

**РГАУ –МСХА имени К.А. Тимирязева**  
**Факультет ВЗО и ДО**  
**Кафедра Земледелия и МОД**



**Эффективность  
применения гербицидов  
в посевах рапса**

Выполнил: студент ВЗО и ДО  
Сукачева М  
Руководитель: доцент  
Заверткин И.А.

# Актуальность

- **Стабильный спрос на рапс делает возделывание этой культуры высококорентабельным и дает возможность использовать передовые технологии.**
- Одна из ключевых предпосылок высокой урожайности ярового рапса — чистые от сорняков посева. Средние потери урожая, вызванные засорением, особенно при изреженных посевах достигают 15% и более. При плохих почвенных условиях или вследствие засушливой погоды после посева потери от засорения могут быть выше и достигать 30%.
- Выращивание рапса привлекательно не только с коммерческой, но и с агрономической точки зрения, так как рапс является отличным предшественником для зерновых культур. Эффективный контроль сорняков в посевах рапса позволяет сохранить урожай и его качество, избежать проблем при уборке, снизить засоренность полей.
- Новый гербицид Галион существенно расширяет возможности агрономов.

# Цели и задачи исследований

## Цель исследований:

- изучить эффективность действия послевсходового гербицида Галион для борьбы с однолетними и многолетними двудольными сорняками в посевах рапса.

## Задачи исследований:

- провести фенологические наблюдения для определения фаз развития культурного и сорного компонента агрофитоценозов,
- определить количественно-видовой состав сорняков в посевах рапса,
- изучить вредоносность сорных растений,
- дать техническую эффективность гербицида,
- определить урожайность рапса

## **Место проведения опыта:**

- Калининградская область, ЗАО «Канаш»

## **Почвенно-климатическая зона:**

- южная часть Неманского района
- Рельеф – равнина.
- Климат области переходной от умеренно-континентального к морскому.
- Среднегодовая температура около 8 градусов.
- Средняя июльская температура 17 градусов, средняя январская температура —3 градуса.
- Продолжительность безморозного периода около 180 суток, около 240 дней с осадками, сумма которых в среднем составляет от 400 до 1100 мм.
- Весна и начало лета нередко засушливы.
- Преобладающее направление ветров — западное со средней скоростью до 4 м/сек.

**Схема опыта по производственному испытанию гербицида Галион в посевах ярового рапса в 2014 году.**

н/п	Вариант	Норма расхода препарата (л/га, кг/га)	Площадь варианта
1	Галион	0,31	2
2	Галион + Адыю	0,31 + 0,2	2
3	Галион	0,27	2
4	Галион + Адыю	0,27 + 0,2	2
5	Галера	0,35	1
6	Контроль	Без обработки	0,5



**Размер опытных делянок : 2 га**

**Количество повторностей: две.**

**Почва:** средний суглинок, рН 6,4, гумус 2,77, фосфор 11 мг/100г; калий 13 мг/100 г

**Предшественник:** яровая пшеница

**Обработка почвы:** зяблевая вспашка, дискование, предпосевная культивация, посев

**Сорт:** Юра **Норма высева:** 2,5 кг/га.

**Удобрения:** весеннее внесение нитроаммофоски NPK 16:16:16 (общее количество 300 кг/га)

**Мероприятия по уходу за посевами:** Обработка против болезней Колосаль ПРО 0,4 л/га, обработка против насекомых-вредителей Борей 0,1 л/га

# Учет вредных объектов

- **Даты учетов:**
- перед обработкой 6 июня;
- 16 июня (через 10 суток);
- 7 июля (через 30 суток).
- **Методика проведения учетов:**  
Количественно-видовой
- Количественно-весовой учет сорняков по диагонали каждого варианта  
(рамка площадью  $0,25 \text{ м}^2$  )

# Климатические условия в период вегетации рапса

- **Июнь.**

В первой декаде температура ночью +13...+21 0С, днем +18...+30 0С, ясно, осадков мало- 2 дня.

