

Ленинградская область  
г. Кингисепп  
МБУДО «Центр творческого развития»  
Детское творческое объединение «Экология»

**Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды  
«Открытие - 2020»**

**Номинация «Ботаника и экология растений»**

**Тема: «Мониторинговые геоботанические наблюдения  
за растениями цветника на даче садоводства  
«Сатурн» в Кингисеппском районе»**

**Автор: Люшакова Ольга Вячеславовна**  
обучающаяся МБУДО «Центр творческого  
развития», ученица 11 «Б» класса  
МБОУ «Кингисеппская СОШ № 1»

**Руководитель:**  
Чернова Тамара Викторовна - педагог  
дополнительного образования  
МБУДО «ЦТР»,

**г. Кингисепп**

**2020 г.**

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>Стр. 3</b>
<b>МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>Стр. 4</b>
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.....</b>	<b>Стр. 5</b>
1. Уход за цветниками .....	Стр. 5
2. Наблюдения за растениями .....	Стр. 5
2.1. Экологические особенности растений.....	Стр. 5
2.2. Рост и фенофаза растений.....	Стр. 8
2.3. Аспект цветника .....	Стр. 12
3. Обсуждение результатов.....	Стр. 15
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>Стр. 18</b>
<b>ВЫВОДЫ.....</b>	<b>Стр. 18</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>Стр. 18</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>Стр. 19</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Все садоводы мечтают иметь на участке яркий и красивый островок цветов, радующий глаз всеми цветами радуги и цветущий все лето. Размеры и формы цветников могут быть разными по форме и положению в пространстве и удобнее, чтобы он располагался в таком месте, где трудно выращивать другие культурные растения или разбивать гряды для овощей.

При подборе выращиваемых цветов важно выявить и наиболее выигрышно продемонстрировать разный спектр декоративных биологических и экологических особенностей растений.

Как правило, для создания цветников выбирают невысокие, красиво и обильно цветущие растения: колокольчики, гвоздики, астры, анемоны, низкорослые флоксы и многие другие [4,5].

Небольшой цветник мы решили создать на своей даче, благоустраивая территорию около березы.

### **Актуальность работы**

При благоустройстве приусадебных участков важно, чтобы были уголки, радующие глаз все лето и для этого необходимы декоративные цветники, которые можно разместить в таких участках, где не будут расти крупные растения, требующие плодородных и влажных почв.

### **Цель**

Мониторинговые наблюдения за развитием растений разных экологических групп в цветнике и проведение некоторых геоботанических исследований за ними.

### **Задачи**

1. Изучать биологические и экологические особенности многолетних растений и использовать их при выращивании декоративных растений.

2. Познакомиться с агротехникой выращивания и ухода за растениями и соблюдать ее.

3. Изобразить схемы распределения растений на клумбе.

4. Пронаблюдать за ростом и развитием растений, используя некоторые элементы геоботанических описаний (фенофаза, аспект, высота, жизненность и другие характеристики).

5. Выявить влияние погодных условий на высоту и развитие растений.

6. Сравнить результаты за 8 лет наблюдений.

### **Место и время проведения**

Дача расположена в садоводстве «Сатурн» на Солке-2 в Кингисеппском районе.

Земля вокруг старой березы, у которой спилены нижние ветки, поросла травой, и мы захотели благоустроить этот участок, а так как он представляет собой хорошо освещенный сухой бугорок с уклоном в 20<sup>0</sup>, то это оказалось благоприятным местом для цветника.

Цветник был создан в 2012 году, где были высажены следующие растения: камнеломки -2 вида, нарцисс, галантус, примула, живучка ползучая, маргаритки, ясколка, гвоздика-травянка, очитки-2 вида, ирис, садовая анютина

глазка (фиалка), вероника и другие, летом с 2013 по 2020 гг. (рис 1-8) проводили наблюдения за растениями.

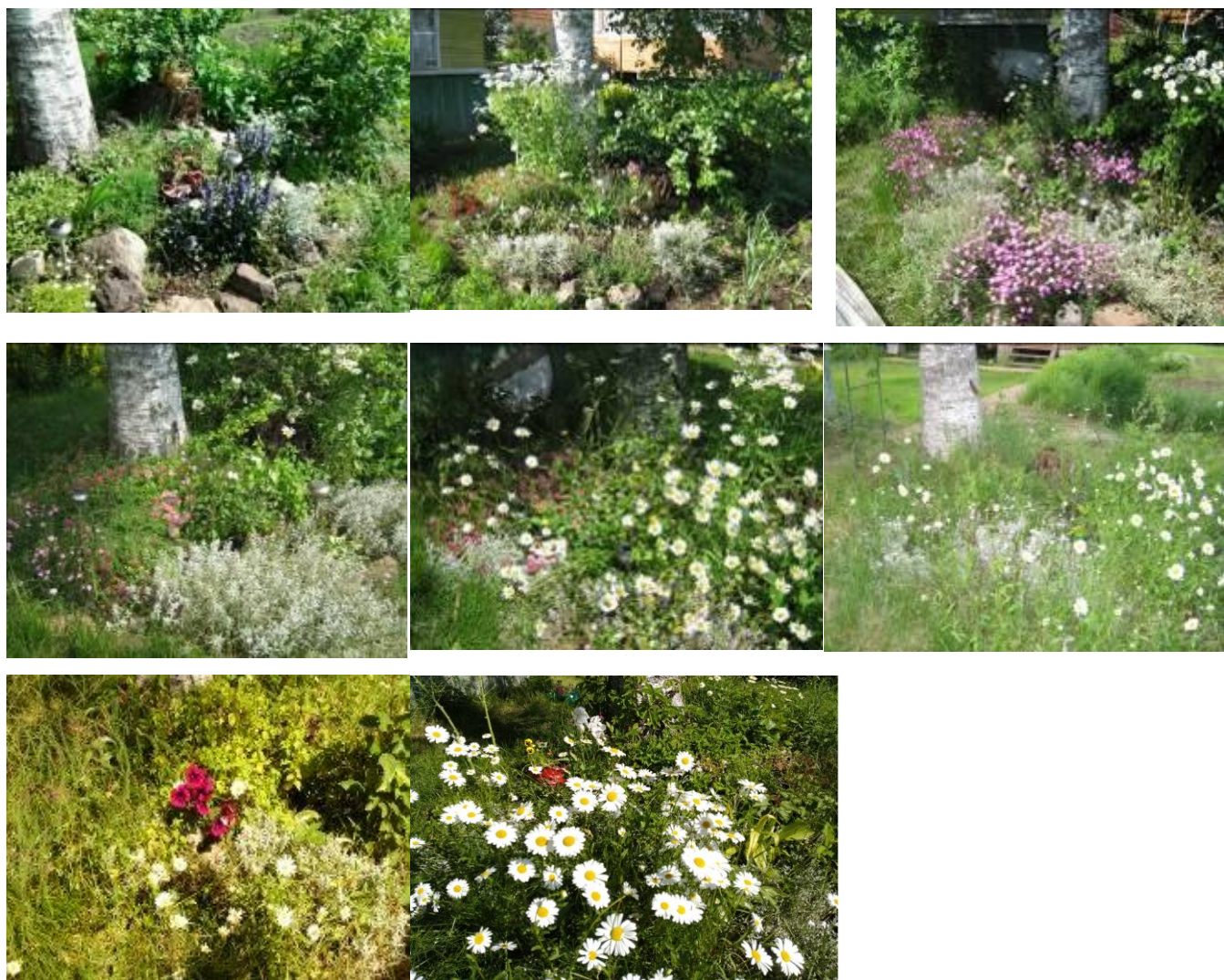


Рис 1-8 Цветник под березой (2013 г, 2014 г, 2015 г.,2016 г., 2017 г., 2018 г., 2019 г. и 2020 г.)

### **История создания и развития цветников**

Интерес к выращиванию декоративных растений во все времена был высокий. Около замков, дворцов и особняков в садах, где росли многие виды растений, стали сооружать особые площадки – цветники, призванные радовать красиво цветущими растениями в разные сезоны (весна, лето, осень), для этого приглашались опытные садоводы.

Создавая цветники, чаще всего преследовалась цель, создание не просто коллекции красивых декоративных растений, а создавать цветников, пленяющие красотой и вызывающие хорошее настроение во время всего периода вегетации декоративных растений [6].

Неуставные труды садоводов любителей, селекционеров привели к тому, что сейчас размеры, окрас, длительность цветения многих декоративных растений сильно отличается от их исходных видов.

