

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

ДОВБУШ ОЛЕНА СЕМЕНІВНА

УДК 631.81.095.337:631.53.01:633.18

**ВПЛИВ МІКРОДОБРИВ ТА ФРАКЦІЙНОГО СКЛАДУ ПОСІВНОГО
МАТЕРІАЛУ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОРТІВ РИСУ**

06.01.05 «Селекція і насінництво»

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Херсон – 2018

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті рису НААН упродовж 2011-2013 рр.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор,
член кореспондент НААН
Лавриненко Юрій Олександрович,
Інститут зрошуваного землеробства
Національної академії аграрних наук України,
заступник директора з наукової роботи

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Кочмарський Валентин Сергійович,
Миронівський інституту пшениці
імені В.М. Ремесла НААН, головний науковий
співробітник відділу селекції пшениці

кандидат сільськогосподарських наук
Голуб Євгенія Анатоліївна,
Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннезнавства та сортовивчення, старший науковий
співробітник відділу селекції та насінництва пшениці

Захист відбудеться «15» лютого 2018 р. о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 67.379.01 в Інституті зрошуваного землеробства НААН за адресою: 73483 м. Херсон, смт Наддніпрянське, тел./факс (0552) 362440, e-mail: izz.ua@ukr.net

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту зрошуваного землеробства НААН за адресою: 73483 м. Херсон, смт Наддніпрянське

Автореферат розісланий «10» січня 2018 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор сільськогосподарських наук



Г. С. Балашова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми досліджень. Інтенсивна технологія вирощування рису передбачає посів насінням високої якості, так як воно є носієм біологічних і господарських властивостей сорту. Від посівних і врожайних властивостей в значній мірі залежить рівень урожайності.

Технологія виробництва високоякісного насіння рису передбачає ряд заходів, серед яких, перш за все – ефективно використання добрив, які серед багатьох агротехнічних прийомів належать до найважливіших.

Рослини рису потребують повного забезпечення не тільки макро-, а й мікродобривами. Мікроелементи беруть участь у важливих фізіолого-біохімічних процесах, що відбуваються в рослинних організмах, і сприяють поглинанню основних елементів мінерального живлення. Отже, оптимальний рівень живлення мікроелементами сприяє кращому зростанню і розвитку рису, підвищенню його продуктивності, а також покращенню якості насіння та зерна.

Роль мікродобрив у визначенні спрямованості багатьох біохімічних процесів є загальновідомою, проте досліджень щодо впливу мікроелементів на процеси формування врожайності рису в умовах півдня України проведено недостатньо. У зв'язку з тим, що посівний матеріал сортів рису виробляється виключно в Україні, набуває актуальності питання удосконалення технології виробництва високоякісного насіння нових сортів рису вітчизняної селекції.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в лабораторії первинного та елітного насінництва Інституту рису НААН. Дослідження виконані протягом 2011-2013 рр. у відповідності з ПНД НААН 11 «Зернові культури» за завданням 11.01.02.08 П «Розробити науково обґрунтовану технологію виробництва насіння рису з метою підвищення посівних та врожайних властивостей» (державна реєстрація № 0111U003092).

Мета і завдання дослідження. Метою досліджень було визначення насінневої продуктивності сучасних сортів рису залежно від біологічного потенціалу досліджуваних генотипів, мікродобрив і способів їх застосування в умовах півдня України та визначення впливу фракційного складу насіння сортів рису на врожайні та посівні якості.

Для досягнення поставленої мети вирішували наступні завдання:

- встановити сортову реакцію рису на способи застосування мікродобрив;
- встановити особливості росту і розвитку рослин рису під впливом мікродобрив;
- визначити посівні та біохімічні якості сортів рису залежно від мікродобрив;

– визначити оптимальні строки та способи застосування мікродобрив для підвищення врожайності і якості насіння рису та коефіцієнту розмноження;

– встановити урожайні властивості та посівні якості насіння сортів рису залежно від фракційного складу;

– провести економічну оцінку виробництва насіння нових сортів рису при застосуванні мікродобрив.

Об'єкт дослідження: процеси росту, розвитку та формування врожаю і якості насіння рису залежно від мікродобрив і способу їх застосування (позакоренево підживлення: фаза кушення та фаза викидання волоті).

Предмет дослідження: насіннева продуктивність сортів рису Віконт, Преміум і Онтаріо залежно від використання різних мікродобрив та фракційного складу посівного матеріалу.

Методи дослідження: польовий – для визначення впливу досліджуваних факторів на біометричні показники рослин, формування надземної маси та площі листової поверхні, їх продуктивності; лабораторний – для аналізу структури врожаю, посівних якостей насіння; розрахунковий – для оцінки економічної ефективності застосування мікродобрив під рис; математично-статистичний – для обґрунтування достовірності отриманих результатів досліджень.

Наукова новизна отриманих результатів. *Вперше* на лучно-каштановому ґрунті в зоні Південного Степу встановлені особливості росту та розвитку сортів рису Преміум, Віконт, Онтаріо та їх насіннева продуктивність за різних строків і способів внесення мікродобрив. Встановлено вплив досліджуваних факторів на фотосинтетичний потенціал, визначено вплив на урожайність кондиційного насіння структурних елементів продуктивності, визначено економічну та енергетичну ефективність вирощування рису.

Удосконалено окремі елементи технології вирощування сортів рису, що надало можливості збільшити урожайність насіння, вихід кондиційного насіння та підвищити коефіцієнт розмноження перспективних генотипів, адаптованих до умов півдня України.

Набули подальшого розвитку питання формування елементів насінневої продуктивності рослин рису, урожайності та якості насіння залежно від сортового складу, строків і способів внесення мікродобрив. Розраховано економічну та енергетичну ефективність розроблених елементів технології вирощування насіння сортів рису в умовах півдня України.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами проведених досліджень запропоновано науково-обґрунтовані рекомендації з технології вирощування рису в умовах півдня України, визначено оптимальний строк внесення мікродобрив, що гарантовано забезпечить високу урожайність, вихід кондиційного насіння та високий коефіцієнт розмноження перспективних сортів.

Встановлено, що обробка нових перспективних сортів рису мікродобривами нормою 3 л/га за позакореневого підживлення рослин в фазу

трубкування гарантовано забезпечує високу насінневу продуктивність та найбільший вихід кондиційного насіння з 1 га.

Встановлені оптимальні параметри фракційного складу насіння сортів рису, що забезпечують високі посівні кондиції.

Рекомендована технологія виробництва насіння сортів рису: Преміум, Віконт і Онтаріо пройшла перевірку в ДПДГ Інституту рису НААН та в Інституті рису НААН на насінневих розсадниках на площі 47,9 та 6,7 га. Результати впровадження підтвердили високу ефективність запропонованих елементів технології, додатковий умовний чистий прибуток за сортами склав 7800-16200 грн/га та 5700-12150 грн/га, відповідно.

Особистий внесок здобувача. Особисто авторкою опрацьовано та узагальнено наукові джерела за темою дисертації, виконано польові та лабораторні дослідження, аналіз результатів, їх систематизацію, узагальнення та статистичну обробку, проведено розрахунок економічної та енергетичної ефективності вирощування насіння сортів рису, обґрунтовано висновки, надано пропозиції для практичного насінництва.

