



ПРОТОКОЛ

от: Института по памука и твърдата пшеница, гр. Чирпан
относно: Производствено изпитване при контролирани условия на универсален комплексен течен тор "MAXGROW" при твърда пшеница през реколтна 2009 г.

Наименование на тора: "MAXGROW"

Производител: Химикотехнологичен и Металургичен Университет – гр. София

Състав (по данни на производителя): N - 9 % в амидна форма, P₂O₅ – 9 % водоразтворим, K₂O – 9 % водоразтворим. Микроелементи: B – 0.01 %, Cu – 0.008 %, Fe – 0.02 %, Mn - 0.01 %, Mo – 0.001 %, Zn – 0.004 %. Микроелементите Cu, Fe, Mn и Zn са във вид на хелати на ЕДТА. Всички микроелементи са водоразтворими. Ниско съдържание на Cl и Na.

Изпитван при култура: твърда пшеница

Предназначение: листно подхранване през вегетацията

Поредна година на изпитване: втора

УСЛОВИЯ И ПОСТАНОВКА НА ИЗПИТВАНЕТО

Място: Институт по памука и твърдата пшеница, гр. Чирпан

Вид на изпитване: полски условия

Почвен тип: излужена смолница

Механичен състав: пясъчливо–глинест

Агрохимична характеристика на полето преди залагане на опита: съдържание на хумус – 2.4-2.5 %, рН – 6.0, минерален азот – 20-24 mg /kg почва, 7 mg P₂O₅/100 g почва, 22-26 mg K₂O/100 g почва

Предшественик: памук

Предсеитбена обработка на почвата: двукратно дискуване

Дата на сеитба: 23.10.2008 г.

Сорт: Прогрес

Схема на полски опит: блоков метод

Размер на опитна парцелка: 20 m² (4.0 x 5.0 m)

Брой повторения: 4

Изпитвани дози биотор: 0; 0.3 и 0.5 l/da, внесени еднократно и двукратно, самостоятелно и в комбинация с почвено торене с 12 kg N/da

Изпитвани азотни норми: 0 и 12 kg/da

Начин на третиране: листно пръскане с 20 l вода/da

Дата на третиране: 17.IV. (начало на активна пролетна вегетация) и 15.V. (начало изкласяване)

Контрола: неторено

Стандарт: торене с 12 kg N/da на 09.03.2009 г.

Дата на прибиране: 08.07.2009 г.

Цел на изследването: Да се установи ефективността на универсалния комплексен течен тор Махgrow върху развитието, добива и качеството на зърното от твърда пшеница сорт Прогрес.

ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ

Сеитбата на твърдата пшеница се проведе в оптимални срокове, качествено, но агрометеорологичните условия през есента на 2008 г. не бяха благоприятни за поникване и начално развитие и те основно протекоха през зимните месеци. Сумата на валежите през м. октомври, ноември и декември беше със 123.2 mm/m² по-малко в сравнение със средните многогодишни стойности, а температурната сума през вегетационния период X-VI - със 103°C повече (Табл. 1). Не бе установено измръзване на растения от твърда пшеница от ниски температури. Крайно недостатъчните валежи през април, май и юни, съчетани с по-високи температури, оказаха неблагоприятно влияние върху растежа и развитието на културата. Като цяло реколтната 2008/09 г. беше неблагоприятна за развитието на твърдата пшеница.

Под влияние на метеорологичните условия развитието на твърдата пшеница се забави – фаза братене настъпи през м. февруари, масово вретене - в начало на м.май, но по-късните фенологични фази преминаха в по-кратки срокове и пшеницата узря навреме (Табл. 2).

През реколтната 2009 г. Махgrow оказва много добро влияние върху продуктивността на растенията от твърда пшеница (Табл. 3). Под влияние на стандартно торене с 12 kg N/da добивът на зърно доказано нараства със 24.92 % спрямо водната контрола (354.50 kg/da). Еднократното третиране на посева с Махgrow в дози 0.3 и 0.5 l/da, съчетано с пръскането с хербициди, повиши продуктивността съответно с 5.45 и с 9.88 %, а при двукратно пръскане със същите дози добивът е доказано в повече съответно с 10.65 и 16.90 %. Добивът на зърно нараства в значително по-висока степен при съчетаване на почвено торене с N₁₂ с допълнително двукратно листно подхранване с Махgrow. При комбиниране на N₁₂ и двукратно пръскане с 0.5 l/da Махgrow реализираният през годината добив е максимален – 486.75 kg/da, с 35.31 % в повече спрямо неторено, но за по-добра прецизност по отношение на оптималната препоръчвана доза е наложително да се направи и икономически анализ.

Средно за двугодишния период 2008-2009 г. еднократното пръскане с Махgrow на твърдата пшеница без почвено азотно торене повишава добива на зърно с 5.1-9.6 %, а при двукратно листно подхранване - с 9.6-11.3 % спрямо нетретирано. От двете изпитвани дози по-ефективна е 0.5 l/da. Продуктивността на посевите нараства в максимална степен при съчетаване на ранно пролетно подхранване с N₁₂ с двукратно пръскане с Махgrow в двете дози, където средният добив е в повече с 49.4-51.7 %.

