

УДК 631.8 : 633.16

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОУДОБРИТЕЛЬНОЙ СМЕСИ МЕГАМИКС НА ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗНОЙ НОРМЕ ВЫСЕВА

© 2022 А. В. Васин, В.Г. Васин, А.О. Стрижаков

Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Россия

Статья поступила 15.11.2022

В работе преследуется цель совершенствования приемов возделывания яровой пшеницы при применении микроудобрительной смеси Мегамикс в предпосевной подготовке семян, обработки по вегетации посевов с разной нормой высева в лесостепи Среднего Поволжья. Рассматривается эффективность применения стимулирующих препаратов «Мегамикс», в системе обработки семян и применения препаратов по вегетации. В работе приводятся результаты исследований влияния препаратов на развитие растений яровой мягкой пшеницы при разных нормах высева (4,0; 4,5; 5,0 млн всх. сем./га). Делается анализ эффективности применения препаратов Мегамикс и их влияние на динамику накопления сухого вещества, показатели фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза, а так же, на урожайность яровой пшеницы. Установлено, что применение стимулирующих препаратов Мегамикс при обработке семян и в период вегетации оказывают положительное влияние на показатель фотосинтетического потенциала посевов. Этот показатель возрастает при применении препаратов Мегамикс. Максимальных показателей он достигает при обработке семян препаратом Мегамикс Семена 2 л/т, при совместной обработке растений яровой мягкой пшеницы препаратами Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазу кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазу флагового листа). Установлено достоверное увеличение урожайности яровой пшеницы при применении препарата Мегамикс Семена 2 л/т (обработка семян) – 4,08 т/га. Установлено, что в условиях лесостепи Среднего Поволжья рост урожайности яровой пшеницы в среднем по всем вариантам происходит при увеличении нормы высева до 4,5 млн всх. сем./га. При дальнейшем увеличении нормы высева до 5,0 млн всх. сем./га прирост урожайности приостанавливается.

Ключевые слова: яровая пшеница, стимулирующие препараты Мегамикс, фотосинтетический потенциал, урожайность.

DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-4-20-27

ВВЕДЕНИЕ

Яровая пшеница по-прежнему остаётся одной из важнейших сельскохозяйственных культур в мире и Российской Федерации. В условиях Средневолжского региона при современном уровне агротехники эта культура способна формировать стабильно высокий урожай хорошего качества.

Вместе с тем проблема повышения устойчивости растений к условиям произрастания и повышения продуктивности зерновых культур остаётся одной из основных в современном растениеводстве.

В связи с ухудшающейся экологической ситуацией во многих странах всё большую популярность набирает экологизация сельского хозяйства. Применение современных безопасных технологических приемов выращивания сельскохозяйственных культур, разрабатывающихся

Васин Алексей Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Растениеводство и земледелие». E-mail: Vasin_av@rambler.ru

Васин Василий Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Растениеводство и земледелие». E-mail: vasin_vg@ssaa.ru

Стрижаков Анатолий Олегович, аспирант кафедры «Растениеводство и земледелие».

E-mail: an.sgau20@mail.ru

на основе анализа биологических особенностей культурных растений, позволяет в определённой степени управлять их продукционным процессом. Современным элементом технологий выращивания сельскохозяйственных культур может быть применение стимулирующих препаратов, способных экзогенно влиять на продукционный потенциал растений. А так же оказывать влияние на адаптацию зерновых культур к местным условиям произрастания [4,6,10].

При выращивании высоких урожаев растение должно обеспечиваться в полной мере соединениями NPK и микроэлементами. Присутствие микроэлементов способствует более эффективному использованию минеральных удобрений, активизирующих процессы развития растений. Они необходимы для роста и развития растений на протяжении всех этапов органогенеза. Поэтому необходимо включать в технологию возделывания системы применения минеральных удобрений с полным набором макро-, микро- и мезо элементов в хелатной форме. Применение их в качестве стимулирующих препаратов является одним из наиболее перспективных приемов повышения урожайности и получения продукции растениеводства более высокого качества [1,2,3,5,9].

Целью работы является совершенствование приемов возделывания яровой пшеницы при применении микроудобрительных смесей Мегамикс в предпосевной подготовке семян, обработки по вегетации на посевах с разной нормой высева в лесостепи Среднего Поволжья.