Апробація результатів досліджень. Результати проведених досліджень були обговорені на засіданнях вченої ради Інституту зрощуваного землеробства НААН і Інституту рису НААН та отримали позитивну оцінку на: Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених «Молодежь и инновации» (г. Горки, 2011); Регіональній науково-практичній конференції молодих вчених, присвяченій Дню науки «Технологія вирощування сільськогосподарських культур у південному регіоні України» (м. Херсон, 2012); Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених «Молодежь и инновации» (г. Горки, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 50-й річниці від початку розвитку рисівництва в Україні «Перспективи розвитку рослинницької галузі в сучасних економічних умовах» (м. Скадовськ, 2013); Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Наука на службі сільського господарства» (м. Миколаїв, 2013); Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні технології вирощування зернових, бобових та технічних культур» (м. Херсон, 2014); Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Інноваційні розробки – підвищенню ефективності роботи агропромислового комплексу» (м. Херсон, 2015); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Стале виробництво зернових та круп'яних культур на півдні України за умов зміни клімату» (м. Херсон, 2016); Матеріали 13 всеукраїнської науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України» (м. Кропивницький, 2017); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Інноваційні розробки молоді – агропромислового виробництву» (м. Херсон, 2017).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 22 наукові праці, у тому числі 7 статей у фахових виданнях України, 2 – у закордонних виданнях, 10 матеріалів та тез конференцій, 2 науково-практичні рекомендації, 1 стаття в інших наукових виданнях.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота викладена на 198 сторінках комп'ютерного набору (основний текст дисертаційної роботи становить 150 сторінок) і складається із вступу, семи розділів, висновків, рекомендацій, 17 додатків і списку використаних джерел (209 найменування). Дана робота містить 25 таблицю і 9 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРІВ У РИСІВНИЦТВІ (огляд літератури)

Розглянуто та проаналізовано літературні джерела вітчизняних і зарубіжних авторів, в яких висвітлено фактори підвищення врожайності рису. Встановлено, що лише внесення азотно-фосфорно-калійних добрив є невиправданим через незбалансованість мінерального живлення, а внесення їх в підвищених дозах призводить до таких негативних наслідків, як деградація ґрунтів, погіршення якості продукції, забруднення довкілля. В цій ситуації є необхідність включення мікроелементів в систему добрив. Зроблено висновок, що мікроелементи забезпечують нормальний розвиток рослинного організму, направляючи і регулюючи усі без виключення життєві процеси. На основі проведеного аналізу визначено робочу гіпотезу, обґрунтовано мету і завдання досліджень.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводились в польових та лабораторних умовах протягом 2011-2013 рр. в рисовій сівозміні Інституту рису НААН. Агрохімічна характеристика ґрунтів дослідного поля – польові дослідження виконані на ґрунтах, типових для рисосійних господарств Херсонської області – лучно-каштанові, середньо-солонцюваті, середньо-суглинкові. Кількість рухомих форм азоту біля 3,0-3,7 мг на 100 г ґрунту. Глибина залягання підґрунтових вод, в середньому, становить 2-3 м, а мінералізація – 1-3 г/л. Дніпровська вода, якою зрошуються посіви рису, має мінералізацію 0,3-0,4 г/л, тому вона виступає як вирішальний фактор в опрісненні земель рисових полів через сучасні інженерні іригаційну та дренажну системи, які запобігають заболочуванню та вторинному засоленню ґрунтів. Метеорологічні умови в роки досліджень достатньою мірою відображають агроекологічні та кліматичні ресурси Південного Степу України, що дозволяє одержані експериментальні дані, висновки і рекомендації виробництву використовувати в рисосійних господарствах.

В дисертаційній роботі представлений трифакторний польовий дослід, в якому вивчали урожайність і якість насіння сортів рису залежно від мікродобрив та строків їх внесення. Схема досліду містила такі варіанти факторів, що вивчались: фактор А – сорти рису (Преміум, Віконт, Онтаріо); фактор В – мікродобрива (контроль без обробки, Реаком рис, Реаком рис + Реаком бор, Реаком кремній, Реаком рис + Реаком кремній); фактор С –

спосіб застосування мікродобрих (обробка насіння, обробка рослин у фазу кушіння, обробка рослин у фазу трубкування).

Другий двофакторний дослід з вивчення урожайних властивостей та посівних якостей насіння сортів рису залежно від фракційного складу включав варіанти: фактор А – сорти рису (Преміум, Віконт, Онтаріо); фактор В – фракції насіння (дрібна, середня, крупна). Поділ насіння на фракції проводили на насіннеочісній машині СМ-0,15 з використанням трьох решіт з різним діаметром отворів: 2,0 мм x 20,0 мм (дрібна фракція); 2,2 мм x 20,0 мм (середня); 2,5 мм x 20,0 мм (крупна).

Посівна площа ділянок 33 м², облікова 20 м². Повторність дослідів чотириразова. Агротехніка проведення експерименту відповідає рекомендаціям Інституту рису НААН, агротехнічні заходи і рівень механізації в досліді – типові для рисосійних господарств півдня України за виключенням факторів, що досліджували.

Контролем (фоном) слугувала розрахункова норма добрив для отримання врожаю зерна рису на рівні 8 т/га, яку визначали за різницею між необхідною кількістю сполук азоту, фосфору та калію для формування запланованого рівня врожаю та вмістом їх у ґрунті конкретного поля. Залежно від фактичного вмісту елементів живлення в ґрунті вона становила під урожай у середньому за роки досліджень – N₁₉₃P₆₀K₀.

По фоні застосовували мікродобрива Реаком бор, Реаком кремній, комплексне мікродобриво Реаком рис та їх поєднання. Мікродобрива застосовували для обробки насіння перед сівбою. Спосіб обробки – напіввологий, витрати препаратів із розрахунку 3 л/т. Також мікродобрива у вигляді водного розчину (витрати препарату складали 3 л/га у 350 л/га води) застосовували для обприскування посівів у фазу кушіння та у фазу трубкування рису. Сівбу рису проводили сівалкою точного висіву «Клен», норма висіву 7 млн/га схожих насінин, глибина заробки – 1,5-2,0 см.

Фенологічні спостереження проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Польову схожість насіння сортів рису визначали на закріплених ділянках в чотирьох повтореннях (Б. А. Доспехов, 1985 р.).

Оцінку фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу проводили за методикою А. А. Нечипоровича (1961 р.).

Структурні показники сортів рису визначали за методом відбору снопів в чотирьох повтореннях. Збирання та облік врожаю проводили у фазу повної стиглості насіння методом суцільного обмолоту прямим комбайнуванням дослідних ділянок комбайном Yanmar. Розрахунки економічної ефективності проводили згідно технологічних карт, загальних виробничих нормативів, прямих і накладних видатків за існуючими розцінками. Посівні якості насіння визначали за ДСТУ 4138. Результати обліку врожаю обробляли методами дисперсійного та статистичного аналізу за допомогою програми MS «Exel» (Agrostat, В.О. Ушкаренко, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін, 2008 р.).

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН РИСУ ЗАЛЕЖНО ВІД МІКРОДОБРІВ ТА СПОСОБУ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Під впливом мікродобрив збільшувалась висота рослин, найбільшою мірою це відбувається при застосуванні препарату Реаком рис + Реаком кремній шляхом обприскування посівів в фазу трубкування. Мікродобриво Реаком рис + Реаком бор не сприяє збільшенню висоти рослин.

Вирощування рису при застосуванні мікроелементів позитивно позначається на площі листової поверхні, крім варіантів з застосуванням препаратів, що містять бор, вони були на рівні з контролем. Максимального розміру площа листової поверхні рослин рису досягла у фазу викидання волоті. Найбільшою мірою це відбувається при застосуванні препарату Реаком рис + Реаком кремній шляхом обприскування посівів в фазу трубкування.

Аналогічним чином під впливом досліджуваних мікродобрив та способу їх застосування змінювалась чиста продуктивність фотосинтезу та фотосинтетичний потенціал посіву. Між цими показниками та рівнем сформованого врожаю зерна рису встановлено тісний кореляційний зв'язок. Найбільш позитивним впливом на площу листової поверхні рослин, чисту продуктивність фотосинтезу та фотосинтетичний потенціал за всіма способами застосування мікродобрив вирізнявся препарат Реаком рис + Реаком кремній, а найменшим – Реаком бор.

Виявлено, що під впливом мікродобрив змінюється тривалість міжфазних та вегетаційного періоду рису. Так, при застосуванні мікродобрив шляхом допосівної обробки насіння сходи з'явилися дещо раніше, дружніше пройшло кущіння. В середньому за роки досліджень, спостерігалось скорочення періоду затоплення – кущіння: при обробці насіння Реаком кремній на 2-3 доби, Реаком рис і Реаком рис + Реаком кремній – на 1-2; Реаком бор подовжує тривалість періоду на 2-5 доби, залежно від сорту.

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ СОРТІВ РИСУ, ЙОГО СТРУКТУРА ЗАЛЕЖНО ВІД МІКРОДОБРІВ ТА СПОСОБУ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Встановлено, що мікроелементи суттєво впливають на урожайність насіння рису (табл. 1). Найкращий приріст урожаю насіння за три роки був отриманий при позакореневій обробці рослин мікроелементами у фазу трубкування препаратами Реаком рис + Реаком кремній і Реаком кремній за всіма досліджуваними сортами.

