

**Полевые испытания штаммов  
биологических агентов  
на садовых культурах  
в СХПК «Сады Барабы»  
и СХА «Сады Сибири» в 2022 г.**

## 2.

## Список исполнителей

### Руководитель НИР:

Профессор кафедры защиты растений НГАУ,  
Зав. лабораторией садовых культур  
ООО НПФ «Исследовательский центр», д.с.-х.н.

А.А. Беляев

### Исполнители темы:

Председатель СХА «Сады Сибири», к.с.-х.н.  
Директор СХПК «Сады Барабы»

В.И. Лутов  
С.В. Неволин

Доцент каф. защиты растений НГАУ,  
с.н.с. лаборатории садовых культур  
ООО НПФ «Исследовательский центр», к.с.-х.н.

Т.В. Шпатова

Аспирант

А.А. Стороженко

Аспирант

Р.Р. Колоколов

Студент бакалавриата 1405 группы

А.В. Безрукова

Студент бакалавриата 1405 группы

Ю.Д. Хайбуллина

Студент бакалавриата 1305 группы

Е.А. Ткаченко

### **3. *Комплексная оценка действия биопрепаратов в 2022 г.***

В 2022 гг. проведено **8** модельных, полевых и производственных опытов:

В которых детально изучали **8** препаратов серии Фитоп, в том числе:

**6** на основе бактериальных штаммов,

**2** на основе смеси штаммов сапротрофных бактерий, нематофаговых и энтомопатогенных грибов.

В опытах по **75** признакам выполнены **451** тестовых оценок показателей выживаемости, роста, развития, вегетативного размножения, продуктивности, урожайности, поражаемости болезнями.

## 4. **Опыты, выполненные в 2022 г. в СХА «Сады Сибири» и ПСХК «Сады Барабы»**

№№	Название опыта	Результаты	Предложения
1.	Производственный опыт по испытанию действия <b>препаративной формы (жидкой и сухой) и смесевых биопрепаратов препаратов Фитоп 8.67 и Фитоп 18.81</b> на рост, развитие, вегетативное размножение и фитосанитарное состояние садовой земляники в производственном опыте при закладке производственной плантации в 2019 г. (5 вариантов) <b>5 по 10</b>	Получены данные за 3 года	<b>завершить</b>
2.	Полевой опыт по испытанию влияния <b>препаративной формы (жидкой и сухой) и концентраций препарата Фитоп 8.67 (Фитоп 8.1)</b> на зимостойкость и продуктивность маточных растений при производстве саженцев земляники (заложенный в производственном маточнике в 2021 г.) <b>6 вариантов по 4</b>	Получены данные за 2 года	<b>завершить</b>
3.	Производственный опыт по изучению влияния <b>предпосадочной обработки препаратами на основе нематофаговых грибов и сухой формы препарата Фитоп 8.1</b> на рост, развитие и фитосанитарное состояние <b>земляники</b> садовой при посадке производственной плодоносящей плантации (заложен в СХПК «Сады Барабы» в 2020 году) (10 вариантов) <b>4 по 8</b>	Получены данные за 2-й год	<b>Продолжить опыт в 2023 г.</b>
4.	Полевой опыт по испытанию влияния <b>биологических препаратов</b> на зимостойкость и продуктивность маточных растений при производстве саженцев земляники (заложенный в производственном маточнике в 2021 г.) <b>7 вариантов по 4</b>	Получены данные за 2 года	<b>завершить</b>
5.	Полевой опыт по изучению влияния <b>обработки надземной системы ремонтантной малины бактериальными препаратами на основе <i>Bacillus licheniformis</i></b> на основе бактерий на поражение микозами, передающимися воздушно-капельным путем (заложенный в малинном питомнике СХА «Сады Сибири» в 2022 г.) (6 вариантов) <b>6 по 5</b>	Получены данные за 1 год	<b>Продолжить опыт в 2023 г.</b>
6.	Производственный опыт по испытанию полифункционального действия биопрепаратов на основе <i>Bacillus licheniformis</i> (Фитоп 13.71, Фитоп 14.72, Фитоп 15.73, Фитоп 16.74) при закладке <b>плодоносящих насаждений</b> земляники (закладка 2022 г.) <b>6 вариантов</b>	Получены данные за 1 год	<b>Продолжить опыт в 2023 г.</b>
7.	Полевой опыт по испытанию полифункционального действия биопрепаратов на основе <i>Bacillus licheniformis</i> (Фитоп 13.71, Фитоп 14.72, Фитоп 15.73, Фитоп 16.74) при закладке маточных насаждений земляники (закладка 2022 г.)	Получены данные за 1 год	<b>Продолжить опыт в 2023 г.</b>
8.	Полевой опыт по испытанию полифункционального действия биопрепаратов на основе <i>Bacillus licheniformis</i> (Фитоп 13.71, Фитоп 14.72, Фитоп 15.73, Фитоп 16.74) при закладке маточных насаждений земляники (закладка 2022 г.)	Закладка в 2022 г.	<b>Начать опыт в 2023 г.</b>

# 5.

## **Производственный опыт по испытанию действия смесевых биопрепаратов **Фитоп 8.1,** **Фитоп 18.81 и Фитоп 26.82** на садовой землянике при посадке плодоносящей плантации (СХА «Сады Барабы», 2020-2022 г.)**

### Элементы методики:

Срок посадки земляники в опыте – 3-я декада мая 2020 г. Учеты – 06 июля 2020 г. и 27 июня 2022 гг.

Способы нанесения штаммов - замачивание корневой системы.

Площадь под опытом – 0,2 га.

Концентрация штаммов в опытных вариантах при обработке корневой системы -  $1 \times 10^5$  КОЕ/мл.

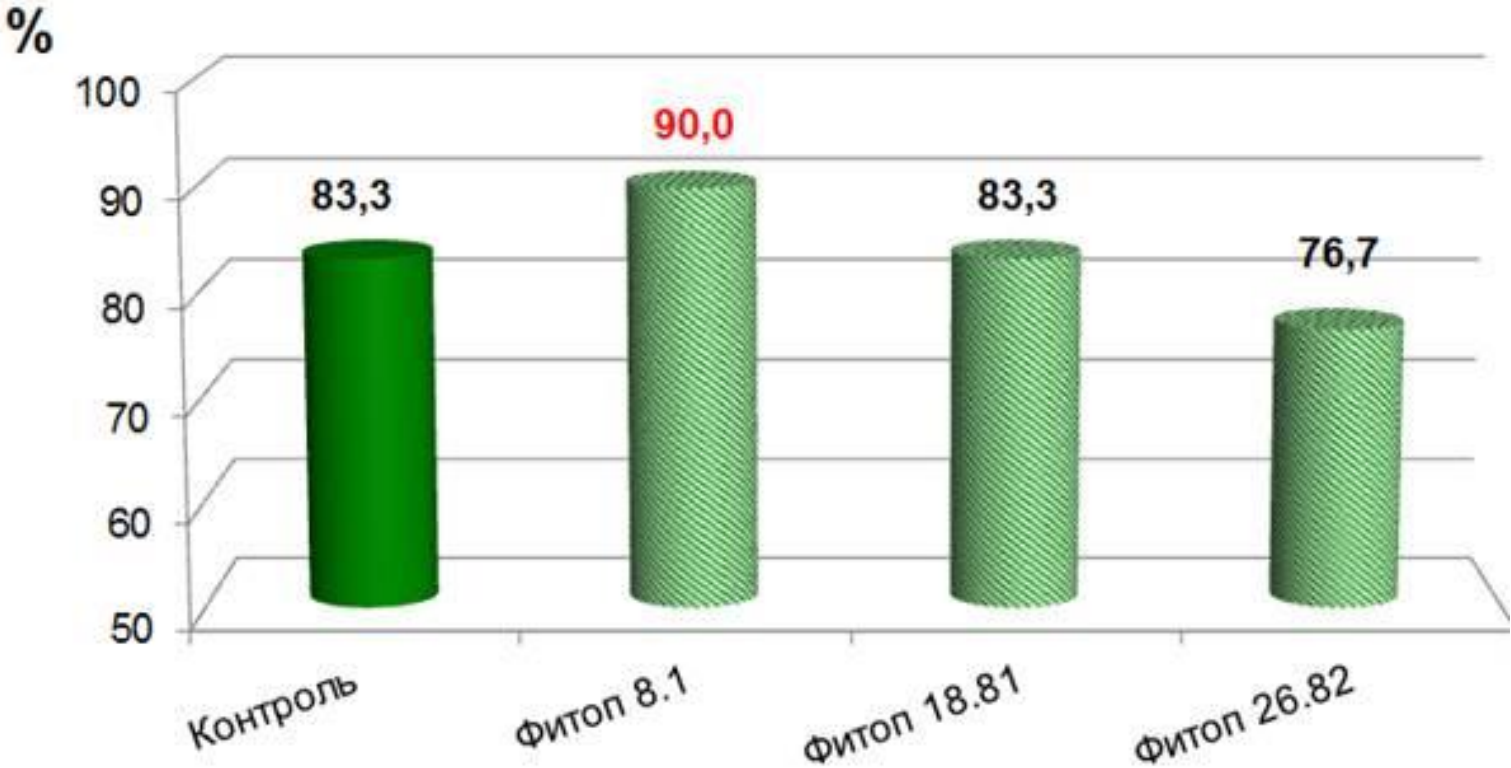
Количество обрабатываемых растений 3000 штук на 1 вариант.

