

Исследовательская работа

**Биоиндикационные исследования
чистоты атмосферного воздуха с
помощью
изучения качества пыльцы растений
отдела Покрытосеменные (Цветковые)
на примере
тимофеевки луговой (*Phleum pratense*) и
подорожника большого (*Plantago major*)**

Цель:

исследовать загрязненность атмосферного воздуха в селе Викулово по качеству пыльцевых зерен растений Отдела Покрытосеменные.

Задачи:

Изучить литературу по семенному размножению Покрытосеменных растений;

Изучить литературу по строению и развитию мужского гаметофита – пыльцы и проявление патологий в связи с атмосферным загрязнением;

Выбрать экспериментальные площадки;

Собрать биологический материал;

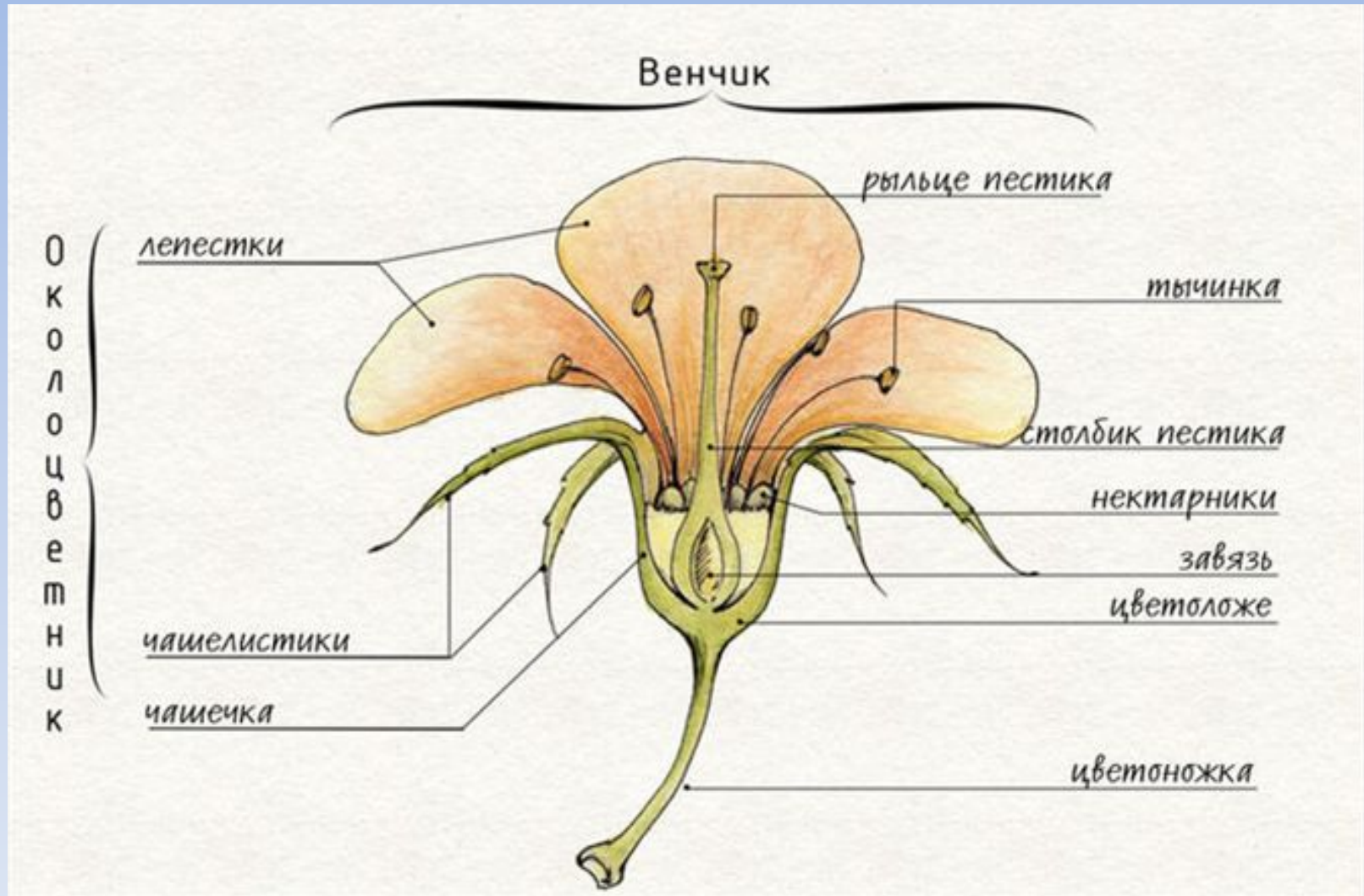
Познакомиться с методикой анализа качества пыльцы и провести его на данных растениях;

Проанализировать, сравнить и обобщить собранный материал.