К задачам наших исследований следует отнести: оценку фотосинтетического потенциала, чистой продуктивности фотосинтеза, показателей формирования накопления сухого вещества, структуры урожая яровой пшеницы при разных нормах высева и при применении стимулирующих препаратов Мегамикс в предпосевной обработке и в период вегетации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований являлись посевы мягкой пшеницы, предметом исследований является трехфакторный опыт по формированию агрофитоценоза и оценке продуктивности яровой пшеницы при разных нормах высева и применении стимулирующих препаратов Мегамикс при обработке семян и по вегетации.

В опытах яровая пшеница выращивается при агротехнике, включающей в себя лущение стерни, отвальную вспашку, раннее весеннее покровное боронование и предпосевную культивацию на глубину 4...6 см, посев сеялкой AMAZONE D9-25 обычным рядовым способом. Применение стимулирующих препаратов проводилось в соответствии со схемой опыта. Уборка проводилась поделочно в фазу полной спелости.

Трёхфакторный полевой опыт состоит из факторов:

- Норма высева: 4.0 млн. всх. сем./га, 4.5 млн. всх. сем./га, 5,0 млн. всх. семян (фактор А);

- Обработка семян: контроль без обработки, Мегамикс Семена (МС) 2 л/т, Мегамикс Профи (МП) 2л/т (фактор В);

- Обработка посевов по вегетации препаратами: контроль без обработки (К), Мегамикс Профи (МП) (в фазу кущения) 0,5 л/га, Мегамикс Профи (в фазу кущения) 0,5 л/га + Мегамикс Азот (МА) (в фазу выхода в трубку) 0,5 л/га (фактор С)

Экспериментальная работа выполняется с учетом методики полевого опыта Б.А. Доспехова [7]. При этом определялись следующие показатели: прирост сухого вещества, определялась ассимиляционная поверхность листьев, и рассчитывался фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза, оценивалась структура урожая. Уборка проводится в фазу полной спелости, проведена статистическая обработка урожайных данных дисперсионным методом по Б.А. Доспехову [7].

В исследованиях использовались препараты:

Мегамикс Семена – стимулирующий препарат в виде жидкого минерального удобрения

для предпосевной обработки семян на основе микро-, мезо- и макроэлементов.

Этот препарат содержит – микроэлементы, г/л: В – 4,6, Cu – 33, Zn – 31, Mn – 3,0, Co – 2,8, Mo – 7,0, Cr – 0,5, Se – 0,1, Ni – 0,1; мезоэлементы Fe – 4,0, Mg – 22; макроэлементы, г/л – N – 58, P – 6, K – 58, S – 50.

Мегамикс Профи. Стимулирующий препарат в виде жидкого минерального удобрения с высоким содержанием микроэлементов и мезоэлементов, для предпосевной обработки семян и некорневых подкормок.

Содержит – микроэлементы, г/л : В – 1,7, Cu – 12, Zn – 11, Mn – 2,5, Mo – 1,7, Co – 0,5, Se – 0,06; мезоэлементы Fe – 2,0, Mg – 17; макроэлементы, г/л – N – 2,5, S – 25.

Мегамикс Азот – стимулирующий препарат в виде жидкого минерального удобрения для некорневой подкормки с богатым содержанием микроэлементов и азота.

Содержит – микроэлементы, г/л: В-0,8, Cu – 2,5, Zn – 2,5, Mn – 1,0, Mo – 0,6, Co – 0,12, Se – 0,06; мезоэлементы Mg – 6, Fe – 1,0; макроэлементы, г/л – N – 116, S – 8.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В наших исследованиях изучалось влияние стимулирующих препаратов: Мегамикс Семена, Мегамикс Профи и Мегамикс Азот на интенсивность фотосинтеза, и как следствие этого накопление сухого вещества в растениях.

Накопление сухого вещества в растениях яровой пшеницы на первом этапе развития (стадия флагового листа 39ВВСН) находилось на сравнительно низком уровне. Но по мере развития растений этот показатель увеличивался.