Расход рабочей жидкости на 1 вариант – 20 литров.

Расход штамма биоагента – по 2,0 мл на вариант.

**б. Влияние биопрепаратов Фитоп 8.1, Фитоп 18.81 и Фитоп 26.82 на приживаемость растений земляники в 2020 г.**

(плотность посадки - 44760 растений на 1 га в 2020 г.)



увеличение  
на 8,4%

$НСР_{05} = 6,6\%$

**7. Влияние биопрепаратов Фитоп 8.1, Фитоп 18.81 и Фитоп 26.82 на выживаемость в период зимовки и густоту стояния продуктивных растений земляники в 2021-2022 гг.**

(плотность посадки - 44760 растений на 1 га в 2020 г.)

**Выживаемость в период зимовки, %**

Варианты	2021 год	2022 год	Средние за 2021-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение, % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>92,0</b>	<b>93,3</b>	<b>92,7</b>	-	-
Фитоп 8.1	92,0	<b>100,0*</b>	96,0	3,3	3,6
Фитоп 18.81	<b>96,7*</b>	<b>100,0*</b>	<b>98,3*</b>	5,7	6,1
Фитоп 26.82	<b>100,0*</b>	<b>100,0*</b>	<b>100,0*</b>	7,3	7,9
НСР <sub>05</sub> по вариантам	4,3				-
НСР <sub>05</sub> по годам	3,0				-

увеличение на 6-8%

**Густота стояния продуктивных растений, растений/га**

Варианты	2020 год	2021 год	2022 год	Средние за 2020-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение, % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>37300</b>	<b>34316</b>	<b>32078</b>	<b>34565</b>	-	-
Фитоп 8.1	<b>40284*</b>	<b>37002*</b>	<b>37002*</b>	<b>38096*</b>	3531	10,2
Фитоп 18.81	37300	35808	<b>35808*</b>	36305	1741	5,0
Фитоп 26.82	34316	34316	34316	34316	-249	-0,7
НСР <sub>05</sub> по вариантам	2291					-
НСР <sub>05</sub> по годам	1984					-

увеличение на 10,2%

## 8. Влияние биопрепаратов Фитоп 8.1, Фитоп 18.81 и Фитоп 26.82 на поражение нематодозом растений земляники в 2020-2022 гг.

**Распространенность нематодоза, %**

Варианты	2020 год	2021 год	2022 год	Средние за 2020-2022 гг.	Разность с контролем	БЭ, %
<b>Контроль</b>	<b>11,6</b>	<b>56,0</b>	<b>80,0</b>	<b>49,2</b>	-	-
Фитоп 8.1	9,4	52,0	<b>60,0**</b>	<b>40,5**</b>	8,7	17,8
Фитоп 18.81	<b>2,4**</b>	<b>28,0**</b>	<b>24,0**</b>	<b>18,1**</b>	31,1	63,1
Фитоп 26.82	3,8	<b>24,0**</b>	<b>28,0**</b>	<b>18,6**</b>	30,6	62,2
НСР <sub>05</sub> по вариантам	8,0					-
НСР <sub>05</sub> по годам	6,9					-

снижение в 2,0-4,8 раза

**Развитие нематодоза, %**

Варианты	2020 год	2021 год	2022 год	Средние за 2020-2022 гг.	Разность с контролем	БЭ, %
<b>Контроль</b>	<b>15,5</b>	<b>13,8</b>	<b>18,0</b>	<b>15,8</b>	-	-
Фитоп 8.1	<b>13,0**</b>	<b>11,0**</b>	<b>12,5**</b>	<b>12,2**</b>	3,6	22,8
Фитоп 18.81	<b>4,0**</b>	<b>5,0**</b>	<b>3,5**</b>	<b>4,2**</b>	11,6	73,5
Фитоп 26.82	<b>5,0**</b>	<b>3,5**</b>	<b>6,5**</b>	<b>5,0**</b>	10,8	68,3
НСР <sub>05</sub> по вариантам	2,1					-
НСР <sub>05</sub> по годам	1,8					-

снижение в 3,2-3,8 раза





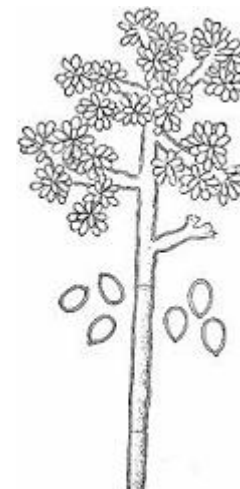
## 9. Влияние биопрепаратов Фитоп 8.1, Фитоп 18.81 и Фитоп 26.82 на поражение серой гнилью плодов земляники в 2021-2022 гг.

**Распространенность серой гнили, %**

Варианты	2021 год	2022 год	Средние за 2021-2022 гг.	Разность с контролем	БЭ, %
<b>Контроль</b>	<b>6,5</b>	<b>0,9</b>	<b>3,7</b>	-	-
Фитоп 8.1	2,0**	0,2**	1,1**	2,6	69,8
Фитоп 18.81	5,3**	0,2**	2,7**	1,0	26,0
Фитоп 26.82	4,9**	0,3**	2,6**	1,1	30,1
НСР <sub>05</sub> по вариантам	0,6				-
НСР <sub>05</sub> по годам	0,4				-



снижение в 3,2-3,9 раза



**10. Влияние биопрепаратов Фитоп 8.1, Фитоп 18.81 и Фитоп 26.82 на количество и биомассу плодов земляники в 2021-2022 гг.**

**Количество плодов, формируемое 1 растением, плодов/растение**

Варианты	2021 год	2022 год	Средние за 2021-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение, % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>22,1</b>	<b>30,4</b>	<b>26,2</b>	-	-
Фитоп 8.1	21,5	30,2	25,9	-0,4	-1,5
Фитоп 18.81	21,2	29,6	25,4	-0,8	-3,2
Фитоп 26.82	19,7	31,0	25,4	-0,9	-3,3
НСР <sub>05</sub> по вариантам	2,2				-
НСР <sub>05</sub> по годам	1,5				-

**Биомасса 1 плода, г/плод**

Варианты	2021 год	2022 год	Средние за 2021-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение, % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>8,0</b>	<b>9,9</b>	<b>8,9</b>	-	-
Фитоп 8.1	<b>9,4*</b>	9,9	<b>9,7*</b>	0,7	8,3
Фитоп 18.81	<b>9,8*</b>	<b>10,6*</b>	<b>10,2*</b>	1,2	13,9
Фитоп 26.82	<b>9,4*</b>	<b>10,4*</b>	<b>9,9*</b>	1,0	11,2
НСР <sub>05</sub> по вариантам	0,5				-
НСР <sub>05</sub> по годам	0,4				-

увеличение на 8-14%

# 11. Влияние биопрепаратов Фитоп 8.1, Фитоп 18.81 и Фитоп 26.82 на продуктивность и урожайность земляники в 2021-2022 гг.

