



РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Тоньо Тонев, катедра “Земеделие и хербология” към
Агрономически факултет на Аграрен университет –Пловдив

Относно: Дисертационен труд на тема „Реакция на зимна обикновена пшеница (*Triticum aestivum* L.) към набор от хербициди” за присъждане на образователна и научна степен “**доктор**” на редовния докторант Зорница Любомирова Петрова по научна специалност “Растителна защита” шифър 6.2. с научен ръководител доц. д-р Георги Събев от Държавен Земеделски Институт-Генерал Тошево

Със заповед на председателя на Селскостопанска академия (№ НП -08-38/30 01 2015г.) съм назначен за участник в научно жури, на чието първо заседание съм избран за рецензент.

Във връзка със защитата, докторантката Зорница Любомирова Петрова е представила дисертационен труд, автореферат и 3 броя научни публикации по темата на дисертацията.

Дисертационният труд третира важен проблем, относно възможностите за химична борба с плевелите, в зависимост от срока на тяхното използване. Дългогодишният опит и резултати, които се натрупаха от науката хербология, през последните 50 -60 години с употребата на хербициди при пшеницата, недвусмислено показват, че при много от тях, както подранилото, така и закъснялото третиране довежда до прояви на фитотоксичност. Изследванията в посока оптимизиране срока на употреба на всяко от регистрираните хербицидно-активни вещества имат и много важна практико-приложна стойност за всички, които използват хербициди.

Прилагането на висока агротехника и вземането на навременни и правилни технологични и управленски решения са необходими условия за достигането на високи икономически резултати. В този аспект оценявам значението и актуалността на дисертационния труд на докторант Зорница Любомирова Петрова и неговата научна и научно-приложна стойност.

Обща характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд обхваща общо 151 стр., в който са включени 11 раздела – Увод- 2 страници; Литературен обзор – 22 стр.; Цел и задачи на изследването – 1 стр.; Материал и методи -11 стр.; Почвено-климатична характеристика – 6 стр.; Резултати и обсъждане -44 стр.; Влияние на срока на внасяне на хербицидите върху физични, химични и технологични качества на зърното -21 стр.; Икономическа ефективност от използването на набор от хербициди в зависимост от срока на внасянето им при зимна обикновена пшеница – 6 стр.; Изводи – 4стр.; Приноси за практиката- 2стр.; Списък на литературата- 13 стр.; Приложения от 1 до 4 -15 стр.

Дисертационният труд е естетически много добре оформен и е налице разумно балансиране между отделните раздели на разработката.

Уводът е кратък, но ясен и целенасочен.

Литературна осведоменост на докторантката по научния проблем

Литературният обзор обхваща общо 189 заглавия, от които 61 български и 128 чуждестранни издания. Той е представен върху 24 страници и съставлява около 13% от общия обем на дисертационния труд. В него подробно се разглежда състоянието на проблема и основните положения при прилагането на подходящи хербициди и системи за контрол на плевелите. Засегнати са въпроси относно основните заплевелители на зимната пшеница и тяхната агрономическа и икономическа значимост при отглеждането на културата. Разгледан е и въпросът за праговете на вредност на някои от най-разпространените плевели, както и комплексът от мерки за контролиране на плевелите при зимната пшеница. Съпоставят се резултати от опити относно ефикасността на основни хербициди, прилагани в пшенични посеви. В литературният обзор се подлагат на творческа дискусия и някои разнопосочни резултати от полски експерименти. Третират се и въпроси относно селективността и персистентността на хербицидите, както и тяхната миграция и рисковете за околната среда. Достоинство на дисертацията е, че хербицидите при пшеницата са диференцирани по механизма на тяхното действие. Проследяват се и литературни данни относно селективността на по старото поколение хербициди в зависимост от приложението им в различни фази от растежа и развитието на зимната обикновена пшеница и при други зърнено-житни култури (ечемик, овес, твърда пшеница и др.). Привеждат се много примери на ограничена селективност до силно изразена фитотоксичност върху културите. Представеният от докторантката Зорница Любомирова Петрова литературен обзор показва, че в специализираната научна литература са налице голям брой проучвания върху ефикасността и селективността на хербицидите при пшеницата, когато употребата им е в оптимални фенофази на културата и плевелите. Докторант Зорница Любомирова Петрова познава задълбочено състоянието на проблема и прави умела, творческа интерпретация на големия брой научни публикации, които цитира в дисертацията си.

