

АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 633.13(771.61)

Н.В. Бельмач

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ОВСА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЗОНЫ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: овес, орошение, орошаемые земли, среднесуточное водопотребление, суммарное водопотребление, режим орошения, дозы удобрений, урожайность, коэффициент водопотребления, оросительная норма.

Введение

Овес – экономически выгодная фуражная культура, что обусловлено его высокой урожайностью, кормовыми достоинствами и разносторонним использованием.

Создание оптимальных условий влагообеспеченности при выращивании овса на мелиорируемых землях является важнейшим фактором, обеспечивающим ежегодное получение высоких и устойчивых урожаев этой культуры. В связи с этим нами с 2009 г. на опытном поле отдела семеноводства Дальневосточного государственного аграрного университета (с. Грибское) начаты исследования по изучению различных уровней увлажнения почвы и минеральных удобрений, оказывающих влияние на рост, развитие, урожай и качество исследуемой культуры.

Методика проведения исследований

Экспериментальные исследования по разработке основных показателей режимов орошения овса с внесением минеральных удобрений проводятся в двухфакторном полевом опыте: 1) режим орошения овса с различными предполивными порогами влажности активного слоя почвы: 70, 80 и 90% НВ; контроль – вариант без орошения. Расчетная глубина активно регулируемого поливами слоя увлажнения почвы – 0,4 м. Способ орошения – периодическое дождевание; 2) внесение

различных доз минеральных удобрений $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{45}P_{45}K_{45}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$. В качестве контроля – вариант без удобрения. Дозы удобрений рассчитывали балансовым методом, учитывая биологические особенности овса, которые обуславливают вынос элементов питания в расчете на единицу основной продукции; содержание подвижных форм элементов питания в почве.

Исследования проводили по общепринятой методике опытного дела с полевыми культурами. Размещение вариантов – рендомизированное. Повторность опыта четырехкратная [1].

Важнейшим условием увеличения урожайности и эффективности орошения является правильное применение удобрений в условиях орошаемого земледелия. Поливы наряду с внесением минеральных удобрений способны в значительной мере ликвидировать зависимость сельскохозяйственного производства от часто повторяющихся засух [2].

Результаты исследований

Основным показателем разработки рациональных режимов орошения сельскохозяйственных культур является определение суммарного водопотребления для получения высококачественного и стабильного урожая.

Суммарное водопотребление растений – величина непостоянная и в значительной степени зависит от почвенно-климатических условий, длины вегетационного периода, сорта и ряда других факторов. Определялось нами по методу водного баланса расчетного слоя почвы, разработанному А.Н. Костяковым [3]. Суммарное водопотребление периодически поливаемого овса в зависимости от погодных ус-

ловий в разные годы изменялись в интервале от 6600 до 7310 м³/га (табл. 1).

Наибольшее значение суммарного водопотребления, равное 7310 м³/га, отмечено в 2009 г. в варианте с поддержанием предполивного порога влажности почвы на уровне 90% НВ, в среднем за годы исследований составило 7072 м³/га. В варианте с режимом орошения на уровне 70 и 80% НВ расход воды растениями овса уменьшается, и средние значения составляют 6790 и 6915 м³/га. Таким образом, повышение предполивного порога влажности до 90% НВ сопровождалось увеличением суммарного водопотребления.

В структуре суммарного водопотребления основной приходной статьей водного баланса является приход влаги от осадков, в зависимости от погодных условий он составляет 60,7-71,2% от суммарного водопотребления. Оросительная норма играет большую роль в структуре суммарного водопотребления, которая составила 27,3-37,5% от суммарного водопотребления.

При изучении водопотребления овса большой интерес представляет изучение среднесуточного расхода воды в отдель-

ные промежутки времени всего вегетационного периода растений.

В начальный период вегетации среднесуточное водопотребление ниже (18,7-21,8 м³/га), что связано со слабым развитием корневой системы, снижение предполивного порога влажности в этот период недопустимо. В опытах максимальное среднесуточное водопотребление во всех вариантах опыта было отмечено в период «трубкования – выметывания» и составило 167,5-182,4 м³/га. В фазу выметывания величина водопотребления снижается, наименьший его показатель отмечен в фазе восковой спелости зерна (4,3-5,0 м³/га).

Главным показателем, определяющим эффективность режима орошения овса, являются затраты оросительной воды на формирование единицы товарной продукции. Наибольшее значение данного показателя отмечено в варианте с влажностью активного слоя почвы на уровне 90% НВ и составляет 1251,2 м³/т. В варианте с режимом орошения 80% НВ на образование одной тонны продукции было затрачено минимальное количество оросительной воды 726,9 м³/т (табл. 2).

