

СВОДНЫЙ БАЛАНС РАСХОДА ПРИМЕНЯЕМЫХ СОВМЕСТНО ПРИ ОПРЫСКИВАНИИ ПШЕНИЦЫ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ УДОБРЕНИЯ И ЗАЩИТЫ

ЛЕШЕК РОГАЛЬСКИЙ (Варминско-мазурский университет, г. Ольштын, Польша)
ЭДМУНД КАМИНСКИЙ (Институт строительства, механизации и электрификации сельского хозяйства, г. Варшава, Польша)

Основными агротехническими приемами, выполняемыми при возделывании продовольственных культур, являются внесение удобрений и защита растений. Неправильное и несвоевременное их применение создает экологическую угрозу. В последнее время распространяется внекорневая подкормка растений, применяемая при совместном опрыскивании в качестве дополнения к вводимым в почву удобрениям для борьбы с агрофагами. Совместное применение удобрений более эффективно, чем отдельная подкормка и защита, кроме того, имеет большее значение в интенсивном растениеводстве (CZUBA и другие 1992).

Качество опрыскивания зависит от многих факторов. Gajkowski (1993) считает, что самыми важными являются технические параметры опрыскивателей и соблюдение технологических рекомендаций. Рогальский (1998), учитывает также аспекты агротехнические и экологические. Чем больше жидкости задерживается на растениях, тем первом случае увеличивается эффективность приема, а во-вторых уменьшаются потери, вызванные отрицательным воздействием на окружающую среду.

Каминский (1997) больше внимания уделяет типам распылителей и рабочему давлению в условиях образования капельности опрыскивания и ей пригодности для отдельных приемов. Химические средства, применяемые в защите растений отдельно или совместно с удобрениями, всегда создают угрозу проникновения в окружающую среду. Угроза вытекает главным образом от передозировки, выпадения и проникновения в почву, степени раздробления капель и связанных с этим явлений сноса, испарения и т.п. Целью проведенных исследований было определение показателя использования полезной жидкости, выпавшей на пшеницу а также возникших потерь при совместном опрыскивании жидкостями для удобрения и защиты.

Полевые испытания проведены в производственных условиях земледельческого хозяйства в селе Никутово. Озимая пшеница сорта Almagi подвергалась опрыскиванию в следующих периодах:

1. Конец разрастания (29 - 30 по Задоксу);
- 24% раствором мочевины с гербицидом Aminopielik P 450 SL.
2. Образование стебля 32 - 39 по Задоксу);

- 12% раствором мочевины с фунгицидом Tilt 250 EC.

3. Начало колошения (50 - 51 по Задоксу).

- 6% раствором мочевины с фунгицидом Impact Super 347 SC в дозе полезной жидкости 200 дм³/га.

Опрыскивание выполнено комплектом: опрыскиватель Pilmet + трактор С 3601.

- род сопел (распылителей) Tee Jet XR 1 1002 VP (24 штуки),
- вместимость резервуара 400 дм³,
- рабочая ширина 12м,
- рабочая скорость 5,3 км/ч,
- рабочее давление 0,4 МПа,
- высота установки штанги опрыскивателя над растениями - 0,5 м.

На полосах поля двойной рабочей шириной, поперёк к направлению движения опрыскивающего комплекта, положены измерительные линии с двумя разными приборами.

Измерительные приборы установлены через каждый 1 м на двух уровнях:

- непосредственно над вершинами растений на соответствующих подставках;
- на почве у основания растений.

На основании зависимостей, разработанных Рогальским и Во-

децкой (1998) определены:

- техническая доза (DT) - количество жидкости, расходуемой на площади 1 га,
- полевая доза (BP) - количество жидкости, выпавшей на плантацию,

зах опрыскивания и тем самым повышенной восприимчивостью капель жидкости на их перемещение в посевах и над посевами при применении мочевины с гербицидом. Среднее значение технической дозы было выше

и на 13% при опадании на почву. При опрыскивании низких растений количество опавшей жидкости на почву было больше, тем самым на растениях задержалось меньше жидкости примерно на 26 дм³/га чем при остальных опрыскиваниях.

1. Расход применяемых форм полезной жидкости при I опрыскивании

Род полезной жидкости	Год исследований	DT	DSp	DP	DG	DR
24% раствор мочевины + гербицид дм ³ /га	1994	219,0	37,5	183,3	83,5	99,8
	1995	216,1	6,2	195,8	85,2	110,6
	1996	212,4	17,4	198,7	107,6	91,1
	в среднем	212,4	19,3	192,6	92,1	100,5
24% раствор мочевины + гербицид %	1994	100,0	16,3	83,7	38,1	45,6
	1995	100,0	3,1	96,9	42,1	54,8
	1996	100,0	8,0	92,0	49,8	42,2
	в среднем	100,0	9,3	90,7	43,4	47,3

- доля потерь в воздухе (DSp) - снос, испарение,
- почвенная доза (DR) - количество жидкости, выпавшей на почву,
- растительная доза (DR) - количество жидкости, оставшейся на растениях, представлено в процентном соотношении как показатель использования дозы полезной жидкости - технической и полевой.

Концентрацию мочевины в полезных жидкостях уменьшали в очередных опрыскиваниях согласно показаниям падения стойкости пшеницы к концентрации удобрения.

Результаты исследований

Результаты исследований показали, что дифференциация расхода технической дозы полезной жидкости в отдельных пунктах на измерительной линии составляла ± 38%. Дифференциация значений доз выступила большей частью в первом опрыскивании, чем в остальных. Это получилось главным образом из-за разницы в высоте растений в отдельных фа-

запланированной (200 дм³/га) на 6% при первом опрыскивании (табл. 1). Во втором и третьем опрыскиваниях превышения были ниже уровня сущности (табл. 2 и 3).