## Продуктивность плодов растений земляники, г/растение

Варианты	2021 год	2022 год	Средние за 2021-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение, % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>176,8</b>	<b>301,7</b>	<b>239,2</b>	-	-
Фитоп 8.1	<b>199,7*</b>	299,4	<b>249,6*</b>	10,3	4,3
Фитоп 18.81	<b>202,3*</b>	<b>313,6*</b>	<b>258,0*</b>	18,8	7,8
Фитоп 26.82	<b>186,3*</b>	<b>311,4*</b>	<b>248,8*</b>	9,6	4,0
НСР <sub>05</sub> по вариантам	9,4				-
НСР <sub>05</sub> по годам	6,7				-

увеличение на 4-8%

## Урожайность, т/га

Варианты	2021 год	2022 год	Средние за 2020-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение, % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>6,1</b>	<b>9,5</b>	<b>7,8</b>	-	-
Фитоп 8.1	<b>7,4*</b>	<b>11,1*</b>	<b>9,2*</b>	1,4	18,5
Фитоп 18.81	<b>7,3*</b>	<b>11,3*</b>	<b>9,3*</b>	1,5	19,0
Фитоп 26.82	6,4	<b>10,7*</b>	<b>8,5*</b>	0,7	9,4
НСР <sub>05</sub> по вариантам	0,6				-
НСР <sub>05</sub> по годам	0,4				-

Хозяйственная эффективность = 18,5-19%

# 12.

## **Производственный опыт по испытанию действия смесевых биопрепаратов **Фитоп 8.67, Фитоп 8.1** **и Фитоп 18.81** на садовой землянике при посадке плодоносящей плантации (СХА «Сады Сибири», 2019-2022 г.)**

### Элементы методики:

Срок посадки земляники в опыте – 01 июня 2019 г. Учеты – 17 июнь 2020-2022 гг.

Способы нанесения штаммов - замачивание корневой системы.

Площадь под опытом – 0,2 га.

Концентрация штаммов в опытных вариантах при обработке корневой системы -  $1 \times 10^5$  КОЕ/мл.

Количество обрабатываемых растений 3000 штук на 1 вариант.

Расход рабочей жидкости на 1 вариант – 20 литров.

Расход штамма биоагента – по 2,0 мл на вариант.

Расход препарата Феникс, 0,05% - 10 мл на вариант.

**13. Влияние биопрепаратов Фитоп 8.67, Фитоп 8.1 и Фитоп 18.81 на густоту стояния продуктивных растений земляники в 2020- 2022 гг.**

(плотность посадки - 60480 растений на 1 га в 2019 г.)

Вариант	2020 год	2021 год	2022 год	Средние за 2020-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>41005</b>	<b>40824</b>	<b>37800</b>	<b>39876</b>	-	-
Феникс, 0,05%	<b>46656*</b>	43848	40824	<b>43776*</b>	3900	9,8
Фитоп 8.67 (жидкая форма)	<b>48816*</b>	43848	40824	<b>44496*</b>	4620	11,6
Фитоп 8.1 (сухая форма)	<b>51408*</b>	43848	40824	<b>45360*</b>	5484	13,8
Фитоп 18.81	<b>51408*</b>	<b>46872*</b>	<b>43848*</b>	<b>47376*</b>	7500	18,8
НСР <sub>05</sub> по вариантам = 3845 растений/га; НСР <sub>05</sub> по годам = 2978						

увеличение  
на 12-19%

# 14. Влияние биопрепаратов Фитоп 8.67, Фитоп 8.1 и Фитоп 18.81 на количество сформированных плодов и биомассу 1 плода растений земляники в 2020-2022 гг.

Количество плодов, сформированных 1 растением, плодов/растение

Вариант	2020 год	2021 год	2022 год	Средние за 2020-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>16,6</b>	<b>12,0</b>	<b>12,8</b>	<b>13,8</b>	-	-
Феникс, 0,05%	16,4	11,7	12,8	13,6	-0,2	-1,2
Фитоп 8.67 (жидкая форма)	17,2	11,2	13,5	14,0	0,2	1,2
Фитоп 8.1 (сухая форма)	17,5	11,8	12,4	13,9	0,1	0,8
Фитоп 18.81	16,3	12,1	11,3	13,2	-0,6	-4,2
НСР <sub>05</sub> по вариантам = 1,1 плодов/растение; НСР <sub>05</sub> по годам = 0,8						

Биомасса 1 плода, г/плод

Вариант	2020 год	2021 год	2022 год	Средние за 2020-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>7,8</b>	<b>8,3</b>	<b>9,4</b>	<b>8,5</b>	-	-
Феникс, 0,05%	<b>9,7*</b>	<b>9,2*</b>	<b>11,3*</b>	<b>10,1*</b>	1,6	18,5
Фитоп 8.67 (жидкая форма)	8,0	<b>10,0*</b>	<b>10,7*</b>	<b>9,6*</b>	1,0	12,3
Фитоп 8.1 (сухая форма)	7,6	<b>9,8*</b>	<b>11,1*</b>	<b>9,5*</b>	1,0	11,7
Фитоп 18.81	<b>9,2*</b>	<b>9,8*</b>	<b>10,8*</b>	<b>9,9*</b>	1,4	16,5
НСР <sub>05</sub> по вариантам = 0,8 г/плод; НСР <sub>05</sub> по годам = 0,6						

на 12-17%

# 15. Влияние биопрепаратов Фитоп 8.67, Фитоп 8.1 и Фитоп 18.81 на продуктивность растений и урожайность плантации земляники в 2020-2022 гг.

Продуктивность плодов растений земляники, г/растение

Вариант	2020 год	2021 год	2022 год	Средние за 2020-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>129,4</b>	<b>119,6</b>	<b>119,4</b>	<b>122,8</b>	-	-
Феникс, 0,05%	<b>141,9*</b>	109,1	<b>142,8*</b>	<b>131,3*</b>	8,5	6,9
Фитоп 8.67 (жидкая форма)	<b>135,1*</b>	111,6	<b>145,1*</b>	<b>130,6*</b>	7,8	6,3
Фитоп 8.1 (сухая форма)	133,8	113,5	<b>136,1*</b>	<b>127,8*</b>	5,0	4,1
Фитоп 18.81	<b>149,4*</b>	117,2	121,1	<b>129,2*</b>	6,4	5,3
НСР <sub>05</sub> по вариантам = 4,6 г/растение; НСР <sub>05</sub> по годам = 3,6						

на 4-6%

Урожайность, т/га

Вариант	2020 год	2021 год	2022 год	Средние за 2020-2022 гг.	Разность с контролем	Увеличение % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>5,3</b>	<b>4,0</b>	<b>4,5</b>	<b>4,6</b>	-	-
Феникс, 0,05%	<b>6,6*</b>	<b>4,9*</b>	<b>5,8*</b>	<b>5,8*</b>	1,2	25,2
Фитоп 8.67 (жидкая форма)	<b>6,7*</b>	<b>4,8*</b>	<b>5,9*</b>	<b>5,8*</b>	1,2	25,3
Фитоп 8.1 (сухая форма)	<b>6,9*</b>	<b>5,1*</b>	<b>5,6*</b>	<b>5,9*</b>	1,3	27,1
Фитоп 18.81	<b>7,7*</b>	<b>5,5*</b>	<b>5,3*</b>	<b>6,2*</b>	1,5	33,3
НСР <sub>05</sub> по вариантам = 0,8 т/га; НСР <sub>05</sub> по годам = 0,6						

на 25-33%

**16.**

**Производственный опыт по испытанию полифункционального действия биопрепаратов на основе *Bacillus licheniformis* (Фитоп 13.71, Фитоп 14.72, Фитоп 15.73, Фитоп 16.74) при закладке плодоносящих насаждений земляники (СХА «Сады Сибири», 2022 г.)**

Элементы методики:

Срок посадки земляники в опыте – 11 июня 2022 г. Учеты – 08 октября 2022 г.

Способы нанесения штаммов - замачивание корневой системы.

Площадь под опытом – 0,2 га.

Концентрация штаммов в опытных вариантах при обработке корневой системы -  $1 \times 10^5$  КОЕ/мл.

Количество обрабатываемых растений 3000 штук на 1 вариант.

Расход рабочей жидкости на 1 вариант – 20 литров.