Варианты на которых не применялись системы обработки стимулирующими препаратами Мегамикс отличаются самым низким сбором сухого вещества по фазам развития. Наиболее высокие показатели на вариантах с обработкой посевов препаратом Мегамикс Профи и смесью препаратов Мегамикс Профи 0,5 л/га в фазе кущения + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазу флагового листа).

Наивысший показатель (стадия флагового листа 39ВВСН) по сбору сухого вещества отмечен на вариантах опыта, где проводилась обработка семян препаратом Мегамикс Семена и совместная обработка посевов стимулирующими препаратами Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазе кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазе флагового листа) – 267,8 г/м² при норме высева растений 4,5 млн всх. семян/га (Табл. 1).

Та же тенденция отмечается и на стадии колосения (59 ВВСН), где проводилась обработка семян препаратом Мегамикс Семена и совместная двухкратная обработка растений препарата-

ми Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазе кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазе флагового листа) в среднем за четыре года исследований с показателем – 442,4 г/м² при норме высева растений 4,5 млн всх. семян/га.

При достижении растениями стадии ранней восковой спелости (83 ВВСН) этот показатель оказался лучшим на вариантах с обработкой семян препаратом Мегамикс Профи и обработкой растений по вегетации препаратами Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазе кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазе флагового листа) – 657,6 г/м² на посевах с нормой высева растений 5,0 млн всх. семян/га.

Следовательно, опираясь на данные полученные за четыре года исследований 2017–2020 гг. можно сделать вывод, что накопление сухого

вещества проходит равномерно в течение всего периода вегетации и к лучшим вариантам можно отнести те, которые высевались при норме высева 4,5 млн всх. семян/га. Так же, установлено, что обработки семян и растений по вегетации стимулирующими препаратами Мегамикс, по сравнению с контрольными вариантами без обработки, способствуют существенному нарастанию накопления сухого вещества.

Площадь листовой поверхности во все время проведения опытов находилась на не высоком уровне.

Максимальная площадь листьев на всех вариантах достигается на стадии флагового листа (39 ВВСН). Ко времени полной фазы колошения (59 ВВСН) площадь листьев снижается практически вдвое, что обусловлено экстремально су-

Таблица 1. Показатели динамики накопления сухого вещества надземной массы яровой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян и обработок стимулирующими препаратами по вегетации, г/м²

Вариант опыта		Стадия флагового листа (39ВВСН)	Стадия колошения (59ВВСН)	Стадия ранней восковой спелости (83ВВСН)	
Норма высева, млн всх. семян/га	Обработка семян				Обработка по вегетации
4,0	Контроль	К	179,1	303,0	495,5
		М П	227,4	329,2	515,7
		М П+М А	235,4	377,1	510,0
	Мегамикс Семена	К	219,6	383,9	523,6
		М П	216,3	380,2	525,1
		М П+М А	235,1	430,8	549,3
	Мегамикс Профи	К	197,1	374,9	498,1
		М П	224,2	384,2	549,4
		М П+М А	256,7	418,7	582,5
4,5	Контроль	К	234,6	333,0	495,3
		М П	228,6	361,9	563,0
		М П+М А	267,6	370,2	569,5
	Мегамикс Семена	К	246,5	356,4	525,4
		М П	229,8	384,6	592,4
		М П+М А	267,8	442,4	627,3
	Мегамикс Профи	К	203,3	337,9	512,1
		М П	234,8	373,3	566,5
		М П+М А	239,4	373,5	594,1
5,0	Контроль	К	237,9	349,1	564,3
		М П	227,3	375,7	547,9
		М П+М А	266,9	380,4	610,4
	Мегамикс Семена	К	230,7	326,5	555,1
		М П	215,1	351,7	624,2
		М П+М А	231,2	399,2	644,1
	Мегамикс Профи	К	200,7	339,7	606,3
		М П	208,0	353,5	649,9
		М П+М А	240,8	410,2	657,6

К – Контроль, МП – Мегамикс Профи, МА – Мегамикс Азот

хой и жаркой погодой июня – июля 2018-2019 гг., как это часто случается в Средневолжском регионе.

Фотосинтетическая деятельность растений связана с биологическими особенностями культуры и изменяется в зависимости от этапов развития растений, а так же от условий окружающей среды.