2. Расход применяемых форм полезной жидкости при II опрыскивании

Род полезной жидкости	Год исследований	DT	DSp	DP	DG	DR
1 2% раствор мочевины + фунгицид дм ³ /га	1994	205,7	11,4	194,3	72,5	121,8
	1995	203,5	10,9	192,6	63,5	129,1
	1996	201,0	21,8	179,2	52,2	127,0
	в среднем	203,4	14,7	188,7	62,7	126,0
12% раствор мочевины + фунгицид. %	1994	100,0	5,5	94,5	35,3	59,2
	1995	100,0	5,3	94,7	31,2	63,5
	1996	100,0	10,8	89,2	26,0	63,2
	в среднем	100,0	7,2	92,8	30,8	62,0

Результаты исследований показывают, что из количества полезной жидкости применяемой при опрыскивании потери составляют: в воздухе 17,2 дм³/га (8,3%) и по причине оседания на почву 72,2 дм³/га (34,8%). Эти потери были больше при первом опрыскивании, чем в двух остальных на около 1,5% в воздухе

При опрыскивании существенным вопросом является количество жидкости, которая оседает на растениях. В первом опрыскивании это была половина планированной дозы и около 47,3% технической дозы. Во втором и третьем опрыскиваниях дозы полезной жидкости, оставшейся на растениях, были исключительно те же самые и в среднем составляли по 126 дм³/га, что равняется соответственно 62% и 61,4% технических доз. Полученные результаты сравнимы с данными, полученными в других исследованиях (Рогальский 1998), в которых показано, что увеличение дозы жидкости на

1 га влияет на повышение потерь и уменьшение показателя использования дозы жидкости и тем самым влияет на эффективность опрыскивания.

Капельность, полученная при опрыскивании, характеризуется величинами, предоставленными в табл. 4. Выступающая дифференциация была вызвана приме-

3. Расход применяемых форм полезной жидкости при III опрыскивании

Род полезной жидкости	Год исследования	DT	DSp	DP	DG	DR
6% раствор мочевины + фунгицид, дм ³ /га	1994	200,1	9,5	190,6	62,5	128,1
	1995	216,1	24,4	191,7	57,9	133,8
	1996	200,1	18,6	181,5	65,2	116,3
	в среднем	205,1	17,5	187,9	61,9	126,0
6% раствор мочевины + фунгицид, %	1994	100,0	4,5	95,5	31,3	64,2
	1995	100,0	11,3	88,7	26,8	61,9
	1996	100,0	9,3	90,7	32,6	58,1
	в среднем	100,0	8,5	91,5	30,1	61,4

4. Показатели капельности применяемых совместно жидкостей для удобрения и защиты

Наименование	24% раствор мочевины + гербицид	12% раствор мочевины + фунгицид	6% раствор мочевины + фунгицид
1. Диаметры в среднем, цт - арифметическая Da - объемная Dv	225 306	156 210	146 201
2. Медианы (цт) - объемная VMD - количественная NMD	440 176	315 122	307 116
3. Показатели качества распыления по Вальсу EF	2,5	2,6	2,6
4. Плотность покрытия каплями (цт/см ²)	144	121	167
5. Доля жидкости в каплях, % - до 150 цт - 100-300 цт - 200-500 цт - выше 500 цт	2,2 19,1 64,3 35,1	9,5 48,1 75,3 9,8	10,9 50,1 67,4

няемой жидкостью с разной концентрацией мочевины и содержанием соответствующих защитных средств. Физические свойства компонентов жидкости оказывают влияние на окончательный спектр капель. В первом опрыскивании дифференциация величины капель была больше, чем в остальных. Самую большую долю составляли капли из предела опрыскивания крупнокапельного и выше, что имеет обоснование при опрыскивании с участием гербицидов. Во втором и третьем опрыскиваниях значи-

тельное участие жидкости содержалось в каплях средних и крупных. Однако в борьбе с патогенами заболеваний самое большое участие составляют капли из пределов опрыскивания среднекапельного.

Выводы

1. Показатель использования полезной жидкости увеличивался с 47,3% в конце периода разрастания приблизительно до 62% в фазах образования стебля и начала колошения, что непосредственно связано с плотностью нивы и высотой растений.

2. Показатель потерь полезной жидкости в воздухе не превышал 10%, а вызванный выпадением жидкости на почву составлял около 35%. И в одном и во втором случаях потери были больше в первом опрыскивании, чем в остальных.

3. К каждому приёму опрыскивания необходимо относиться индивидуально, учитывая род полезной жидкости, фазы развития растения, а также борьбу с агрофагом, и в этом контексте подбирать соответствующие параметры опрыскивающего комплекта машин.

Литература

1. Гайтковский А., 1993. „Техника защиты растений„. Издательство СХА в Познани.
2. Каминский Э.; 1997. „Удобрение зерновых и пропашных культур растворами селитры и мочевины„. IV Международный симпозиум „Экологические аспекты механизации внесения удобрений, защиты растений и обработки почвы„. ИБМЭР, Варшава. С. 30-34.
3. Чуба Р., Турецкий К., Рогальский Л. 1992. „Технология внекорневой подкормки зерновых раствором мочевины совместно с микроэлементами и пестицидами„. ИУНГ Пулавы.
4. Рогальский Л. 1998. „Показатели расхода применяемых совместно при возделывании озимой пшеницы жидкостей для удобрения и защиты„. Progress in Plant Protection. Poznan Vol. 38(1): 225-230.
5. Рогальский Л., Водецка Ц.; 1998. „Значение дозы в балансе расхода полезной жидкости при опрыскивании растений„. Польская Академия Наук. Краков, № 1. С. 125-133.