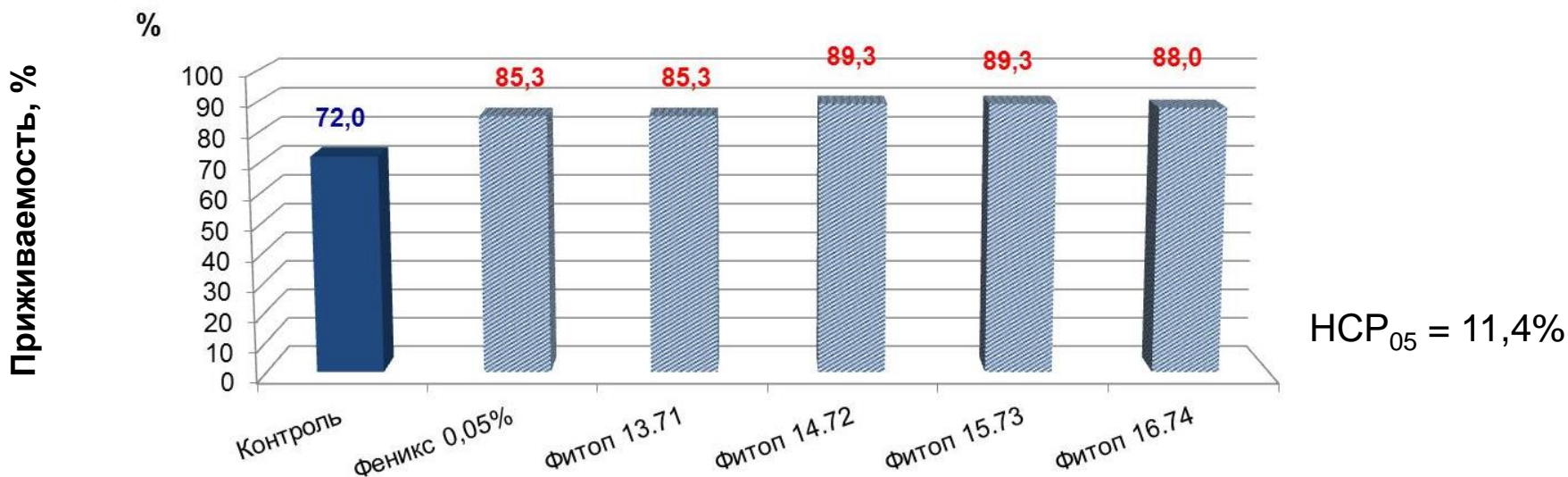
Расход штамма биоагента – по 2,0 мл на вариант.

Расход препарата Феникс, 0,05% - 10 мл на вариант.



# 17. Влияние биопрепаратов на основе *Bacillus licheniformis* на приживаемость растений земляники в 2022 г.

(плотность посадки - 56700 растений на 1 га в 2022 г.)



**18. Влияние биопрепаратов на основе *Vacillus licheniformis* на поражение белой пятнистостью земляники в 2022 г.**



снижение в 1,4-1,5 раза

$HCP_{05}$  по распространенности =  $F_{ф} < F_{05}$ ;  
 $HCP_{05}$  по степени поражения = 5,5%

# 19. Влияние биопрепаратов на основе *Vasillus licheniformis* на поражение корневыми инфекциями (фузариоз, вертициллез) земляники в 2022 г.



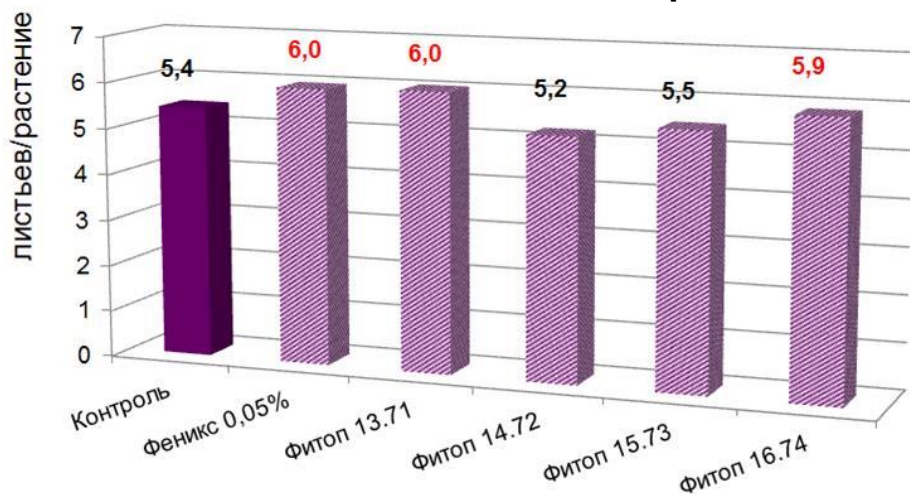
снижение распространенности в 4,8 раза;  
развития – в 7,6 раза

НСР<sub>05</sub> по распространенности = 19,4%;  
НСР<sub>05</sub> по развитию = 11,6

БЭ = 86,4%

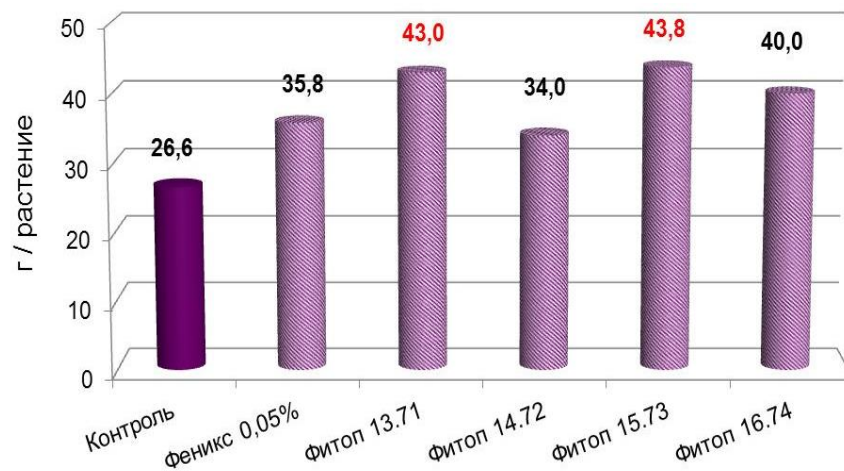
## 20. Ростостимулирующее влияние биопрепаратов на основе *Bacillus licheniformis* на землянике в 2022 г.

### Количество листьев на 1 растении



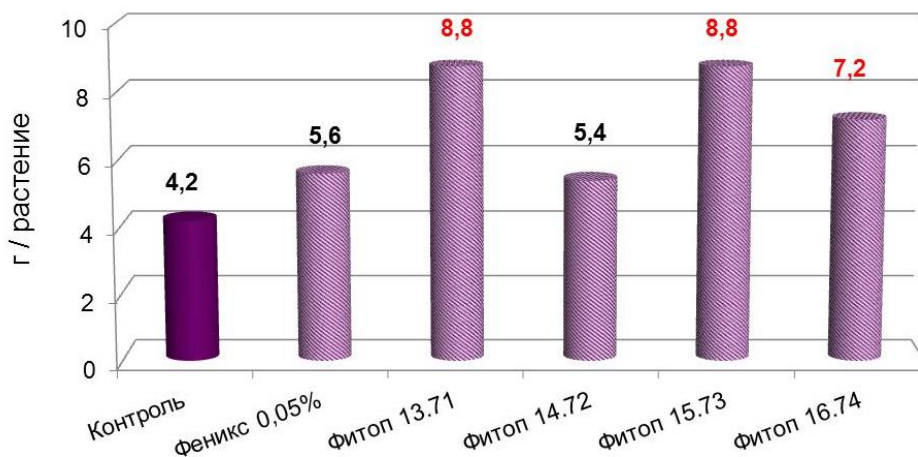
$НСР_{05} = 0,2$  листьев/растение **на 8-11%**

### Биомасса 1 растения



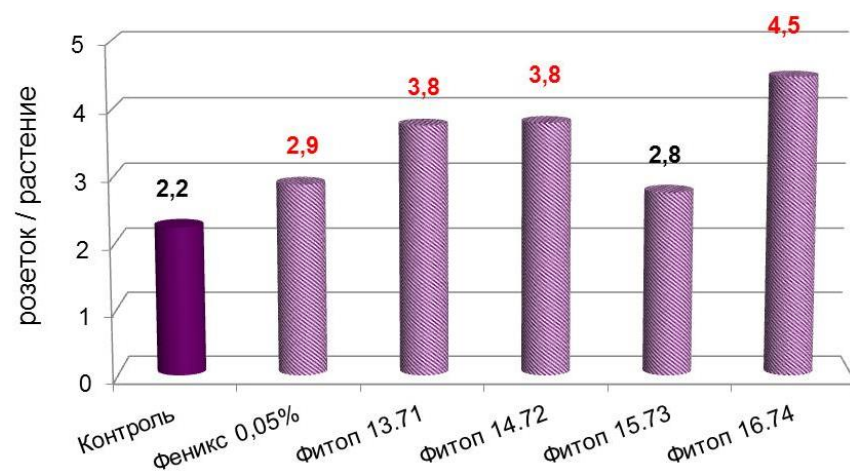
$НСР_{05} = 14,6$  г/растение **в 1,6-1,7 раза**

### Биомасса корней 1 растения



$НСР_{05} = 1,9$  г/растение **в 1,7-2,0 раза**

### Количество дочерних розеток на 1 растении



$НСР_{05} = 0,7$  розеток/растение **в 1,7-2,0 раза**

# 21.

## Полевой опыт по полифункционального действия биопрепаратов на основе *Bacillus licheniformis* (Фитоп 13.71, Фитоп 14.72, Фитоп 15.73, Фитоп 16.74) при посадке производственного маточника (производственный маточник СХА «Сады Сибири», 2022 г.)