Литературния обзор завършва със справка за икономическите ползи от химическия контрол на плевелите при пшеницата и **заключение, в което мотивирано се обосновава необходимостта от подобни експерименти с най-новото поколение хербициди.**

Целта и задачите на дисертацията са правилно, ясно и точно формулирани. Целта на дисертационната разработка е, да се установи видовия състав на плевелите, ефекта на набор от хербициди, прояви на фитотоксичност,

степен на поражение и загуби на продукцията след употреба на хербицидите в различни фенофази от растежа и развитието на пшеницата

Задачите на изследването се изразяват в проучване върху видовият състав на плевелите, ефекта от изпитваните хербициди, тяхната фитотоксичност и допуснатите в резултат на това загуби в добива, в зависимост от срока на използване на всеки от хербицидите.

Оценка на методичната част

Използваните в изследванията материали и методи са описани в общо 10 машинописни страници, плюс пет страници „Почвено-климатична характеристика на региона и метеорологични условия по време на проучването”. Извършено е пълно описание на двата сорта пшеница – Аглика и Енола и на седемте хербицидни препарата, които са обект на изследването – Дерби супер ВГ, Гранстар 75 ВГ, Линтур 70 ВГ, Секатор ОД, Мустанг 306,25 СК, Папас 75 ВГ и Хусар макс ОД. При двата сорта са изпитани седемте хербицида и две контроли- плевена (К1) и неплевена (К2). Опитите са заложи в два срока на сеитба - оптимален - 01 -15 октомври и късен – след 20 ноември.

Така засетите и отгледани опити предполагат разнообразие от срокове на внасяне на хербицидите при пшеницата. По методика хербицидите се внасят в три фенофази ВВСН 29 (оптимален); ВВСН-32 и ВВСН 37.

В изпълнение на методиката са извършвани многократни полски фенологични наблюдения. През 2013 и 2014 година са извършени физиологични анализи на вариантите със закъсняло внасяне на хербицидите – (фаза „първотрето коляно”). Изследването на физиологичните показатели (интензивност на транспирацията, устична проводимост, скорост на фотосинтезата, и междуклетъчна концентрация на въглероден диоксид) е извършено с модерна портативна апаратура за полски анализи. Извършвани са четирикратни визуални наблюдения и отчитания за фитотоксично действие на хербицидите по 9-балната скала за ефикасност и токсичност на EWRS. В опитите са отчетени и традиционните показатели – добив на зърно основните биометрични показатели – височина на растението, дължина на класа, брой зърна в класа, брой класчета в класа, маса на зърното в един клас (грама), маса на 1000 зърна (грама) и хектолитрова маса (в килограми, отчетено с либра); съдържание на протеин (по Келдал – в %); съдържание на основни макроелементи и технологични анализи – по утвърдени общоприети методики съгласно БДС. Икономическата ефективност от приложението на хербицидите е определена чрез показателите обща и чиста продукция.

Правилната методична постановка на опитите е позволила тяхното прецизно извеждане. Събраните резултати от полските и лабораторни експерименти са анализирани задълбочено, а по голямата част от тях са

статистически обработени чрез използване на трифакторен и петфакторен дисперсионен анализ по Биостат 7,0 и чрез програмен продукт SPSS 16,0. Post-hot анализите са извършени чрез Waller-Duncan тест ($P < 0,05$).

Насоки на изследванията, анализ и оценка на резултатите

Резултатите от проведените изследвания са представяни в 72 стандартни машинописни страници, в които са включени 64 таблици и 39 фигури. Дисертацията е богато онагледена с 28 цветни снимки.

Извършените визуални отчитания върху пшеницата показват, че след употребата на Линтур 70ВГ и Мустанг 306,25 СК, във фаза ВВСН 32, на 56-я ден се наблюдават ясно изразени признаци на фитотоксичност (съответно бал 5 и бал 4 по скалата на EWRS). Активните вещества дикамба и 2,4Д, предизвикват частичен стерилитет. Тези признаци се засилват, когато употребата на тези два хербицида се забави до ВВСН 37. Установени са различия в чувствителността между двата сорта. –безосилестият сорт Аглика е по-чувствителен, спрямо осилестия сорт Енола.