Во второй декаде +10...+16 0С ночью, +18...+25 днём, 4 дождливых дня, один день с грозой.

В третьей декаде ночью +8...+14 0С, днём +19...+21 0С, дождливых дней -3.

- **Июль.**

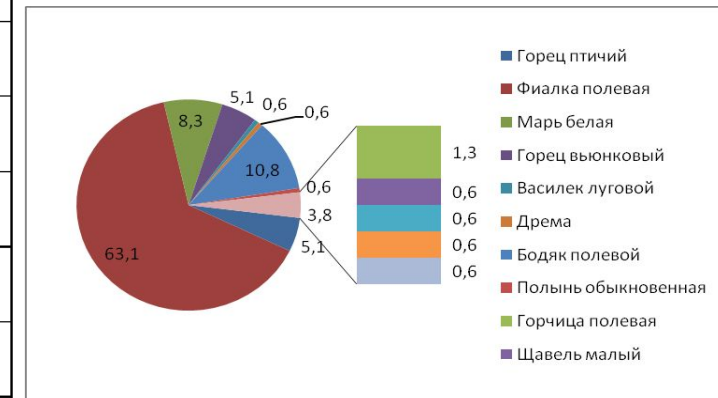
Начало июля дождливое, в первой декаде 6 дней был дождь. Ночная температура +13...+18 0С, днём +19...+26 0С.

Во второй декаде ночью +16...+19 0С, днём +20...28 0С. дождь шел 3 дня.

Третья декада была дождливая -8 дней, ночные температура +16...+19 0С, днём +18...+25 0С.

# Исходная засоренность перед обработкой (6 июля),

Виды сорных растений	шт/м <sup>2</sup>
	Количество шт/м <sup>2</sup>
Горец птичий ( <i>Polygonum aviculare</i> )	8
Горец выюнкковый ( <i>Fallopia convolvulus</i> )	8
Марь белая ( <i>Chenopodium album</i> )	13
Подмаренник цепкий ( <i>Galium aparine</i> )	1
Дискурения Софии ( <i>Descurainia sophia</i> )	1
Дымянка аптечная ( <i>Fumaria</i> )	1
Фиалка полевая	99
Ярутка полевая	3
Ромашка непахучая ( <i>Matricaria inodora</i> )	1
Дрема белая ( <i>Melandrium album</i> )	1
Василек луговой ( <i>Centaurea jacea</i> )	1
Полынь обыкновенная ( <i>Artemisia vulgaris</i> )	1
Чистец болотный	1
Осот полевой ( <i>Sonchus arvensis</i> )	17
Хвощ полевой ( <i>Equisetum arvensis</i> )	1
Всего	157





# Фаза развития сорных растений в момент обработки

Вид сорняков	Фаза развития
Подмаренник цепкий	4-6 мутовок
Фиалка полевая	Всходы – цветение (все фазы)
Горец птичий	Всходы – 4 листа
Марь белая	Всходы-6 листьев
Ярутка полевая	Бутонизация – начало цветения
Дымянка аптечная	Цветение
Горец выюнкковый	2-4 листа
Полынь обыкновенная	10-20 см
Ромашка непахучая	10-15 см
Горец почечуйный	2-4 листа
Дрема белая	Розетка 6-8 листьев
Чистец болотный	2-4 листа
Дискурения Софии	Бутонизация
Осот полевой	Розетка до 15 см
Василек луговой	4-8 листьев