Коллекции растений для цветников есть в ботанических садах и питомниках, питомники растений появились для размножения и распространения среди садоводов лучших сортов декоративных растений.

В современное время наблюдается подъем интереса к цветникам. При этом произошло смещение интереса на растения, которые выращиваются в разных экологических условиях, а также появились разнообразные новые приемы оформления цветников с применением растений и камней [2].

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучение литературных источников и интернет материалов о цветниках.
2. Изучение эколого-биологических особенностей растений [2,4,5,6,7].
3. Геоботанические определение высоты растений, их фенофазы, аспекта, жизненности и других характеристик [1].
4. Проведение агротехнических мероприятий по плану, отраженному в таблице 1.

Таблица 1

### План агротехнических мероприятий

№	Вид работы		Сроки
<b>Летне-осенние работы</b>			
1	Подкормка а) сложное минеральное удобрение (10 гр. на 10 л воды)		I -II декада в августе
2	Подсадка луковичных растений		III декада августа
3	Уход за растениями: полив, прополка		по мере необходимости
<b>Весна-лето</b>			
1	Подкормка сложными минеральными удобрениями	1 подкормка 10 гр. на 10 л. воды	III декада мая
		2 подкормка 20 гр. на 10 л. воды	через 10 дней после первой
2	Уход: полив, прополка		по мере необходимости
3	Сохранность декоративности (срезка засохших растений)		по мере необходимости

5. Проведение подробно некоторых элементов геоботанических наблюдений:
  - вегетация и цветение растений с апреля по август,
  - изменение аспекта в течение лета,
  - определение высоты растений [1].
6. Анализ погодных условий за последние 8 лет [3].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 1. Уход за цветником

Главной частью нашего цветника является пень ольхи и береза, которые расположены на самом высоком месте дачного участка и это позволило создать цветник с юго-восточной стороны березы с уклоном в 20°. Клумбу обложили камнями по кругу. У березы посажен нивяник обыкновенный, подчеркивающий специфику нашего цветника.

Ежегодно **ранней весной** собирали сухие листья, которыми укрывала растения береза, убирали сухие побеги, пересаживали в альпинарий садовые анютины глазки, обрезали лишние побеги живучки ползучей и очитка. Проводили подкормку -10 г комплексного удобрения на 10 л воды. Устанавливали декоративные элементы – солнечные фонарики и керамическое кашпо с фигуркой белки.

**Летом** проводили регулярно прополку, подрезали траву у альпийской горки, в жаркие дни поливали, обрезали побеги, которые отцвели.

**Осенью**, досаживали луковичные растения, убирали декоративные элементы, укрывали растения листовым опадом.

## 2. Наблюдения за цветником

### 2.1. Экологические особенности растений.

Экологические и биологические особенности растений выясняли по литературным источникам [2,4,5,6,7], приложение 1.

Всего в цветник изначально высажены 20 видов многолетних растений, 2 вида двулетних – это маргаритки и садовые анютины глазки (фиалка). Однолетнее растение – кислица прямостоячая появилась самосевом, но из-за декоративности выпалывать ее не стали.

В 2013 г. построили схему поперечного разреза цветника, на котором выделили 3 уровня распределения растений по высоте (рис. 9).

Из группы **светлюбивых и засухоустойчивых** у нас произрастают очиток едкий, очиток пурпурный, ясколка, гипсолюбка и гвоздика-травянка, которые лучше всего помещать на самое высокое место – III уровень.

Самую большую группу представляют «универсальные» по условиям произрастания растения, приспособленные к **умеренным условиям обитания**, но способные выдерживать незначительные колебания температуры и влажности, это: мускари, крокусы, нарциссы, галантус, примула, маргаритка, ирис сибирский. Большая часть этих растений находится на II уровне.

Из группы **влаголюбивых растений и теневыносливых** в клумбе представлены: живучка ползучая, вербейник монетный и камнеломка теневидная, они произрастают на I и II уровнях высоты.

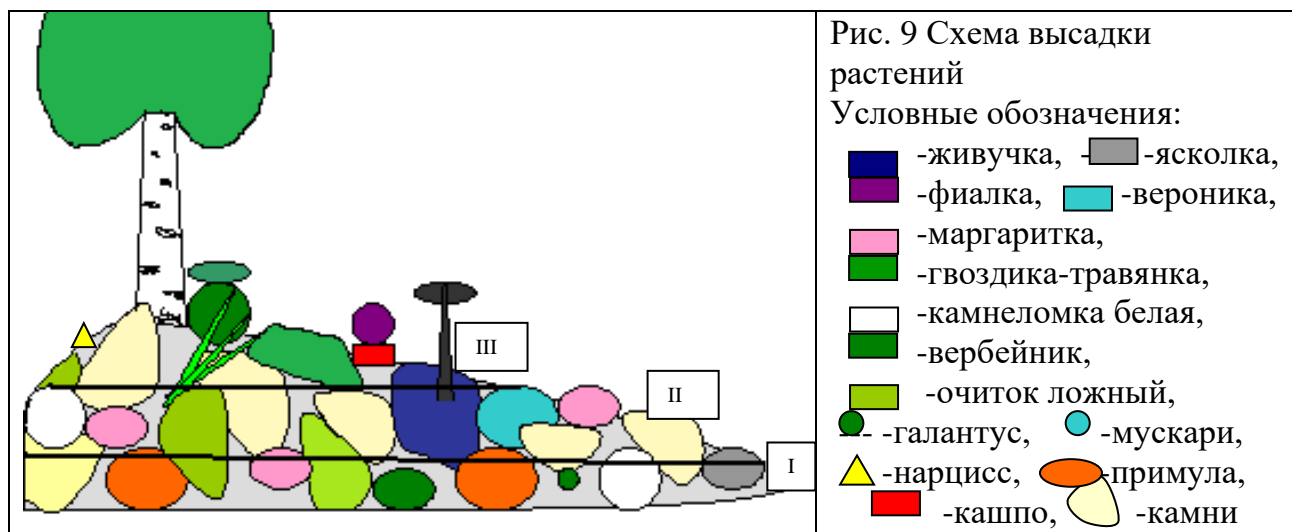


Схема распределения растений в 2013 г представлена (рис 10).

В 2014 г. наблюдали следующие изменения:

-не взошли двулетники – маргаритка и анютины глазки, несколько анютиных глазок выросли из семян позже, сильно разрослись куртины живучки, гвоздики-травянки и очитка ложного, куртины ясколки стали более рыхлыми, в угнетенном состоянии оказались вероника нитевидная, вербейник монетный, очиток едкий и ирис сибирский, самосевом появилась спаржа, пень продолжает разрушаться, убрали старый вазон.

В 2015 г. произошли следующие изменения:

-сильно разрослись и закрыли камни куртины гвоздики-травянки и очитка ложного, почти вытеснили (закрыли) веронику нитевидную, очиток едкий в сильно угнетенном состоянии, куртины ясколки разрослись и стали еще более рыхлыми, закрыли камки, живучка ползучая рано отцвела и находилась в угнетенном состоянии, в угнетенном состоянии оказались ирис сибирский и камнеломка, пень продолжает разрушаться, посадили весной безвременник осенний и хосту волнистую. Заменяли кашпо.

В 2016 г. наблюдали следующие изменения:

-сильно разрослись и закрыли камни и другие растения ясколка и очиток ложный, почти вытеснили веронику нитевидную, ее было немного видно в мае, от вербейника монетного остались 2 веточки, которые расположились сверху очитка ложного, очиток едкий и камнеломка исчезли совсем, куртины гвоздики-травянки сократились в размерах в сравнении с 2015 г., живучка ползучая рано отцвела и находилась в угнетенном состоянии, в угнетенном состоянии оказался ирис сибирский, пень разрушается, цвели безвременник осенний и хоста волнистая. Заменяли кашпо.

В 2017 г. произошли следующие изменения:

-сильно продолжает разрастаться очиток ложный, сейчас занимает почти 50%, в июне было заметно значительное разрастание ясколки, нивяник обыкновенный появился в 3 местах, сильно разросся, появилась яснотка белая, ее не стали выпалывать, так как она дает зеленую массу, почти вытеснена вероника нитевидная, ее было немного видно в мае, от вербейника монетного осталась 1 веточка, которая расположились сверху очитка ложного, куртины гвоздики-травянки сократились в сравнении с 2016 г., распределились по краям клумбы, живучка ползучая рано отцвела и находилась в угнетенном состоянии, ирис сибирский этим летом достиг 0,5 м высоты, но не цвел, пень почти разрушился, цвели луковичные весной, в июле преобладал нивяник обыкновенный. Заменяли кашпо.