Найбільший приріст врожаю насіння рису за три роки було отримано при позакореневій обробці рослин мікроелементами в фазу виходу в трубку препаратами Реаком рис + Реаком кремній і Реаком кремній за всіма піддослідними сортами. Найвищий рівень урожайності насіння отримано у сортів Онтаріо (10,27 т/га), Віконт (10,20 т/га), Преміум (8,79 т/га) за обробки мікродобривом Реаком рис+Реаком кремній у фазу трубкування.

Урожайність насіння рису залежно від мікродобрив та способу їх застосування, т/га (середнє за 2011-2013 рр.)

Сорт (фактор А)	Мікродобриво (фактор В)	Спосіб застосування мікродобрив (фактор С)			Середнє за фактором	
		обробка насіння	обробка в фазу кущіння	обробка в фазу трубкування	А	В
Преміум	Контроль, без обробки	7,36	7,36	7,36	7,77	8,34
	Реаком рис	7,66	7,72	8,02		8,68
	Реаком рис + Реаком бор	7,42	7,36	7,38		8,37
	Реаком кремній	7,97	8,05	8,40		9,15
	Реаком рис + Реаком кремній	7,74	8,00	8,79		9,13
Віконт	Контроль	8,71	8,71	8,71	9,09	
	Реаком рис	8,89	8,83	9,04		
	Реаком рис + Реаком бор	8,66	8,68	8,91		
	Реаком кремній	9,22	9,32	10,03		
	Реаком рис + Реаком кремній	9,04	9,34	10,20		
Онтаріо	Контроль	8,95	8,95	8,95	9,34	
	Реаком рис	9,26	9,13	9,59		
	Реаком рис + Реаком бор	8,80	8,99	9,10		
	Реаком кремній	9,53	9,70	10,09		
	Реаком рис + Реаком кремній	9,38	9,45	10,27		
Середнє за фактором С		8,57	8,64	9,00		
НІР ₀₅ , т/га	Оцінка істотності часткових відмінностей: А – 0,16; В – 0,19; С – 0,16 Оцінка істотності середніх (головних) ефектів: А – 0,11; В – 0,14; С – 0,11					

Прибавка до контролю становила 1,32, 1,49 та 1,43 т/га відповідно. Позитивний ефект на врожайність насіння рису проявив препарат Реаком кремній. Прибавка від застосування цього препарату становила по сорту Преміум 1,04 т/га (14,1%); по сорту Віконт – 1,32 т/га (15,1%) і по сорту Онтаріо – 1,14 т/га (12,7%) за обробки рослин у фазу виходу в трубку.

За внесення препарату Реаком рис прибавка від цього мікродобрива склала по сорту Преміум 0,66 т/га (8,97%); по сорту Віконт – 0,33 т/га (3,79%) і по сорту Онтаріо – 0,64 т/га (7,15%) при обробці рослин в фазу трубкування. При застосуванні препаратів Реаком рис + Реаком бор, в середньому за три роки, отриманий незначний приріст урожайності до контрольного варіанту, а на деяких варіантах дослідів урожайність насіння не перевищувала контрольних ділянок.

При порівнянні мікродобрив і способів їх застосування можна зазначити, що, в середньому за роки досліджень, максимальне збільшення урожаю було отримано у варіанті з внесенням препарату Реаком кремній і

Реаком рис + Реаком кремній при обробці рослин у фазу трубкування. Найбільш висока урожайність насіння рису була зафіксована у новому сорті рису Онтаріо (10,09 і 10,27 т/га) при застосуванні цих мікродобрив.

Аналіз частки впливу на урожайність насіння рису факторів, що досліджувались, показав, що частка впливу сорту склала 43,6% (рис.1). Вплив мікродобрив і способів внесення зводиться до 18,7 і 3,8%, відповідно.

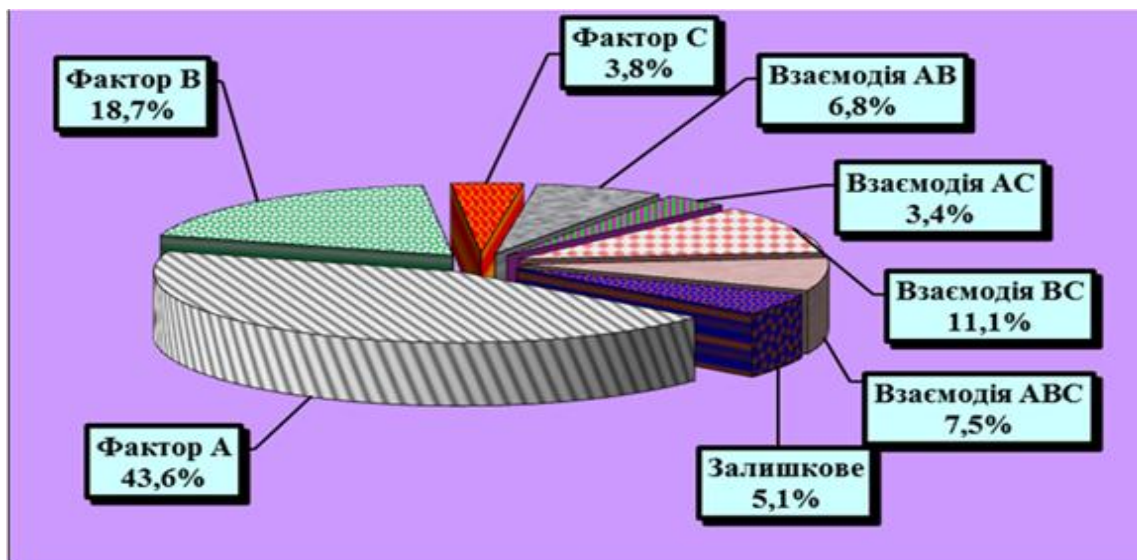


Рис. 1. Частка впливу факторів на урожайність насіння рису (сорт – фактор А, мікродобрива – фактор В, спосіб застосування мікродобрив – фактор С)

Аналіз структури врожаю показав, що під дією мікродобрив зростали показники: продуктивна кущистість, кількість зерен у волоті, продуктивність головної волоті, а такий показник як пустозерність, навпаки зменшувався. Так, у контрольному варіанті кількість зерен у волоті, у середньому за роки досліджень, склала у сорту Преміум 183 шт., у сорту Віконт – 195 шт., у сорту Онтаріо – 201 шт. А при застосуванні мікродобрив, найкращий результат був отриманий від позакореневого підживлення, а саме при обробці рослин рису у фазу трубкування. Але найбільшою мірою вирізняється Реаком рис + Реаком кремній – кількість зерен у волоті зростає у сорту Преміум до 233 штук, що на 50 шт. більше при порівнянні з контрольним варіантом, у сорту Віконт – 252 штуки, що на 57 шт. більше, у сорту Онтаріо – 269 штук, що на 68 шт. більше.

Дослідженнями встановлено позитивний вплив мікродобрив на вихід кондиційного насіння та коефіцієнт розмноження у всіх сортів рису (табл. 2). Аналіз коефіцієнта розмноження насіння рису вказує на те, що його він залежав як від урожайності зерна, так і від впливу досліджуваних мікродобрив, а також від способу внесення цих добрив. У середньому по досліді, коефіцієнт розмноження насіння змінювався від 33,5 до 44,3, залежно від сорту, виду та способу внесення мікродобрив.