В начальные фазы у растений яровой пшеницы происходит постепенное нарастание надземной массы и увеличение площади листьев. В это время растения наиболее эффективно используют энергию солнечной радиации для фотосинтетической деятельности, вследствие чего происходит накопление органического вещества.

В вариантах опыта, где применяется система обработки стимулирующими препаратами Мегамикс, отмечается более высокий показатель фотосинтетического потенциала, по сравнению с контрольными вариантами.

Значение фотосинтетического потенциала (ФП) у пшеницы в период всходы – стадия флагового листа (09-39ВВСН) в среднем по четырем годам исследований колеблется в пределах 0,264..0,495 млн. м²/га дн. Наибольшее значение по показателю ФП достигнуто на вариантах опыта, где проводилась обработка семян препаратом Мегамикс Семена и двукратная обработка посевов – 0,495 млн. м²/га дн., при норме высева 4,5 млн всх. сем/га. В период флаговый лист – колошение (39-59ВВСН) лучшие результаты отмечены на том же варианте при обработке посевов препаратом Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазе кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазе флагового листа) – 0,554, млн. м²/га дн. В период колошение – ранняя восковая спелость (59-83ВВСН) в среднем за четыре года исследований лучше всего себя показали те же варианты с обработкой семян препаратом Мегамикс Семена и обработкой растений по вегетации препаратами Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазе кущения) +

Таблица 2. Структура урожая яровой пшеницы

Вариант опыта			Кол-во растений шт./м ²	Колосьев с зерном, шт.	Количество зерен в колосе, шт.	Масса 1000 семян, г
Норма высева, млн всх. семян.	Обработка семян.	Обработка по вегетации				
4,0	К	К	259	344	22,7	42,97
		МП	253	339	23,4	48,23
		МП + МА	260	356	27,5	39,33
	МС	К	280	355	24,0	42,72
		МП	299	360	26,7	44,35
		МП + МА	305	394	31,0	42,69
	МП	К	268	373	21,0	44,04
		МП	295	399	27,1	42,99
		МП + МА	276	393	26,7	44,32
4,5	К	К	276	354	21,9	40,20
		МП	269	381	25,9	41,97
		МП + МА	292	363	31,0	40,76
	МС	К	315	428	24,0	42,18
		МП	318	407	28,0	41,20
		МП + МА	317	414	29,4	43,43
	МП	К	300	396	27,2	45,93
		МП	303	396	27,2	42,27
		МП + МА	290	397	27,3	49,43
5,0	К	К	299	373	22,3	44,18
		МП	308	393	24,2	44,27
		МП + МА	317	397	28,9	37,93
	МС	К	348	418	24,3	41,09
		МП	360	449	28,2	42,44
		МП + МА	377	458	27,7	42,55
	МП	К	329	425	26,8	36,07
		МП	340	438	27,8	39,32
		МП + МА	353	452	26,6	44,51

К – Контроль, МП – Мегамикс Профи, МА – Мегамикс Азот, МС – Мегамикс Семена

Таблица 3 Урожайность яровой пшеницы

Вариант опыта			Получено, т/га.	Среднее по обработке семян, т/га	Среднее по норме высева, т/га
Норма высева, млн всх. семян/га (А)	Обработка семян. (В)	Обработка по вегетации (С)			
4,0	К	К	2,40	2,86	3,27
		МП	2,84		
		МП+МА	2,95		
	МС	К	3,04	3,62	
		МП	3,60		
		МП+МА	3,80		
	МП	К	2,67	3,32	
		МП	3,31		
		МП+МА	3,54		
4,5	К	К	2,45	3,35	3,71
		МП	3,29		
		МП+МА	3,52		
	МС	К	3,30	4,08	
		МП	3,85		
		МП+МА	4,24		
	МП	К	3,19	3,69	
		МП	3,59		
		МП+МА	3,78		
5,0	К	К	2,79	3,02	3,67
		МП	3,20		
		МП+МА	3,25		
	МС	К	3,65	4,02	
		МП	4,01		
		МП+МА	4,13		
	МП	К	3,19	3,96	
		МП	3,79		
		МП+МА	3,87		

К – Контроль, МП – Мегамикс Профи, МА – Мегамикс Азот, МС – Мегамикс Семена
 ОБ = 0,92...0,360; А = 0,48...0,120; В = 0,32...0,120; С = 0,31...0,120

Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазе флагового листа) с нормой высева 4,5 млн всх. сем/га – 0,351, млн. м²/га дн. Суммарный показатель фотосинтетического потенциала мягкой пшеницы находился в пределах от 0,714 (в контроле без обработки) до 1,399 млн. м²/га дн., при применении препарата Мегамикс Семена и двухкратной обработке посевов.