Въпреки неблагоприятните метеорологични условия растенията формираха добра биомаса. Приложението на Махgrow стимулира

допълнително растежните процеси при твърдата пшеница (Табл. 4). При самостоятелно внасяне на продукта в двете дози и кратности височината на растенията в края на вегетацията превишава контролата (79.4 cm) с 11.0-21.7 %. При двукратно листно пръскане в съчетание с ранно пролетно почвено N₁₂ подхранване растенията са по-високи с 40.5-42.4 %.

От физичните качества на зърното хектолитровата маса на зърното обикновено е в права зависимост с рандемана на брашното и затова винаги е включвана в наши и международни стандарти. Средно за изследването хектолитровата маса е добра - 79.78 kg. Без торене хектолитровата маса е 79.8 kg. Вегетационното внасяне на Махgrow в различните дози не оказва значимо влияние върху хектолитровата маса на зърното. Наблюдава се тенденция за намаляване на стойностите при азотно торене.

През реколтната година зърното от твърдата пшеница е много добре изхранено - от 60.3 до 62.8 g. Без минерално хранене се формира зърно с маса на 1000 зърна 61.4 g. Масата е най-добре изразена при еднократно пръскане с 0.5 l/da Махgrow. Налице е отрицателна корелация между азотното торене и масата на зърното – при прилагане на азотно торене стойностите се редуцират с 0.9-1.8 % спрямо контролата.

Приложението на Махgrow, на азотното торене и комбинирането им оказва съществено положително влияние върху структурните елементи на посева и на добива (Табл. 5). Нараства броя на продуктивните стъбла/m², дължината на класа, броя на класчетата в клас и броя на зърната в 1 клас. Масата на зърното в 1 клас нараства максимално до 1.70 g при съчетаване на пролетно азотно подхранване с листно двукратно подхранване в доза 0.5 l/da.

Общата стъкловидност на зърното е в граници от 53.0 до 90.4 % и нараства съществено при почвено торене с N₁₂ (с 58.5 пункта в повече спрямо неторено) и при съчетаване на почвено и вегетационно подхранване и достига 90.4 % (със 70.7 % в повече) (Табл. 6). Азотното торене е фактор, който изменя силно съдържанието на азот в зърното, а оттук и на белтъчините. При отглеждане на твърдата пшеница на неторена почва се формира зърно с 12.62 % съдържание на протеин. При вегетационно подхранване с Махgrow стойностите бележат тенденция за нарастване до 6.24 пункта. При самостоятелно и комбинирано азотно торене съдържанието се увеличава съществено и достига 14.44 %.

Съдържанието на мокър глютен в зърното на силните и твърдите пшеници трябва да е над 28 %. Резултатите от полското изпитване през годината показват, че мокрият глютен е от 28.4 до 33.4 %, а сухият - 9.6 до 12.7 % като най-ниски са стойностите без торене. Положителното влияние на вегетационното пръскане с Махgrow и на азотното торене е много добре изразено. Съдържанието на мокър и сух глютен е най-високо при съчетаване на N₁₂ и двукратно подхранване с 0.5 l/da.

Таблица 1. Метеорологични условия през вегетационния период на твърдата пшеница за района на Чирпан, 2008-2009 г.

Месеци	Средноденонощна	Месечна сума на валежи,
--------	-----------------	-------------------------

	температура на въздуха, °C		mm	
	2008-2009	1928-2007	2008-2009	1928-2007
Октомври	13.5	12.7	7.6	43.5
Ноември	13.1	7.0	11.3	51.0
Декември	4.1	1.4	11.4	59.0
Януари	-0.1	-0.2	71.5	46.4
Февруари	2.7	1.7	34.9	37.5
Март	6.6	5.7	48.6	36.5
Април	11.9	11.8	16.6	46.6
Май	18.4	16.9	15.5	51.1
Юни	21.7	20.7	14.4	68.1
Период	Температурна сума, °C		Сума на валежи за периода	
X-II	734	705	322	238
III-VI	1744	1670	210	203
X-VI	2478	2375	532	442

Таблица 2. Фенологични фази в развитието на твърдата пшеница, реколта 2009 г.

Фаза	Начало	Масово
Поникване	01. XII	15. XII
Братене	10. II	25. II
Вретенене	22. IV	03. V
Изкласяване	02. V	15. V
Цъфтеж	20. V	22. V
Узряване	01. VII	05. VII

Таблица 3. Добив на зърно при вегетационно торене с Махgrow на твърда пшеница, реколтна 2009 г. и средно за периода 2008-2009 г.

