– величина потерь зерна за комбайном с жаткой при прямой уборке, в соответствии с требованиями ГОСТ, не должна превышать 2%;

– при уборке очесом достигнутый минимальный уровень суммарных потерь зерна за комбайном с очесывающей жаткой составляет 2,5;

– потери зерна осыпанием принимаем на основании данных [2].

Стеблестой после очеса зерновых культур предусматривали обрабатывать двойным проходом агрегатов.

При решении задачи выбора оптимального парка с использованием модернизированного пакета программ определяли n-вариантов оптимальных МТП, особенность расчета которых заключалась в том, что продолжительность выполнения уборочных работ для первого варианта принимали в пределах рекомендуемого агросрока, а для каждого последующего варианта его увеличивали на одни сутки относительно предыдущего. Как видно из таблицы оптимальный МТП по величине совокупных затрат и ЧДД при проведении уборки зерновых культур за 12 дней. В результате расчетов был определен весь состав МТП, выполняющий весь объем механизированных работ в полеводстве. В таблице приведен лишь состав комбайнового парка. Следует отметить, что данные справедливы при сложившихся ценах на технику, ГСМ, семена, удобрения и произведенную продукцию.

Литература

1. Елисеев, А. Рынок зерноуборочных комбайнов в России: многообещающие перспективы / А. Елисеев // Аграрное обозрение. – 2011. – № 5. – С. 10-23.

2. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники. Ч. II. Нормативно-справочный материал. – М.: МСХ и П РФ, 1998. – 251 с.

3. ГОСТ Р 53056-2008 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки Введ. с 11.03.2009 . -М.: Стандартинформ, 2009.-24 с.

4. Свид. о гос. рег. программы для ЭВМ 2003611559 Российская Федерация. Определение оптимального состава МТП сельхозпредприятия; правообладатель ГНУ ВНИПТИМЭСХ. - № 2003611004 заявл. 05.05.2003 зарегистр. 27.06.2003. Бершицкий Ю.И., Болотов А.С., Горячев Ю.О., Шевченко Н.В., Головченко А.Н.

УДК 633.11 : 631.811.98

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕТАРДАНТА МОДДУС НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Ториков В.Е., д. с.-х. н., профессор, **Богомаз Р.А.**, аспирант,
Брянская государственная сельскохозяйственная академия

Получение урожая зерна сортов озимой пшеницы интенсивного типа на уровне 7 - 8 т/га может обеспечиваться за счет формирования оптимальной плотности продуктивного стеблестоя и массы зерна в колосе. В опытах, проведенных в КФХ «Богомаз» Брянской области, повышенный уровень азотного питания - N 150 на фоне P_2O_5-90; K_2O-120 при густоте продуктивного стеблестоя 500-550 шт./м^2 и выше способствовал формированию мощного стеблестоя и создавал предпосылки для полегания посевов. Потери урожая зерна в зависимости от времени и интенсивности полегания достигали до 30% и более. На вариантах опыта без применения ретардантов при густоте продуктивного стеблестоя до 500 шт./м^2 и внесении N 90 посевы не полегали.

Важным агроприемом против полегания посевов и получения высоких урожаев озимой пшеницы является использование ретардантов. Они вызывают укорачивание и утолщение стебля, расширение пластинок листьев, увеличивают интенсивность окраски листьев, способствуют росту корневой системы. Действие ретардантов направлено на клетки субапикальной меристемы, деление и растяжение которых замедляется [1, 2].

Эффективность применения ретардантов зависит от срока их внесения. При обработке ими посевов в период от полного кущения до начала выхода в трубку повышается сопротивляемость растений на излом в нижних междоузлиях, а при более поздних обработках (флаг-лист) укорачиваются верхние междоузлия. В тоже время, слишком сильное снижение концентрации гиббереллинов во время кущения вызовет чрезмерное кущение. Данный приём оправдан, когда невысокая густота стеблестоя. В таком случае до фазы ДК 25 (по коду Zadoks) можно проводить обработку для увеличения продуктивной кустистости. Более поздние обработки не позволят достичь ожидаемого эффекта. В таком случае будет образовываться подгон.

На озимой пшенице зарегистрированы ретарданты на основе хлормеквата (гелиосан ВР, стабилан ВР, хлормекватхлорид 750 ВРК, ретацел ВРК), тринаксапак-этил (моддус КЭ) и прогексадиона Са (мессидор), которые тормозят образование гиббереллина. Кроме этого, к группе регуляторов роста также относят фунгициды из класса триазолов с эффектом регулятора роста: метконазол (карамба), тебуконазол (фоликур, ориус, колосаль, мистик), пропиконазол (бампер, гритоль, тилт, эхион, титул 390, призма) и др. При сниженной на 50% дозе они обладают сильным ретардантным эффектом, если используются в комбинации с ССС либо тринексапак-этилом (моддус). Гербициды из группы сульфонилмочевина также оказывают воздействие на процесс синтеза гиббереллинов.

Ингибиторы гиббереллинов стимулируют развитие боковых побегов. В меньшей степени это касается моддуса и раннего использования сульфонилмочевинных препаратов, которые сильнее воздействуют на молодые побеги, вызывая их редукцию в стрессовых условиях.