Урожайность яровой пшеницы также во многом зависит от продуктивности работы листьев, которая оценивается показателем чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ). Выявлено, что на посевах яровой пшеницы этот показатель находился в пределах от 4,87 г/м² сут. до 8,18 г/м² сут. Замечено, что применение стимулирующих препаратов по вегетации не повышают этот показатель, что очевидно связано с более интенсивным ростовым процессом и, соответственно,

снижением содержания сухого вещества в растениях на этих вариантах.

При проведении анализа структуры урожая яровой пшеницы удалось проследить зависимость действия стимулирующих препаратов.

Наилучшие результаты по показателю массы 1000 семян достигнуты на вариантах полевого опыта заложенного с нормой высева 4,5 млн. всх сем/га, где проводились обработки семян препаратами Мегамикс Профи и Мегамикс Семена, а так же, где проводилась обработка растений по вегетации стимулирующими препаратами Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазе кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазе флагового листа). Это значение колеблется в пределах 37,93... 49,43 г (табл. 2). Самую большую биологическую урожайность удалось достигнуть при посеве с нормой высева 4,5; млн всх. семян/га с некорневой подкормкой посевов препаратами Ме-

гамикс Профи 0,5 л/га (в фазу кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (флаговый лист). На этом варианте достигнута наивысшая биологическая урожайность – 5,25 т/га. Практически на одном уровне по показателю биологической урожайности варианты с обработкой семян препаратами Мегамикс Профи и Мегамикс Семена.

По данным полученным в среднем за четыре года исследований выявлены следующие закономерности формирования урожайности. Отчетливо видно влияние стимулирующих препаратов Мегамикс Профи и Мегамикс Азот применяемых как некорневая подкормка. Видна закономерность увеличения урожайности, где проводилась обработка семенного материала препаратом Мегамикс Семена – 4,08 т/га. Не на много отстают по урожайности варианты, где проводилась обработка микроудобрительной смесью Мегамикс Профи – 3,69 т/га, но все же эти варианты значительно выше контрольного – 2,86 т/га (табл. 3).

Урожайность посевов яровой пшеницы с нормой высева 4,5 млн. всх. сем/га и 5,0 млн. всх. сем/га на вариантах обработки семян оказалась одинаковой. Так, при обработке семян препаратом Мегамикс Семена урожайность составила 4,08 т/га и 4,02 т/га, обработка семян препаратом Мегамикс Профи – 3,69 т/га и 3,96 т/га с разницей в 0,27 т/га, что практически находится в пределах ошибки опыта. Так и в среднем по всем вариантам урожайность при высева 4,5 млн. всх. сем/га составила 3,71 т/га, при высева 5,0 млн. всх. сем/га – 3,67 т/га. Роста урожайности нет, что позволяет считать норму высева 4,5 млн. всх. сем/га лучшей (табл. 3).

Установлено, что на всех вариантах опыта обработки посевов по вегетации получена достоверная прибавка и лучшая она при двухкратной обработке посевов Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазе кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазе флагового листа) с максимальным показателем – 4,24 т/га.

ВЫВОДЫ

Накопление сухого вещества посевами яровой пшеницы происходит равномерно в течение вегетации. Максимальное накопление обеспечивают посева, смена которых были обработаны препаратом Мегамикс Профи при двухкратной обработке по вегетации стимулирующими препаратами Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазе кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазе флагового листа) – 657,62 г/м²

Яровая пшеница формирует фотосинтетический потенциал 0,714...1,399 млн. м²/га дн. при системе обработок стимулирующими препаратами Мегамикс. Лучшие показатели при обработке стимулирующими препаратами Мегамикс

Семена (обработка семян) и двухкратная некорневая подкормка стимулирующими препаратами Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазе кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазе флагового листа). Обработка посевов препаратами Мегамикс не оказывает влияние на показатель чистой продуктивности фотосинтеза.

