

Тоиров Нуриддин Хамдамхужаевич

студент

Кожевникова Оксана Петровна

канд. с.-х. наук, доцент

Киселева Людмила Витальевна

канд. с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Самарская государственная

сельскохозяйственная академия»

г. Кинель, Самарская область

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРИТЕЛЬНОЙ СМЕСИ «МЕГАМИКС №10» НА УРОЖАЙНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ПОДВИДОВ ЯЧМЕНЯ

Аннотация: разработка приёмов повышения урожайности сортов ячменя укосно-кормового направления использования в условиях лесостепи Среднего Поволжья. В настоящее время ячмень является основной кормовой культурой. В его зерне содержится 65–68% углеводов, 7–18% белка, 2,1% жира, 1,5–2,5% золы и 3–5% клетчатки. Зерно ячменя богато крахмалом (55–65%), содержит также витамины В1, В2, С и Е, из минеральных веществ преобладают соединения фосфора и кремниевой кислоты. Благодаря своим высоким кормовым качествам зерно ячменя и продукты его переработки намного питательнее других концентрированных кормов. Так, в 1 кг корма из зерна ячменя содержится 100–120 г переваримого белка. Приводятся результаты исследований за 2016–2017 гг. с оценкой показателей фенологический фаз роста и развития, густоты стояния и полноты всходов, сохранности растений к уборке, урожайности разных сортов ячменя на разных уровнях минерального питания и с обработкой посевов микроудобрительной смесью «Мегамикс №10» в условиях лесостепи Среднего Поволжья. В трёхфакторный опыт были включены два уровня минерального питания: без удобрений, N45P45K45 (фактор А); пять сортов ячменя: Гелиос, Вакула, Беркут, Ястреб, Безенчукский-2 (контроль) (фактор В); обработка посевов по вегетации в фазу кущения препаратом «Мегамикс №10» (фактор С).

Максимальную продуктивность за годы исследований обеспечивает двурядный сорт Беркут (1,68 т/га без удобрений и 1,78 т/га при внесении удобрений), а при обработке в фазу кущения препаратом «Мегамикс №10» многорядный сорт Гелиос (2,14 т/га и 2,44 т/га соответственно).

Ключевые слова: ячмень, микроудобрительная смесь, регулятор роста, удобрения, урожайность.

Необходимость увеличения валовых сборов и улучшения качества производимого зерна, совершенствования структуры посевных площадей зернофуражных культур, повышения эффективности использования концентрированных кормов в животноводстве определяет ряд научных задач, которые необходимо решать в ближайшее время [2; 3; 6].

Современные технологии должны включать применение экологически чистых биологически активных веществ, повышающих урожайность, качество продукции и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды и снижающих техногенную нагрузку на почву [1; 4; 7].

Цель исследований: разработка приёмов повышения урожайности сортов ячменя кормового направления использования в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Задачи исследований:

- установить степень влияния препарата «Мегамикс №10» на величину урожая;
- установить эффективность применения препарата «Мегамикс №10»;
- провести биометрические наблюдения и анализы;
- дать оценку продуктивности посевов.

Условия и методика. Исследования в 2016–2017 гг. проводились в типичном севообороте кафедры «Растениеводство и земледелие» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. Почва опытного участка чернозём обыкновенный, остаточный карбонатный, среднегумусный, среднемощный, тяжелосуглинистый. Содержание гумуса

6,5%, легкогидролизуемого азота – 15,3 мг, подвижного фосфора – 8,6 мг и обменного калия – 23,9 мг на 100 г почвы.

Агротехника включала лущение стерни, отвальную вспашку, боронование зяби, ранневесеннее покровное боронование и предпосевную культивацию на глубину 6–8 см, внесение удобрений $N_{45}P_{45}K_{45}$, посев сеялкой AMAZONE D9–25 обычным рядовым способом, обработку посевов регулятором роста согласно схеме опыта, обработку посевов инсектицидами при наступлении пороговой вредоносности, поделяночную уборку урожая.

В трёхфакторный опыт по изучению влияния регулятора роста по вегетации посевов ячменя входили:

- 1) два фона минерального питания (фактор А):
 - без удобрений (контроль);
 - внесение удобрений $N_{45}P_{45}K_{45}$.
- 2) сорта: ячмень – Гелиос, Вакула, Беркут, Ястреб, Безенчукский-2 (фактор В);
- 3) регулятор роста: «Мегамикс №10» (фактор С).

Всего вариантов в опыте 20. Делянок 80. Площадь делянки 92,75 м². Предшественник – нут.

Исследования проводились по общепринятой методике [5].

Результаты исследований. Наступление фенологических фаз развития растений и продолжительность межфазных периодов в значительной мере зависят от абиотических факторов или погодных условий, главными из которых являются тепло и влагообеспеченность. Существенное влияние оказывают и условия выращивания. Наступление фаз развития исследуемых культур представлено в таблице 1.

Посев в 2016 году был произведен 16 мая. Всходы появились у ячменя на 5 день, что можно объяснить благоприятными погодными условиями в этот период. Период от всходов до колошения составил 51 день, а еще через 15 дней наступила молочная спелость. Период вегетации в 2016 году составил 94 дня.