Таблиця 2

**Урожайність зерна, вихід кондиційного насіння та коефіцієнт
розмноження сортів рису залежно від мікродобрив та способу їх
застосування (середнє за 2011-2013 рр.)**

Сорт	Мікродобриво	Спосіб та термін застосування мікродобрив	Урожайність зерна, т/га	Вихід кондиційного насіння, т/га	Вихід кондиційного насіння, %	Коефіцієнт розмноження
Преміум	контроль		9,26	7,36	79,4	33,5
	Реаком рис	обробка насіння	9,16	7,66	83,6	34,8
		кущіння	9,32	7,72	82,8	35,1
		трубкування	9,52	8,02	84,2	36,5
	Реаком рис + Реаком бор	обробка насіння	9,02	7,42	82,2	33,7
		кущіння	9,06	7,36	81,2	33,5
		трубкування	9,08	7,38	81,2	33,5
	Реаком кремній	обробка насіння	9,27	7,97	85,9	36,2
		кущіння	9,25	8,05	87,0	36,7
		трубкування	9,50	8,40	88,4	38,2
	Реаком рис + Реаком кремній	обробка насіння	8,94	7,74	86,5	35,2
		кущіння	9,20	8,00	86,9	36,4
трубкування		9,89	8,79	88,8	40,0	
Віконт	контроль		10,11	8,71	78,4	37,9
	Реаком рис	обробка насіння	10,49	8,89	84,7	38,7
		кущіння	10,33	8,83	85,4	38,4
		трубкування	10,44	9,04	86,5	39,3
	Реаком рис + Реаком бор	обробка насіння	10,66	8,66	81,2	37,7
		кущіння	10,48	8,68	82,8	37,7
		трубкування	10,61	8,91	83,9	38,7
	Реаком кремній	обробка насіння	10,52	9,22	87,6	40,1
		кущіння	10,51	9,32	88,6	40,5
		трубкування	11,13	10,03	90,1	43,6
	Реаком рис + Реаком кремній	обробка насіння	10,34	9,04	87,4	39,3
		кущіння	10,44	9,34	89,4	40,6
трубкування		11,30	10,20	90,2	44,3	
Онгаріо	контроль		10,85	8,95	82,4	36,7
	Реаком рис	обробка насіння	10,66	9,26	86,8	38,0
		кущіння	10,63	9,13	85,8	37,4
		трубкування	11,19	9,59	85,7	39,3
	Реаком рис + Реаком бор	обробка насіння	10,80	8,80	81,4	36,1
		кущіння	10,79	8,99	83,3	36,8
		трубкування	11,00	9,10	82,7	37,3
	Реаком кремній	обробка насіння	10,93	9,53	87,1	39,1
		кущіння	11,00	9,70	88,1	39,8
		трубкування	11,19	10,09	90,1	41,4
	Реаком рис + Реаком кремній	обробка насіння	10,78	9,38	87,0	38,4
		кущіння	10,65	9,45	88,7	38,7
трубкування		11,57	10,27	88,7	42,1	

У середньому за роки досліджень коефіцієнт розмноження був найвищим за внесення препаратів Реаком рис + Реаком кремній і Реаком кремній при обробці рослин рису у фазу трубкування: у сорту Преміум він складав 40 та 38,2 відповідно; у сорту Віконт – 44,3 та 43,6; у сорту Онтаріо – 42,1 і 41,4.

Мікродобриво Реаком рис + реаком бор суттєвого впливу на коефіцієнт розмноження насіння не мало за всіма досліджуваними сортами та за різних способів внесення.

ПОСІВНІ, ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ РИСУ ЗАЛЕЖНО ВІД МІКРОДОБРИВ

Мікроелементи відіграють важливу роль у життєдіяльності рослин. Їх вплив на життєдіяльність рослин, а отже, і якість сформованого насіння в більшості своїй опосередковано через вплив на метаболізм материнських рослин. Своєчасне забезпечення рослин елементами мінерального живлення є ефективним засобом отримання високоякісного насіння. За результатами наших досліджень виявлено негативну дію мікродобрива Реаком бор + Реаком рис, яке містить цей елемент у хелатній формі. Негативна дія цього добрива простежувалася на проростання насіння трьох сортів рису (табл. 3)

Порівняно з контролем на варіанті, де застосовували бор у поєднанні із комплексним мікродобривом, на сьому добу від початку досліду розміри проростків рису були меншими в 1,6-2,8 разів, а розміри зародкового корінця – в 4,4-6,5 разів; кількість зародкових придаткових корінців зменшувалася в 2,6-3,8 рази.

На інших варіантах досліду відмічена позитивна дія передпосівної обробки насіння рису розчинами мікродобрив (Реаком рис і Реаком кремній та їх поєднання) на його проростання в лабораторних умовах.

Найбільша позитивна дія відмічена на варіанті, де насіння обробляли розчином кремнію в хелатній формі. При пророщуванні насіння в термостаті при температурі 25-30°C вже на першу добу від початку досліду на 32-43% насіння рису від загальної кількості з'явилися проростки величиною близько 1-2 мм. Застосування кремнію для обробки насіння сприяло значній активації процесів росту і розвитку рису на початкових етапах його онтогенезу (на стадії проростання насіння).

Так, величина ростка на сьому добу від початку пророщування збільшувалися в 1,4-1,6 разів; довжина зародкового корінця – в 1,2-1,4 рази; кількість придаткових зародкових корінців – в 1,7-2,1 раз, порівняно з контролем. Найбільш позитивна дія препарату спостерігалась у сорту риса Преміум. Таким чином, передпосівна обробка насіння рису мікродобривами впливає на ріст і розвиток рослини в цілому, тобто не тільки на формування його надземних органів, але й кореневої системи.

Доведено, що передпосівна обробка насіння рису мікродобривами сприяє кращому росту і розвитку рослин. Вона сприяє формуванню більш високорослих рослин з розгалуженою і потужною кореневою системою. Найкращі умови для цього створюються при здійсненні обробки насіння Реаком кремній.

Таблиця 3

Посівні показники якості насіння сортів рису залежно від обробки їх мікродобривами, 2011-2013 рр.

Сорт	Мікродобриво	Доба	Енергія %	Схожість %	Кількість пророслих рослин, шт.	Висота ростка, см	Довжина корінця, см	Кількість корінців, шт.	
Преміум	Вода	4	93	-	93	0,98	3,05	1,2	
		7	-	97	97	2,45	5,25	5,5	
	Реаком рис	4	95	-	95	1,21	1,21	2,0	
		7	-	98	98	2,79	1,41	6,2	
	Реаком рис + Реаком бор	4	94	-	94	1,01	0,94	1,2	
		7	-	97	97	1,99	1,22	2,1	
	Реаком кремній	4	97	-	97	1,25	3,32	4,0	
		7	-	99	99	3,78	6,05	10,3	
	Реаком рис + Реаком кремній	4	97	-	97	1,31	3,58	4,2	
		7	-	99	99	3,82	6,17	10,7	
	Віконт	Вода	4	95	-	95	0,99	3,35	1,7
			7	-	98	98	3,03	5,58	5,4
Реаком рис		4	95	-	95	1,27	1,99	2,7	
		7	-	98	98	2,52	3,27	6,7	
Реаком рис + Реаком бор		4	94	-	94	1,01	0,64	1,0	
		7	-	96	96	1,81	1,11	1,8	
Реаком кремній		4	97	-	97	1,23	3,39	4,3	
		7	-	100	100	4,15	7,90	8,7	
Реаком рис + Реаком кремній		4	97	-	97	1,36	3,44	4,7	
		7	-	100	100	5,70	8,40	9,2	
Онтаріо		Вода	4	93	-	93	0,97	3,07	1,2
			7	-	95	95	3,35	5,30	5,3
	Реаком рис	4	95	-	95	1,21	1,89	2,8	
		7	-	98	98	2,72	3,21	6,1	
	Реаком рис + Реаком бор	4	90	-	90	0,78	0,39	1,0	
		7	-	94	94	1,21	0,81	1,4	
	Реаком кремній	4	97	-	97	1,29	3,50	4,1	
		7	-	99	99	4,44	6,08	8,0	
	Реаком рис + Реаком кремній	4	97	-	97	1,79	3,91	4,2	
		7	-	100	100	5,33	6,46	8,8	

За всіма сортами спостерігається позитивна дія від обприскування посівів рису розчинами препаратів Реаком рис і Реаком кремній, а також їх поєднання, як у фазу кушіння, так і у фазу трубкування на формування основних технологічних показників якості зерна рису.

Проведення позакореневого підживлення рослин рису сприяло покращенню якості зерна, зокрема під впливом препарату Реаком рис, Реаком кремній і їх поєднання. Особливо у фазу трубкування істотно підвищувався вміст білка в зерні (8,1-8,0% порівняно з 6,1% на фоні мінеральних добрив у сорту Преміум; 6,6-6,5% до 5,5% у сорту Віконт; 6,7 – 7,0% до 5,9% у сорту Онтаріо). Якщо порівнювати способи застосування

мікродобрив, то в цілому білковість зерна за позакореневого підживлення формується дещо в більшій мірі, ніж за обробки насіння.

УРОЖАЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОРТІВ РИСУ ЗАЛЕЖНО ВІД ФРАКЦІЙНОГО СКЛАДУ

Встановлено вплив крупності насіння рису на підвищення польової схожості сортів селекції Інституту рису Преміум, Віконт, Онтаріо. Фенологічними спостереженнями за ростом та розвитком рослин рису було відмічено вирівняність сходів на ділянках з крупною фракцією насіння. Вегетаційний період у варіантах знаходився на рівні з контролем та коливався від 115 до 125 діб, залежно від сорту.

Характеризуючи урожайні властивості різного за крупністю насіння сортів рису, слід відзначити, що на варіантах, де було висіяне насіння крупної фракції урожайність коливалась від 6,77 до 7,62 т/га, залежно від групи стиглості сорту (табл. 4).

Таблиця 4

Урожайні властивості насіння сортів рису залежно від крупності фракції, т/га (середнє за 2011-2013 рр.)

Сорт (фактор А)	Фракції насіння (фактор В)	Урожайність зерна, т/га	Середня за фактором А	Середня за фактором В	± до контролю за сортами	
					т/га	%
Преміум	контроль	5,99	6,17	6,64	–	–
	крупна	6,77		7,24	0,78	0,78
	середня	6,37		6,91	0,38	0,38
	дрібна	5,53		6,11	-0,46	-0,46
Віконт	контроль	7,12	7,25		–	–
	крупна	7,62			0,78	0,78
	середня	7,50			0,38	0,38
	дрібна	6,74			-0,46	-0,46
Онтаріо	контроль	6,81	6,76		–	–
	крупна	7,32			0,51	0,51
	середня	6,85			0,04	0,04
	дрібна	6,06			-0,75	-0,75
Найменша істотна різниця (ц/га):						
Оцінка істотності часткових відмінностей для факторів: А – 0,21; В – 0,27						
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів: А – 0,12; В – 0,19						

Найбільша урожайність зафіксована на посівах насінням крупною фракцією у сорту Віконт – 7,62 т/га з перевагою над контролем 0,5 т/га. Перевагу над контролем показала і середня фракція та тільки дрібна фракція призвела до зниження урожайності на 0,38 т/га. Високий рівень прибавки урожаю забезпечила сівба рису крупною фракцією також у сорту Преміум – 0,78 т/га або 13%. У сорту Онтаріо прибавка до контролю крупної фракції становила 0,51 т/га або 7,5%. Середня фракція за урожайністю у цього сорту була на рівні контролю, проте дрібна фракція призвела до найбільшого недобору зерна – 0,75 т/га або 11,0 %.

Відповідно за сівби середньою фракцією насіння, усі сорти рису забезпечували низький рівень прибавки урожаю від 0,04 до 0,38 т/га. Сівба дрібною фракцією насіння забезпечувала нерівномірні сходи, що в подальшому призводило до зрідження посівів рису. В усіх досліджуваних сортів сівба дрібною фракцією призвела до значного недобору зерна. Проте, встановлено суттєвий вплив генотипу сорту на урожайні властивості насіння. Найбільшу негативну генотипову реакцію на зменшення фракції до дрібної проявили сорти Преміум і Онтаріо. Сорт Преміум мав найбільшу позитивну генотипову реакцію на сівбу крупною фракцією. Таким чином, встановлено, що за врожайними властивостями перевагу має насіння крупної фракції. Середня фракція також має переваги над контролем, проте не у всіх сортів. У сорту Онтаріо урожайність зерна з насіння середньої фракції було на рівні з контролем. Використання дрібної фракції у всіх сортів знизило урожайні властивості насіння і призвело до недобору зерна на 5,3-11,0 %.

Встановлено, що сортовий склад найбільшою мірою вплинув на урожайні властивості і насінневу продуктивність рослин, оскільки його частка впливу становила 45,7%. Фракційний склад насіння обумовив формування врожайності насіння на 41,3%.

Аналіз структури урожайності показав, що сівба крупною фракцією насіння забезпечує збільшення продуктивної кущистості рослин рису за усіма сортами, а насіння дрібної – призводить до зниження продуктивної кущистості. Сівба крупною фракцією насіння забезпечує збільшення довжини головної волоті від 1,5 до 2,0 см, відповідно і збільшення кількості зерен у головній волоті. Так, продуктивність головної волоті формувалась більшою на ділянках крупної та середньої фракції і знаходилась в межах від 4,7 до 6,0 г. Сівба дрібною фракцією насіння призводить до зниження продуктивної кущистості сортів.

Дослідженнями встановлено, що сівба крупною та середньою фракцією насіння рису суттєво впливає на підвищення польової схожості у всіх досліджуваних сортів (табл. 5). Найбільшою вона була у сорту Віконт і склала 59,6 та 48,9%. Польова схожість за цими фракціями збільшилась порівняно з контролем на 29,5 і 18,8% відповідно.

Польова схожість насіння з середньою фракцією також була вищою у сортів Преміум і Онтаріо на 3,9 і 19,6% відповідно. У варіантах з дрібною фракцією насіння відмічене зниження польової схожості порівняно з контролем на 4,3-6,4%, залежно від сорту. За результатами лабораторного аналізу все насіння, незважаючи на фракційний склад, було кондиційне.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВ

При внесенні мікродобрив під сорти рису Преміум, Віконт і Онтаріо максимальний умовний чистий прибуток при виробництві кондиційного насіння був отриманий від застосування препарату Реаком рис + Реаком кремній в фазу виходу в трубку, він складав 3798,20; 3968,12 та 3486,68 грн/га, відповідно. Окупність витрат і рентабельність отримали найбільшу на

варіанті Реаком кремній в фазу виходу в трубку за всіма досліджуваними сортами. На цьому варіанті окупність витрат становила 9,40 у сорту Преміум, 10,45 – у сорту Віконт і 9,81 – у сорту Онтаріо.

Таблиця 5

Показники якості насіння сортів рису залежно від крупності фракції

Сорт	Фракції насіння	До сівби			Польова схожість, %	
		Маса 1000 зерен, г	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %		
Преміум	контроль	29,45	95	96	28,3	
	крупна	30,21	98	99	29,6	
	середня	29,58	95	98	29,4	
	дрібна	28,38	89	88	26,8	
НІР ₀₅ , за роками		2011	0,07	1,16	1,10	0,06
		2012	0,9	1,26	1,31	0,53
		2013	0,12	1,36	1,51	1,06
Віконт	контроль	28,9	93	95	30,1	
	крупна	30,09	94	97	59,6	
	середня	29,82	92	95	48,9	
	дрібна	26,27	81	87	28,8	
НІР ₀₅ , за роками		2011	0,05	0,67	0,80	0,12
		2012	0,09	1,02	2,17	0,91
		2013	0,09	1,89	1,16	1,07
Онтаріо	контроль	29,55	94	96	28,0	
	крупна	32,05	96	98	38,3	
	середня	31,36	93	95	33,5	
	дрібна	27,61	80	84	26,2	
НІР ₀₅ , за роками		2011	0,10	1,42	1,09	0,14
		2012	0,08	2,23	1,07	0,39
		2013	0,08	1,59	1,31	0,19

ВИСНОВКИ

Проведені наукові дослідження з удосконалення елементів технології виробництва високоякісного насіння нових сортів рису вирішили науково-практичне питання з підвищення насінневої продуктивності та отримання якісного посівного матеріалу. Результати досліджень дозволили зробити такі висновки:

1. Встановлена позитивна дія передпосівної обробки насіння рису розчинами мікродобрив Реаком рис і Реаком кремній та їх поєднання на його проростання в лабораторних умовах. Найбільш позитивна дія відмічена на

варіанті, де насіння обробляли розчином кремнію в хелатній формі. Застосування кремнію для обробки насіння сприяло значній активації процесів росту і розвитку рису на початкових етапах його онтогенезу (на стадії проростання насіння). Так, розміри ростка на сьому добу від початку пророщування збільшувалися в 1,4-1,6 разів; розміри зародкового корінця – в 1,2-1,4 рази; кількість додаткових зародкових корінців – в 1,7-2,1 рази, порівняно з контролем. Найбільш позитивна дія препарату спостерігалась у сорту рису Преміум. Виявлено негативну дію мікродобрива Реаком бор на проростання насіння трьох сортів рису.