В 2018 г. новых растений не высаживали. Из-за жаркого лета вегетация сдвинулась на 1 месяц (ускорилась), изменения следующие: пень продолжает разрушаться, первоцветы все отцвели в апреле и мае, летом среди растений доминируют нивяник, ясколка и очиток ложный, остальные виды в угнетенном состоянии, в кашпо высадили анютины глазки, потом заменили их на петунию, не поставили фонарики

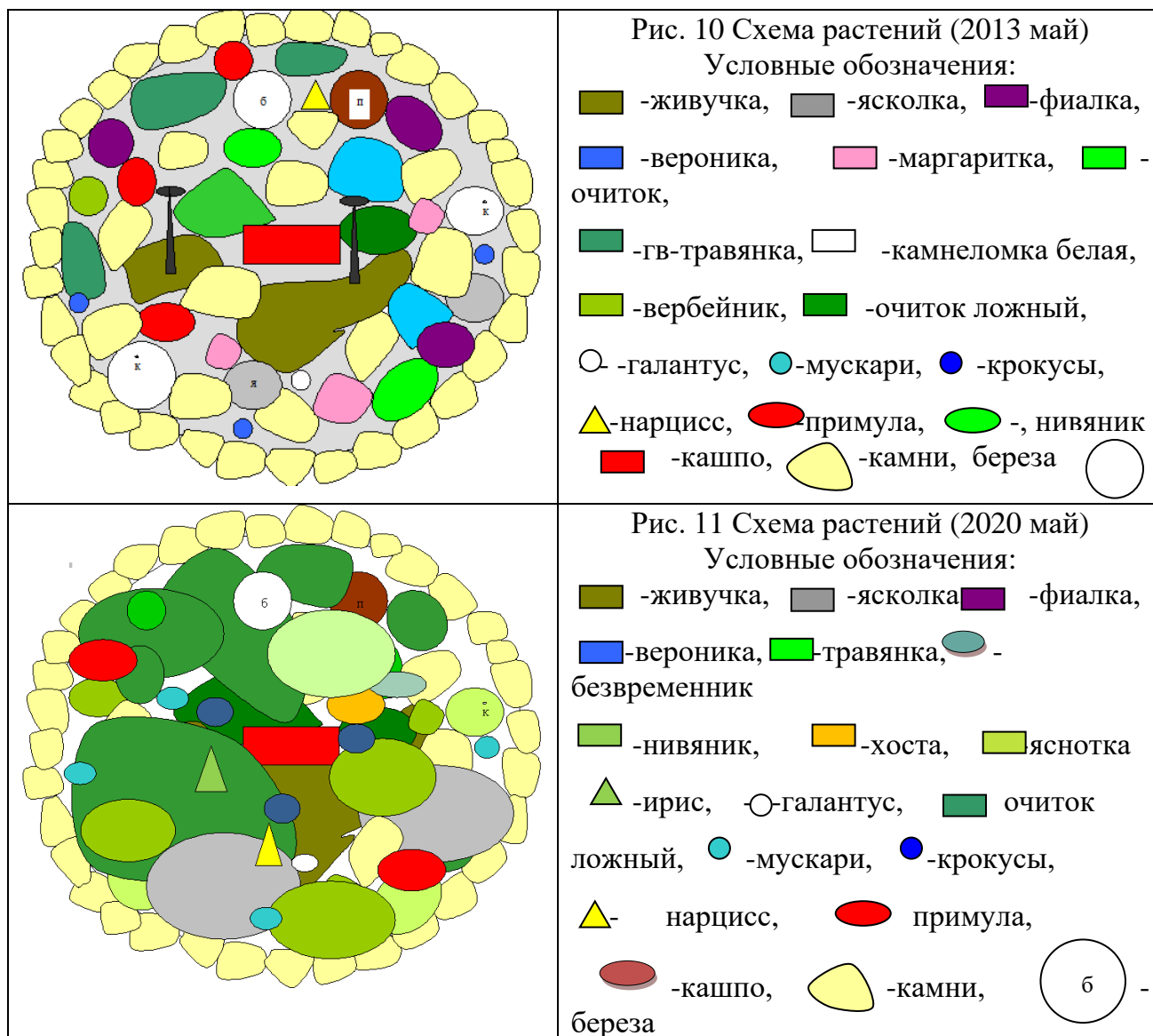
В 2019 г. новых растений не высаживали. Из-за холодного лета вегетация сдвинулась на 1 месяц (замедлилась), изменения были следующие:

-пень сильно разрушился, первоцветы все отцвели в апреле и мае, выглядели красиво, летом среди растений доминируют нивяник, ясколка и очиток ложный, большая часть остальных видов в угнетенном состоянии, осенью порадовал цветением безвременник, в кашпо высадили анютины глазки, потом заменили их на петунию, не было фонариков.

В 2020 г. новых растений не высаживали. Из-за теплого лета вегетация ускорилась на 1 месяц, наблюдали следующие изменения:

-пень совсем рассыпался, береза была обвита девичьим виноградом, который растет рядом с цветником первоцветы все отцвели в апреле и в начале мая, цветник выглядел красиво, летом среди растений доминируют нивяник, ясколка и очиток ложный, первый раз зацвел ирис белый, большая часть остальных видов находилась в угнетенном состоянии, осенью порадовал цветением безвременник, в кашпо высадили анютины глазки, потом заменили их на настурцию, не ставили фонарики

Схема распределения растений в 2020 г представлена (рис 11).





## 2.2. Высота и фенофаза растений

### Определение высоты растений

В течение лета проводили замеры высоты растений –приложение 2 (данные за 2013-2020 годы)

При высадке растений, высота колебалась от 5 (вероника нитчатая) до 70 см (нивяник обыкновенный в период цветения), в 2013 г., средняя высота в апреле и мае достигала 15 см, в июне и июле увеличивалась до 23 см за счет появления цветоносов, так как засохшие побеги, мы обрезали, то в августе и сентябре средняя высота была 15 см.

В 2014 г. высота растений колебалась от 5 до 50 см, средняя высота немного отличалась от средней высоты прошлого года. Это можно объяснить тем, что жаркий июнь задержал рост растений.

В 2015 г. высоты растений колебалась от 3 до 40 см, снизилась в сравнении с 2014 г., так как лето было более прохладным и с малым количеством осадков

В 2016 г. высоты растений колебалась от 3 до 45 см, оказалась немного больше, чем в 2015 г., так как лето было более прохладным и с очень большим количеством осадков (обильных в августе)

В 2017 г. высоты растений колебалась от 5 до 70 см, оказалась немного больше, чем в предшествующие годы, так как лето было более прохладным (август -теплее) и с очень большим количеством осадков.

В 2018 г. высоты растений колебалась от 5 до 70 см, оказалась немного больше, чем в предшествующие годы, так как лето было более прохладным (август -теплее) и с очень большим количеством осадков (таблица 2)

В 2019 г. высоты растений колебалась от 5 до 63 см, снизилась в сравнении с прошлым годом, так как лето было более холодным (август -теплее) и с очень большим количеством осадков.

