

ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ЗИМОСТОЙКОСТИ РАПСА ОЗИМОГО

В.А. Тютюнник¹, Г.А. Жатова²¹ соискатель, ² кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Сумский национальный аграрный университет, Украина

Аннотация. Изучены особенности реакции генотипов рапса озимого на применение фунгицидов, комплексных микроудобрений и регулятора роста. Установлен диапазон изменчивости параметров, определяющих уровень зимостойкости и урожайности культуры в условиях северо-восточной лесостепи Украины.

Ключевые слова: рапс озимый, общее содержание сахара, морозостойкость, структура урожайности, фунгициды, комплексные микроудобрения.

Рапс является второй после сои масличной культурой. В 2014/15 маркетинговом году доля культуры в общем объеме мирового производства маслосемян будет составлять более 13 %. В Украине рапс по этому показателю уступает подсолнечнику и сое. При этом 95-97 % площадей засеяно озимым рапсом. Исключение представляют северо-восточные регионы, где преобладают яровые формы культуры [7]. Распространение озимых форм рапса в этой части Украины ограничивается комплексом неблагоприятных условий осенне-зимнего периода, а именно: недостаточным количеством осадков во время проведения сева и длительным периодом низких температур при неустойчивом снежном покрове. Удовлетворительный уровень перезимовки, как правило, отмечается лишь в отдельные годы, характеризующиеся высшими по сравнению со среднемноголетними показателями гидротермического коэффициента (ГТК) осеннего периода вегетации и суточных температур зимы. В таких условиях расширение посевов озимого рапса возможно за счет дополнительных мероприятий, направленных на повышение зимостойкости культуры, что в свою очередь, требует предварительной оценки их эффективности.

В производственном отношении основные признаки эффективности оценивают по показателям вегетативного развития растений на момент окончания осенней вегетации [6]. При этом базовым является положение, что именно они обеспечивают оптимальные физиологические характеристики растений, такие как содержание сахаров в листьях и корнях. Последний показатель на сегодня достаточно эффективно используется для оценки зимостойкости озимых сортов пшеницы [5].

У культурных видов рода *Brassica* основными разновидностями сахаров в вегетирующих органах, в том числе корнях, являются глюкоза, фруктоза и сахароза. Такой состав предусматривает использование в исследованиях для определения суммарного содержания сахара методику Бертрана, основанную на способности сахаров в щелочной среде восстанавливать серноокислую окись меди [2]. Доступность сокращенного варианта этой методики с использованием фотоэлектроколориметра позволяет рассматривать возможность включения показателя содержания сахаров в корнях растений рапса как один из основных параметров для оценки состояния посевов рапса в начале перезимовки. Однако детальный анализ изученности этого вопроса указывает на отсутствие обобщающих работ, касающихся изучения зависимости между параметрами вегетативного развития растений рапса озимого и содержанием сахаров, а также уровнем корреляции последнего параметра с показателем зимостойкости [4].

Основными технологическими условиями, которые обеспечивают уровень зимостойкости в производственных условиях северо-восточной Лесостепи и Полесья Украины, является подбор генотипов, сроков сева и норм высева. Обязательным элементом технологии в последние годы является использование фунгицидов со свойствами регуляторов роста [1]. В отдельных случаях, чтобы предотвратить перерастания растений (ранние посевы или поздние сроки окончания вегетации), практикуют повторное использование фунгицидов или использования баковых смесей фунгицидов с регуляторами роста.

Методика. С целью определения влияния фунгицидов, регуляторов роста и комплексных микроудобрений на показатели вегетативного развития растений и содержания сахаров в корнях растений и корреляции этих параметров с уровнем перезимовки и урожайностью различных генотипов рапса озимого в Сумском НАУ был проведен ряд полевых опытов. Изучали эффективность индивидуального использования фунгицидов: Фоликур, Карамба, Тилмор, а также в схемах с регулятором роста Хлормеквид и комплексным микроудобрением Вуксал Борон. В опытах были использованы общепринятые в агрономии методы и методики проведения опытов и учета параметров растений [3]. Срок сева – начало 3-й декады августа. Содержание сахара в корневой шейке растений определяли через 5-7 дней после окончания осенней вегетации. В статье использованы материалы исследований сорта Антария и гибрида Таурус в вариантах с нормой высева – 800 тыс. шт. всхожих семян / га.