2. Допосівна обробка насіння призвела до змін у лінійному рості рослин уже у фазі кушіння, у подальшому вони стають помітнішими. Найбільшою тенденція виявилась у варіанті із застосуванням мікродобрива Реаком рис + Реаком кремній і Реаком кремній, збільшення ж висоти рослин у порівнянні з контрольним варіантом у фазі викидання волоті становило 5-7 і 4-7 см; повної стиглості – 2-3 см. Під впливом мікродобрива Реаком рис + Реаком бор висота рослин зростала найменше. Вегетаційний період рослин рису в середньому за 2011-2013 рр. становив 110-125 діб. За підживлення посівів спостерігалась тенденція до збільшення тривалості «періоду затоплення-повна стиглість зерна» до 114-127 діб.

3. Вирощування рису при внесенні мікроелементів позитивно позначилось на площі листової поверхні, крім варіантів з застосуванням препаратів, що містять бор. Обробка насіння препаратами Реаком рис Реаком кремній та їх поєднання сприяла збільшенню площі листків в фазу кушіння у сорту Преміум на 45,8; 64,7; 80,3%, в фазу трубкування – на 16,7; 35,9; 43,8%, в фазі молочної стиглості зерна – на 13,8; 32,5; 48,7%. За обробки насіння мікроелементами їх дія більш ефективна на початку вегетаційного періоду, за виключенням бору.

4. На інтенсивність фотосинтезу істотно впливала передпосівна обробка насіння препаратами Реаком кремній і Реаком рис + Реаком кремній. Так, у фазу кушіння вона зростала у сорту Преміум на 64,3 і 79,3%, у сорту Віконт – на 61,4 і 71,9%, і у сорту Онтаріо – на 56,7 і 67,0%. За обробки насіння препаратами Реаком рис + Реаком бор відмічена тенденція до зниження цього параметра в порівнянні з посівом насінням, обробленим препаратами, де до складу входить кремній.

5. Максимальне збільшення чистої продуктивності фотосинтезу у фазі кушіння рису спостерігалось під впливом препаратів Реаком рис + Реаком кремній та Реаком кремній – на 4,28; 2,93 і 2,49 залежно від сорту. В фазу виходу в трубку збільшення відбувалося під дією цих самих препаратів – на 2,91; 3,74 і 5,11 також залежно від сорту. Незалежно від способу внесення та сорту порівняно високий позитивний вплив на чисту продуктивність фотосинтезу мали такі препарати мікродобрив: Реаком рис + Реаком кремній та Реаком кремній.

6. Найбільший приріст врожаю насіння сортів рису було отримано за позакореневої обробки рослин мікроелементами в фазу виходу в трубку препаратами Реаком рис + Реаком кремній і Реаком кремній за всіма

досліджуваними сортами. Найвищий рівень урожайності насіння отримано у сортів Онтаріо (10,27 т/га), Віконт (10,20 т/га), Преміум (8,79 т/га) за обробки мікродобривом Реаком рис+Реаком кремній у фазу трубкування. Прибавка до контролю становила 1,32, 1,49 та 1,43 т/га відповідно. Позитивний ефект на врожайність насіння рису проявив препарат Реаком кремній. Прибавка від застосування цього мікроелемента становила по сорту Преміум 1,04 т/га (14,1%); по сорту Віконт – 1,32 т/га (15,1%) і по сорту Онтаріо – 1,14 т/га (12,7%) за обробки рослин в фазу виходу в трубку. При застосуванні мікродобрива Реаком рис + Реаком бор, у середньому за три роки, отримано незначний приріст урожайності до фону, а на деяких варіантах досліду менший ніж на контрольному варіанті.

7. Коефіцієнт розмноження насіння змінювався від 33,5 до 44,3, залежно від сорту, виду та способу внесення мікродобрив. У середньому за роки досліджень коефіцієнт розмноження був найвищим за внесення препаратів Реаком рис + Реаком кремній і Реаком кремній при обробці рослин рису у фазу трубкування: у сорту Преміум він складав 40 та 38,2 відповідно; у сорту Віконт – 44,3 та 43,6; у сорту Онтаріо – 42,1 і 41,4.

8. Підвищення продуктивності рису від мікродобрив відбулося за рахунок збільшення продуктивної кущистості, озерненості волоті та зменшення її пустозерності. Встановлено, що при внесенні мікродобрив, такий показник, як пустозерність зерна зменшувався за позакореневої обробки рослин у фазу виходу в трубку такими препаратами як Реаком рис + Реаком кремній та Реаком кремній і становив у сорту Преміум 10%, що на 7% менше ніж на контрольному варіанті, у сорту Віконт – 8% (на 12%) та сорту Онтаріо – 12% (на 8%). Дещо меншим впливом вирізнялось комплексне мікродобриво Реаком рис, даний показник пустозерність зменшився на 3-6%, залежно від сорту. За обробки рослин препаратом Реаком рис + Реаком бор пустозерність збільшувалася до 3%.

9. Вплив мікродобрив проявився у підсиленні темпів початкового росту проростків, що в подальшому позитивно відобразилось на розвитку рослин рису і формуванні ними врожаю. Оцінка темпів початкового росту за масою 10 проростків показала, що під впливом мікродобрив відбувалось підвищення даного показника: найбільше при внесенні у фазу трубкування такими препаратами як Реаком рис + Реаком кремній і Реаком кремній, на цих варіантах відбувалось збільшення у сорту Преміум на 66 і 69 мг (11,5 і 12,0%), у сорту Віконт – 63 і 66 мг (10,6 і 11,1%) та у сорту Онтаріо – 65 і 67 мг (10,9-11,2%).

10. Встановлено, що за врожайними властивостями перевагу має насіння крупної фракції. Сівба крупною та середньою фракцією насіння рису суттєво впливала на підвищення польової схожості у всіх досліджуваних сортів. Найбільшою вона була у сорту Віконт і склала 59,6 та 48,9%, що в 1,9 та 1,6 разів перевищує контроль. Сівба рису крупною фракцією забезпечила високий рівень прибавки урожаю порівняно з контролем: у сорту Преміум – 0,78 т/га або 13%, у сорту Онтаріо – 0,51 т/га або 7,5%, у сорту Віконт – 0,50 т/га або 7,0%. За сівби середньою фракцією насіння, усі сорти рису

забезпечили низький рівень прибавки урожаю від 0,04 до 0,38 т/га. Сівба дрібною фракцією насіння забезпечила нерівномірні сходи, що в подальшому призводило до зрідження посівів рису та недобору зерна на 5,3-11,0 %.

11. Максимальний додатковий умовний чистий прибуток при виробництві кондиційного насіння був отриманий від застосування препарату Реаком рис + Реаком кремній в фазу виходу в трубку, він складав у сортів Преміум, Віконт і Онтаріо 3798,20; 3968,12 та 3486,68 грн/га, відповідно. Окупність витрат і рентабельність отримали найбільш високими у варіанті обробки препаратом Реаком кремній в фазу трубкування за всіма досліджуваними сортами. На цьому варіанті окупність витрат становила 9,40 у сорту Преміум, 10,45 – у сорту Віконт і 9,81 – у сорту Онтаріо.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО НАСІННИЦТВА

1. В умовах півдня України для отримання стабільних урожаїв насіння рису на рівні 8-10 т/га з високими посівними якостями необхідно по фоні розрахункової дози мінеральних добрив застосовувати мікродобрива Реаком рис, Реаком кремній та їх поєднання. Застосування мікродобрив гектарною нормою 3 л при витраті робочого розчину 350 л шляхом позакореневого підживлення посівів у фазу виходу в трубку, що дозволить отримувати врожай кондиційного насіння сортів рису в межах 8,79-10,27 т/га.

2. Для отримання стабільних врожаїв рису з високими урожайними властивостями і посівними якостями необхідно використовувати високоякісне насіння, а саме насіння крупної та середньої фракції. Сівба насіння дрібною фракцією призводить до нераціонального використання насінневого матеріалу, зрідженості посівів і, як результат, зниження врожайності, що, в свою чергу, призводить до одержання низькоякісного насіння.

3. З точки зору економічної ефективності, найбільш вигідно на посівах рису сортів Преміум, Віконт і Онтаріо застосовувати такі мікродобрива: Реаком кремній і Реаком рис + Реаком кремній, які забезпечують найбільші прибавки врожайності в натуральному і вартісному вираженні. На цих варіантах був отриманий максимально чистий дохід, окупність витрат і відповідно рівень рентабельності.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях

1. Довбуш О. С. Значення і функції мікроелементів у біології рису / Зрошуване землеробство : міжвід. темат. наук. зб. Херсон : Айлант, 2012. Вип. 57. С. 148-152.