В 2020 г. высоты растений колебалась от 5 до 75 см, снизилась в сравнении с прошлым годом, так как лето было более жарким и с небольшим количеством осадков. Построили таблицу 2 и гистограмму, отражающую среднюю высоту растений (рис. 12)

Таблица 2

Среднее значение высоты растений, произрастающих в цветнике за 7 лет

Год	Крокус	Галантус	Нарцисс	Мускари	Камнеломка	Примула	Ясколка	Живучка	Травянка	Нивяник	Очи ток лож	Ирис сиб	Σ	Ср. значение
<b>2013</b>	8	9	27	15	14	14	24	21	22	35	15	15	259	<b>21,5</b>
<b>2014</b>	8	9	27	15	14	12	23	18	20	24	12	12	228	<b>19,1</b>
<b>2015</b>	8	9	26	15	12	12	18	18	20	22	10	10	217	<b>18,1</b>
<b>2016</b>	10	10	26	16	18	13	18	16	21	35	15	18	239	<b>19,9</b>
<b>2017</b>	10	10	28	16	13	14	18	17	23	36	16	25	237	<b>19,7</b>
<b>2018</b>	13	18	27	14	9	12	21	18	20	35	16	19	222	<b>18,5</b>
<b>2019</b>	13	15	25	15	10	12	20	17	18	33	15	18	211	<b>17,5</b>
<b>2020</b>	13	15	25	15	9	12	21	17	21	34	15	21	218	<b>18,1</b>

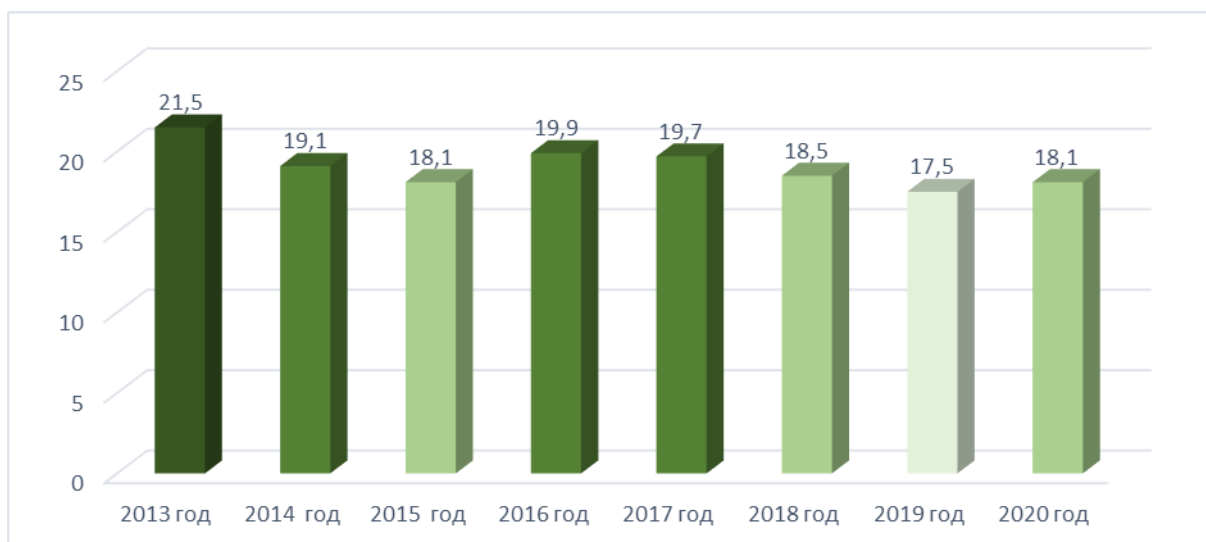


Рис. 12 Среднее значение высоты растений за 7 лет

### Наблюдения за фенофазой растений

Начали вести наблюдения за растениями цветника с 21 апреля 2013 г., когда зацвели первые весенние цветы, продолжили наблюдения каждый месяц до сентября, эти работы проводили в последующие годы.

Вегетация, цветение и плодоношение проходили почти в одни и те же сроки 4 первых года, а в 2017 г. году сдвинулась на 2 недели (зацвели позже). В 2018 г. из-за жары вегетация сдвинулась на месяц (отцвели в июле), в 2019 г. холодный июль сдвинул вегетацию на 2 недели, а теплая осень продлила декоративный вид горки на месяц.

Вегетационный цикл развития растений отразили в отдельных схемах – **приложение 3**, где выделяются -раннецветущие растения с коротким периодом вегетации, безвременник, который цветет в сентябре. Остальные растения характеризуются длительным периодом вегетации и с разными сроками цветения.

### Влияние погодных условий

Решили проверить, действительно ли погодные условия влияют на рост растений, с этой целью использовали дневник погоды по месяцам из интернета [3].

Обработав ежедневные данные, получили среднее значение максимальной температуры по месяцам (таблицы 3).

Таблица 3

Среднее значение температуры за лето по месяцам

Год	май	июнь	июль	август	сентябрь	сумма	ср. знач
2013	19,3	22,1	21,6	21,1	15,5	99,6	19,1
2014	16,3	17,1	24,7	19,5	17,2	94,8	18,9
2015	14,8	17,6	19,6	21,7	17,1	90,8	18,2
2016	17,5	18,8	21,3	19,3	14,4	88,1	17,6
2017	13,2	16	18,6	19,8	14,1	81,7	16,3
2018	12,4	19,6	24,5	22,4	17,5	96	19,2
2019	14,9	22,1	18,6	20,4	14,9	90,9	18,2
2020	13,1	22,3	23,5	20,1	15,3	94,24	18,9

Учитывая среднее значение температуры за лето, построили гистограммы (рис. 13)



Рис. 13 Среднее значение максимальной температуры

Анализируя гистограммы видно, что более теплое лето, влияет на рост растений, так самое теплое было лето 2013 г, чем в другие годы, самым холодным 2017 г., а 2018 г. самым жарким.

Сравнили влияние количества дождливых дней по годам (таблица 4)

Таблица 4

#### Количество дождливых дней в месяц

Год	май	июнь	июль	август	сентябрь	сумма	ср. знач
<b>2013</b>	7	7	6	7	7	34	<b>6,8</b>
<b>2014</b>	12	11	4	11	4	42	<b>8,4</b>
<b>2015</b>	10	7	9	7	11	46	<b>9,2</b>
<b>2016</b>	4	13	11	12	18	58	<b>11,6</b>
<b>2017</b>	10	16	18	17	11	72	<b>14,4</b>
<b>2018</b>	3	4	4	5	9	25	<b>5</b>
<b>2019</b>	6	2	3	3	3	17	<b>3,4</b>
<b>2020</b>	3	4	5	3	10	25	<b>5</b>

Построили гистограмму –рис. 14

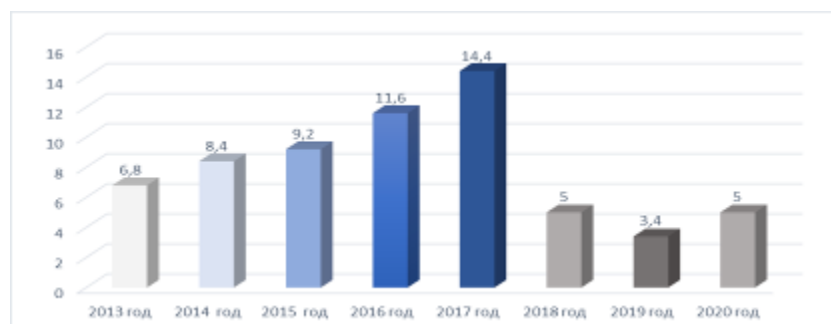


Рис. 14. Среднее значение количества дождливых дней

Анализируя гистограммы видно, что более дождливое лето, влияет на рост растений.

Так самым дождливым было лето 2017 г, а в 2016 г. на участке почти 2 месяца было много воды, в августе был просто потоп (рис 15, 16) и рост растений (среднее значение) были ниже, чем в прошлые годы. Зато лето 2018 г. было жарким, даже береза в конце июля сбросила листья (рис. 17, 18).

Лето 2019 г. было жарким весной, в начале июня и 2 недели в августе, остальное время было прохладно, лето 2020 г. было теплее 2019 г.



Рис. 15. Дом – «остров» среди воды в 2016 г.



Рис. 16 Цветник окружен водой (2016 г.)



Рис. 17. Береза пожелтела в июле 2018 г.



Рис. 18 Береза осыпалась в августе 2018 г.

### 2.3. Аспект цветника

#### Июнь

Цветник по состоянию на 21 июня 2013 г. характеризовался зеленым аспектом с синими пятнами от живучки ползучей, сизо-белыми пятнами от ясколки, отдельными белыми цветками маргаритки и камнеломки и фиолетовыми цветками фиалки.

В 2014 г. (20 июня) аспект был другой, серо-зеленый цвет от живучки ползучей, серебристо-белый от ясколки, зеленый от гвоздики –травянки, примулы и ириса, наблюдались редкие розовые цветки гвоздики и бордовое пятно от кислицы. Эти изменения вызваны ускоренным развитием растений, так как май был теплый, теплой была последняя неделя июня.

В 2015 г. 25 июня аспект был следующий – зеленый от вегетирующих растений, редкими синими пятнами от отцветающей живучки ползучей и крупными белыми пятнами от ясколки, сохранилось бордовое пятно от кислицы).