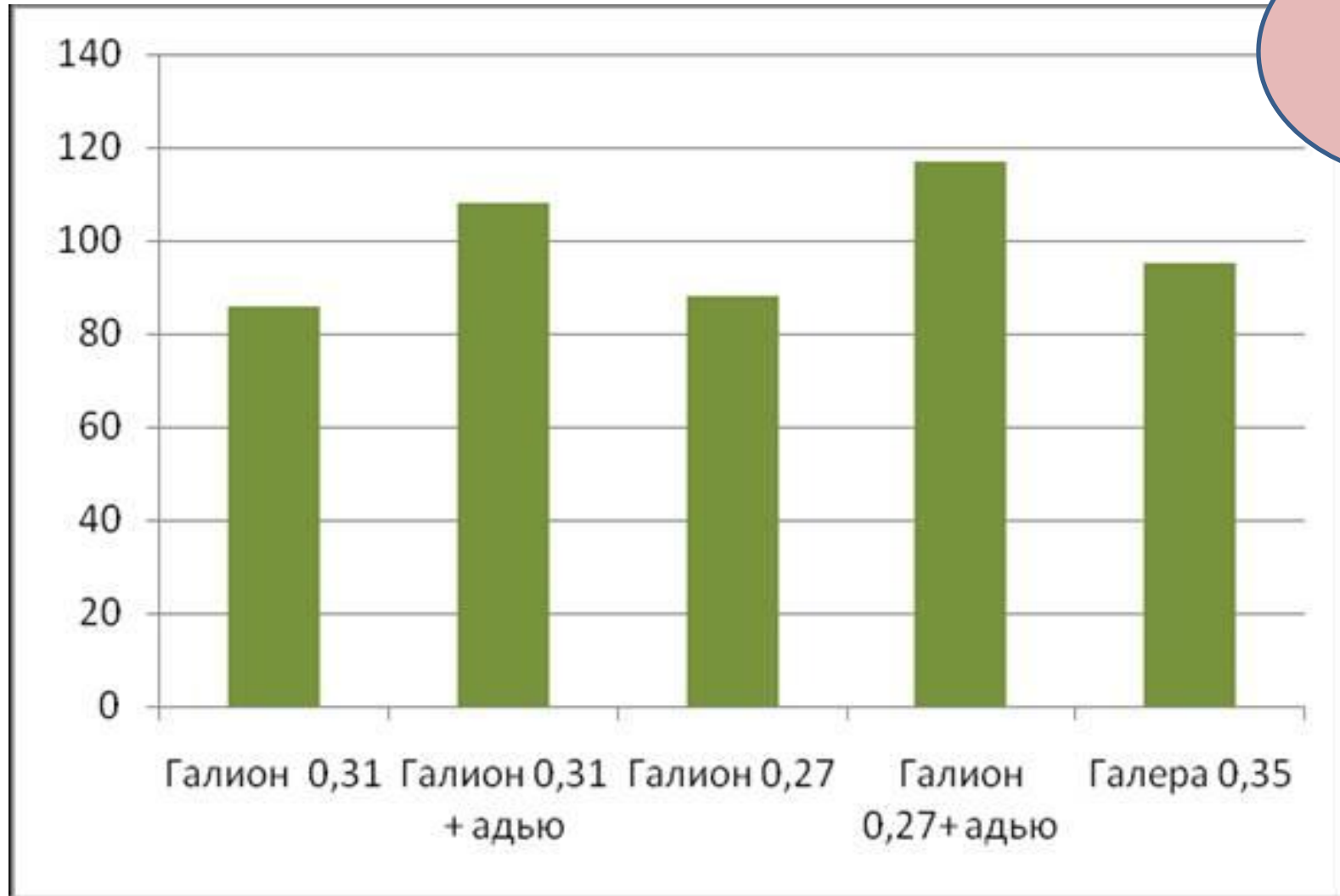
Фаза развития  
ярового рапса -  
4 листа

# Агроэкологические и метеорологические условия проведения опрыскиваний



Фиксируемый показатель	
Дата и время опрыскиваний	06.06.2014
Кратность обработки	Однократно
Способ применения	Наземное опрыскивание
Тип опрыскивателя	Джон Дир 320
Расход рабочей жидкости, л/га	200 л/га
Фаза развития культуры	4 настоящих листа
Температура воздуха при обработке, °С	20-25 С
Скорость ветра, м/с	2-3 м/с
Влажность, %	70
Первый дождь после обработки: количество осадков (мм), время после обработки (ч)	Через 12 часов