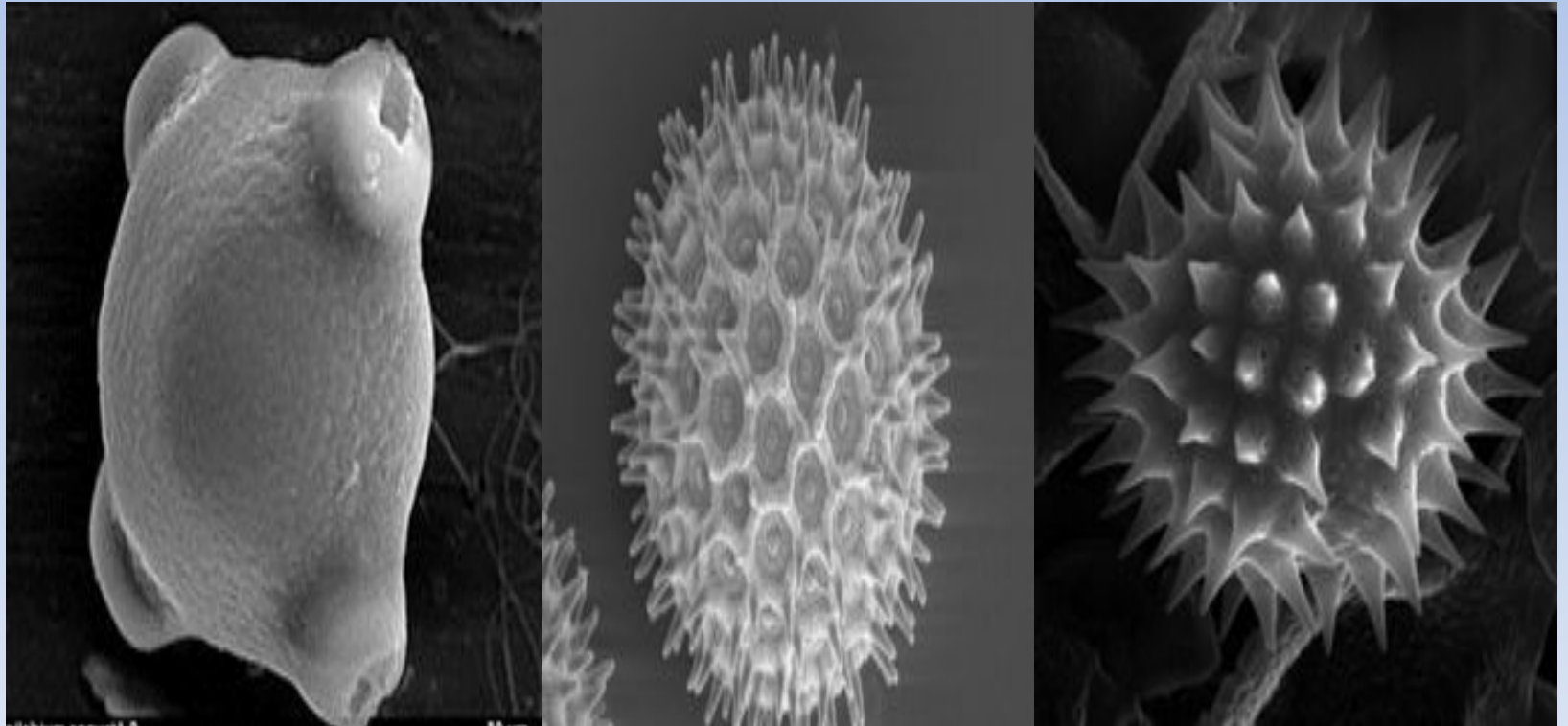
Предмет исследования: качество атмосферного воздуха на территории села Викулово.

Объект исследования: состояние пыльцы тимофеевки луговой и подорожника большого как чувствительного биологического объекта.

Строение цветка



Микроскопическое строение ПЫЛЬЦЫ



Цветочная пыльца



Растения – аллергены

Злаки	Деревья	Сорные растения
Тимофеевка	Береза	Полынь
Овсяница	Клен	Одуванчик
Ежа	Ольха	Подорожник
Мятлик	Лещина	Щавель
Лисохвост	Вяз	Крапива
Пшеница	Ива	Лебеда
Овес	Тополь	Лебеда
Рожь	Ясень	Полынь

ОПЫТНЫЕ ЭКЗЕМПЛЯРЫ

Тимофеевка луговая
(*Phleum pratense*)



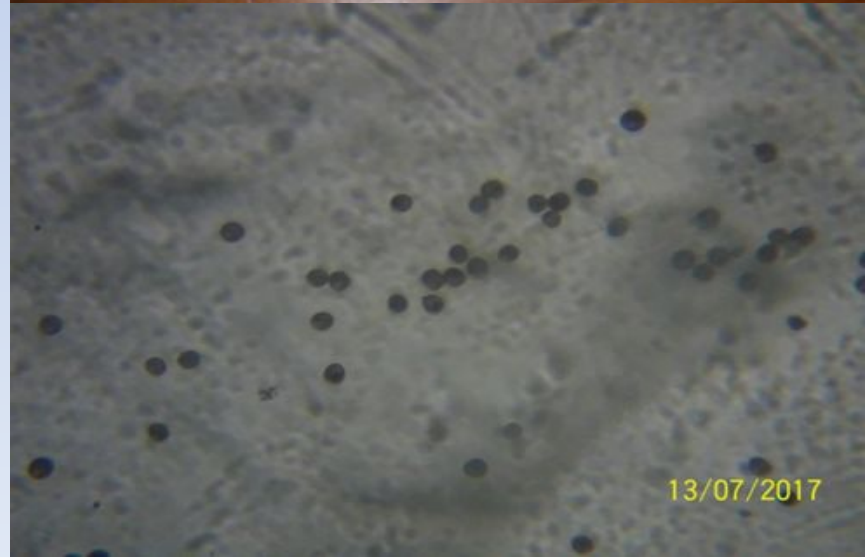
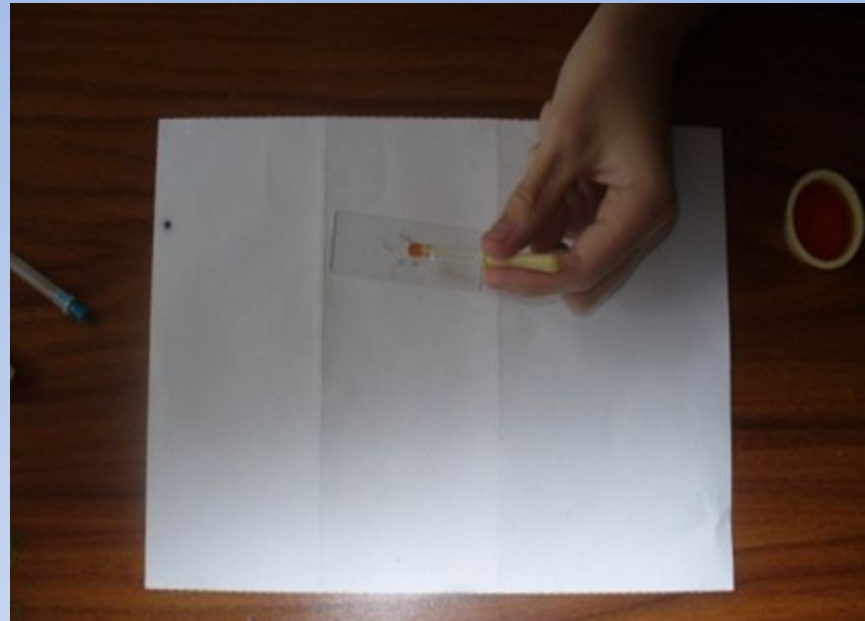
Подорожник большой
(*Plantago major*)



