

ISSN 2313-2248

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Научно-практический журнал

Выпуск № 3(59)/2015

Новочеркасск

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МЕЛИОРАЦИИ»
(ФГБНУ «РосНИИПМ»)

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Научно-практический журнал
ФГБНУ «РосНИИПМ»
Издается с июня 1978 года
Выходит четыре раза в год

Выпуск № 3(59)/2015

Июль – сентябрь 2015 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор – академик РАН, доктор технических наук, профессор, директор ФГБНУ «РосНИИПМ» В. Н. Щедрин

Заместитель главного редактора – кандидат сельскохозяйственных наук, ученый секретарь Т. П. Андреева

Ответственный секретарь – Е. И. Лобова

Редакторы: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Г. Т. Балакай; доктор технических наук, профессор Ю. М. Косиченко; доктор технических наук, доцент С. М. Васильев; доктор сельскохозяйственных наук Ю. Ф. Снопич; кандидат технических наук А. А. Чураев; кандидат сельскохозяйственных наук Т. П. Андреева; кандидат сельскохозяйственных наук Л. М. Докучаева; кандидат сельскохозяйственных наук С. А. Селицкий; кандидат сельскохозяйственных наук Р. Е. Юркова; кандидат технических наук А. С. Штанько; кандидат технических наук А. В. Акопян; кандидат технических наук Д. В. Бакланова

Технический редактор – Е. А. Бабичева

Литературный редактор – А. И. Литовченко

Выпускающий – Л. И. Юрина

Адрес редакции: 346421, Ростовская область,
г. Новочеркасск, Баклановский проспект, 190.

Тел./факс: (8635) 26-74-53
<http://www.rosniipm.ru/ppeoz>
e-mail: transfer-rosniipm@yandex.ru

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-61083 от 19 марта 2015 г.

Подписано в печать 07.09.2015. Формат 60×84/8.
Усл. печ. л. 25,12. Тираж 500 экз. Заказ № 53.

ФГБНУ «РосНИИПМ»
346421, Ростовская область,
г. Новочеркасск, Баклановский проспект, 190

Отпечатано ИП Белоусов А. Ю.
346421, Ростовская область,
г. Новочеркасск, Баклановский проспект, 190 «Е»

ISSN 2313-2248



9 772313 224008

Дата выхода в свет 30.09.2015
Свободная цена

© ФГБНУ «РосНИИПМ», 2015

Ляшков М. А., Васильев С. М., Домашенко Ю. Е. Анализ существующих методов разработки планов водораспределения на оросительных системах	95
Жарков В. А., Ангольд А. Е. Агрофизиологическая оценка импульсного дождевания	98
Рудик А. Л., Рудик Н. М. Особенности минерального питания растений льна масличного в зоне Сухой Степи Украины при орошении	103
Каращук Г. В., Жужа А. А., Лавренко С. О., Панкеев С. В. Влияние абиотических факторов на зимостойкость сортов озимой пшеницы на юге Украины.....	109
Чембарисов Э. И., Лесник Т. Ю., Махмудов И. Э., Рахимова М. Н. Формирование коллекторно-дренажных вод на орошаемых землях Ташкентской области.....	112
Рыбашлыкова Л. П. Пастбищные экосистемы Сарпинской низменности и интродукция лекарственных растений	117
Сухотин А. С., Казанок А. А., Томашов С. В., Томашова О. Л. Влияние режимов орошения и норм минеральных удобрений на качество зерна пожнивной сои при выращивании в условиях юга Украины.....	121
Казанок А. А., Лавренко Н. Н. Урожайность и качество зерна сортов озимой мягкой пшеницы в зависимости от технологических приемов выращивания в условиях юга Украины.....	124
Мухамеджанов В. Н., Гриценко Н. В. Эффективность и опыт внедрения водосберегающих технологий в агроформированиях Жамбылской области.....	127
Коваленко В. В., Доценко В. И., Рудаков Л. Н., Бугайова И. Ю. Использование агрогидрометеорологического метода расчета влагозапасов при обосновании режима орошения (на примере озимой пшеницы)	132
Лавренко С. О., Лавренко Н. Н. Площадь листовой поверхности в зависимости от агротехнологических приемов выращивания нута в условиях Сухой Степи.....	136
Ушкаренко В. А., Вожегов С. Г. Усовершенствование элементов технологии выращивания сои в рисовых севооборотах Украины	140
Безбородов Г. А., Икрамов Р. К., Гаппаров С. М., Утаев А. А. Экспериментальные исследования по оптимизации режима орошения озимой пшеницы при различных технологиях посева в предгорных и равнинных аридных зонах	143
Глушко Т. В., Сидякина Е. В. Влияние орошения и минеральных удобрений на накопление надземной массы гибридами кукурузы на юге Украины.....	149
Морозов В. В., Полухов А. Я., Морозов А. В. Системный подход к формированию информационного обеспечения мониторинга мелиорированных земель.....	153
Куртебаев Б. М., Калашников П. А. Эффективность применения модульной системы мелкодисперсного дождевания.....	159
Гричаная Т. С. Технология капельного орошения при возделывании лука репчатого на юге Казахстана	164
Калашников П. А. Технология мелкодисперсного дождевания овощных и кормовых культур в Жамбылской области	168