### Элементы методики:

Срок посадки земляники в опыте – 30 мая 2022 г.

Итоговый учет: 24 сентября 2022 года.

Повторность 4-кратная. Площадь делянки – 3,5 м<sup>2</sup>. Площадь опыта – 112 м<sup>2</sup>.

Количество обрабатываемых растений 80 штук на 1 вариант.

**Способ нанесения штаммов - замачивание корневой системы.**

Концентрация применяемых штаммов в опытных вариантах – от  $1 \times 10^5$  КОЕ/мл.

Расход рабочей жидкости на 1 вариант – 6 литров.

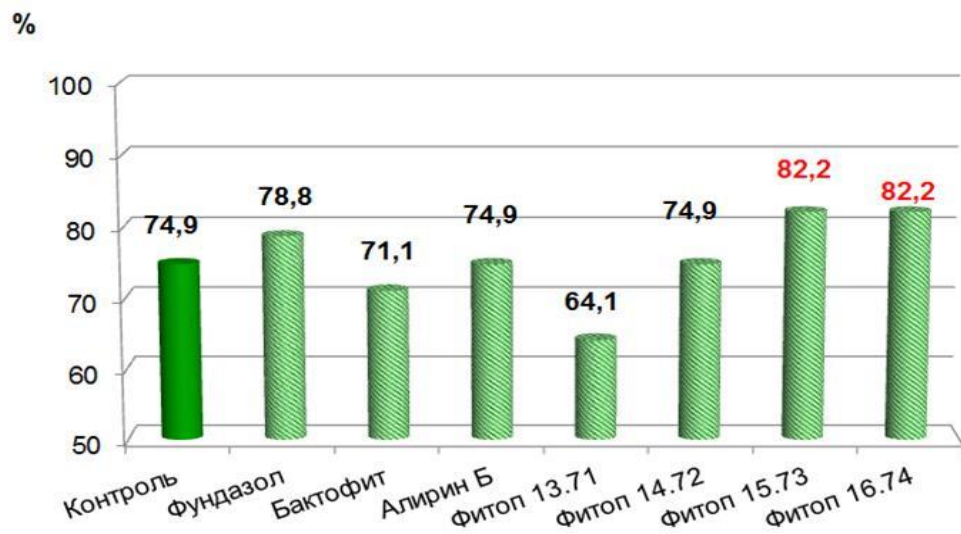
Расход препарата (жидкая форма) – 0,6 мл на вариант.

Бактофит – 3,3 г на 10 л воды.

Алирин – 2 таблетки на 10 л воды.

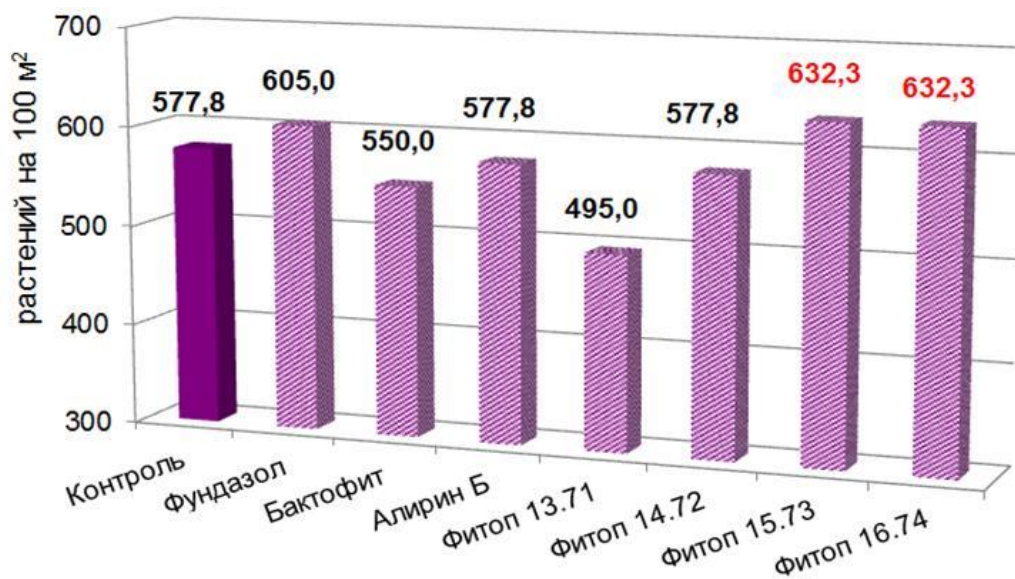
Фундазол, 0,1% - 10 г на 10 л воды.

**22. Влияние биопрепаратов на основе *Vaccillus licheniformis* на приживаемость и густоту стояния растений земляники в маточнике 24 сентября 2022 г.**  
 (плотность посадки - 770 растений на 100 м<sup>2</sup> в 2022 г.)