2. Лавриненко Ю. О., Вожегова, Р. А., Довбуш О. С. Вплив мікродобрив на посівні якості насіння рису / Таврійський науковий вісник : зб. наук. пр. Херсон : Грінь Д. С., 2013. Вип. 84. С. 72-77. (Здобувачем проведени польові

дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).

3. Довбуш О. С., Цілінко М. І., Коршун О. О. Урожай і якість зерна рису при застосуванні мікродобрив / Зрошуване землеробство : міжвід. темат. наук. зб. Херсон : Айлант, 2013. Вип. 59. С. 129-131. *(Здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

4. Довбуш О. С., Цілінко М. І., Вожегов С. Г., Коршун О. О. Урожайність і посівні якості насіння рису залежно від застосування мікродобрив / Зрошуване землеробство : міжвід. темат. наук. зб. Херсон : Айлант, 2013. Вип. 61. С. 78-80. *(Здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

5. Довбуш О. С., Лавриненко Ю. О., Іздебський О. О. Вплив мікродобрив на якість зерна рису / Таврійський науковий вісник : зб. наук. пр. Херсон : Грінь Д. С., 2015. Вип. 90. С. 57-59. *(Здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

6. О. С. Довбуш, Цілінко М. І., Вожегов С. Г., [та ін.] Вплив крупності насіння на польову схожість та продуктивність сортів рису / Зрошуване землеробство : міжвід. темат. наук. зб. Херсон : Айлант, 2016. Вип. 65. С. 73-75. *(Здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

7. Лавриненко Ю. О., Коковіхін С. В., Довбуш О. С. Урожайні властивості та посівні якості насіння сортів рису залежно від фракційного складу / Зрошуване землеробство : міжвід. темат. наук. зб. Херсон : Грінь Д. С., 2017. Вип. 67. С. 138-145. *(Здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав

8. Лавриненко Ю. А., Довбуш Е. С. Урожайность зерна и экономическая эффективность выращивания риса в зависимости от применения микроудобрений на юге Украины / Оралдын ғылым жаршысы (Уральский научный вестник). Республика Казахстан (г. Уральск) : «Уралнаучкнига». 2015. № 4 (135). С. 61-65. *(Здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

9. Довбуш Е. С., Коковіхін С. В. Урожайность и качество семян сортов риса в зависимости от применения микроудобрений / Земледелие и селекция в Беларуси : сборник науч. труд. – Минск «ИВЦ Минфина». 2017. Вып. № 53. С. 98-103. *(Здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

Матеріали та тези наукових конференцій

10. Довбуш Е. С., Цілінко Н. І., Коршун О. О. Повышение посевных и урожайных свойств семян риса / Молодежь и инновации – 2011 : материалы междун. научн.-практ. конф. молодых ученых, 25-27 мая 2011г. Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. Ч. 1.

С. 52-54. *(Здобувачем проведени польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

11. Довбуш О. С. Значення і функції мікроелементів у біології рису / Технологія вирощування сільськогосподарських культур у південному регіоні України : регіональна наук.-практ. конф. молодих вчених присвячена Дню науки. Херсон : Айлант, 2012. С. 31-32.

12. Довбуш Е. С. Влияние микроудобрений на содержание белка в зерне риса / Молодежь и инновации – 2013 : материалы междунауч. научн.-практ. конф. молодых ученых, 29-31 мая 2013г. Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. Ч. 1 : Технологии производства и переработки продукции растениеводства. Биотехнология, селекции и семеноводство. С. 88-90.

13. Довбуш Е. С. Влияние микроудобрений на урожай и качество зерна риса / Перспективи розвитку рослинницької галузі в сучасних економічних умовах : тези міжнарод. наук.-практ. конф. присвяченої 50-й річниці від початку розвитку рисівництва в Україні, 6-8 серпня 2013 р. Скадовськ : Айлант, 2013. С. 90-91.

14. Довбуш О. С. Вплив мікродобрив на посівні якості насіння / Наука на службі сільського господарства : матеріали міжнарод. наук.-практ. інтернет-конф. Миколаїв, 2013. С. 64-65.

15. Довбуш О. С. Застосування мікродобрив для підвищення посівних властивостей насіння рису / матеріали міжнарод. наук.-практ. інтернет-конф. : Сучасні технології вирощування зернових, бобових та технічних культур, присвяченої 140-річчю створення ДВНЗ Херсонський державний аграрний університет. Херсон : Колос, 2014. С. 200-202.

16. Довбуш О. С., Іздебський О. О. Урожайність рису залежно від сорту, мікродобрив та температурного режиму в умовах степу України / Матеріали міжнарод. наук.-практ. інтернет-конф. Іноваційні розробки – підвищенню ефективності роботи агропромислового комплексу, 25 листопада 2015 р. Херсон: ІЗЗ НААН, 2015. С. 31-34. *(Здобувачем проведени польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

17. Dovbush E. Influence of microfertilizers and temperature condition on productivity of grades of rice / Стале виробництво зернових та круп'яних культур на півдні України за умов зміни клімату : зб. тез наук.-практ. конф., 16-18 серпня 2016 р. Херсон : Грінь Д. С., 2016. С. 16-23.

18. Довбуш О. С., Цілінко М. І., Іздебський О. О. Урожайність насіння рису залежно від застосування мікродобрив / Вісник Степу. Матеріали Х111 всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів. «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України»: наук. зб. – Кропивницький, КОД, 2017. Вип. 14. С. 52-55. *(Здобувачем проведени польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

19. Довбуш О. С. Урожайність та якісні показники насіння сортів рису залежно від удобрення мікроелементами / Іноваційні розробки молоді –

агропромислового виробництва : зб. матеріалів міжнарод. наук.-практ. конф. молодих вчених, 28 квітня 2017 р. Херсон ІЗЗ НААН, 2017. С. 46-48.

Науково-практичні рекомендації

20. Довбуш О. С., Дудченко В. В., Вожегова Р. А. [та ін.] Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України. Скадовськ : А. С., 2011. 84с. *(Здобувачем узагальнено матеріал, взято участь у оформленні рекомендацій до друку).*

21. Довбуш О. С., Дудченко В. В., Вожегов С. Г. [та ін.] Рекомендації з науково-обґрунтованої технології виробництва високоякісного насіння рису нових сортів. Херсон : Грінь Д. С., 2015. 32с. *(Здобувачем узагальнено матеріал, взято участь у оформленні рекомендацій до друку).*

В іншому виданні

22. Довбуш О. С., Цілінко М. І., Вожегов С. Г. [та ін.] Вітчизняні сорти рису – рисосійним господарствам України / Насінництво, 2015. № 5/6. С. 22-24. *(Здобувачем проведені польові дослідження, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

АНОТАЦІЯ

Довбуш О.С. Вплив мікродобрив та фракційного складу посівного матеріалу на урожайність і якість сортів рису – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 «Селекція і насінництво». Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України, Херсон, 2018.

В трифакторному польовому досліді вивчали насінневу продуктивність сортів селекції Інституту рису НААН залежно від виду та строків внесення мікродобрив. Встановлено, що для півдня України сівба сортів рису Преміум, Віконт, Онтаріо при обробці препаратами Реаком кремній і Реаком рис + Реаком кремній гарантовано забезпечує високу насінневу продуктивність та найбільший вихід кондиційного насіння з 1 га.

Встановлені особливості росту та розвитку сортів рису Преміум, Віконт, Онтаріо та їх насіннева продуктивність залежно від термінів та способів внесення мікродобрив; встановлено вплив досліджуваних факторів на фотосинтетичний потенціал, визначено вплив на урожайність кондиційного насіння структурних елементів продуктивності, визначено економічну ефективність вирощування різних сортів рису.

В середньому за 2011-2013 рр. максимальний врожай насіння було отримано за позакореневого підживлення рослин мікроелементами в фазу трубкування препаратами Реаком кремній і Реаком рис + Реаком кремній по всім досліджуваним сортам рису. Найбільш високу урожайність насіння рису була зафіксовано у нового перспективного сорту рису Онтаріо (10,09 і 10,27 т/га) при використанні цих мікродобрив. Серед добрив, які вивчали, позитивний ефект на урожайність насіння рису виявив препарат Реаком рис.