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Стратичук Н. В. Решение стратегических проблем экосистемного ведения орошаемого земледелия	174
---	-----

вании на типичных серо-бурых почвах / Г. А. Безбородов, М. Н. Ташматов, Г. А. Дуйсенова // Водные ресурсы и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве Республики Узбекистан: сб. науч. докл. междунар. науч.-практ. конф., 5–6 декабря 2008 г. / УзНИИХ. – 2008. – С. 352–354.

УДК 633.15:631.67:631.8(477.72)

Т. В. Глушко, Е. В. Сидякина

Херсонский государственный аграрный университет, Херсон, Украина

ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА НАКОПЛЕНИЕ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ ГИБРИДАМИ КУКУРУЗЫ НА ЮГЕ УКРАИНЫ

Целью исследований являлось изучение влияния условий увлажнения и фона минерального питания на динамику накопления сырой и сухой надземной массы растениями гибридов кукурузы разных групп спелости. Установлено, что гибриды кукурузы с более длительным вегетационным периодом формируют большую надземную массу. Максимальные ее значения зафиксированы при выращивании в условиях орошения на фоне применения минеральных удобрений, и особенно расчетной нормы на запланированный уровень урожайности. В фазу цветения при выращивании кукурузы в условиях орошения раннеспелый гибрид Тендра на неудобренном фоне сформировал 11,62 т/га сухой массы, при внесении рекомендованной нормы удобрений ($N_{150}P_{90}$) – 13,61 т/га, расчетной нормы – 13,86 т/га, а среднепоздний гибрид Быстрица – соответственно 17,47; 20,81 и 21,04 т/га. Установлена высокая корреляционная зависимость между высотой растений и накоплением сухой надземной массы. В фазу образования 7 листьев коэффициент корреляции составлял $0,8991 \pm 0,0799$, в фазу 12–13 листьев – $0,9093 \pm 0,0760$, а в фазу цветения – $0,8429 \pm 0,0982$.

Ключевые слова: гибриды кукурузы, группа спелости, орошение, норма внесения минеральных удобрений, сырая и сухая надземная масса, корреляционная зависимость.

Введение. Интенсивность и продолжительность накопления сухих веществ в значительной степени зависят от прироста растений в высоту, их биологических особенностей и энергии фотосинтетического потенциала. С повышением интенсивности ростовых процессов ускоряется формирование ассимиляционной поверхности и усиливается фотосинтетическая деятельность растений, а следовательно, возрастает их потенциальная урожайность [1–3]. Литературные данные свидетельствуют о том, что сырая биомасса одного растения кукурузы в условиях орошения достигает максимума в период восковой спелости зерна, содержание сухих веществ в надземной массе кукурузы в фазу молочно-восковой спелости зерна составляет 28–30 %, восковой спелости – 30–33 %, а в фазу физиологической спелости увеличивается до 42–45 % [4, 5].

Материал и методы. Исследования по определению влияния орошения и минеральных удобрений на накопление сырой и сухой надземной массы растениями гибридов кукурузы разных групп спелости проводили в 2010–2012 гг. на опытных полях Института орошаемого земледелия НААН, который расположен на юге Украины в зоне Ингулецкого орошаемого массива. Почва опытного поля – темно-каштановая средне-суглинистая слабосолонцеватая при глубоком уровне залегания грунтовых вод.