$HCp_{05} = 4,3\%$

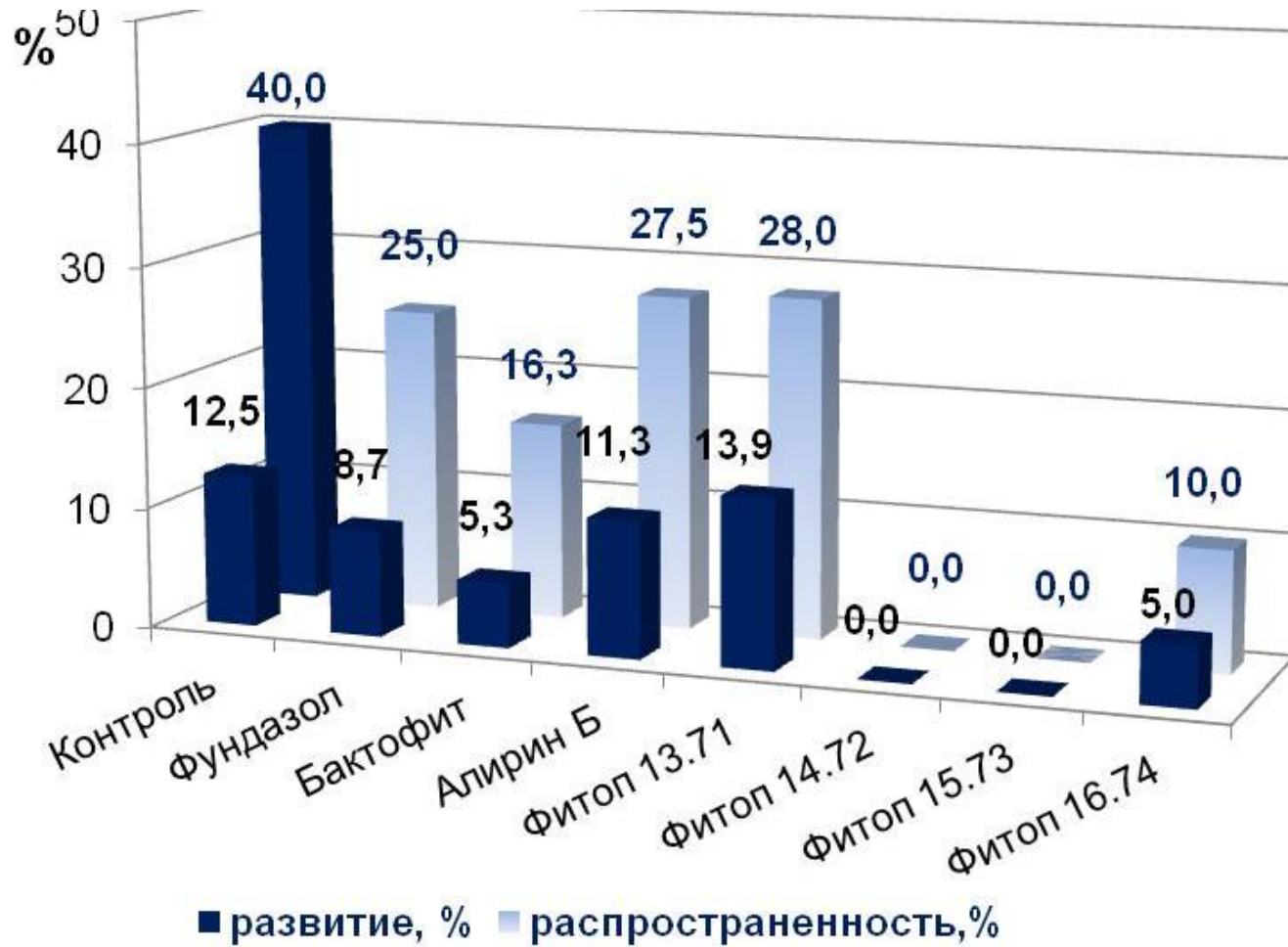
увеличение на 10%



$HCp_{05} = 31,5$  растений/100м<sup>2</sup>

увеличение на 9%

**23. Влияние биопрепаратов на основе *Vaccillus licheniformis* на поражение корневыми инфекциями (фузариоз, вертициллез) земляники в маточнике 24 сентября 2022 г.**



снижение распространенности и развития – до 0-5%

$HCp_{05}$  по распространенности = 14,1%;  
 $HCp_{05}$  по развитию = 5,7

БЭ = 60-100%

**24. Влияние биопрепаратов на основе *Vasillus licheniformis* на поражение белой пятнистостью в маточнике 24 сентября 2022 г.**



снижение в 1,2-1,5 раза

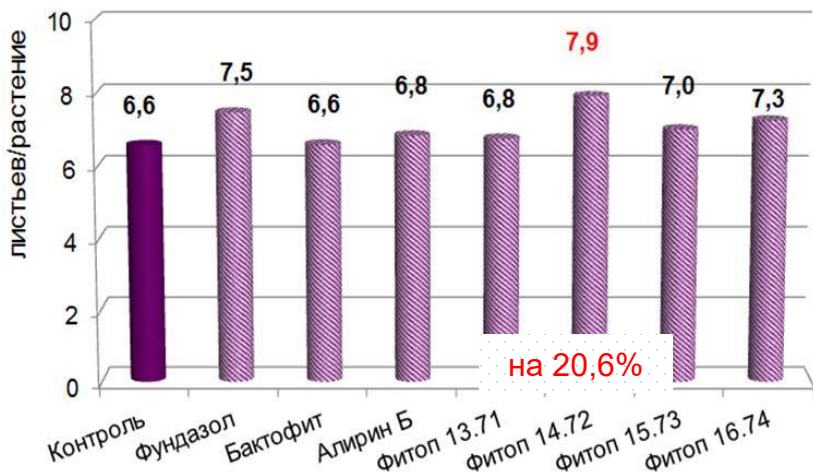
БЭ = 22-34%

НСР<sub>05</sub> по распространенности = 7,3%;  
 НСР<sub>05</sub> по степени поражения = 4,0



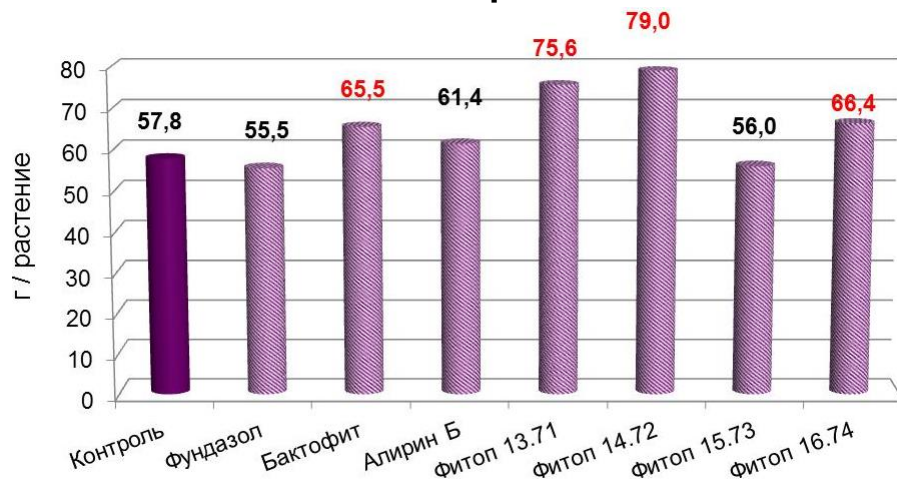
# 25. Ростостимулирующее влияние биопрепаратов на основе *Vaccillus licheniformis* на землянике в 2022 г.

## Количество листьев на 1 растении



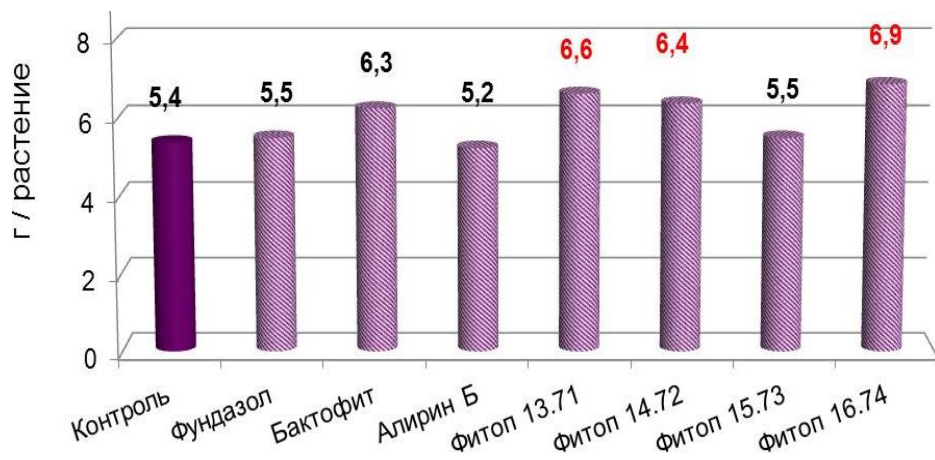
$НСР_{05} = 1,2$  листьев/растение

## Биомасса 1 растения



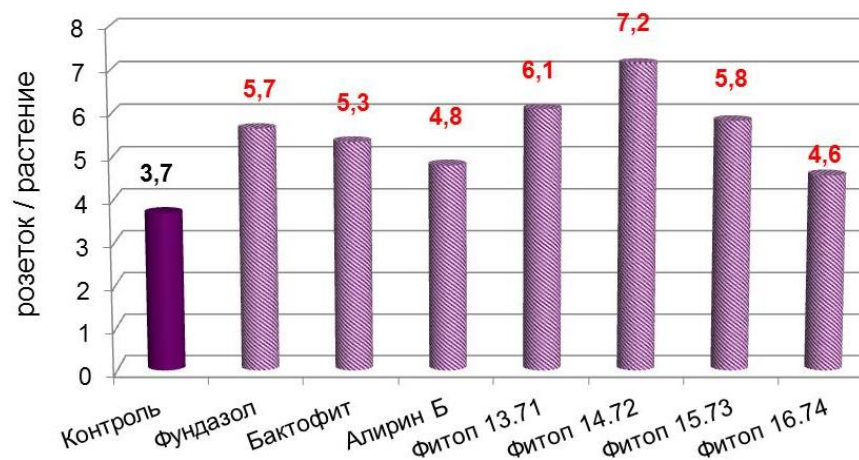
$НСР_{05} = 7,9$  г/растение **в 1,1-1,4 раза**

## Биомасса корней 1 растения



$НСР_{05} = 1,0$  г/растение **на 19-28%**

## Количество дочерних розеток на 1 растении



$НСР_{05} = 0,8$  розеток/растение **в 1,2-1,9 раза**

26.