В 2016 г. 23 июня наблюдали следующий аспект – зеленый, разных оттенков от вегетирующих растений, несколькими редкими синими пятнами от отцветающей живучки ползучей и очень крупными белыми пятнами от ясколки.

В 2017 г. 25 июня наблюдали следующий аспект – зеленый, разных оттенков от вегетирующих растений, серебристо-белые пятнами от ясколки и отдельными белыми цветами нивяника обыкновенного.

В 2018 г. 21 июня наблюдали следующий аспект – зеленый, разных оттенков от вегетирующих растений, серебристо-белые пятнами от ясколки и отдельными белыми цветами нивяника обыкновенного, редкие цветки гвоздики-травянки.

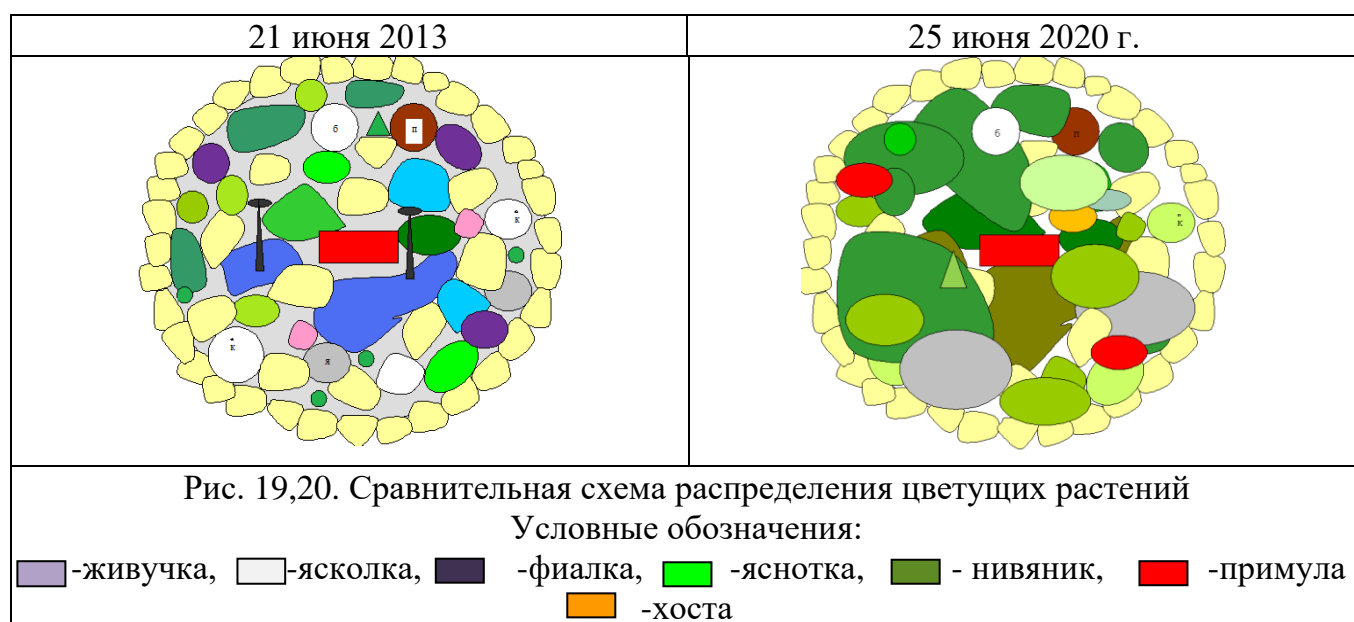
В 2019 г. 24 июня наблюдали следующий аспект – зеленый, разных оттенков от вегетирующих растений, серебристо-белые пятнами от ясколки и отдельными белыми цветами нивяника обыкновенного, редкие цветки гвоздики-травянки.

В 2020 г. 25 июня аспект – зеленый, разных оттенков от вегетирующих растений, серебристо-белые пятнами от ясколки и белые цветы нивяника обыкновенного, гвоздика-травянка цвела единично.

В вазоны высажены фиалки в 2013 г, петунии в 2014, незабудки в 2015 г и фиалки в 2016 г, примулы, затем фиалки в 2017 г, фиалки, а затем примулы в 2018 г. и 2019 г.,

В 2020 г. в вазоны были высажены анютины глазки, но они не выдержали жаркого июня, их заменили настурцией.

Схема цветущих растений показана на рис. 19, 20.



## Июль

21 июля 2013 г. цветник характеризовался темно-зеленым аспектом с розовыми пятнами от гвоздики-травянки и очитка пурпурного, серебристыми пятнами от ясколки, желтым пятном очитка едкого, отдельными белыми цветами нивяника и гипсолубки и желто-фиолетовыми цветками фиалки.

В 2014 г из-за жаркого июля развитие растений снизилось и аспект, в сравнении с 2013 г., изменился. Преобладали разные оттенки зеленого цвета, серебристый цвет ясколки, розовым цветом выделялись гвоздика-травянка и петуния, наблюдались красно-розовые пятна от очитка пурпурного, буро-бордовое от кислицы

В кашпо фиалки отцвели, заменили их очитком едким, который скоро погиб.

В 2015 г. преобладал зеленый аспект разного оттенка, на котором выделялись крупные серебристые пятка ясколки, и розовые пятна гвоздики-травянки, которая сильно разрослась, закрыла веронику нитевидную и очиток едкий, выделилось бордовое пятно кислицы, которое тоже разрослось.

В 2016 г. преобладал зеленый аспект разного зеленоватого оттенка, на котором выделялись крупные серебристые пятка ясколки, и крупные розовые пятна гвоздики-травянки, которая сильно разрослась, закрыла веронику нитевидную и очиток едкий, выделилось розово-красное пятно очитка ложного, который зацвел с освещенной стороны горки.

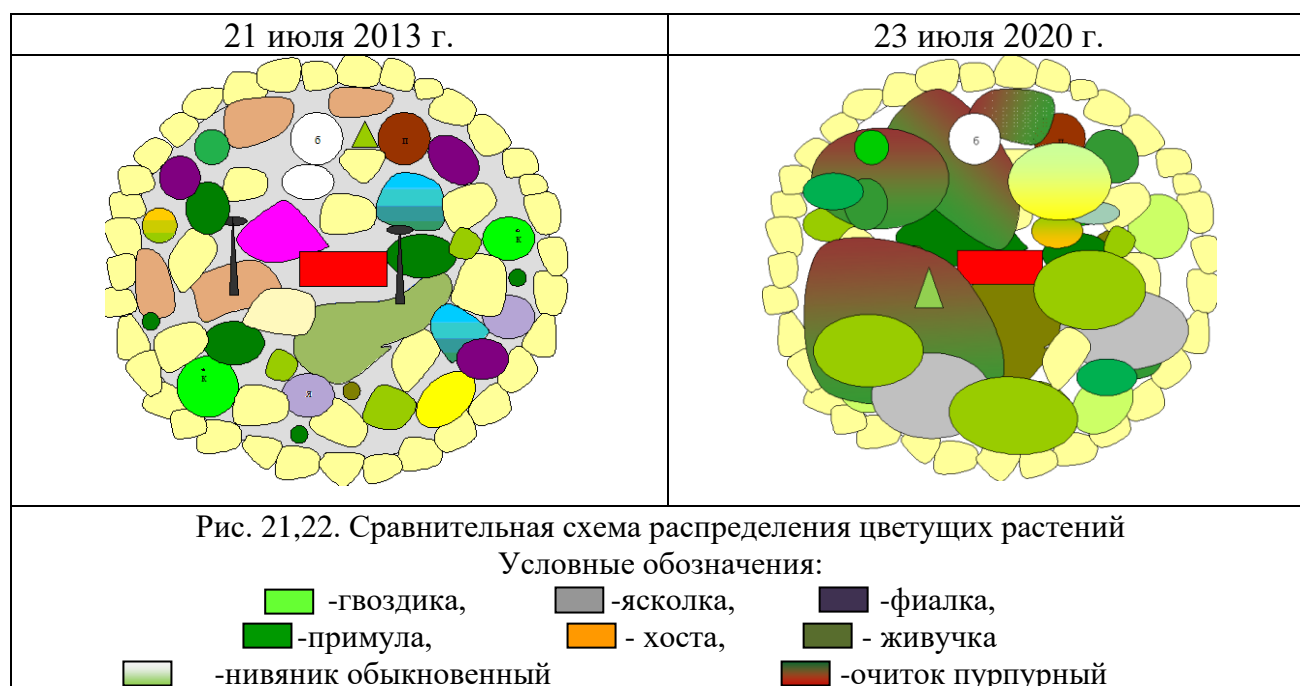
В 2017 г. преобладал зеленый аспект разного зеленого оттенка, на котором выделялись крупные серебристые пятка ясколки, и крупные розовые пятна гвоздики-травянки, которая меньше разрослась, чем в 2016 г., выделились белые пятна нивяника, который цвел позже обычного времени, начал цвести очиток ложный.

