

УДК 631.8.022.3

## УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОГО РАПСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕГУЛЯТОРА РОСТА КАРАМБА ТУРБО\*

*В.И. Панасин, д.с.-х.н., Д.А. Рымаренко, к.б.н., В.В. Долинина, ЦАС «Калининградский»*

Приведены экспериментальные данные по влиянию регулятора роста Карамба Турбо на урожайность, элементы структуры урожая и качество семян озимого рапса. Установлено достоверное положительное влияние препарата на зимостойкость растений, количество стручков на одном растении, число семян в стручке. Обоснована целесообразность применения регулятора роста Карамба Турбо при возделывании озимого рапса на окультуренных дерново-подзолистых почвах.

*Ключевые слова:* регулятор роста, Карамба Турбо, озимый рапс, зимостойкость, урожайность, структура урожая.

Рапс – ценная масличная и кормовая культура, источник высококачественного растительного масла и кормового белка. Климатические условия Калининградской области – длительный вегетационный период, плавный годовой ход температур, достаточное увлажнение – позволяют успешно возделывать здесь озимый рапс. В решении проблемы повышения продуктивности рапса большое внимание уделяют поиску роторегуляторов, способных повысить устойчивость растений к перезимовке и предотвратить их полегание.

В 2007-2009 гг. Центром агрохимической службы «Калининградский» были проведены испытания регулятора роста Карамба Турбо на озимом рапсе. Препарат представляет собой водорастворимый концентрат с содержанием действующего вещества 240 г/л (210 г/л мепикватхлорида + 30 г/л метконазола). В течение 2-3 ч после обработки препарат поглощается листьями растений и передвигается в точки роста, где ингибирует синтез гибберелина, что препятствует растяжению клеток в длину. При этом рост побегов замедляется, увеличивается их диаметр, как следствие, повышается устойчивость к полеганию.

Цель исследований – установить биологическую эффективность препарата Карамба Турбо на озимом рапсе.

**Методика.** Испытания препарата проводили в условиях краткосрочного мелкоделяночного опыта с озимым рапсом сорта Лираджет. Почва опытных участков дерново-слабоподзолистая глееватая легкосуглинистая среднеокультуренная на моренном карбонатном суглинке. Технология возделывания озимого рапса общепринятая для данной культуры в Калининградской области.

Опыт заложен по следующей схеме: 1. Контроль – без обработки. 2. Карамба Турбо, 1,5 л/га осенью + 0,5 л/га весной. 3. Карамба-Турбо, 1 л/га осенью + 0,5 л/га весной.

Повторность – четырехкратная, общая площадь делянок – 30 м<sup>2</sup>, учетная – 20 м<sup>2</sup>. Осеннюю обработку растений проводили в фазе 5-6 листьев, весеннюю – в фазе 10-12 листьев до начала бутонизации. Расход рабочего раствора – 300 л/га. Учет и анализы проводили по стандартным (принятым в агрохимической службе) методикам, статистическую обработку результатов – дисперсионным методом.

**Результаты и их обсуждение.** При сбалансированном минеральном питании урожайность озимого рапса во многом определяется условиями перезимовки, а также обеспеченностью теплом и влагой в весенне-летний период. Метеорологические условия вегетационных периодов 2007-2008 и 2008-2009 гг. существенно различались. Осень 2007 г. была теплее обычного, зима характеризовалась неустойчивой погодой: частым чередованием оттепелей и заморозков без устойчивого снежного покрова. Во второй декаде февраля на поверхности почвы наблюдалась ледяная корка. Такие условия способствовали повреждению растений. Весна была теплее нормы, в марте количество осадков вдвое превысило среднеголет-

ние значения. Апрель и май были относительно засушливыми. Осенью 2008 г. режим температуры и осадков был близок к среднеголетнему. Снежный покров сформировался в третьей декаде декабря. Январь был несколько холоднее нормы, наблюдалось промерзание почвы до глубины 25-30 см.

Март был избыточно влажным, с сильными заморозками, апрель – засушливым, июнь и июль – избыточно влажными, что затруднило уборку.

Неблагоприятные погодные условия зимнего периода отрицательно сказались на перезимовке растений. К весне 2008 г. гибель растений в варианте без обработки составила 9%, в вариантах с применением 1,5 и 1 л/га регулятора роста – 5 и 6,5% соответственно. В 2009 г. в контрольном варианте погибло 21,3% растений, в обработанных вариантах – 14,3 и 14,5%. В обоих случаях разница между контролем и вариантами с применением препарата Карамба Турбо была статистически достоверной.

Применение регулятора роста стимулировало накопление сахаров в осенний период до ухода растений озимого рапса на зимовку (табл. 1).

**1. Влияние препарата Карамба-Турбо на содержание сахаров в растениях озимого рапса, % к абсолютно сухому веществу (в среднем за 2 года)**

Вариант опыта	Фаза развития растений			
	прекращение осенней вегетации	период покоя	возобновление весенней вегетации	ветвление – образование соцветий
1. Контроль	28,9	27,8	20,7	40,9
2. Карамба Турбо, 1,5 л/га осенью + 0,5 л/га весной	45,6	35,0	21,2	38,0
3. Карамба Турбо, 1 л/га осенью + 0,5 л/га весной	43,5	33,0	20,0	34,7
НСР <sub>05</sub>	3,9	3,2	2,3	3,4

Интенсивное накопление сахаров в осенний период обеспечило лучшую перезимовку растений, обработанных регулятором роста. Вероятно, ингибирование роста растений в высоту способствовало увеличению массы и поверхности корней. Диаметр корневой шейки достоверно различался по вариантам на растениях, обработанных регулятором роста (табл. 2).