Опыт трехфакторный. Фактор А – условия увлажнения: без орошения; орошение (при 75 % НВ). Фактор В – районированные на Украине гибриды кукурузы разных групп спелости (ФАО 190–420): раннеспелые: Тендра (ФАО 190), Квитневый (ФАО 190); среднеранние: Сиваш (ФАО 280), Оржица (ФАО 280); среднеспелые: Азов (ФАО 380), Красилов (ФАО 380); среднепоздние: Соколов (ФАО 400), Быстрица (ФАО 420). Фактор С – минеральные удобрения: без удобрений; рекомендованная норма $N_{150}P_{90}$; расчетная норма удобрений на запланированную урожайность зерна 11 т/га

для раннеспелых и среднеранних гибридов (в 2010 г. – $N_{145}P_0K_0$, в 2011 г. – $N_{181}P_0K_0$, в 2012 г. – $N_{190}P_0K_0$, в среднем за 2010–2012 гг. – $N_{172}P_0K_0$) и 14 т/га для среднеспелых и среднепоздних гибридов (в 2010 г. – $N_{203}P_0K_0$, в 2011 г. – $N_{254}P_0K_0$, в 2012 г. – $N_{263}P_0K_0$, в среднем за 2010–2012 гг. – $N_{240}P_0K_0$).

Посевная площадь опытных делянок – 84,0 м², учетная – 51,2 м², повторность четырехкратная. Предшественником в опыте была соя. Агротехника была общепринятой для условий юга Украины, за исключением изучаемых факторов. Поливы проводили дождевальную машиной ДДА-100МА.

Результаты и обсуждение. Результаты проведенных исследований показали, что минимальная сырая и сухая надземная масса всех гибридов кукурузы, которые выращивали в опыте, была сформирована без орошения и применения минеральных удобрений (таблица 1).

Таблица 1 – Нарастание сырой и сухой надземной массы растений гибридов кукурузы при возделывании без удобрений и орошения (среднее за 2010–2012 гг.)

В т/га

Гибрид	Масса растений	Фаза развития растений				
		7 листьев	12–13 листьев	Цветение	Молочно-восковая спелость зерна	Полная спелость зерна
Тендра	Сырая	3,16	9,17	13,42	17,97	16,04
	Сухая	0,35	1,28	2,28	3,60	4,48
Квитневый	Сырая	3,23	9,33	15,84	19,03	16,97
	Сухая	0,36	1,31	2,69	3,81	4,76
Сиваш	Сырая	3,28	9,38	16,98	21,57	19,23
	Сухая	0,37	1,34	2,89	4,31	5,38
Оржица	Сырая	3,37	9,47	17,67	22,94	20,51
	Сухая	0,38	1,34	3,01	4,59	5,74
Азов	Сырая	3,44	9,56	18,03	24,03	21,43
	Сухая	0,38	1,36	3,06	4,81	5,99
Красилов	Сырая	3,53	9,72	18,45	25,02	22,32
	Сухая	0,40	1,36	3,14	5,02	6,25
Соколов	Сырая	3,61	9,84	18,89	25,84	23,07
	Сухая	0,42	1,40	3,21	5,16	6,47
Быстрица	Сырая	3,65	9,97	19,34	26,77	24,01
	Сухая	0,43	1,42	3,28	5,36	6,74

При оптимизации условий питания растений и их увлажнении накопление как сырой (таблица 2), так и сухой надземной массы (таблица 3) гибридами кукурузы существенно возрастает. Максимальная их масса формируется в условиях орошения на фоне применения расчетной нормы минеральных удобрений.

Значение минерального питания в нарастании надземной массы кукурузы на протяжении всей вегетации культуры наглядно демонстрирует рисунок 1. Следует отметить, что сухая надземная масса всеми гибридами интенсивно накапливается от начальных фаз развития до молочно-восковой спелости зерна. В дальнейшем, до полной спелости зерна она увеличивается менее значительно за счет нарастания початков.

Нами установлена высокая корреляционная зависимость между высотой растений и накоплением сухой надземной массы. Уже в фазу образования 7 листьев коэффициент корреляции составлял $0,8991 \pm 0,0799$, 12–13 листьев – $0,9093 \pm 0,0760$, а в фазу цветения – $0,8429 \pm 0,0982$.

Таблица 2 – Динамика накопления сырой надземной массы растениями гибридов кукурузы в зависимости от минерального питания в условиях орошения (среднее за 2010–2012 гг.)