Таблица 1

Структура суммарного водопотребления овса при различных водных режимах почвы

Предполивная влажность почвы, % НВ	Годы наблюдений	Суммарное водопотребление (E), м ³ /га	Оросительная норма		Приход влаги от осадков		Запасы почвенной влаги	
			м ³ /га	% от E	м ³ /га	% от E	м ³ /га	% от E
70	2009	6980	2146	27,3	4970	71,2	105	1,5
	2010	6600	2330	35,3	4150	62,9	120	1,8
	Среднее	6790	2238	31,3	4560	67,1	112,5	1,6
80	2009	7180	2100	29,2	4970	69,2	110	1,6
	2010	6650	2375	35,7	4150	62,4	125	1,9
	Среднее	6915	2242,5	32,4	4560	65,8	117,5	1,8
90	2009	7310	2240	30,6	4970	68,0	100	1,4
	2010	6834	2565	37,5	4150	60,7	119	1,8
	Среднее	7072	2402,5	34	4560	64,4	109,5	1,6

Таблица 2

Коэффициент водопотребления и затраты оросительной воды при различных режимах орошения почвы

Предполивная влажность почвы, % НВ	Годы исследований	Суммарное водопотребление, м ³ /га	Урожайность, т/га	Оросительная норма, м ³ /га	Коэффициент водопотребления, м ³ /га	Затраты оросительной воды на 1 т овса, м ³ /т
70	2009	6980	2,41	2146	2896,3	890,5
	2010	6600	2,3	2330	2869,6	1013,0
	среднее	6790	2,35	2238	2882,9	951,8
80	2009	7180	2,49	2100	2883,5	726,9
	2010	6650	2,44	2375	2725,4	973,4
	среднее	6915	2,46	2242,5	2804,4	850,15
90	2009	7310	2,5	2240	2924	896
	2010	6834	2,05	2565	3333,7	1251,2
	среднее	7072	2,27	2402,5	3128,8	1055,6

НСР₀₅ = 1,75

Основным показателем эффективности использования растениями воды на поле служит коэффициент водопотребления. Минимальное значение его отмечено в 2010 г. при режиме влажности 80% НВ ($2725,4 \text{ м}^3/\text{т}$), в варианте с влажностью активного слоя почвы на уровне 90% НВ оно возрастает и составляет $3333,7 \text{ м}^3/\text{т}$.

Величина урожайности при различных режимах орошения неоднородна. Наибольшие ее значения, равные $2,29 \text{ т/га}$ (в 2009 г.) и $2,44 \text{ т/га}$ (в 2010 г.), отмечены при режиме с предполивным порогом влажности почвы 80% НВ. В варианте с режимом орошения 90% НВ в 2009 г. зафиксирован минимальный показатель продуктивности овса, который составил $2,05 \text{ т/га}$.

Выводы

1. Режим орошения 80% НВ является наиболее продуктивным по использова-

нию воды в посевах овса, так как имеет самое низкое значение коэффициента водопотребления, равное $2804,4 \text{ м}^3/\text{га}$.

2. На фоне предполивной влажности 80% НВ была отмечена высокая урожайность и в среднем составила $2,46 \text{ т/га}$.

Библиографический список

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 425 с.

2. Перегудов В.Н. Планирование многофакторных полевых опытов с удобрениями и математическая обработка их результатов / В.Н. Перегудов. – М.: Колос, 1970. – 425 с.

3. Костяков А.Н. Основы мелиорации / А.Н. Костяков. – М.: Сельхозиздат, 1952. – 750 с.



УДК 631.524:664.64.016:633.16

М.Е. Мухордова

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭЛЕМЕНТОВ КАЧЕСТВА С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ РАСТЕНИЯ У ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ

Ключевые слова: корреляция, путевой анализ, диаллельные скрещивания, гибриды F_1 , пивоваренный ячмень, продуктивность растения, содержание белка, экстрактивность зерна, способность прорастания, маркерный признак.

Введение

Корреляционный анализ как статистический метод количественного описания синхронности варьирования двух или более признаков растений получил широкое распространение в селекционных исследованиях. Корреляция рассматривалась как основание для использования отбора. Этот подход, несомненно, верен и не потерял своего значения и в настоящее время.

Корреляционные взаимосвязи имеют значение для практической селекции в различных аспектах. Во-первых, уровень взаимосвязи влияет наряду с коэффициентами наследуемости на эффективность отбора, который незаменим на начальных этапах селекционного процесса, а также в

аномальных условиях [1-3]. Во-вторых, направление и уровень корреляций определяют необходимость отбора по комплексу признаков. В-третьих, корреляционный анализ весьма важен для обоснования моделей сортов и позволяет выделить признаки, которые вносят наибольший вклад в урожай или его элементы в конкретных экологических условиях [4-6].

Но анализ по выявлению взаимосвязи изучаемых признаков неполный, так как не отражает прямых и косвенных эффектов на результирующий показатель, что очень важно при отборе лучших генотипов.

Данные литературы свидетельствуют о том, что успех в этом направлении будет достигаться, прежде всего, при использовании коэффициентов путей.

Целью настоящей работы является проведение анализа парных корреляций и путевых коэффициентов по элементам качества зерна и на их основе выявить вклад изучаемых признаков в продуктивность.