## Численности сорных растений (шт/м<sup>2</sup>) через 10 дней (16 июня).



Контроль  
258шт/м<sup>2</sup>

**Эффективность гербицидов в снижении численности сорных растений через  
10 дней**

<b>Виды сорных растений</b>	<b>Галион 0,31</b>	<b>Галион 0,31 + адыю</b>	<b>Галион 0,27</b>	<b>Галион 0,27+ адыю</b>	<b>Галера 0,35</b>
Горец птичий	68,0	86,0	75,0	80,0	64,0
Горец вьюнковый	82,5	42,5	87,5	75,0	90,0
Марь белая	30,0	36,7	0,0	33,3	50,0
Подмаренник цепкий	100	100	100	100	100
Дискурения Софии	100	100	100	100	100
Дымянка аптечная	100	100	100	100	100
Фиалка полевая	96,0	92,0	80,0	73,0	94,0
Ярутка полевая	100	100	100	100	100
Ромашка непахучая	100	100	100	100	100
Дрема белая	86,7	68,9	88,9	100	95,6
Василек луговой	95,3	88,2	11,8	25,3	97,6
Польнь обыкновенная	100	100	100	100	100
Чистец болотный	100	100	100	100	100
Осот полевой	100	91,6	100	68,4	97,9
Хвощ полевой	100	100	100	100	100
Бодяк полевой	91,6	100	68,4	100	97,9
Пикульник обыкновенный	98,4	98,4	100	100	68,0
Среднее	91,1	88,5	83,0	85,6	91,5
Минимум	30,0	36,7	0,0	25,3	50,0
Максимум	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Медиана	100,0	100,0	100,0	100,0	97,9
Ст. отклонение	18,0	20,2	30,8	24,0	15,3

Эффективность гербицидов в снижении  
 массы сорных растений через 10 дней (16 июня)

Воздушно-сухая  
 масса сорных  
 растений  
 Контроль  
 102г/м<sup>2</sup>

Виды сорняков	Галион 0,31	Галион 0,31 + Адью	Галион 0,27	Галион 0,27+ адью	Галера 0,35
Горец птичий	91,1	64,3	37,8	42,3	77,8
Фиалка полевая	41,3	6,7	15,2	21,3	36,2
Марь белая	24,5	20,5	13,5	33,7	24,2
Горец вьюнковый	82,5	16,2	10,2	8,3	52,9
Василек луговой	97,2	32,4	7,3	6,8	99,7
Дрема белая	95,8	89,4	88,4	100	82,2
Бодяк полевой	100	84,1	100	31,9	97,9
Полынь обыкновенная	100	77,5	25,4	95,4	100
Горчица полевая	100	100	100	100	100
Щавель малый	100	100	83,1	100	100
Пикульник обыкновенный	100	46,7	100	100	12,2
Ромашка непахучая	100	100	100	100	30,6
Горец почечуйный	97,3	100	100	100	81,3
Среднее	86,9	64,4	60,1	64,6	68,8
Минимум	24,5	6,7	7,3	6,8	12,2
Максимум	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Медиана	97,3	77,5	83,1	95,4	81,3
Ст. отклонение	24,7	35,6	41,3	40,2	33,0