Обработка семян и посевов стимулирующими препаратами Мегамикс положительно влияют на уровень урожайности яровой пшеницы. Самый высокий уровень урожайности достигают посева с нормой высева 4,5 млн всх сем/га, с обработкой семян препаратом Мегамикс Семена и обработкой посевов Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазу кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (флаговый лист) – 4,08 т/га в.

Увеличение нормы высева до 5,0 млн. всх. сем/га не приводит к росту урожайности. При норме высева 4,5 млн. всх. сем/га в системе с применением стимулирующих препаратов Мегамикс Семена и обработки посевов препаратами Мегамикс Профи 0,5 л/га (в фазе кущения) + Мегамикс Азот 0,5 л/га (в фазе флагового листа) достигается максимальная урожайность – 4,24 т/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, Н.Н. Влияние препарата «Мегамикс» на показатели качества зерна кормового ячменя / Н.Н. Андреев // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2017 – № 4 (40). – С. 9–13.
2. Бурунов, А.Н. Эффективность применения микроэлементного удобрения «Мегамикс» на яровой пшенице / А.Н. Бурунов // Нива Поволжья. – 2011 – №1. – С. 9-12.
3. Васин, В.Г. Растениеводство: учебное пособие / В.Г. Васин, Н.Н. Ельчанинова, А.В. Васин. – Самара, 2009. – 358 с.
4. Васин, А.В. Эффективность применения стимуляторов роста при возделывании зернофуражных кормосмесей / А.В. Васин, Н.В. Васина, Е.О. Трофимова // Вклад молодых учёных в аграрную науку : мат. Международной научно-практической конференции. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 96-103.
5. Васин, А-р В. Эффективность применения стимуляторов роста при выращивании кормовых культур // Вестник АПК Верхневолжья. – 2010. – № 2(10). – С. 17-20.
6. Волкова, Н.А. Влияние регуляторов роста на развитие кормовых культур / Н.А. Волкова // Защита и карантин растений. 2008. – № 10. – С. 29-33.
7. Васин, А.В. Применение стимуляторов роста при выращивании кукурузы и ячменя / А.В. Васин // Кормопроизводство. – 2009. – № 2. – С. 17–19.
8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов ис-

- следований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
9. Карлов, Е.В. Фотосинтетическая деятельность и урожайность сортов ячменя при применении удобрений и стимуляторов роста / Е.В. Карлов, А.В. Васин, В.Г. Васин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3. – С. 15–19.
10. Тоиров, Н.Х. Влияние микроудобрительной смеси Мегамикс N 10 на урожайность различных подвидов ячменя / Н.Х. Тоиров, Л.В. Киселева, О.П. Кожевникова / В сборнике: Образование и наука в современных реалиях Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. – 2018. – С. 95-100
11. Шайхутдинов, Ф.Ш. Фотосинтетическая деятельность посевов яровой пшеницы в зависимости от норм высева и фона питания / Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов., Ш.Ш. Шайхразиев, Л.В. Галияхметов // Вестник Казанского государственного аграрного университета – 2009. – Т. 4. – № 4(14). – С. 128-131.

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF MICRO-FERTILIZING MIXTURE MEGAMIX ON SPRING WHEAT CROPS AT DIFFERENT SEEDING RATES

© 2022 V.G. Vasin, A.V. Vasin, A.O. Strizhakov

Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

The aim of the work is to improve the methods of cultivation of spring wheat when using the micro-fertilizing mixture Megamix in the pre-sowing preparation of seeds, processing on vegetation of crops with different seeding rates in the forest-steppe of the Middle Volga region. The effectiveness of the use of stimulating drugs «Megamix» in the seed treatment system and the use of drugs for vegetation is considered. The paper presents the results of studies of the effect of drugs on the development of spring wheat plants at different seeding rates (4.0; 4.5; 5.0 million vsx. sem/ha). The analysis of the effectiveness of the use of Megamix preparations and their effect on the dynamics of dry matter accumulation, indicators of photosynthetic potential and net productivity of photosynthesis, as well as on the yield of spring wheat, is done. It has been established that the use of stimulating drugs Megamix during seed treatment and during the growing season have a positive effect on the photosynthetic potential of crops. This indicator increases with the use of Megamix drugs. It reaches its maximum performance when processing seeds with Megamix Seeds 2 l/t, when processing spring wheat plants with Megamix Pro 0.5 l/ha (in the tillering phase) + Megamix Nitrogen 0.5 l/ha (in the flag leaf phase). A significant increase in the yield of spring wheat was found when using the drug Megamix Seeds 2 l/t (seed treatment) – 4.08 t / ha. It is established that in the conditions of the forest-steppe of the Middle Volga region, the increase in the yield of spring wheat on average for all variants occurs with an increase in the seeding rate to 4.5 million crops/ha. With a further increase in the seeding rate to 5.0 million vsx. sem. / ha, the increase in yield is suspended.