При изучении эффективности использования фунгицидов со свойствами регуляторов роста установили статистически существенное влияние этого приема на вегетативное развитие растений, уровень их перезимовки и урожайность.

В среднем за 2009-2011 гг. на конец вегетации общее содержание сахаров в корнях растений на контрольных делянках сорта Антария составило 18,7 %, у гибрида Таурус - 20,3 %. (табл. 1) Максимальные для обоих генотипов значения (+ 5,4 и +5,2 % к контролю) были зафиксированы на вариантах с использованием одного из фунгицидов (среднее для препаратов Фоликур, Карамба и Тилмор) и регулятора роста Хлормеквид. Промежуточные значения (+ 3,2 и + 4,8 %) были получены для вариантов с использованием композиции «фунгицид + комплексное микроудобрение Вуксал Борон». Минимальную, однако статистически существенную для большинства вариантов, прибавку показателя содержания сахаров обеспечивало индивидуальное использование фунгицидов.

Таблица 1

**Содержание сахаров в корнях рапса озимого (в начале зимовки)
в зависимости от вариантов использования фунгицидов (2009-2011 гг.)**

Вариант опыта		Антария		Таурус	
		%	± к контролю	%	± к контролю
1	Без обработки (контроль)	18,7		20,3	
2	Фоликур, 0,75 л / га	22,89	4,19	23,4	3,1
3	Фоликур, 0,75 л / га + Вуксал Борон 2,0 л / га	23,31	4,61	24,5	4,2
4	Фоликур, 0,75 л / га + Хлормеквид 1,5 л / га	22,24	3,54	26,1	5,8
5	Карамба, 1,0 л / га	19,8	1,1	22,6	2,3
6	Карамба 1,0 л / га + Вуксал Борон 2,0 л / га	20,36	1,66	25,6	5,3
7	Карамба, 1,0 л / га + Хлормеквид 1,5 л / га	25,5	6,8	24,9	4,6
8	Тилмор, 1,0 л / га	20,8	2,1	21,4	1,1
9	Тилмор 1,0 л / га + Вуксал Борон 2,0 л / га	22,2	3,5	25,3	5
10	Тилмор, 1,0 л / га + Хлормеквид 1,5 л / га	24,7	6	25,5	5,2
НСР _{0,05}			1,35		1,23

Такая динамика значений указывает на возможность выбора различных путей эффективного управления показателем содержания сахаров, а именно: за счет приостановления ростовых процессов, за счет активизации процессов фотосинтеза и обмена веществ при увеличении концентрации минеральных элементов в вариантах с использованием одного из фунгицидов и комплексного микроудобрения. Высокие начальные значения содержания сахаров у растений гибрида Таурус, с нашей точки зрения, объясняются большей, по сравнению с сортом Антария, интенсивностью ростовых процессов гибрида. Именно это различие между генотипами обеспечило формирование максимальных значений содержания сахаров – до 25 %, – при блокировании ростовых процессов в вариантах с использованием препаратов по схеме «фунгицид + регулятор роста».

Более сложными для комментирования являются данные, касающиеся фактических показателей выживания растений в зимний и ранневесенний периоды, рис. 1.