Вариант	2008г. kg/da	2009 г.		Средно 2008-2009 г.		
		kg/da	%	kg/da	%	±kg/da
Водна контрола	245.0	354.50	100.0	299.75	100.0	-
N ₁₂ -St	418.0	442.83	124.9	430.42	143.6	130.67
Махgrow -0.3l/da 1-кратно	256.5	373.82	105.4	315.16	105.1	15.41
Махgrow -0.5l/da 1-кратно	267.5	389.52	109.9	328.51	109.6	28.76
Махgrow -0.3l/da 2-кратно	275.0	392.25	110.6	333.62	111.3	33.87
Махgrow -0.5l/da 2-кратно	279.4	414.41	116.9	346.90	115.7	47.15
Махgrow -0.3l/da 2-кр+N ₁₂	430.5	465.20	131.2	447.85	149.4	148.10
Махgrow -0.5l/da 2-кр+N ₁₂	422.5	486.75	137.3	454.62	151.7	154.87
GD 5 %	26.52	43.68	12.32			
GD 1 %	37.70	59.85	16.88			
GD 0.1 %	49.44	81.54	23.00			

Таблица 4. Биометрични и качествени показатели на твърда пшеница при вегетационно приложение на Махgrow, реколта 2009 г.

Вариант	Височина в узряване		Хектолитрова маса		Маса на 1000 зърна	
	cm	%	kg	%	g	%

Водна контрола	79.4	100.0	79.8	100.0	61.4	100.0
N ₁₂ –St	105.5	132.9	79.5	99.6	60.3	98.2
Махgrow - 0.3 l/da 1-кратно	88.1	111.0	80.2	100.5	62.4	101.6
Махgrow - 0.5 l/da 1-кратно	89.4	119.5	80.3	100.6	62.8	102.2
Махgrow - 0.3 l/da 2-кратно	94.8	119.4	79.7	99.9	61.2	99.7
Махgrow - 0.5 l/da 2-кратно	96.6	121.7	79.4	99.5	61.2	99.5
Махgrow - 0.3 l/da 2-кр +N ₁₂	111.6	140.5	79.4	99.4	60.9	99.1
Махgrow - 0.5 l/da 2-кр.+N ₁₂	113.1	142.4	79.9	100.1	60.7	98.8

Таблица 5. Структурни елементи на добива от твърда пшеница при вегетационно приложение на Махgrow, рек. 2009 г.

Вариант	Брой продукт. стъбла/ м ²	Дължи на на клас, см	Брой класче та/клас	Брой зърна в клас	Маса на зърно в клас, g
Водна контрола	208	6.85	16.9	29.6	1.56
N ₁₂ –St	254	8.04	18.9	34.2	1.62
Махgrow - 0.3 l/da 1-кратно	227	7.04	17.2	30.4	1.54
Махgrow - 0.5 l/da 1-кратно	221	7.12	17.8	31.7	1.58
Махgrow - 0.3 l/da 2-кратно	215	7.36	17.0	30.4	1.67
Махgrow - 0.5 l/da 2-кратно	232	7.48	17.9	34.0	1.59
Махgrow -0.3l/da 2кратно+N ₁₂	246	8.15	19.4	35.2	1.68
Махgrow -0.5 l/da 2кратно+N ₁₂	264	8.34	19.6	36.5	1.70

Таблица 6. Качествени показатели на зърното от твърда пшеница, реколта 2008/2009 г.

Вариант	Стъкловидност, %	Протеин %	Глутен, %	
			Мокър	Сух
Водна контрола	53.0	12.62	28.4	9.6
N ₁₂ –St	84.0	14.42	33.3	12.7
Махgrow - 0.3 l/da 1-кратно	55.6	12.94	30.9	10.4
Махgrow - 0.5 l/da 1-кратно	62.2	13.27	29.4	10.5
Махgrow - 0.3 l/da 2-кратно	67.6	13.19	29.6	11.2
Махgrow - 0.5 l/da 2-кратно	65.6	13.44	31.8	11.3
Махgrow - 0.3 l/da 2-кратно + N ₁₂	88.2	14.42	32.4	12.5
Махgrow - 0.5 l/da 2-кратно + N ₁₂	90.4	14.44	33.4	12.7

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОЦЕНКА

Резултатите от направеното производствено изпитване при контролирани условия на течния тор Махgrow през реколтната 2008/09 г. в полето на Института по памука и твърдата пшеница - гр.Чирпан показват, че Махgrow влияе благоприятно върху растежа и продуктивността на твърдата пшеница. Самостоятелното двукратно пръскане в дози 0.3 и 0.5 l/da повишава добива на зърно съответно с 10.6 и 16.9 % спрямо неторено.

Ефективността по отношение на добив и качество е най-висока при съчетаване на почвено пролетно торене с N_{12} и двукратно третиране с Махgrow в доза 0.5 l/da, при което нарастването на добива е с 37.3 % в повече спрямо неторено при много добри качествени показатели на зърното.

Имайки предвид получените положителни резултати през 2009 г. смятаме, че **универсалният комплексен течен тор Махgrow може да бъде прилаган за вегетационно подхранване при твърда пшеница.**

05.12.2009 г.

Изпълнител:

ст.н.с., д-р Галя Панайотова