Оборудование
микроскоп,
предметные и покровные стекла,
препаровальные иглы,
пипетки,
раствор йода

Нормальные пыльцевые зерна	Абортивные пыльцевые зерна
<ol style="list-style-type: none">1. интенсивно окрашены2. одинаковые по размерам3. одинаковые по форме	<ol style="list-style-type: none">1. не окрашены (или слабо окрашены)2. разных размеров3. неправильной формы

Алгоритм работы



Площадка № 2



Площадка № 3



Площадка № 4



Площадка № 5



Площадка № 6



Площадка № 7



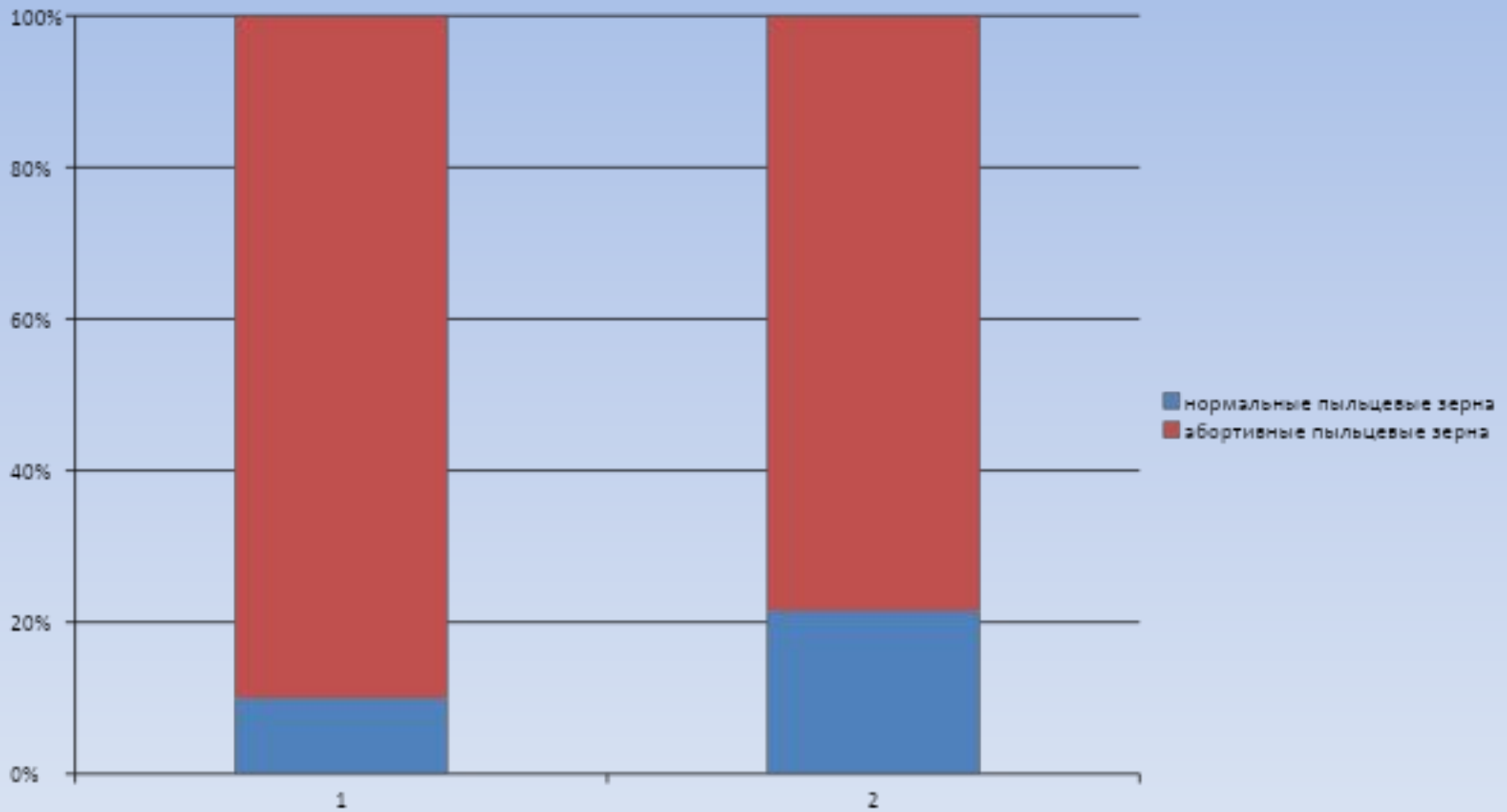
Результаты исследования (Тимофеевка луговая)