В 2018 г. преобладал зеленый аспект разного зеленоватого оттенка, покрытые желтыми листьями, с редкими пятнами цветущего очитка ложного, к концу июля березовые листья начали укрывать горку.

В 2019 г. преобладал зеленый аспект разного оттенка, растения покрыты желтоватыми листьями березы, с серебристыми пятнами ясколки, с редкими пятнами бордового цвета цветущего очитка ложного одиночными белыми цветками нивяника.

В 2020 г. преобладал зеленый аспект разного зеленого оттенка, на котором выделялись редкие серебристые пятка ясколки, выделялись пестрые листья хосты, редкие белые соцветия нивяника обыкновенного, основная масса нивяника отцвела и была срезана.

Схема цветущих растений показана на рис. 21,22



## Август

По состоянию на 21 августа 2013 г. наш цветник характеризовался зеленым аспектом с зелено-фиолетовыми пятнами от листьев живучки, сизыми пятнами от ясколки, отдельными коричнево-бордовыми пятнами от очитка пурпурного.

В 2014 г можно было наблюдать резкие различия, в сравнении с 2013 г. Аспект представлен ярко-зеленым цветом от гвоздики-травянки, зелено-фиолетовыми пятнами от живучки и серебристыми пятнами ясколки.

В 2015 аспект горки был похож на аспект 2014 г. Преобладал зеленый цвет, зелено-фиолетовый живучки, сизый цвет ясколки, а бурое пятно кислицы контрастирует с зеленой спаржей.

В 2016 г. наблюдали резкие различия, в сравнении с 2013 г. Аспект представлен ярко-зеленым цветом от гвоздики-травянки и очитка ложного, очень редкими зелено-фиолетовыми пятнами от живучки и серебристыми пятнами ясколки. Август оказался холодным и таким дождливым, что затопило весь участок, а вокруг цветника была вода.

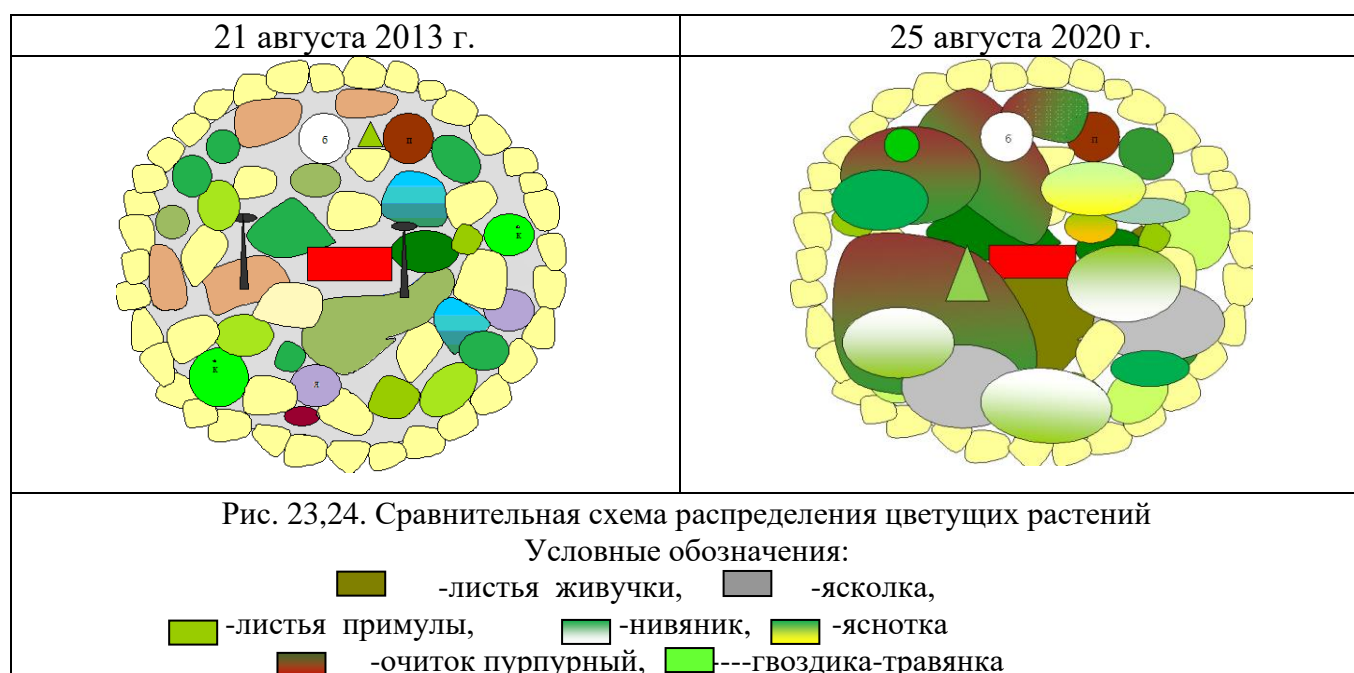
В 2017 г. наблюдался аспект ярко-зеленого цвета от гвоздики-травянки и очитка ложного, очень редкими зелено-фиолетовыми пятнами от живучки и серебристыми пятнами ясколки. Буро-красным пятном выделялся очиток ложный, цветение которого заканчивалось.

В 2018 г. наблюдалась другая картина, зеленоватые пятна вегетирующих растений и серебристыми пятнами ясколки, аспект желтоватого цвета от опавших листьев, которые стали опадать рано.

В 2019 г. наблюдалась другая картина, зеленоватые пятна вегетирующих растений и серебристые пятна ясколки, почти половину занимает очиток ложный буроватого цвета.

В 2020 г. наблюдались зеленоватые пятна вегетирующих растений и серебристые пятна ясколки, выделяются листья хосты и желтые листья березы, которая уже начала осыпаться.

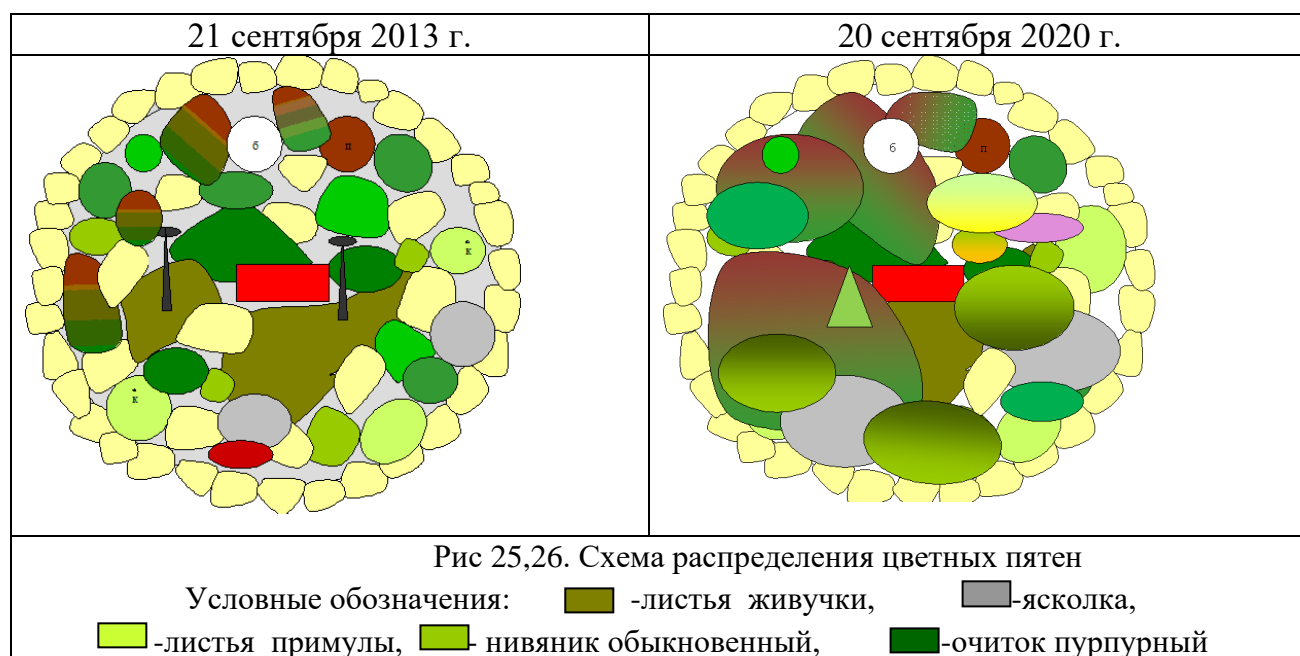
Схема цветущих растений показана на рис. 23,24