## Эффективность гербицидов через 30 дней.

Виды сорных растений	Галера 0,35		Галион 0,31		Галион 0,31 + Адыо		Галион 0,27		Галион 0,27 + Адыо	
	эффект по количеству	эффект по массе	эффект по количеству	эффект по массе	эффект по количеству	эффект по массе	эффект по количеству	эффект по массе	эффект по количеству	эффект по массе
горец виды	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
горец птичий	40,0	62,5	100,0	100,0	60,0	81,3	всходы	всходы	20,0	37,5
марь	50,0	87,1	50,0	90,3	0,0	22,6	0,0	87,1	0,0	61,3
дрема	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
василек	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
полынь	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	77,8	83,2	100,0	100,0
щавель	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
бодяк	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ромашка	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
подмаренник	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
крапива	100,0	100,0	50,0	62,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
фиалка	15,2	25,4	0,0	40,7	26,1	42,4	всходы	59,3	всходы	всходы
Средн	46,6	95,1	44,3	96,5	30,7	88,8	всходы	91,7	всходы	91,5
Ср. без фиалки	86,1	99,5	91,7	98,2	83,3	98,5	47,2	92,7	77,8	98,8

## Фитотоксичность гербицидов (через 30 дней)

Вариант	Балл фитотоксичности	Средняя высота растения, см	Кол-во доп. побегов, шт
Контроль	<b>0</b>	<b>89,6</b>	<b>8,5</b>
Галион 0,27 л/га	<b>1</b>	<b>88,3</b>	<b>9,5</b>
Галион 0,27 л/га+Адью	<b>0</b>	<b>89,5</b>	<b>9,8</b>
Галион 0,31 л/га	<b>0</b>	<b>89,9</b>	<b>10,5</b>
Галион 0,31 + Адью	<b>0</b>	<b>90,2</b>	<b>10,1</b>
Галера, вр (эталон) 0,35 л/га	<b>0</b>	<b>89,6</b>	<b>10,3</b>

1 балл — наблюдается хлороз растений, пожелтение листьев, скручивание их краев или кончиков, изгибы стеблей и черешков, другие морфологические изменения, отставание в росте (менее 30% к контролю); перечисленные признаки (один или одновременно несколько) в слаборазвитой форме проявляются пятнами или на отдельных участках;

2 балла — перечисленные признаки проявляются в большой степени, отставание в росте растений более 30%, посеvy изрежены, имеются отдельные пятна без растений (культурных и сорняков) площадью не более 100 м<sup>2</sup>;

3 балла — выпадение растений составляет более 30%, имеются пятна без растений площадью более 100 м<sup>2</sup>;

4 балла — наблюдается гибель растений на значительных площадях сельхозугодий (более 1 га) или полностью на полях, площадь которых не превышает 1 га.

# Эффективность гербицидов в посевах рапса (перед уборкой)



Галион 0,27



Галера 0,3

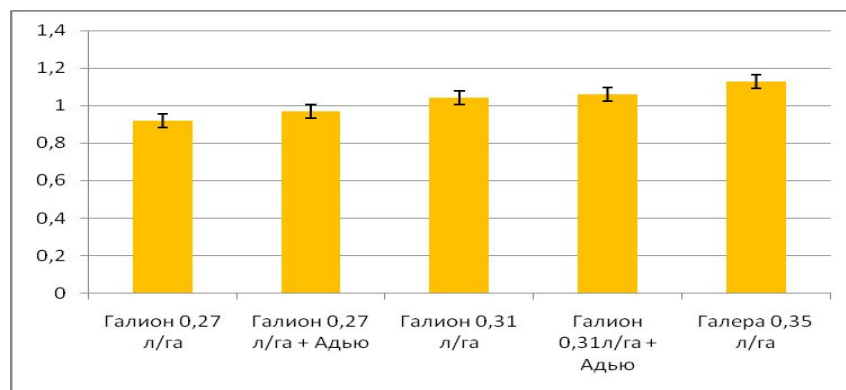


Контроль



# Урожайность рапса, т/га

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка урожая, %
Галион 0,27 л/га	<b>2,83</b>	<b>48,2</b>
Галион 0,27 л/га + Адью	<b>2,88</b>	<b>50,8</b>
Галион 0,31 л/га	<b>2,95</b>	<b>54,5</b>
Галион 0,31л/га + Адью	<b>2,97</b>	<b>55,5</b>
Галера 0,35 л/га	<b>3,04</b>	<b>59,1</b>
Контроль	<b>1,91</b>	