В середньому за три роки досліджень, прибавка від застосування цього мікроелемента складала по сорту Преміум 0,66 т/га (8,97%); по сорту Віконт – 0,33 т/га (3,79%) і по сорту Онтаріо – 0,64 т/га (7,15%) при обробці рослин в фазу трубкування. Серед факторів, що вивчалися у даному досліді, переважний вплив на формування кондиційного насіння мав сорт, дольова частка якого становила 43,6%. Вплив мікродобрив і способів їх внесення становив 18,7% і 3,8%. При застосуванні мікродобрив Реаком рис + Реаком бор, в середньому за три роки, отримано незначний приріст врожайності до контролю. А на деяких варіантах досліду врожайність насіння не перевищила контрольний варіант. Це пов'язано з тим, що рівень забезпеченості ґрунту цим елементом досить високий. За літературними джерелами встановлено, що токсичність надлишку бору для рослин встановлена ще до того, як його віднесли до необхідних поживних елементів.

Ключові слова: рис, мікродобрива, продуктивність фотосинтезу, сорт, насіннева продуктивність, кондиційне насіння, коефіцієнт розмноження.

АННОТАЦІЯ

Довбуш Е.С. Влияние микроудобрений и фракционного состава посевного материала на урожайность и качество сортов риса. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 «Селекция и семеноводство». Институт орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук Украины, Херсон, 2018.

Установлено особенности роста и развития сортов риса: Премиум, Виконт, Онтаріо и их семеноводческая продуктивность в зависимости от сроков и способов внесения микроудобрений; установлено влияние исследуемых факторов на фотосинтетический потенциал, определено влияние на урожайность кондиционных семян структурных элементов продуктивности, определена экономическая эффективность выращивания разных сортов риса.

Усовершенствованы отдельные элементы технологии выращивания сортов риса, что предоставило возможность увеличить урожайность, выход кондиционных семян и увеличить коэффициент размножения перспективных генотипов, адаптированных к условиям Южной Степи. За результатами проведённых исследований предложены научно-обоснованные рекомендации технологии производства высококачественных семян риса новых сортов, определен оптимальный срок внесения микроудобрений, что гарантированно обеспечивает высокую урожайность, выход кондиционных семян и высокий коэффициент размножения перспективных сортов. Установлено, что для юга Украины посев сортов риса Премиум, Виконт, Онтаріо при обработке препаратами Реаком кремний и Реаком рис + Реаком кремний гарантированно обеспечивает высокую семеноводческую продуктивность и наибольший выход кондиционных семян з 1 га.

В среднем за 2011-2013 рр. максимальный урожай семян был получен при внекорневой подкормке растений микроэлементами в фазу выхода в трубку препаратами Реаком кремний и Реаком рис + Реаком кремний по всем исследуемым сортам риса. Самую высокую урожайность семян риса было отмечено у нового перспективного сорта риса Онтарио (10,09 і 10,27 т/га) при использовании этих микроудобрений. Среди препаратов наибольший положительный эффект на урожайность семян риса показал Реаком рис. В среднем за три года исследований, прибавка от применения этого препарата составила по сорту Премиум 0,66 т/га (8,97%); по сорту Виконт – 0,33 т/га (3,79%) і по сорту Онтарио – 0,64 т/га (7,15%) при обработке растений в фазу выхода в трубку. Среди факторов, что изучались в данном опыте, преимущественное влияние на формирование кондиционных семян имел сорт, долевая часть которого составила 43,6%. Влияние микроудобрений и способов их внесения составляло 18,7% і 3,8%. При внесении микроудобрений Реаком рис + Реаком бор было получено незначительное увеличение урожайности по сравнению с контролем, а на некоторых вариантах опыта урожайность семян не превышала контроль, что связано с высоким уровнем содержания бора в почве.

Ключевые слова: рис, микроудобрения, продуктивность фотосинтеза, сорт, семенная продуктивность, кондиционные семена, коэффициент размножения.

SUMMARY

Dovbush O.S. An impact of micronutrient fertilizers and fractional consistency of seeds on the productivity and quality of seeds of variety of rice – Qualifying scientific work on the rights of a manuscript.

Thesis for a scientific degree of Candidate of Agricultural Sciences, specialty - 06.01.05 «Selection and seed production». – The Institute of Irrigable Agriculture NAAS of Ukraine, Kherson, 2018.

It is difficult to overestimate the meaning of high-grade seeds, especially in conditions of market economy. Being a mean of production, seeds, depending on their quality characteristics, determine a measure of realization of natural and economical resources of plant products and they are an object of their intensification.

In seed production, as in other branches of plant growing, the problem of high quality production with the help of resource-saving technologies and using of modern means of biologization becomes more topical. Fertilizers play an important role in such technologies, in particular, an insertion of microelements intensifies processes of metabolism, increases their weather resistance and it assists for additional using of their potential, which was put in them.

But the arrangement of an effect of micro fertilizers on the plant organism wasn't investigated enough. It demands more intensive investigation of their effect on the yield and quality of seeds. The aim of the research is to elucidate peculiarities of forming of productivity and yield of condensing seeds of rice depending on the fertilizers correct choice of terms and ways of insertion. Field

and laboratorial investigations were conducted on the experimental field of Institute of rice NAAS in the laboratory of primary and of best specimens seed production, according to a common technique of field investigations and methodical recommendations.

The peculiarities of growth and development of varieties of rice are determined at first in southern steppe of Ukraine: Premium, Vicont, Ontario and their productivity depending on the fertilizers terms and ways of insertion of fertilizers; there were established the effect of the studied factors on the photosynthesis potential, there were determined the effect of the structural elements of the productivity on the yield of condensing seeds, there were determined the economic efficiency of growing of different varieties of rice.

It was improved separate elements of the technologies of the rice growing; it gives opportunities to increase the yield of condensing seeds and to increase the multiplication factor of the promising genotypes, which are adapted to conditions of southern steppe. According to the results of investigations there were proposed evidence-based recommendations of technologies of production of high quality new varieties rice seeds, there were determined the optimal time of insertion of microfertilizers. It will provide high yield of condensing seeds and high multiplication factor of the promising varieties. There were studied the productivity of kinds which were made by selection of Institute of rice NAAS in the field investigation depending on the type and terms of insertion of the microfertilizers. The experiment was realized by method of split plots according to the methods of conduction of field investigations for improvement of elements of agricultural technological ways of growing of agricultural crops. The experiment was repeated four times. The sown area of the plots 25 m², the final - 20 m². The sowing was made by the sowing-machine "Klen", the norm of sowing is 7 mln/ha for depths– 1,5-2,0 cm. The registration of the yield was made by method of the solid thrashing by compact combine harvester «Yanmar». Valuation of yield data was made with the help of statistical method of dispersive analysis with using of PC.

There was established that for south of Ukraine the sowing of varieties of rice Premium, Vicont, Ontario with the treatment by "Reacom silicon" and "Reacom rice + Reacom silicon" provides high seed productivity and the biggest yield of condensing seeds from 1 ha.

The thesis covering the results of research of determination of maximal seeds productivity and yield of condensing seeds of rice depending on the type of microfertilizers and terms of their insertion in conditions of southern steppe of Ukraine. The maximal yield of seeds in the period 2011-2013 was under conditions of foliar feeding of plants by microelements and by "Reacom silicon" and "Reacom Rice + Reacom silicon". The highest yield of seeds of rice was recorded from new varieties of rice Ontario (10,09 i 10,27 t/ha). "Reacom Rice" was the most effective preparation amongst investigated fertilizers. During three years of investigations there were the increase of yield from using of this microelement for kind Premium 0,66 t/ha (8,97%); for varieties Vicont – 0,33 t/ha (3,79%) and for kind Ontario – 0,64 t/ha (7,15%) with the treatment in the phase of tubing. The

principal impact on the forming of condensing seeds, amongst factors, which were studied in this investigation, made the kind (43,6%). The impact of microfertilizers and ways of their insertion takes 18,7% i 3,8%. Under conditions of using microfertilizers "Reacom Rice + Reacom Boron" there were insignificant increase of the yield during three years. The yield of the seeds didn't increase in some samples of investigation. It is related with the high level of this element in soil. It is known from different resources, that the toxicity of excess of boron for plants was established before it was recognized as a necessary nutritious element.

Key words: rice, microfertilizers, photosynthesis potential, kind, seed productivity, condensing seeds, the multiplication factor.