Keywords: spring wheat, stimulating preparations Megamix, photosynthetic potential, yield.

DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-4-20-27

REFERENCES

1. Andreev, N.N. Vliyaniye preparata «Megamiks» na pokazateli kachestva zerna kormovogo yachmenya / N. N. Andreev // Vestnik Ul'yanovskoj GSKHA. – 2017 – № 4 (40). – S. 9–13.
2. Burunov, A.N. Effektivnost' primeneniya mikroelementnogo udobreniya «Megamiks» na yarovoj pshenice / A.N. Burunov // Niva Povolzh'ya. – 2011 – №1. – S. 9-12.
3. Vasin, V.G. Rasteniyevodstvo: uchebnoe posobie / V.G. Vasin, N.N. El'chaninova, A.V. Vasin. – Samara, 2009. – 358 s.
4. Vasin, A.V. Effektivnost' primeneniya stimulyatorov rosta pri vozdeleyvanii zernofurazhnykh kormosmesej / A.V. Vasin, N.V. Vasina, E.O. Trofimova // Vklad molodykh uchyonykh v agrarnuyu nauku : mat. Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Kinel' : RIC SGSKHA, 2015. – S. 96-103.
5. Vasin, A-r V. Effektivnost' primeneniya stimulyatorov rosta pri vyrashchivanii kormovykh kul'tur // Vestnik APK Verhnevolzh'ya. – 2010. – № 2(10). – S. 17-20.
6. Volkova, N.A. Vliyaniye regulyatorov rosta na razvitie kormovykh kul'tur / N.A. Volkova // Zashchita i karantin rastenij. 2008. – № 10. – S. 29-33.
7. Vasin, A.V. Primenenie stimulyatorov rosta pri vyrashchivanii kukuruzy i yachmenya / A.V. Vasin // Kormoproizvodstvo. – 2009. – № 2. – S. 17–19.
8. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) / B.A. Dospekhov. – M.: Agropromizdat. – 1985. – 351 s.
9. Karlov, E.V. Fotosinteticheskaya deyatel'nost' i urozhajnost' sortov yachmenya pri primenenii udobrenij i stimulyatorov rosta / E.V. Karlov,

- A.V. Vasin, V.G. Vasin // Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2016. – № 3. – S. 15–19.
10. *Toirov, N.H.* Vliyanie mikroudobritel'noj smesi Megamiks N 10 na urozhajnost' razlichnyh podvidov yachmenya / N.H. Toirov, L.V. Kiseleva, O.P. Kozhevnikova / V sbornike: Obrazovanie i nauka v sovremennyh realiyah Sbornik materialov VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Redkollegiya: O.N. SHirokov [i dr.]. – 2018. – S. 95-100
11. *Shajhutdinov, F.Sh.* Fotosinteticheskaya deyatel'nost' posevov yarovoj pshenicy v zavisimosti ot norm vyseva i fona pitaniya / F.SH. SHajhutdinov, I.M Serzhanov., SH.SH. SHajhraziev, L.V. Galiyahmetov // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – 2009. – T. 4. – № 4(14). – S. 128-131.

Alexey Vasin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Plant Growing and Agriculture, Samara State Agrarian University. E-mail: Vasin_av@rambler.ru
Vasily Vasin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Plant Growing and Agriculture, Samara State Agrarian University. E-mail: vasin_vg@ssaa.ru
Anatoly Strizhakov, Postgraduate Student of the Department of Plant Growing and Agriculture. E-mail: an.sgau20@mail.ru