№	Дата сбора	Место сбора	Время сбора	Качество пыльцевых зерен			
				Нормальные пыльцевые зерна (из 200)		Абортивные пыльцевые зерна (из 200)	
				Число	%	Число	%
1	17.06.2017	Площадка № 1	11.30	20	10	180	90
2	17.06.2017	Площадка № 2	14.10	2	1	198	98
3	17.06.2017	Площадка № 3	14.30	91	46	109	54
4	17.06.2017	Площадка № 4	14.50	58	29	142	71
5	17.06.2017	Площадка № 5	15.10	28	14	179	86
6	17.06.2017	Площадка № 6	15.30	47	34	163	66
7	17.06.2017	Площадка № 7	16.30	74	37	126	63

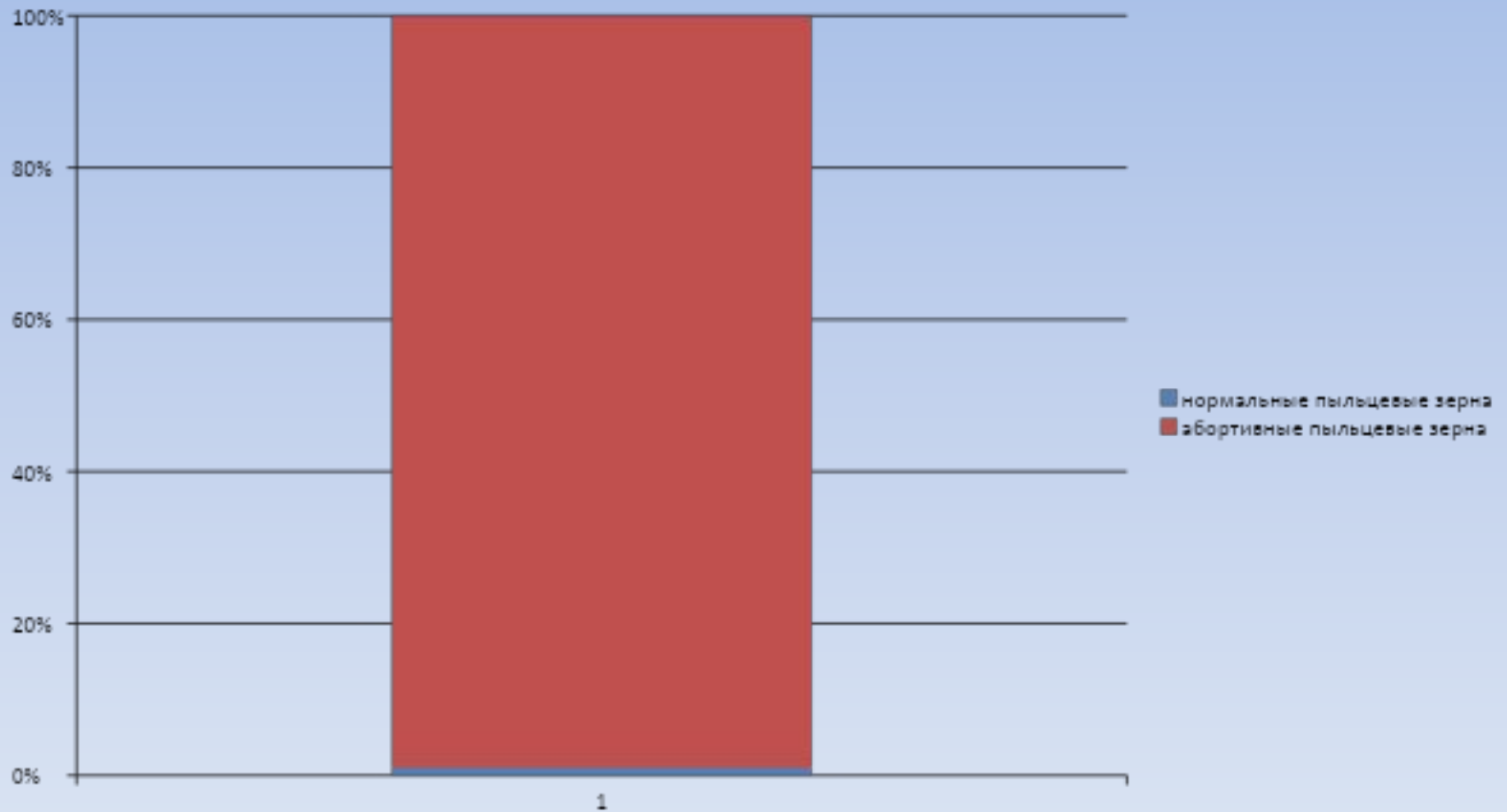
Результаты исследования (Подорожник большой)

