of seeds with microbiological preparations - albobacterin, polimyxobacterin and microwave field – on the sowing merits and yielding properties of sunflower's varieties Chas and Onyx. It is determinated, that processing with microbiological preparations promoted to increasing of laboratory – for 1,1-1,5 % (Chas), 0,9-1,3 % (Onyx) and field germination for 2,9-3,4 % (Chas), 3,1-3,7 % (Onyx), and with seed's stimulation by microwave field this parameters increased relative to control - 1,8-8,6 % (Onyx) and 2-7,7 % (Chas). The presowing processing with bacterial preparations also promoted to increasing of yielding to 8,3-12,5 % (Onyx) and 8,7-13,0 % (Chas), and with microwave field for 0,3 the (13 %) for Onyx, 0,2 the (9 %) for Chas.

Keywords: sunflower, seeds, bacterial preparations, albobacterin, polimyxobacterin, microwave field, presowing treatment, seed's productivity, yielding properties.

Надійшла до редакції: 31.04.2016.

Рецензент: Троценко В.І.

УДК: 631.17: 378.147:004.9

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ "ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ В АГРОНОМИИ"

С. И. Бердин, к.с.-х.н., доцент, Сумской национальный аграрный университет

В статье проанализировано состояние информационного программного рынка в агрономии. Определены тенденции его развития. Выделены основные необходимые навыки работы в информационном поле агрономии. На основании этого рассмотрены новые подходы к процессу обучения и предложено свое видение рабочей программы по предмету "Информационные системы в агрономии". Так же обозначено желательное разделение предмета на "Информационные системы в научных исследованиях в агрономии" и "Информационные системы в практической агрономии". В выводах обозначена необходимость смещения обучения магистров от общетеоретических вопросов в сторону практического использования основных программных продуктов. Это должно привести к более эффективному внедрению этих продуктов в производство.

Ключевые слова: информационные системы, ГИС, базы данных, агрономия, исследования, автоматизированное рабочее место агронома.

Постановка проблемы. Развитие современных IT-технологий, их прогресс, внедрение в различные сферы деятельности человека приводит к необходимости освоения предмета "Информационные технологии" в разрезе отраслевой направленности. Одной из таких сфер, где достаточно интенсивно идет разработка информационных систем - растениеводческий сектор агропромышленного комплекса. В данной статье информационные системы рассматриваются, как комплекс мероприятий принятых на общегосударственном уровне [1], а не создание и внедрение отдельных программных продуктов в области сельского хозяйства.

Анализ последних публикаций. С возрождением сельского хозяйства в Украине проблемным вопросам формирования методологической базы информационных систем в аграрном секторе был посвящен ряд публикаций еще во второй половине нулевых [2, 3]. Однако, тенденции связанные с трудностями внедрения программных продуктов в производственную практи-

ку агрономом до сих пор остаются прежними [4, 5]. Суть их сводиться к слабому восприятию и пониманию значения информационных систем агрономами и руководителями хозяйств.

Хотелось бы возразить, что не все так однозначно. Во многих крупных аграрных компаниях давно и на надлежащем уровне функционируют IT-отделы. Многие агрономы в своей работе пользуются GPS-системами. Однако, если говорить о внедрении продуктов на уровне автоматизированных рабочих мест, то действительно, на сегодня единицы хозяйств пользуются ими хотя на уровне блоков.

Цель исследований. Авторы публикаций, которые затрагивают проблематичность внедрения системных программных продуктов, одной из причин обязательно называют слабую кадровую подготовку. Поэтому рассмотрим проблемы формирования знаний студентов в области информационных систем в агрономии, как будущих специалистов.

Результаты исследований. Базой для