## Сентябрь

По состоянию на 21 сентября 2013 г., на 23 сентября 2014 г., на 25 сентября 2015 г. и на 24 сентября 2016 г. аспект альпинария почти не изменился, опавшие листья березы, прикрыли растения на зиму, в 2016 г. береза осыпалась еще в августе из-за повышенной влажности почвы, в 2017 г. береза начала осыпаться с середины месяца, на 29 сентября 2018 г. аспект отличался, теплый и дождливый сентябрь способствовал активной вегетации растений, поэтому преобладал зеленый цвет разного оттенка и серебристые пятна ясколки, на 27 сентября 2019 г. листья с деревьев не все опали, растения еще вегетируют, аспект еще зеленый с разными оттенками и с бурыми, серебристыми пятнами очитка ложного и ясколки, 20 сентября 2020 г. листья с деревьев не все опали, растения вегетируют, аспект еще зеленый с разными оттенками и с бурыми, серебристыми пятнами очитка ложного и ясколки.

Схема цветущих растений показана на рис. 25,26



### 3.Обсуждение результатов

Всего высажено 20 видов растений, в 2014 г. не было маргаритки и анютиных глазок, но анютина глазка вошла позже (самосевом), самосевом вошла спаржа и кислица, в 2015 г. досажены безвременник осенний и хосту волнистую, но почти выпали вероника нитевидная и вербейник монетный, очиток едкий, в 2016 г. не вошла гипсолюбка, очевидно повлияли сильные морозы, очиток едкий вытеснился ясколкой, поселилась яснотка, из-за декоративности листьев и цветов ее не стали удалять, но ограничили разрастание, досадили рябчик белый, в 2017 г. резко стали разрастаться нивяник обыкновенный, очиток ложный, в 2018 г. разрослись нивяник обыкновенный, ясколка, но куртины стали более рыхлые, очиток пурпурный (ложный), в 2019 г. новых растений не досаживали, выделялись нивяник обыкновенный, ясколка и очиток пурпурный, первый раз зацвел в сентябре безвременник, в 2020 г. нивяника обыкновенного стало еще больше, ясколка



продолжает расти рыхлыми куртинами, дальше продвинулся очиток ложный, в июне первый раз зацвел ирис белый.

### Встречаемость растений по годам

Подсчитали встречаемость растений по годам – **приложение 4**

Всего 12 видов сохранились с 2013 г., некоторые виды выпали на второй год (маргаритка), другие позже были вытеснены «агрессивными» растениями – очиток едкий, вероника нитевидная, камнеломка белая, но учитывая досаживание новых растений и появления самосевою кислицы, спаржи, яснотки, общий список составляет 25 растений, проанализировали данные (таблица 5), построили гистограмму встречаемости (R) (рис. 27)

Таблица 5

Анализ встречаемости растений

Количество лет	Количество видов	% встречаемости
8 лет	12	100
7 лет	2	25
6 лет	2	25
5 лет	4	50
4 года	2	25
3 года	2	25
2 года	0	0
1 год	1	13

Все 8 лет просуществовали в цветнике 12 видов растений (рис.27)

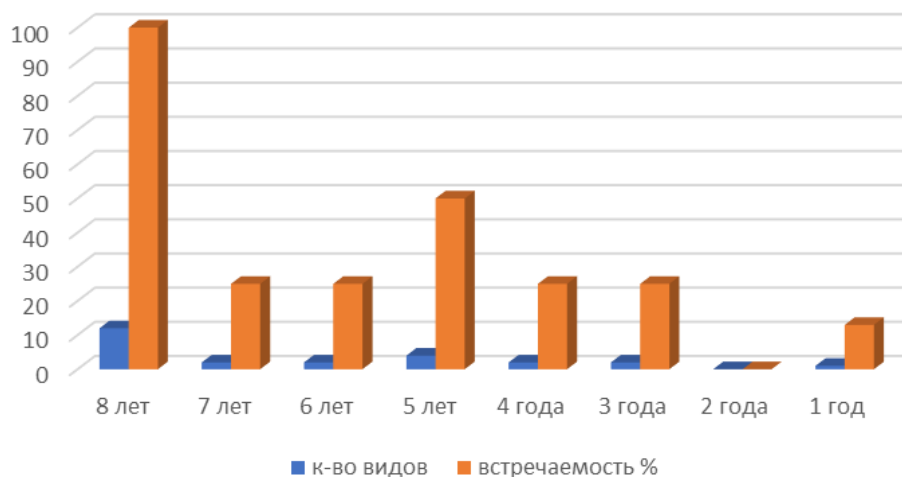


Рис. 27 Встречаемость растений за 8 лет

### Экологические особенности у растений цветника разные:

В цветнике представлена значительная группа гелиофитов (светолюбивых) и ксерофитов (засухоустойчивых) растений, но они не все размещены в верхней части клумбы, а в разных местах. Но 3 сырых года повлияли на ксерофиты, исчезли очиток едкий, гипсолюбка, камнеломка белая.

Из гигрофитов (влаголюбивых) растений вербейник монетный посажен в нижней части, а ирис сибирский расположен в верхней части клумбы, поэтому он не цветет, зацвел только в 2020 г.

Мезофиты (умеренные по отношению к увлажнению) растения высажены по всей клумбе, это живучка ползучая, раннецветущие растения, примулы.

В северной и западной части клумбы растут сциофиты (теневыносливые) растения, это очиток пурпурный (ложный) и камнеломка теневая.

Большая часть растений высажена правильно в соответствии с их экологическими особенностями, заметно сильное влияние растений друг на друга, самыми «агрессивными» растениями, вытесняющими другие виды, явились ясколка и очиток пурпурный, во время цветения нивяник обыкновенный затеняет другие растения.

Первоцветы сохранились хорошо, так как цветут весной и не имеют конкурентов, затем разрастаются растения, цветущие летом, и особенно быстро разрастающиеся ясколка, гвоздика травянка и очиток ложный, привели к тому, что в тени не выжил очиток едкий, а вероника нитевидная и вербейник монетный вытеснены, более мощными растениями.

**По вегетации растений** выделяются раннецветущие растения с коротким периодом вегетации, которые переходят в состояние покоя. Всего 1 однолетнее растение с быстрым периодом развития – кислица прямостоячая, которая поселилась самосевом, и мы ее не стали удалять из-за декоративности, последние 3 года плотность разросшихся растений не дала ей взойти.

Фиалки, высаженные на горку весной, продолжали единично цвести и в августе, но не перезимовали, так как это двулетние растения, на следующий год они пропали, а в июле зацвели, те, которые взошли самосевом. В 2015 г. фиалок не было. В 2016 г., в 2017 г. и в 2018 г. их посадили в кашпо, но сильные дожди летом, привели к тому, что фиалки вымокли и погибли в 2017 г., а жара 2018 г. высушила их в июле и мы заменили примулой, заменили примулой и в 2019 г., а в 2020 г. настурцией

Остальные растения сохраняли зеленые побеги и листья с апреля по сентябрь, это летнезимнезеленые растения. Из вечнозеленых были очитки и ясколка.

**По скорости разрастания растений** выделяется живучка ползучая, которая из 2 маленьких растений превратилась в крупное пятно и затенило веронику нитчатую, в свою очередь ее затеняет гвоздика-травянка, ясколка, и очиток ложный.

Плотные куртины гвоздики-травянки и ясколки в ходе роста превратились в рыхлые куртины. Гвоздика-травянка в 2020 г. наблюдалась мелкими группами.

**Аспект** в течение лета менялся, на зеленом фоне появлялись пятна цветущих растений - голубые, фиолетовые, розовые, красные, белые и др.