От дисертационният труд са направени общо 14 извода, които обективно отразяват в синтезиран вид получените резултати. При четири от изпитваните хербициди (Дерби супер ВГ, Секатор ОД, Мустанг 306,25и Линтур 70 ВГ), закъснялото третиране (ВВСН 32 и ВВСН 37) не довежда до намаляване на ефикасността срещу всички налични в опита плевели. При тези две третираня след употребата на Гранстар 75 ДФ, Палас 75 ВГ и Хусар Макс ОД е довело до силно понижаване на ефикасността им.

От Дерби супер ВГ, Секатор ОД, Палас 75 ВГ и Хусар Макс ОД независимо дали са внесени във фенофази ВВСН 29, 32 или 37 не са наблюдавани съществени различия в ефикасността. След употребата на Мустанг 306,25 и Линтур 70 ВГ във фенофази ВВСН 32 и особено ВВСН 37 са наблюдавани прояви на фитотоксичност (антоцианово оцветяване на листата и класовете), и от частичен до пълен стерилитет на класовете. Пораженията са по-силни върху сорт Аглика и от хербицида Линтур 70 ВГ. При по късните третираня с всички хербициди се получава по-силен негативен ефект върху добива. Този ефект е двустранен. Освен намаляващата селективност на част от хербицидите е налице и по-продължително съжителство и конкуренция между плевелите и пшеницата.

Извършените прецизни и задълбочени физиологични анализи на пшеничните растения, поставени в условия на различна конкуренция с плевелите и третирани в различни фенофази с хербициди, показват съществени промени. Така например при заплевелената контрола се установява, че

пшеницата изразходва значителен енергиен ресурс за преодоляване вредното влияние на заплевеляването.

Установено е, че най-висока продуктивност на пшеницата, независимо от срока на сеитба и използвания сорт, се реализира при използването на хербицидите във „фаза 29“. Полученият добив след използване на хербицидите, спрямо чистата контрола варира от 93,2 до 96 % за сорт Аглика и от 94,1 до 97,2 % за сорт Енола. Спрямо заплевелената контрола употребата на хербициди води до завишаване на добива от 133,3 % до 137,2 % за сорт Аглика и от 123,8 до 125,4% за сорт Енола. Срокът на внасяне на хербицидите повлиява значително върху показателя „добив на протеин“. Всяко закъснение с момента на внасяне спрямо оптималния (ВВСН-29), довежда до понижаване на показателя. От прилаганите хербициди най-благоприятни резултати по показателя добив на протеин са получени след употребата на Дерби супер и Секатор ОД – с 28,9 и 26,8% спрямо заплевелената, нетретирана контрола.

Достойнство на дисертационния труд е икономическата обосновка на всички варианти на опита. Най-голяма обща и чиста продукция от единица площ е получена при използването на всички хербициди във фенофаза ВВСН 29. Рекордна чиста продукция се отчита при прилагането на Дерби супер ВГ и Секатор ОД. При хербицидите, които предизвикват намалена селективност към пшеницата (Линтур 70ВГ и Мустанг 306,25 СК) и намалена ефикасност срещу плевелите в по късните третираня (Гранстар 75 ДФ, Палас 75 ВГ и Хусар Макс ОД) в крайна сметка се установява влошаване на икономическите резултати.

Основни научни и научно-приложни приноси – Приемам изтъкнатите от докторанта научни и научно-приложни приноси. Научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд се заключават в получаване и доказване на нови факти и получаване на потвърдителни факти. Дисертационния труд съответства на професионалното направление и специалността на кандидата.

В настоящата дисертация особено много ценя направените препоръки за практиката: Най – добри резултати в борбата с плевелите се получават, когато хербицидите се използват във „фенофаза 29“(братене на пшеницата). При използването им в този срок културата е най – устойчива на хербицидните продукти, а плевелите са най – уязвими.

Със закъсняване срока на внасяне на хербицидите („фенофаза 32 и 37“) ефикасността срещу плевелите от Дерби супер ВГ, Секатор ОД, Мустанг 306.25СК и Линтур 70ВГ се запазва. Установено е пълно унищожаване на всички налични широколистни плевели. Независимо от проявеният добър ефект срещу плевелите, прилагането на Линтур 70ВГ и Мустанг 306.25СК след „фенофаза 29“, е недопустимо, тъй като те причиняват фитотоксичност по културата, което от своя страна довежда до силно понижаване в добива.