**Полевой опыт по испытанию действия  
бактериальными препаратами на основе  
*Bacillus licheniformis*  
на болезни ремонтантной малины,  
передающиеся воздушно-капельным путем  
(производственный квартал СХА «Сады Сибири», 2022 г.)**

Элементы методики:

Повторность 5-кратная.

Площадь 1 делянки 15 м<sup>2</sup>.

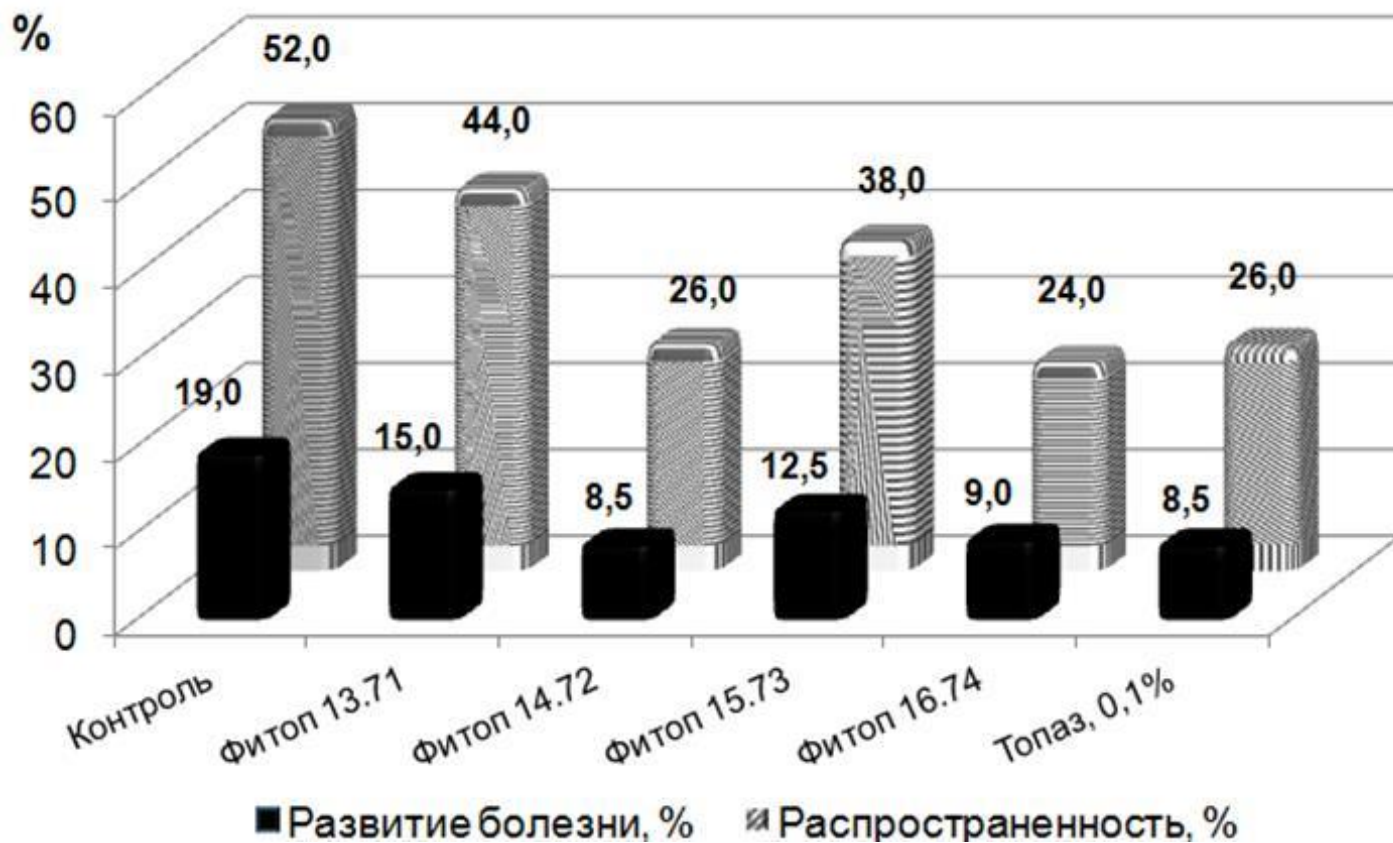
Способ нанесения биоагентов – опрыскивание надземной системы растений ранцевым опрыскивателем в фазу бутонизации (3-я декада июня) и в начале налива плодов (1-я декада августа) рабочей жидкостью, содержащей биоагент в соответствующей концентрации.

Расход рабочей жидкости на 1 вариант – 7,5 литра, из расчета 500 л/га.

Расход препаратов Фитоп 8.67 жидкая форма – по 0,1 мл на вариант (на 7,5 л рабочей жидкости).

Расход препарата Топаз, 0,1% – 7,5 г на вариант (на 7,5 л рабочей жидкости).

## 27. Влияние бактериальных препаратов на основе *Vacillus licheniformis* на поражение побегов пурпуровой пятнистостью

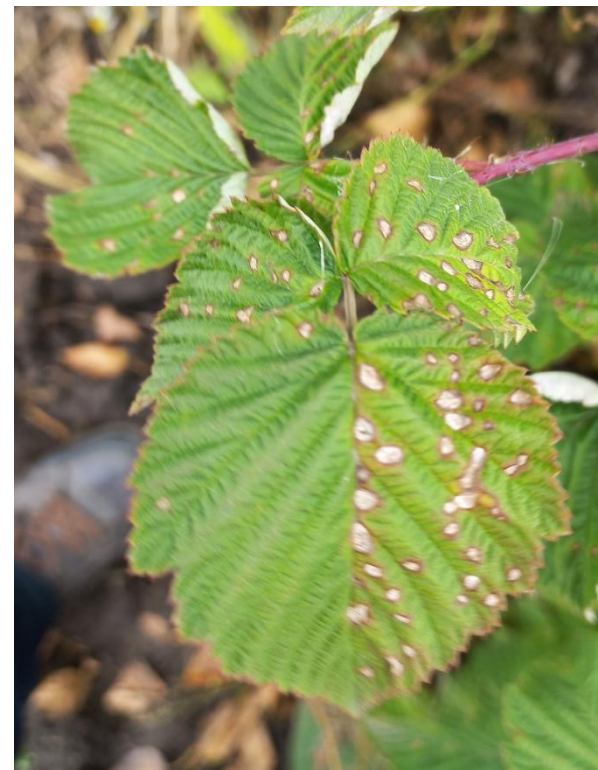


**БЭ = 53-55%**

снижение развития болезни в 1,5-2,2 раза

$НCP_{05}$  по распространенности болезни = 8,6%;  
 $НCP_{05}$  по развитию болезни = 2,4%