В т/га

Гибрид	Норма минеральных удобрений	Фаза развития растений				
		7 листьев	12–13 листьев	Цветение	Молочно-восковая спелость зерна	Полная спелость зерна
Тендра	Без удобрений	3,16	15,88	33,13	40,71	36,67
	Рекомендованная	4,98	17,99	38,78	47,62	42,88
	Расчетная	5,13	18,21	39,51	48,41	43,42
Квитневый	Без удобрений	3,23	16,60	36,48	47,37	42,59
	Рекомендованная	5,03	19,20	42,15	55,42	49,46
	Расчетная	5,19	19,45	42,93	56,33	50,37
Сиваш	Без удобрений	3,28	18,07	38,92	52,24	46,78
	Рекомендованная	5,18	23,02	47,14	61,12	54,75
	Расчетная	5,24	23,35	48,27	61,70	55,33
Оржица	Без удобрений	3,37	18,72	43,35	57,02	50,97
	Рекомендованная	5,20	24,01	52,02	66,48	59,48
	Расчетная	5,26	24,43	53,10	67,73	60,56
Азов	Без удобрений	3,44	19,21	47,07	58,09	51,98
	Рекомендованная	5,25	25,13	54,13	67,97	60,88
	Расчетная	5,29	25,57	55,88	68,65	61,54
Красилов	Без удобрений	3,53	19,34	47,59	59,13	53,06
	Рекомендованная	5,28	25,78	56,79	68,78	61,53
	Расчетная	5,34	26,12	57,68	69,61	62,14
Соколов	Без удобрений	3,61	19,80	48,63	60,24	54,04
	Рекомендованная	5,33	26,82	58,42	70,48	63,16
	Расчетная	5,37	27,53	59,27	71,21	63,78
Быстрица	Без удобрений	3,65	20,32	49,78	61,40	55,07
	Рекомендованная	5,35	28,37	59,30	71,82	64,21
	Расчетная	5,40	28,62	59,97	72,48	64,84

Таблица 3 – Динамика накопления сухой надземной массы растениями гибридов кукурузы в зависимости от минерального питания в условиях орошения (среднее за 2010–2012 гг.)

В т/га

Гибрид	Норма минеральных удобрений	Фаза развития растений				
		7 листьев	12–13 листьев	Цветение	Молочно-восковая спелость зерна	Полная спелость зерна
1	2	3	4	5	6	7
Тендра	Без удобрений	0,76	4,92	11,62	13,85	15,77
	Рекомендованная	1,20	5,58	13,61	16,20	18,44
	Расчетная	1,23	5,64	13,86	16,47	18,68
Квитневый	Без удобрений	0,78	5,14	12,80	16,11	18,32
	Рекомендованная	1,21	5,96	14,79	18,85	21,27
	Расчетная	1,25	6,03	15,06	19,16	21,66

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Сиваш	Без удобрений	0,79	5,60	13,65	17,76	20,12
	Рекомендованная	1,25	7,14	16,54	20,79	23,55
	Расчетная	1,26	7,25	16,94	20,99	23,80
Оржица	Без удобрений	0,81	5,80	15,18	19,39	21,92
	Рекомендованная	1,25	7,44	18,25	22,61	25,58
	Расчетная	1,26	7,57	18,63	23,04	26,05
Азов	Без удобрений	0,83	5,95	16,52	19,76	22,34
	Рекомендованная	1,26	7,79	18,99	23,12	26,18
	Расчетная	1,27	7,93	19,61	23,35	26,47
Красилов	Без удобрений	0,85	6,00	16,70	20,11	22,82
	Рекомендованная	1,27	7,99	19,93	23,39	26,46
	Расчетная	1,28	8,10	20,24	23,68	26,73
Соколов	Без удобрений	0,87	6,14	17,06	20,49	23,24
	Рекомендованная	1,28	8,31	20,50	23,97	27,17
	Расчетная	1,29	8,53	20,80	24,22	27,43
Быстрица	Без удобрений	0,88	6,30	17,47	20,88	23,68
	Рекомендованная	1,29	8,79	20,81	24,43	27,62
	Расчетная	1,30	8,87	21,04	24,65	27,89

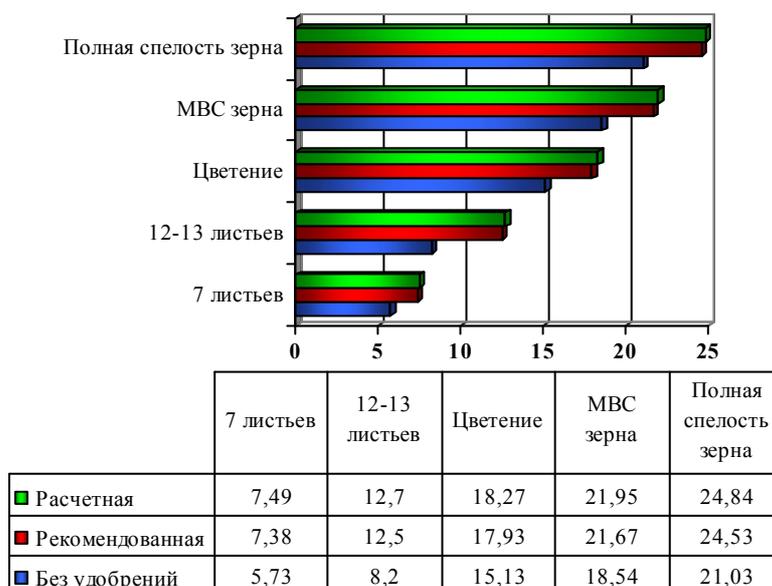


Рисунок 1 – Влияние минеральных удобрений на накопление сухой массы растениями кукурузы в условиях орошения (среднее по гибридам), т/га