№	Дата сбора	Место сбора	Время сбора	Качество пыльцевых зерен			
				Нормальные пыльцевые зерна (из 200)		Абортивные пыльцевые зерна (из 200)	
				Число	%	Число	%
1	17.06.2017	Площадка № 1	13.47	43	22	157	78
2	17.06.2017	Площадка № 2	0	0	0	0	0
3	17.06.2017	Площадка № 3	15.50	72	36	128	64
4	17.06.2017	Площадка № 4	0	0	0	0	0
5	17.06.2017	Площадка № 5	15.20	55	28	145	72
6	17.06.2017	Площадка № 6	15.35	49	25	151	75
7	17.06.2017	Площадка № 7	16.30	50	25	150	75

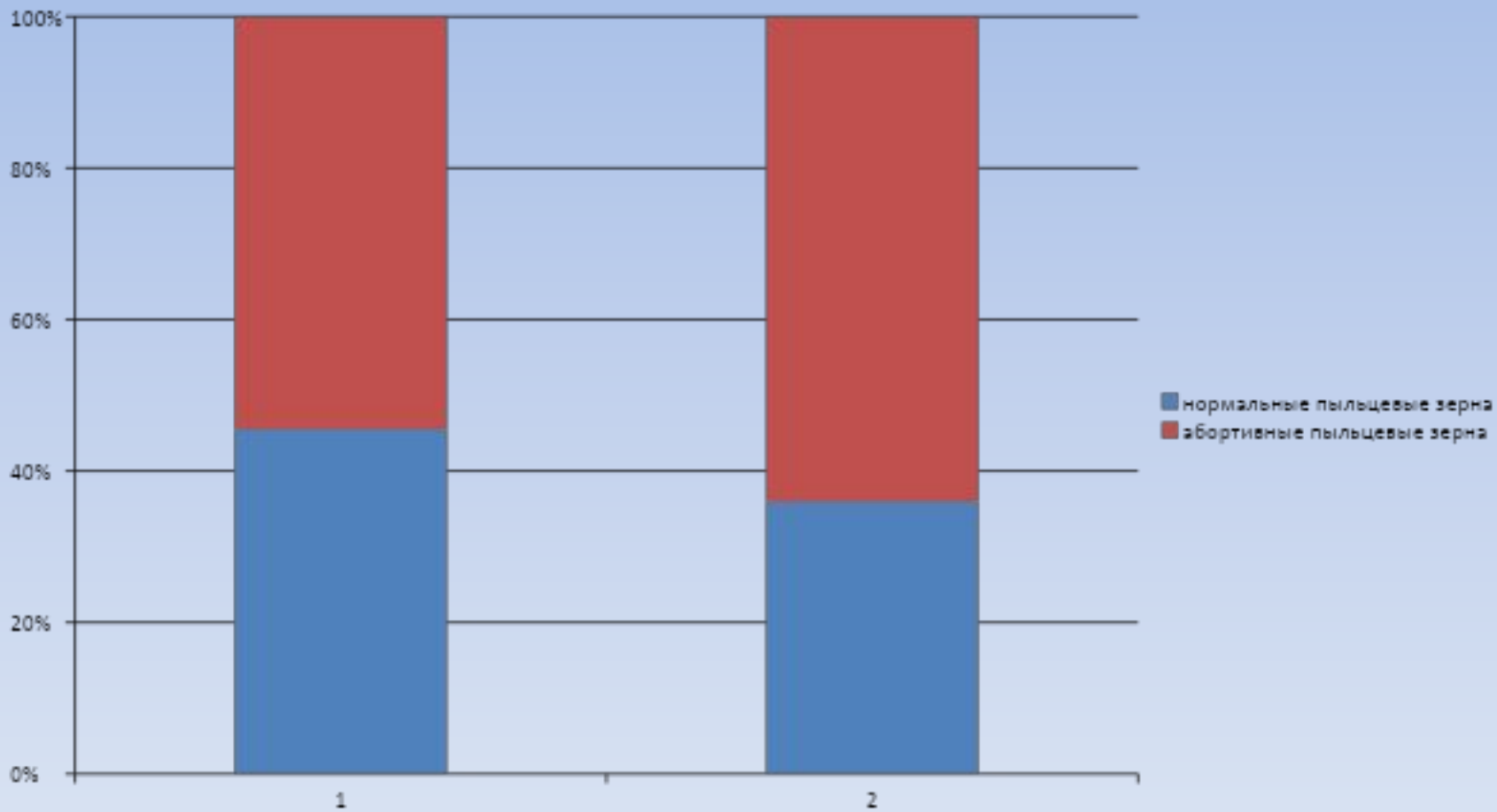
Анализ экспериментальной площадки № 1



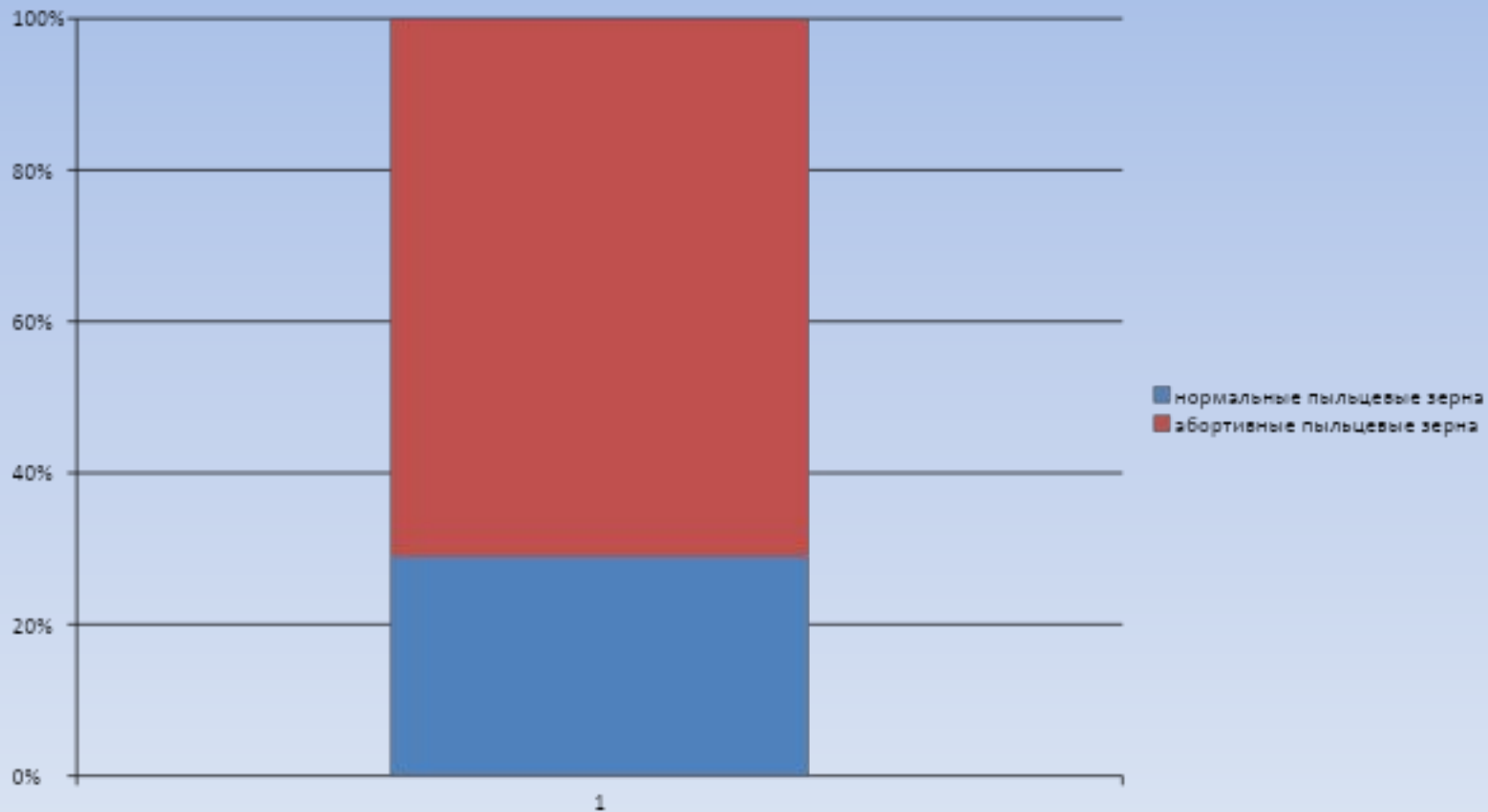
Анализ экспериментальной площадки № 2



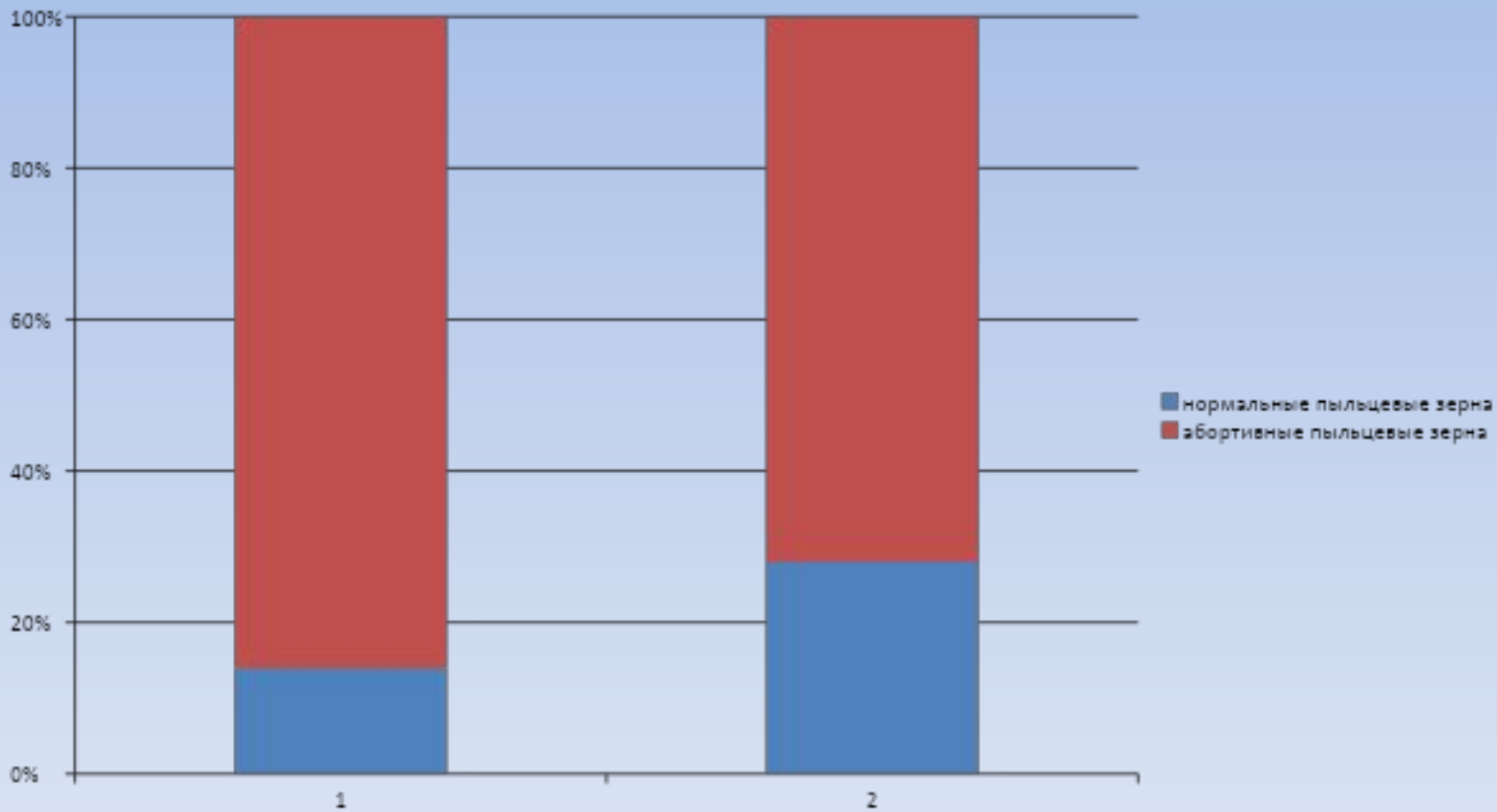
Анализ экспериментальной площадки № 3