**2. Влияние препарата Карамба-Турбо на диаметр корневой шейки, см**

Фаза развития растений	Год	Вариант опыта			НСР <sub>05</sub>
		1-й	2-й	3-й	
Преобразование осенней вегетации	2007	0,89	1,02	1,03	0,05
	2008	0,71	0,83	0,87	0,10
Возобновление весенней вегетации	2008	1,05	1,37	1,13	0,14
	2009	0,75	0,89	0,90	0,10
Бутонизация	2008	1,08	1,38	1,14	0,14
	2009	0,88	0,98	0,96	0,08
Молочная спелость семян	2008	1,30	1,86	1,74	0,22
	2009	1,23	1,55	1,45	0,11

Во всех случаях обработанные растения достоверно отличались от контрольных. Аналогичная закономерность характерна для длины и массы корней. В вариантах с применением препарата Карамба Турбо смена фаз развития происходила на 1-2 дня быстрее, чем на контроле. Оптимизация корневого

питания на фоне высокой обеспеченности растений макро- и микроэлементами оказала стимулирующее действие на все элементы структуры урожая (табл. 3).

### 3. Влияние препарата Карамба Турбо на структуру урожая озимого рапса

Показатель	Вариант опыта		
	1-й	2-й	3-й
Число ветвей на 1 растении	21	23	23
Число стручков на 1 растении	165	183	180
Число семян в 1 стручке	15	24	22
Масса 1000 семян, г (на натуральную влажность)	4,65	4,99	4,70

Влияние препарата на урожайность семян озимого рапса в разные по метеоусловиям годы было практически одинаковым (табл. 4).

### 4. Влияние препарата Карамба Турбо на урожайность семян и побочной продукции озимого рапса, ц/га

Вариант опыта	Год	Основная продукция*		Побочная продукция**	
		Урожайность	Прибавка	Урожайность	Прибавка
1-й	2008	24,1	-	75,5	-
	2009	27,2	-	147,6	-
2-й	2008	26,6	2,5	76,0	0,5
	2009	31,1	3,9	166,0	18,4
3-й	2008	27,4	3,3	79,0	3,5
	2009	30,0	2,8	163,0	15,4

НСР<sub>05</sub> 2008 г. = 1,9 ц/га; 2009 г. = 2,3 ц/га

\*При стандартной (12%-ной) влажности.

\*\*При стандартной (14%-ной) влажности.

В относительно благоприятный по метеорологическим условиям 2009 г. применение регулятора роста оказало стиму-

лирующее воздействие не только на урожай семян, но и на общую биологическую продуктивность агрофитоценоза.

Применение препарата Карамба Турбо позволило существенно увеличить выход масла с 1 га (табл. 5).

### 5. Влияние препарата Карамба Турбо на масличность семян озимого рапса и выход масла

Вариант опыта	Год	Масличность, %	Выход масла, кг/га	Прибавка масла	
				кг/га	%
1-й	2008	51,6	1243,6	-	-
	2009	40,9	977,5	-	-
2-й	2008	51,2	1361,9	118,3	9,5
	2009	41,0	1119,3	141,8	14,3
3-й	2008	50,2	1375,5	131,9	10,6
	2009	42,2	1109,9	132,4	13,5

Обработка препаратом Карамба Турбо не оказала достоверного влияния на масличность семян озимого рапса. Однако выход масла с 1 га на обработанных вариантах статистически достоверно превышал контроль за счет роста урожайности семян.

**Выводы.** Проведенные исследования показали высокую эффективность регулятора роста Карамба Турбо при возделывании озимого рапса на дерново-подзолистых почвах в условиях Калининградской области. Препарат оказывает комплексное воздействие на растение, повышает зимостойкость, ускоряет развитие растений, благотворно влияет на все элементы структуры урожая, достоверно повышает урожайность семян озимого рапса и выход масла с 1 га. Целесообразна двукратная некорневая обработка растений озимого рапса препаратом Карамба Турбо в дозе 1 л/га в фазе 5-6 листьев и 0,5 л/га в фазе 10-12 листьев до начала бутонизации.

## PRODUCTIVITY OF WINTER RAPE AT THE USE OF THE GROWTH REGULATOR KARAMBA-TURBO

*V.I. Panasin, D.A. Rymarenko, V.V. Dolinina,  
Kaliningradsky Center of Agrochemical Service ul. Molodoy Gvardii 2/4,  
Kaliningrad, 236038 Russia,  
E-mail: agrohim\_39@mail.ru*

*The effect of the Karamba-Turbo growth regulator on crop yield, yield structure elements, and seed quality of winter rape has been studied. A reliable positive effect of the preparation on the hardiness of plants, the number of peppers per plant, and the number of seeds per pod has been found. The expediency of using the growth regulator Karamba-Turbo at the growing of winter rape on cultivated soddy-podzolic soils has been substantiated.*

*Keywords: Karamba-Turbo growth regulator, winter rape, winter hardiness, crop yield, crop yield structure.*