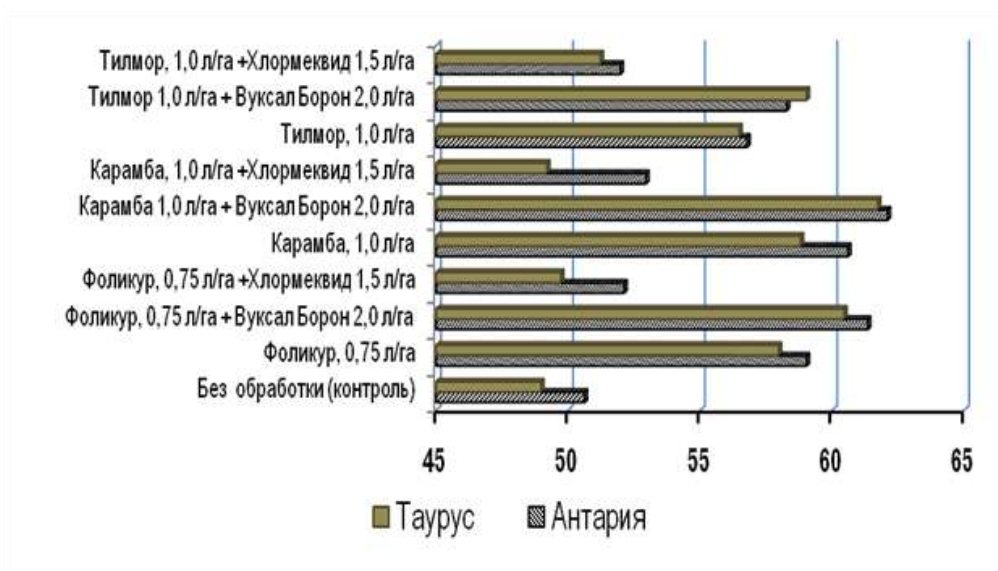


Рис. 1. Количество растений, возобновивших вегетацию в зависимости от вариантов использования фунгицидов (2010-2012 гг.), %

Минимальный уровень выживания растений сорта Антария и гибрида Таурус был отмечен на участках контроля. Он составлял 50,6 и 48,9 % соответственно. Максимальный показатель выживания растений, выше 60 % для обоих генотипов, был отмечен на вариантах с использованием одного из фунгицидов в сочетании с микроудобрением Вуксал Борон. Близкие к максимальному показателю значения – 58,8 % для сорта Антария и

57,7 % для гибрида Таурус были отмечены на вариантах индивидуального использования фунгицидов. В вариантах с обработкой растений по схеме «фунгицид + регулятор роста Хлормеквид», которые на время окончания осенней вегетации имели самые высокие показатели содержания сахаров, уровень выживаемости составлял в среднем 52,3 и 50,1 % для сорта Антария и гибрида Таурус соответственно. Кроме того, именно эти варианты характеризовались высокими сортовыми различиями по показателю выживания растений.

Комплексный анализ данных по содержанию сахаров и уровня выживания растений рапса озимого указывает, что важными для перезимовки являются как абсолютные значения этого показателя, так и пути его формирования. Наивысшую эффективность перезимовки обеспечивали варианты, где превышение среднего для генотипа содержания сахаров обеспечивалось индивидуальным использованием фунгицидов со свойствами регуляторов роста или их смесью с комплексным микроудобрением Вуксал Борон. Пролонгированная блокировка ростовых процессов в вариантах с обработкой растений по схеме «фунгицид + регулятор роста Хлормеквид», которая обеспечивала максимальное повышение содержание сахаров, по показателю уровня выживания растений имела незначительные преимущества по сравнению с вариантами контроля. Особенно отчетливо это проявлялось у гибрида Таурус, который характеризовался высокой интенсивностью начального роста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агейчик, В. В. Эффективность карамба в качестве регулятора роста и фунгицида на озимом рапсе / В. В. Агейчик // Рапс: масло, белок, биодизель: Материалы международной научно-практической конф. (25-27 сентября 2006 г., г. Жодино). – Минск, 2006. – С.119.
2. ГОСТ 26176-91. Корма, комбикорма. Методы определения растворимых и легкогидролизуемых углеводов. – М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР. – 15 с.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 416 с.
4. Дырченко, М. А. Отзывчивость сортов озимого рапса на приемы возделывания в зоне светло-каштановых почв / М. А. Дырченко // Автореф. на соиск. уч. степени канд. наук, Ставрополь, 2013. – 22 с.
5. Климов, С. В. О причинах различий в морозостойкости озимой ржи и пшеницы / С. В. Климов, С. В. Давыденко, Г. В. Новицкая и др. // Физиология растений. 1993. – Т.40, вып.4. – С. 627-635.
6. Лихочвор, В. В. Ріпак озимий та ярий / В. В. Лихочвор. – Львів : НВФ Українські технології, 2002. – 48 с.
7. Маслак, О. М. Світовий та вітчизняний ринки ріпаку / О. М. Маслак // Пропозиція. – 2015. – №7-8. – С. 4-6.

Матеріал поступив в редакцію 27.07.15.

APPROACHES TO WINTER HARDINESS INCREASE OF THE WINTER RAPE

V.A. Tyutyunnik¹, G.A. Zhatova²

¹ Degree-Seeking Applicant, ² Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Sumy National Agrarian University, Ukraine

Abstract. Features of reaction of winter rape genotypes on application of fungicides, complex microfertilizers and growth regulator are studied. The variability range of the parameters determining the level of winter hardiness and productivity of culture in the conditions of the northeast forest-steppe of Ukraine is established.

Keywords: winter rape, general content of sugar, frost resistance, productivity structure, fungicides, complex microfertilizers.