## 28. Влияние бактериальных препаратов на основе *Bacillus licheniformis* на поражение листьев септориозом

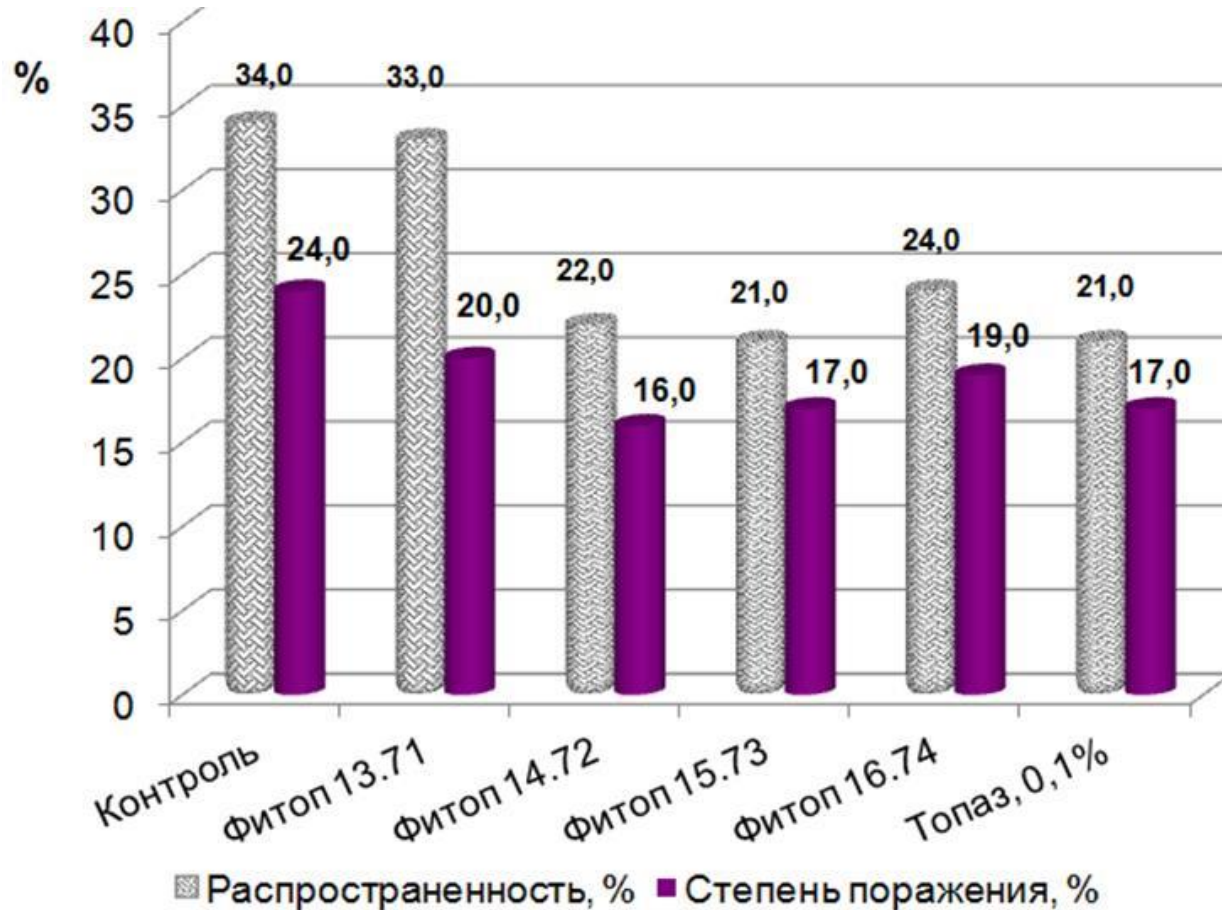


**БЭ = 31-38%**

снижение степени поражения болезнью в 1,4-1,6 раза

$HCP_{05}$  по распространенности болезни = 5,2%;  
 $HCP_{05}$  по развитию болезни = 3,7%

## 29. Влияние бактериальных препаратов на основе *Vacillus licheniformis* на поражение листьев пурпуровой пятнистостью



**БЭ = 17-33%**

снижение степени поражения болезнью в 1,3-1,5 раза

$HCP_{05}$  по распространенности болезни = 6,5%;  
 $HCP_{05}$  по развитию болезни = 4,4%

## **Полевой опыт по испытанию действия препаративной формы (жидкой и сухой) и концентраций препаратов Фитоп 8.67 и Фитоп 8.1 на садовой землянике при посадке производственного маточника (производственный маточник СХА «Сады Сибири», 2021 г.)**

### Элементы методики:

Срок посадки земляники в опыте – в 2019 году – 29 мая; 2020 году – 24 мая и в 2021 году – 05 июня.

Итоговый учет: 06 октября 2019 года, 03 октября 2020 года и 06 октября 2021 года.

Повторность 4-кратная. Площадь деланки – 3,5 м<sup>2</sup>. Площадь опыта – 100,8 м<sup>2</sup>.

Количество обрабатываемых растений 80 штук на 1 вариант.

**Способ нанесения штаммов - замачивание корневой системы.**

Концентрация применяемых штаммов в опытных вариантах – от  $1 \times 10^4$  КОЕ/мл до  $1 \times 10^6$  КОЕ/мл .

Расход рабочей жидкости на 1 вариант – 6 литров.

Расход препарата (жидкая форма) – от 0,06 мл до 0,6 мл на вариант.

Расход препарата (сухая форма) – от 0,6 г до 60 г на вариант.

Феникс – в концентрации 0,05%. Расход препарата – 3 мл на вариант.

**31. Влияние препаративной формы (жидкой и сухой) и концентраций препаратов Фитоп 8.67 и Фитоп 8.1 на приживаемость (%) растений земляники в 2019-2021 гг.**

Варианты	2019 год	2020 год	2021 год	Средние за 3 года	Разность с конт- ролем	Увели- чение, % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>85,0</b>	<b>78,6</b>	<b>28,9</b>	<b>64,1</b>	-	-
Феникс, 0,05%	90,0	78,6	<b>40,0*</b>	69,5	5,4	8,4
Фитоп 8.67 (жидкая форма) 1×10 <sup>5</sup> КОЕ/мл	<b>95,0*</b>	<b>92,9*</b>	28,3	<b>72,1*</b>	7,9	12,3
Фитоп 8.1 (сухая форма) 1×10 <sup>4</sup> КОЕ/мл	90,0	81,0	20,0	63,7	-0,5	-0,8
Фитоп 8.1 (сухая форма) 1×10 <sup>5</sup> КОЕ/мл	<b>97,5*</b>	<b>85,7*</b>	<b>46,7*</b>	<b>76,6*</b>	12,5	19,5
Фитоп 8.1 (сухая форма) 1×10 <sup>6</sup> КОЕ/мл	<b>92,5*</b>	80,4	22,2	65,0	0,9	1,4
НСР <sub>05</sub> по вариантам	6,9				-	-
НСР <sub>05</sub> по годам	4,9				-	-

на 12-20%

**32. Влияние препаративной формы (жидкой и сухой) и концентраций препарата Фитоп 8.67 и Фитоп 8.1 на выживаемость растений земляники в течение зимовки в 2020-2022 гг.**

Варианты	2020 год	2021 год	2022 год	Средние за 3 года	Разность с конт- ролем	Увели- чение, % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>95,0</b>	<b>77,5</b>	<b>89,4</b>	<b>87,3</b>	-	-
Феникс, 0,05%	90,0	73,3	<b>99,4*</b>	87,6	0,3	0,3
Фитоп 8.67 (жидкая форма) 1×10 <sup>5</sup> КОЕ/мл	90,0	70,5	93,3	84,6	-2,7	-3,1
Фитоп 8.1 (сухая форма) 1×10 <sup>4</sup> КОЕ/мл	93,7	61,4	93,7	82,9	-4,4	-5,0
Фитоп 8.1 (сухая форма) 1×10 <sup>5</sup> КОЕ/мл	92,2	75,6	93,8	87,2	-0,1	-0,1
Фитоп 8.1 (сухая форма) 1×10 <sup>6</sup> КОЕ/мл	92,2	62,4	95,8	83,5	-4,1	-4,7
НСР <sub>05</sub> по вариантам	9,3				-	-
НСР <sub>05</sub> по годам	6,5				-	-



**33. Влияние препаративной формы (жидкой и сухой) и концентраций препарата Фитоп 8.67 (Фитоп 8.1) на количество дочерних розеток у 1 растения земляники в 2020-2022 гг.**

Варианты	2020 год	2021 год	2022 год	Средние за 3 года	Разность с контролем	Увеличение, % к контролю
<b>Контроль</b>	<b>16,3</b>	<b>9,0</b>	<b>17,9</b>	<b>14,4</b>	-	-
Феникс, 0,05%	18,3	9,5	<b>20,7*</b>	16,1	1,7	12,0
Фитоп 8.67 (жидкая форма) $1 \times 10^5$ КОЕ/мл	<b>21,4*</b>	<b>11,3*</b>	19,4	<b>17,4*</b>	3,0	20,6
Фитоп 8.1 (сухая форма) $1 \times 10^4$ КОЕ/мл	16,9	9,6	15,0	13,8	-0,6	-3,9
Фитоп 8.1 (сухая форма) $1 \times 10^5$ КОЕ/мл	<b>18,9*</b>	13,0	<b>23,2*</b>	<b>18,3*</b>	3,9	27,3
Фитоп 8.1 (сухая форма) $1 \times 10^6$ КОЕ/мл	18,0	<b>14,5*</b>	19,9	<b>17,5*</b>	3,1	21,2
НСР <sub>05</sub> по вариантам	2,3				-	-
НСР <sub>05</sub> по годам	1,6				-	-

на 21-27%