Данные по накоплению надземной массы растениями кукурузы свидетельствуют о том, что гибриды с более длительным периодом вегетации формируют значительно большую сырую и сухую надземную массу по сравнению с раннеспелыми гибридами. Так, например, в фазу цветения при выращивании кукурузы в условиях орошения гибрид Тендра на неудобренном фоне сформировал 11,62 т/га сухой массы, при внесении рекомендованной нормы удобрений (N₁₅₀P₉₀) – 13,61 т/га, расчетной нормы – 13,86 т/га, а гибрид Быстрица – соответственно 17,47; 20,81 и 21,04 т/га. То есть разница между исследуемыми нормами удобрений была незначительной с некоторым преимуществом расчетной нормы удобрений на запланированный уровень урожайности.

Выводы

1 Наименьшее количество надземной массы формируют растения всех гибридов кукурузы при возделывании в неорошаемых условиях без применения минеральных удобрений. Оптимизация условий увлажнения и питания значительно увеличивает исследуемые показатели. Максимальной надземная масса формируется в условиях орошения на фоне применения расчетной нормы минеральных удобрений.

2 Надземная масса гибридами кукурузы всех групп спелости интенсивно накапливается от начальных фаз развития растений до молочно-восковой спелости зерна. В дальнейшем, до полной спелости зерна она увеличивается преимущественно за счет нарастания початков.

3 Гибриды кукурузы с более длительным периодом вегетации формируют соответственно и существенно большее количество сырой и сухой надземной массы по сравнению с раннеспелыми гибридами, т. е. с увеличением группы ФАО возрастает и надземная биомасса культуры.

4 Между высотой растений кукурузы и накоплением сухой надземной массы установлена высокая корреляционная зависимость. В фазу образования 7 листьев коэффициент корреляции составил $0,8991 \pm 0,0799$, 12–13 листьев – $0,9093 \pm 0,0760$, а в фазу цветения – $0,8429 \pm 0,0982$.

Список использованных источников

1 Лашина, М. В. Установление корреляционных зависимостей между адаптивными и морфометрическими признаками и их значение при разработке моделей гибридов кукурузы различных групп спелости в условиях орошения южной степи / М. В. Лашина, В. М. Туровец, Т. В. Глушко // Бюллетень Института сельского хозяйства степной зоны НААН Украины. – 2012. – № 3. – С. 141–145.

2 Параметры изменчивости продуктивности гибридов кукурузы различных групп спелости в условиях орошения / М. В. Лашина, В. М. Туровец, Т. В. Глушко, Т. Ю. Марченко, Ю. А. Лавриненко // Орошаемое земледелие: сб. науч. работ. – Херсон: Айлант, 2012. – Вып. 58. – С. 151–153.

3 Изменчивость и проявление морфологических показателей гибридов кукурузы различных групп спелости в орошаемых условиях юга Украины / А. А. Нетреба, Ю. А. Лавриненко, Н. В. Лашина, В. М. Туровец, Т. В. Глушко, В. М. Нижеголенко // Орошаемое земледелие: сб. науч. работ. – Херсон: Айлант, 2011. – Вып. 56. – С. 258–261.

4 Панфилова, О. Н. Влияние высоты растений на продуктивность инцухт-линей кукурузы в различных погодных условиях северо-западной части Волгоградской области / О. Н. Панфилова, С. Ю. Сергеев // Кукуруза и сорго. – 2005. – № 5. – С. 4–6.

5 Гаврилюк, В. Н. Селекция и семеноводство раннеспелых и среднеранних гибридов кукурузы / В. Н. Гаврилюк. – Киев: Аграрная наука, 1998. – 304 с.

УДК 631.67:631.95

В. В. Морозов, А. Я. Полухов

Херсонский государственный аграрный университет, Херсон, Украина

А. В. Морозов

Институт орошаемого земледелия Национальной академии аграрных наук Украины, Херсон, Украина

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОНИТОРИНГА МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Одним из основных направлений развития и совершенствования мониторинговых исследований для улучшения состояния, повышения устойчивости и эффективно-