Използването на Дерби супер ВГ и Секатор ОД в по-късните фенофази на пшеницата да става само в краен случай. Тяхното използване в по – късен срок е възможно, тъй като те са с най – добра селективност към културата и загубата на зърно е относително най – малка.

Гранстар 75ДФ се препоръчва да се използва в полета по – слабо заплевелени с лепка и паламида, тъй като още във “фенофаза 29” ефикасността му срещу тези два плевела е по – малка. При по – късно приложение действието му и срещу други плевели се понижава, което е основна причина за получаване на по – ниски добиви.

Използването на хербицидите Палас 75ВГ и Хусар Макс ОД дори и в по – късни фенофази (32 и 37) не води до проява на признаци на фитотоксичност. Същите да се насочат в райони със смесено заплевеляване и по – ранно приложение (преди житните плевели да са братили).

Критични бележки, въпроси и препоръки

1.Отсъствието на житни плевели в опитните площи не дава представа за ефикасността на Палас 75 ВГ и Хусар Макс ОД. Наличието на тези плевели в опита би променило представените резултати за ефикасност, а от там и икономическите резултати от тяхната употреба. Препоръчвам на докторантката, в бъдещата и научно-изследователска работа да извършва изкуствено заплевеляване на експерименталните площи с видове, които биха дали по-пълна представа за възможностите на всеки от продуктите. Какви според Вас са причините, поради които в района на Североизточна България да се наблюдава ограничено заплевеляване или пълно отсъствие на житни плевели? Какви предпазни и профилактични мероприятия бихте препоръчали на фермерите, за опазване от бъдещо заплевеляване на тези площи?

2.Някои хербициди, които в литературния обзор са посочени само като търговски наименования на продукта, и нямат и не ми е известно да са имали регистрация в България (Афинити 50 ВДГ, Сензор 50 ВДГ, Протон 50 ВП и др.) правят невъзможна обективната оценка от страна на рецензента, за тези пасажи от дисертацията. Отправлям бележка към докторантката, че би било по коректно, в скоби да се посочи и активното вещество на съответните препарати.

3.При разработването на раздела с икономическия анализ в дисертацията, на каква база изчислихте пазарната цена на продуктите и услугите – цени на дребно, на едро?

Аввореферат и научни публикации

Докторантът Зорница Любомирова Петрова е представи *Проект на автореферат* на дисертационния си труд на общо 25 стандартни страници.

Представения автореферат ми даде основание да твърдя, че същият отразява коректно съдържанието на дисертационния труд. В автореферата са включени в съкратен вид почти всички раздели, които са включени и в

дисертацията. В автореферата са включени и 24 таблици и 15 от най-важните фигури от дисертационния труд. Авторефератът отговаря на изискванията и отразява в съкратен вид съдържанието и получените резултати в дисертацията.

Научните публикации във връзка с дисертацията са общо **3 броя**, всички са доклади в научни трудове на университети и институти.

По езика, на който са написани: на английски език - **1 броя** и на български език - **2 броя**.

По брой на съавторите:самостоятелни - **1 броя**; с един съавтор - **2 броя**

И трите научни труда са рецензирани преди публикуване.

Докторантката е издържала с много добър **5,08** предвидения в индивидуалния учебен план изпит по специалността.

Лично участие на докторанта

Приемам за действителни представените от докторантката научно-приложни приноси с оригинален и потвърдителен характер:

Дисертационния труд на Зорница Любомирова Петрова е разработван в периода на редовната и докторантура. Считам, че дисертационният труд е изцяло дело на докторантката. Коректно е да се отбележат и заслугите на колектива и ръководството на ДЗИ –Генерал Тошево, както и лично на научния ръководител на докторантката доц. д-р Георги Събев за оказаната методична помощ при реализирането на дисертационния труд. На всички тях докторантката подобаващо изказва благодарност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Дисертационният труд на Зорница Любомирова Петрова третира актуален и значим проблем за науката Хербология и за цялостната агротехника и технология на пшеницата . В него се съдържат научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в хербологията. Кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по специалността и по моя преценка е придобил способности за самостоятелни научни изследвания. Следователно, налице са всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото прилагане в системата на Селскостопанска академия, поради което ПРЕДЛАГАМ на научното жури да присъди на Зорница Любомирова Петрова образователната и научна степен „Доктор”.

24 04 2015
ПЛОВДИВ

Рецензент:.....

проф. д-р Тоньо Тонев