Фенологические фазы роста и развития ячменя

Фазы развития	2016 г.	2017 г.
Посев	16.05	18.05
Всходы	23.05	25.05
Кущения (ветвления)	7.06	10.06
Выход в трубку (бутонизация)	30.06	3.07
Колошение	6.07	9.07
Молочная спелость (зеленая)	21.07	23.07
Восковая спелость	28.07	29.07
Полная спелость	18.08	19.08
Период вегетации, дней	94	93

В 2017 году опыт был посеян 18 мая. Благодаря хорошим погодным условиям всходы появились на 7 день. Период от всходов до колошения составил 52 дня. Через 14 дней наступила молочная спелость. Период вегетации у ячменя в 2017 году составил 93 дня.

Установлено, что с улучшением пищевого режима скорость прохождения фенологических фаз снижается. Период вегетации увеличивается на 1–2 дня.

Густота посева оказывает существенное влияние на высоту и массу растений, структуру урожая, сроки наступления фаз развития и другие показатели.

За два года исследований густота посева у ячменя на контрольных вариантах находилась в пределах 370,0...386,5 шт./м². Максимальные значения по густоте были получены на делянках двурядного ячменя сорта Ястреб, в среднем 386,5 шт./м², а самые низкие у сорта Гелиос – 370 шт./м² (табл. 2).

На фоне внесения минеральных удобрений показатели густоты стояния выше контрольных показателей на 2–4% и находятся в пределах 381,5...400,5 шт./м² с сохранением тех же закономерностей, что и на контроле.

В целом полноту всходов изучаемых сортов за годы исследований можно считать хорошей, находящейся у ячменя в пределах 82,2...85,9% на контроле и 84,8...89,0% на фоне с удобрением. Внесение удобрений оказывает положительное влияние на полноту всходов растений (см. табл. 2).

Таблица 2

Густота стояния и полнота всходов ячменя, среднее за 2016–2017 гг.

Вариант опыта		Густота стояния растений, шт./м	Полнота всходов, %
Без удобрений	Гелиос	370,0	82,2
	Вакула	374,0	83,1
	Беркут	370,0	82,2
	Ястреб	386,5	85,9
	Безенчукский-2	374,0	83,1
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	Гелиос	381,5	84,8
	Вакула	388,5	86,3
	Беркут	393,5	87,5
	Ястреб	400,5	89,0
	Безенчукский-2	383,5	85,2

Оптимальная структура посева является одним из главных факторов получения высокого урожая. Как известно, урожайность на единице площади определяется количеством растений и массой одного растения. Сохранность посевов к уборке – важнейший показатель, напрямую влияющий на величину будущего урожая.

В опыте с зернофуражными культурами сохранность растений к уборке была достаточно высокой и в среднем за годы исследований достигала 80,43%. Прослеживается повышение сохранности растения к уборке в связи с обработкой их по вегетации регулятором роста (табл. 3).

Так, в вариантах ячменя с обработкой препаратом «Мегамикс N10» сохранность растений увеличивалась на 9,2% по отношению к контролю.

Анализ сохранности показал, что значительного расхождения по вариантам опыта отмечено не было.

В 2017 году показатели сохранности растений к уборке были незначительно выше, чем в 2016 г., но с проявлением тех же закономерностей.

Установлено, что внесение удобрений несколько повышает показатели сохранности растений к уборке. В среднем за два года увеличение составило 2,5%.

Сохранность растений ячменя ко времени уборки, %, среднее за 2016–2017 гг.

Вариант опыта		Обработка по вегетации	
		Контроль	Мегамикс №10
Без удобрений	Гелиос	62,63	71,80
	Вакула	58,66	63,67
	Беркут	60,92	68,02
	Ястреб	63,45	68,64
	Безенчукский-2	72,12	79,39
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	Гелиос	63,35	72,55
	Вакула	61,27	66,47
	Беркут	63,84	70,05
	Ястреб	64,17	70,97
	Безенчукский-2	72,66	80,43

В целом можно отметить, что сорта ячменя способны формировать полноценный урожай. Лучшую сохранность показали варианты с внесением удобрений и обработкой посевов препаратом «Мегамикс №10».

Интенсивность линейного роста и высоту растений можно отнести к морфологическим показателям, которые в значительной степени зависят от величины урожая надземной массы, урожая зерна и его качества. Немаловажное влияние на величину прироста растений оказывает режим питания и густота стояния растений. Наблюдения в наших опытах показали, что увеличение длины стеблей происходит в начале вегетации постепенно от прорастания до фазы колошения злаковых и цветения бобовых.

Немаловажное влияние на величину прироста растений оказывает режим питания и густота стояния растений.

Наблюдения в наших опытах показали, что увеличение длины стеблей происходит в начале вегетации постепенно от прорастания до фазы колошения.

В 2016–2017 гг. высота растений у ячменя в фазу трубкования колебалась в пределах 32,3...50,3 см без удобрений и 37,2...49,0 см при внесении удобрений.