Проведенными нами исследованиями установлено, что моддус имел оптимум своего действия при внесении его до начала роста растений в длину (ДК 31-32), но он неплохо тормозил синтез гиббереллинов и на более поздних стадиях развития (ДК 37–49). Максимально разрешенные нормы моддуса (0,4 л/га однократно) следует применять только на высокоинтенсивном фоне удобрений, средств защиты, при избыточном и оптимальном содержании влаги в почве в течение всего периода роста культуры. В противном случае, моддус сильно затормаживает рост молодых боковых побегов, провоцирует их редукцию, в результате снижается плотность продуктивного стеблестоя и урожайность. Поэтому, чтобы избежать негативных последствий от применения этого сильного ингибитора гиббереллинов, обработку посевов озимых зерновых культур следует проводить дробно, т.е. 0,2–0,3 л/га в фазу начало трубкования (ДК 31-32) для снижения длины и укрепления самых нижних двух междоузлий. В дальнейшем, если вероятность полегания остается высокой, то в фазу флаг-лист (ДК 37-39) можно провести повторно обработку посевов в дозе 0,2 л/га. Исследованиями, проведенными в течение ряда лет установлено, что при двукратном применении ретарданта моддус в дозе 0,2 л/га в фазу ДК 31-32 и в той же дозе в фазу ДК 37-39 высота растений может снижаться на 14,1% (табл. 1). При этом происходит снижение длины всех междоузлий.

Эффективность действия моддус на более поздних этапах развития культуры обусловлена тем, что если ССС и триазолы влияют на общее производство гиббереллинов, то тринексапак-этил воздействует на последний этап их синтеза, который отвечает за фазу выхода в трубку. Эффект от применения этих препаратов может проявиться с опозданием, если погодные условия при проведении обработки не были оптимальными. При этом моддус усваивается исключительно через листья, поэтому не стоит опасаться его негативного действия на корни, как это может происходить при использовании хлормекватхлорида.

Таблица 1 – Влияние ретарданта Моддус на длину междоузлий и высоту озимой пшеницы (среднее из 12 опытов)

Вариант опыта	Высота растений, см	Длина междоузлий, см					Длина колоса, см
		1-го	2-го	3-го	4-го	5-го	
Контроль	104,8	5,5	9,5	14,5	23,4	42,5	9,5
Моддус (ДК 31-32, 0,2 л/га + ДК 37-39, 0,2 л/га)	90,0	2,6	8,1	11,5	20,2	36,6	11,1
% снижения длины междоузлий	14,2	53,1	15,2	20,8	13,5	13,9	–

Применение ретарданта способствовало увеличению массы зерна в колосе на 0,20-0,44 г, а урожайности зерна – на 13,2-23,9 ц/га (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность зерна в зависимости от обработки посевов ретардантом Моддус, КЭ

Сорта	Варианты обработки	Число продуктивных стеблей, шт/м^2	Масса зерна в колосе, г	Урожайность, ц/га
Московская 39	без обработки (контроль)	544	1,11	60,4
	моддус, 0,5 л/га		1,55	84,3
Элегия	контроль	660	1,81	119,5
	моддус, 0,5 л/га		2,01	132,7
Канвеер	контроль	692	1,21	83,7
	моддус, 0,5 л/га		1,41	97,6
Ода	контроль	708	1,28	90,6
	моддус, 0,5 л/га		1,54	109,0

Наибольшую урожайность зерна 132,7 ц/га обеспечил сорт Элегия, при массе зерна в колосе 2,01 г.

Литература

1. Мельникова, О.В. Агроэкологическое обосование биологизации растениеводства на юго-западе Центрального региона России / О.В. Мельникова – Брянск, 2009. С. 50.
2.Ториков, В.Е. Озимая пшеница / В.Е.Ториков – Брянск, 1994.- 150 с.

УДК 631.347.4.001.57

ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СТАЦИОНАРНЫХ ДОЖДЕВАТЕЛЕЙ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Черноволов В.А., д.т.н., профессор, **Кравченко Л.В.**, к. т. н., доцент.
Азово-Черноморский инженерный институт

Моделирование распределения воды среднеструйными и дальнеструйными аппаратами [1, 2] показало, что важнейшим условием равномерного полива является перекрытие зон дождевания от смежных аппаратов. Интуитивно и экспериментально подобрать оптимальное перекрытие затруднительно, часто даже невозможно. Моделирование процесса дождевания с использованием результатов простых экспериментов [3] позволяет при минимуме материальных и трудовых затрат успешно решить задачу получения равномерного полива. Выполнение оптимизации возможно только при разработке специальных программ, включающих процедуры поиска экстремума [4].

Для выполнения оптимизации разработаны программы вычисления дозы на квадратах, ограниченных линиями, соединяющими точки расположения аппаратов (рисунок 1). В начале рассмотрено четыре аппарата. Если расстояние между позициями *A* больше или равно (рисунок 1,а) максимальному радиусу дождевания, то на площадку *F*, ограниченную линиями, соединяющими точки 1,2,3,4 расположения аппаратов, попадает вода только от четырех аппаратов. Количество её равно произведению расхода через один аппарат на время дождевания. На площадку *F* каждый аппарат выдает четвертую часть расхода, другие аппараты в дождевании площадки не участвуют. Модели для расчета дозы дождевания получаются сравнительно простыми, оценка равномерности полива всего поля такая, как и зачетной площадки *F*.

При уменьшении расстояния между позициями (рисунок 1,б) зона дождевания аппарата выходит за пределы зачетной площадки. У первого аппарата появляются площадки F_1 и F_2, вода на которых дополняет полив смежных площадок, орошаемых с четвертой и девятой позиций (рисунок 1,в). Точную оценку равномерности дождевания зачетной площадки в этом случае необходимо выполнять с учетом работы двенадцати аппаратов по рисунку 1,в. Предварительную оценку можно выполнять по четырем аппаратам, но вычислять коэффициент