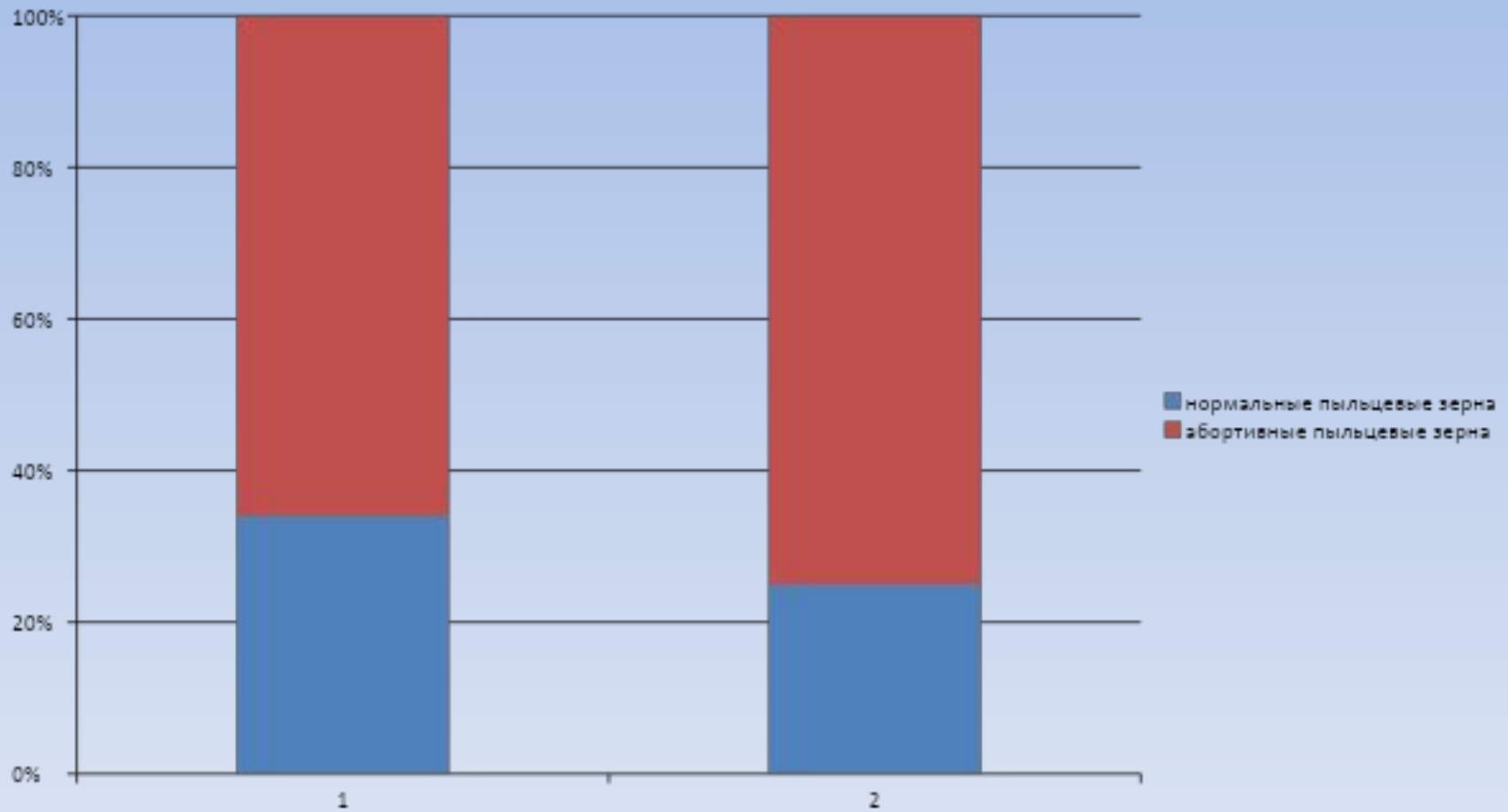
Анализ экспериментальной площадки № 4



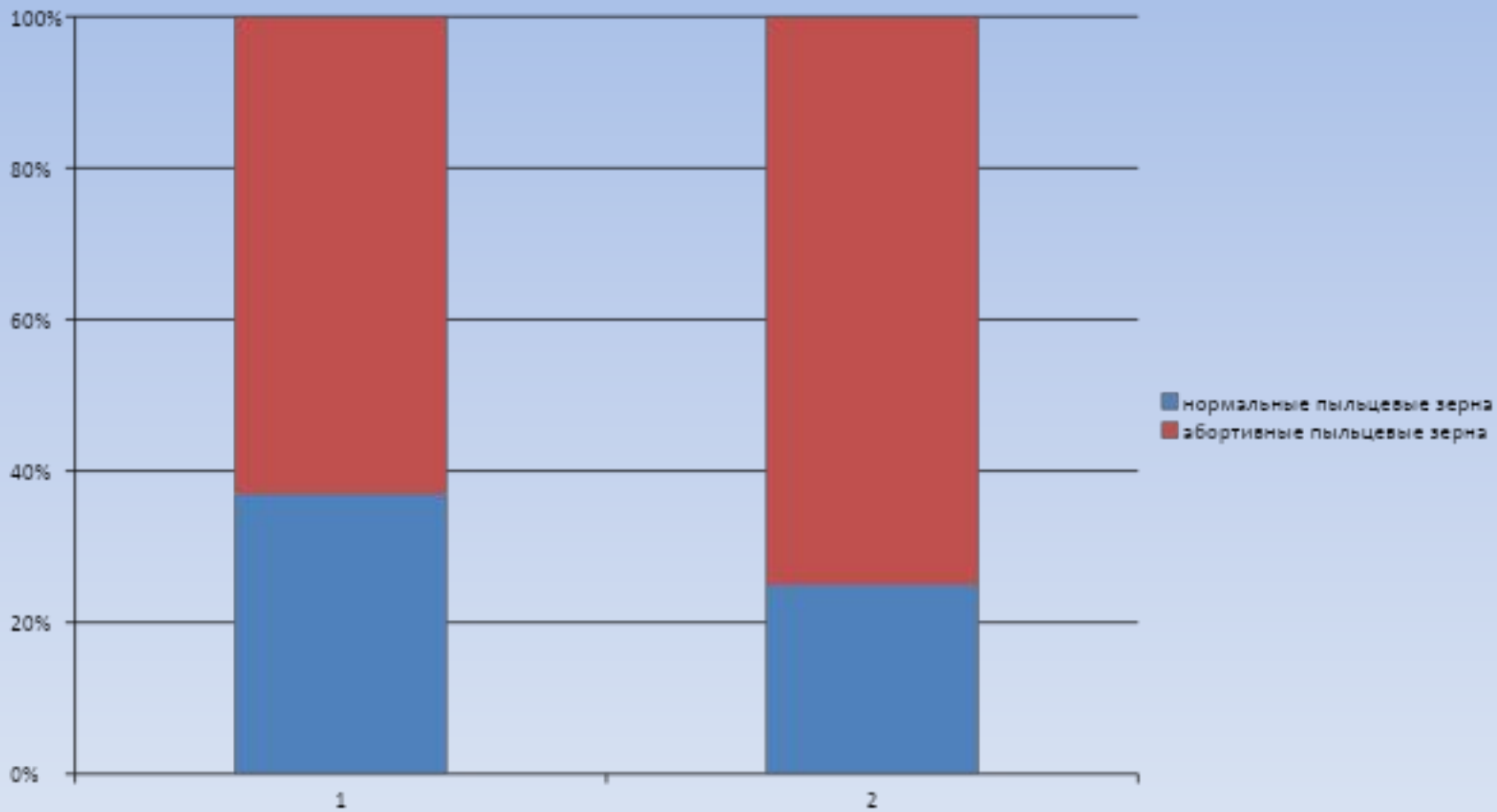
Анализ экспериментальной площадки № 5



Анализ экспериментальной площадки № 6



Анализ экспериментальной площадки № 7



Общие выводы по показателям качества пыльцы на экспериментальных площадках

1. Наибольшее количество абортивных пыльцевых зерен, то есть нарушения в строении мужского гаметофита наблюдается на площадке № 1, расположенной в непосредственной близости к АЗС.
2. Наименьшее количество абортивных пыльцевых зерен, то есть нарушения в строении мужского гаметофита наблюдается на площадке № 3, расположенной в 3 км от села, лесная поляна.