Прибавка урожая (т/га)  
по отношению к контролю

# Экономическая эффективность применения гербицидов

Вариант	Фактическая урожайность, т/га	Эффективность гербицида в повышении урожайности, %	Прибавка урожая, т/га	Стоимость дополнительной продукции, руб.	Общие затраты, руб.	Чистый доход, руб.	Уровень рентабельности, %
Галион 0,27 л/га	2,83	48,2	0,92	10120.0	1459.6	8660.4	593.3
Галион 0,27 л/га +Адю	2,88	50,8	0.97	10670.0	1514.8	9155.2	604.4
Галион 0,31 л/га	2,95	54,5	1.04	11440.0	1587.9	9852.1	620.5
Галион 0,31л/га + Адю	2,97	55,5	1.06	11660.0	1622.1	10037.9	618.8
Галера 0,35 л/га	3,04	59,2	1.13	12430.0	3335.9	10037.9	300.9
Контроль	1,91						

# Выводы

- 1. Недостаток влаги в период появления всходов определил невысокую густоту стояния растений рапса, которые способствовали появлению сорных растений.
- При проведении 1 учета установили, что численность сорняков в 5 раз превышала ЭПВ и составляла 157 штук на 1 метр квадратный.
- Флористический состав сорных растений представлен 10 видами малолетних и 5 видами многолетних.
- Доминантным видом была фиалка полевая, численность которой составляла 99 шт/м<sup>2</sup> или 63,1% от общего количества. Из многолетних сорных растений доминировал осот полевой при количестве 17 шт/м<sup>2</sup> или 10,8% от общего количества.
- 2. При проведении обработки посевов рапса гербицидами сорные растения находились в оптимальной (чувствительной к гербицидам) фазе развития.
- 3. Агроэкологические условия применения гербицидов на момент обработки были оптимальными.
- 4. Самая высокая эффективность в подавлении сорняков была на вариантах Галион 0,31л/га – 91,1% и Галера 0,35л/га – 91,5%. На варианте внесения Галиона 0,27л/га эффективность была минимальной и составила 83,0%.
- На 10 день после применения Адыо на наблюдавшихся в опыте сорняках существенного преимущества перед вариантом без применения Адыо не отмечено.
- 5. В снижении массы сорных растений, которая наиболее полно отражает вредоносность сорняков, самая высокая эффективность отмечена на варианте внесения гербицида Галион 0,31 л/га – 86,9%.
- 6. Через 30 дней наибольшая техническая эффективность отмечена в вариантах: Галион 0,31 и Галера 0,35 л/га 86,1 и 91,7%, соответственно.
- 7. Фитотоксического действия препарата на рапс не отмечено. Показатели продуктивности растений (высота растений, количество продуктивных ветвей) были идентичны с контролем.
- 8. Применяемые препараты способствовали сохранению урожая. В контрольном варианте выход продукции составил 1,91 т/га. Опрыскивание посевов Галионом позволило получить прибавку урожайности от 0,92 до 1,13 т/га.
- Существенных различий по эффективности между испытанными дозировкам Галиона не отмечено (гербицид сработал на уровне эталона Галеры).
- 9. На посевах рапса экономическая эффективность применения гербицидов превышает ПЭЦБ и уровень рентабельности этого технологического приема составляет по Галиону в среднем 600%. Эффективность Галеры ниже в 2 раза, что связано с высокой стоимостью гербицида. Однако стоит отметить, что все гербициды имели высокую эффективность в повышении прибавки урожая (в среднем 50%).

# Предложения производству

- Применять Галион нужно в стадии от 4х листьев до бутонизации, стараться приблизить к более ранней стадии, когда рапс наименее экранирует сорняки.
- При перерастании сорняков необходимо увеличить количество препарата до максимального 0,31 л/га.