В период трубкование-колошение рост растений был наиболее интенсивным. Высота растений в этот период находилась в пределах 52,7...66,8 см и 56,1...70,4 см соответственно.

В период колошение-молочно-восковая спелость темпы роста были снижены, растения в это время достигали высоты 55,0...70,6 см на фоне без удобрений и 58,0...71,6 см на фоне с внесением удобрений.

Проанализировав данные 2016–2017 гг. можно сделать вывод, что наибольшее влияние на рост растений оказывает микроудобрительная смесь «Мегамикс №10», нежели вносимые удобрения.

В среднем за два года исследований выявлено положительное влияние изучаемого препарата на динамику линейного роста. Отмечено, что в 2017 году высота растений была больше, чем в 2016 году. Это обусловлено, тем, что в июне 2016 года выпало всего 12,8 мм осадков против 129,8 мм в 2017 г., растения испытывали острый дефицит влаги и рост их был практически приостановлен.

Основным показателем хозяйственной ценности посевов однолетних культур является величина и качество урожая. По полученным данным выявлены следующие закономерности. Отчетливо видно действие микроудобрительной смеси и минеральных удобрений (табл. 4).

Таблица 4

Урожайность сортов ячменя в зависимости от применения удобрений и обработки микроудобрительной смесью «Мегамикс №10», т/га

Вариант опыта		Без удобрения			N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅		
		2016	2017	среднее	2016	2017	среднее
Контроль	Гелиос	1,23	1,48	1,35	1,29	1,55	1,42
	Вакула	1,33	1,60	1,46	1,39	1,67	1,53
	Беркут	1,53	1,84	1,68	1,62	1,94	1,78
	Ястреб	1,26	1,51	1,38	1,43	1,72	1,57
	Безенчукский-2	1,22	1,46	1,34	1,47	1,76	1,61
«Мегамикс N10»	Гелиос	1,95	2,34	2,14	2,22	2,66	2,44
	Вакула	1,88	2,26	2,07	2,07	2,48	2,27
	Беркут	1,82	2,18	2,00	1,93	2,32	2,12
	Ястреб	1,74	2,09	1,91	1,88	2,26	2,07
	Безенчукский-2	1,76	2,11	1,93	2,08	2,50	2,29
	НСП _{об}	0,71	0,65		0,71	0,65	
	А	0,36	0,32		0,36	0,32	
	В	0,23	0,21		0,23	0,21	
	С	0,23	0,21		0,23	0,21	

Урожайность сортов ячменя в 2016 году без внесения удобрений находилась в пределах 1,22...1,53 т/га, на фоне с удобрением – 1,29...1,62 т/га. Наилучшую урожайность здесь обеспечил сорт двурядного ячменя Беркут 1,53 т/га без удобрения и 1,62 т/га на фоне с удобрением, а на обработку «Мегамикс №10» лучше отозвался многорядный ячмень Гелиос (1,95 т/га без удобрений и 2,22 т/га при внесении удобрений).

Погодные условия 2017 года были более благоприятные для ячменя, чем в предыдущий год исследований, что естественно сказалось на урожайности. На всех вариантах опыта показатели урожайности в среднем на 20% выше показателей 2016 года. Здесь проявились те же закономерности. На контроле без удобрений и при внесении удобрений лучший сорт Беркут (1,84 и 1,94 т/га соответственно), а при обработке препаратом – Гелиос (2,34 и 2,66 т/га соответственно).

Исследования за два года показали, что обработка посевов микроудобрением, как и внесение удобрений повышает урожай культур. Максимальная урожайность на контроле была получена у сорта Беркут (1,68 т/га без удобрений и 1,78 т/га при внесении удобрений), а при обработке в фазу кущения препаратом «Мегамикс №10» у сорта Гелиос (2,14 т/га и 2,44 т/га соответственно).

Список литературы

1. Васин А.В. Влияние регуляторов роста на продуктивность сортов ячменя при разных уровнях минерального питания / А.В. Васин. О.П. Кожевникова, Е.В. Карлов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – Вып. 4. – С. 3–10.

2. Васин А.В. Применение стимуляторов роста при выращивании кукурузы и ячменя / А.В. Васин // Кормопроизводство. – 2009. – №2. – С. 17–19.

3. Васин А-р В. Эффективность применения стимуляторов роста при выращивании кормовых культур / А-р В. Васин // Вестник АПК Верхневолжья. – 2010. – №2 (10). – С. 17–20.

4. Васин В.Г. Влияние биостимуляторов Фертигрейн на структуру урожая и продуктивность гороха и нута / В.Г. Васин, О.В. Вершинина, О.Н. Лысак //

Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – №4. – С. 3–7.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.

6. 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.

7. Киселёва Л.В. Сравнительная продуктивность зерносенажных кормосмесей на разных уровнях минерального питания / Л.В. Киселёва, Е.О. Трофимова, А.Г. Котрухов // Достижения науки АПК: Сборник научных трудов. – Самара: РИЦ СГСХА, 2014. – С. 110–115.