3. При исследовании качества пыльцы опытных экземпляров, необходимо учитывать не только место их расположения по отношению к источникам загрязнения атмосферного воздуха, но и погодные условия в текущем сезоне, 2017 год оказался экстремально холодным, средняя температура воздуха за летние месяцы составляет 18,5 градусов С.
4. Также, можно наблюдать постепенное уменьшение количества поврежденной пыльцы по «розе ветров» в северо–западном направлении от села.

Заключение

В ходе исследовательской работы была определена загрязненность атмосферного воздуха над с. Викулово по качеству пыльцевых зерен растений двух видов. Для этого была изучена литература, методика анализа качества пыльцы и использована ее для исследований на 7 площадках населенного пункта.

Выводы

1. Наибольшее количество abortивных пыльцевых зерен, то есть нарушения в строении мужского гаметофита, наблюдается на площадке № 1, расположенной в непосредственной близости к АЗС; наименьшее количество abortивных пыльцевых зерен наблюдается на площадке № 3, расположенной в 3 км от с. Викулово, лесная поляна.
2. Растение, пыльца которого наиболее сильно реагирует на загрязнение атмосферы – тимофеевка луговая.
3. При исследовании качества пыльцы опытных экземпляров, необходимо учитывать вид взятых растений, место их расположения по отношению к источникам загрязнения атмосферного воздуха, погодные условия в текущем сезоне, климат.