**Декоративная роль цветника** подтверждается яркими пятнами, которые образуются при цветении растений весь период вегетации. Самый красивый вид имеет клумба в июле, когда цветут гвоздика-травянка, нивяник, начинает цвести очиток пурпурный (в 2018 г. в июне). В 2019 г. красиво смотрелся в сентябре безвременник осенний. В 2020 особенно красив был цветник в июне, отцветали живучка и ясколка, цвели нивяник обыкновенный и ирис белый

В августе сохранялась декоративность побегов и листьев, а цветущих растений не было, кроме нивяника, который начал цвести после плодоношения.

**Жизненность растений** – растения росли, цвели и плодоносили (жизненность -3), только хоста имела пониженную жизненность (2) – не цвела.

Изо дня в день жизнь цветника меняется, но он неизменно радует нас волшебной красотой цветов.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Для всех, кто хочет, чтобы все лето на даче или приусадебном участке был красивый уголок на местах, которые не используются, можно создать цветник с учетом экологических особенностей растений, нужно только соблюдать все требования, предъявляемые к особенностям цветников по их созданию и агротехнике.

Мы планируем продолжать уход и наблюдения за цветником, не вмешиваясь в разрастание растений, чтобы выявить способность растений выдерживать конкуренцию на протяжении 10 лет.

### **ВЫВОДЫ**

1. Изучены эколого-биологические особенности растений цветника.
2. Проводили все агротехнические мероприятия по уходу за цветником.
3. Ежегодно по месяцам (июнь-сентябрь) учитывали площадь разрастания растений и составляли схемы
4. Провели некоторые геоботанические наблюдения, схемами отразили разрастание растений и аспект:
  - по экологическим особенностям преобладают ксерофиты и мезофиты,
  - по вегетации выделилась группа растений с коротким периодом, это ранневесенние и безвременник, остальные произрастали все лето;
  - по скорости вегетации в последний год сильно разрослись очиток ложный и ясколка;
  - аспект в течение всего лета преобладал зеленый, выделялись яркие пятна цветущих растений, особенно декоративен был цветник в июне и июле;
  - по жизненности растений – все растения (кроме хосты) цвели и плодоносили.
5. Выявили зависимость средней высоты растений от максимальной температуры за лето и влияния количества дождливых дней. Теплое лето и умеренное количества осадков способствуют более активному развитию растений.
6. За 8 лет наблюдений цветник заметно изменился.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. 2. Боголюбов А.С. Методика геоботанических описаний. - М.: Экосистема, 1996. 45 с.
2. Ландшафтный дизайн от А до Я. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2006 – 320 с.
3. Погода на гисметео [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru/diary/4078/>

4. Хесайон Д.Г. Все о луковичных растениях. - М.: «Кладезь», 1996, 75 с.
5. Хесайон Д.Г. Все о цветах в вашем саду. - М.: «Кладезь», 1996, 93 с.
6. Черняева Е.В. Четыре сезона русского сада. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2003 – 160 с.
7. Школьник Юлия. Растения. Полная энциклопедия. М.: Эксмо, 2006, 455 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Экологические особенности растений

Вид	Влажность почвы	Богатство и плодородие	Освещенность	Географическое распространение
<b>Безвременник осенний</b>	мезо-гигрофит	мезотроф	гелиофит	плюризональный
<b>Вербейник монетный</b>	гигрофит	мезотроф	факультативный гелиофит	плюризональный
<b>Вероника нитевидная</b>	мезо-гигрофит	мезотроф	факультативный гелиофит	плюризональный
<b>Виола- садовая Анютина глазка</b>	мезофит	мезотроф	гелиофит	плюризональный
<b>Галантус -подснежник</b>	мезо-гигрофит	мезотроф	факультативный гелиофит	плюризональный
<b>Гвоздика-травянка</b>	ксеро-мезофит	олиго-мезотроф	гелиофит	плюризональный
<b>Гипсолюбка пучковая</b>	ксерофит	олиготроф	гелиофит	бореальный
<b>Живучка ползучая</b>	мезофит	мезотроф	факультативный гелиофит	плюризональный
<b>Ирис сибирский</b>	мезо-гигрофит	мезотроф	гелиофит	плюризональный
<b>Камнеломка Арендса</b>	мезофит	мезотроф	гелиофит	-
<b>Камнеломка тенистая</b>	мезофит	мезотроф	сциофит	-
<b>Кислица прямостоячая</b>	мезофит	мезотроф	гелиофит	плюризональный
<b>Крокус (шафран)</b>	мезо-гигрофит	мезотроф	факультативный гелиофит	плюризональный
<b>Маргаритка многолетняя</b>	мезофит	мезотроф	гелиофит	плюризональный
<b>Мускари –мышинный гиацинт</b>	мезо-гигрофит	мезотроф	факультативный гелиофит	плюризональный
<b>Нарцисс ложный</b>	мезо-гигрофит	мезотроф	факультативный гелиофит	плюризональный
<b>Нивяник обыкновенный</b>	мезофит	мезотроф	гелиофит	плюризональный
<b>Очиток едкий</b>	ксерофит	олиготроф	гелиофит	бореальный
<b>Очиток ложный (пурпурный)</b>	ксерофит	олиготроф	факультативный гелиофит	бореальный
<b>Примула Юлии</b>	гигро-мезофит	мезотроф	факультативный гелиофит	плюризональный
<b>Рябчик белый</b>	гигрофит	мезотроф	факультативный гелиофит	плюризональный
<b>Хоста волнистая</b>	мезофит	мезотроф	факультативный гелиофит	плюризональный
<b>Яснотка белая</b>	мезофит	мезотроф	факульт. гелиофит	плюризональный
<b>Ясколка Биберштейна</b>	мезо-ксерофит	мезо-олиготроф	гелиофит	-

**Высота растений (см)  
2013 г. и 2020 г. (для сравнения)**

№	Вид	Год	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Ср. зн
1	<b>Крокус (шафран)</b>	2013	15	15	10	-	-	13
		2020	15	15	10	-	-	13
2	<b>Галантус -подснежник</b>	2013	20	20	15	-	-	18
		2020	17	19	12	-	-	15
3	<b>Нарцисс ложный</b>	2013	25	30	30	25	-	27
		2020	23	32	30	-	-	25
4	<b>Мускари –мышинный гиацинт</b>	2013	15	17	15	10	-	17
		2020	17	25	18	15	-	15
5	<b>Камнеломка тенистая</b>	2013	5	20	30	10	5	14
		2020	5	15	17	5	5	9
6	<b>Примула Юлии</b>	2013	11	15	20	15	10	14
		2020	10	18	15	10	8	12
7	<b>Ясколка Биберштейна</b>	2013	15	21	27	23	18	24
		2020	15	23	27	20	20	21
8	<b>Живучка ползучая</b>	2013	10	25	35	25	10	21
		2020	10	25	15	-	-	17
9	<b>Гвоздика-травянка</b>	2013	15	20	25	30	20	34
		2020	15	20	25	27	18	21
10	<b>Нивяник обыкновенный</b>	2013	15	25	70	50	15	35
		2020	15	30	75	30	35	34
11	<b>Очиток ложный (пурпурный)</b>	2013	8	10	20	20	15	15
		2020	8	12	18	14	14	15
12	<b>Ирис сибирский</b>	2013	5	15	25	25	25	19
		2020	5	15	35	25	25	21

Схема развития растений

Вид	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Крокус	v v ) O	O ( + #				
Галантус	v v )	O ( + #				
Нарцисс	v v )	v ) O	O ( + #			
Мускари	v v )	v ) O	O ( + #			
Рябчик	v v )	v ) O	O ( + #			
Маргаритка	v	v )	O O	(	+ #	≈
Камнеломка б	v v )	O	( +	+ #		
Примула	v v )	O	O (	+ #		
Ясколка	v v )	O	O (	+ #		
Вероника нитевидная	v	v ) O	O	O(+ #		
Виола	v	v ) O	O	O(+	# ≈	
Гипсолюбка	v v )	O O	(	+ #		
Очиток едкий	v -	v )	O (	+ #		
Живучка	v	v ) O	O (	+ #		

<b>Камнеломка тенистая</b>	v	v )	О (	+ #		
<b>Гвоздика- травянка</b>	v	v	) О	О ( +	#	
<b>Нивяник обыкновенный</b>	v	v	) О	О О(+	# ≈	≈
<b>Вербейник монетный</b>	v	v )	О О	(	+ #	
<b>Очиток ложный</b>	v	v v	) О	О (	+ #	
<b>Спаржа</b>	v	v	v	v	v	v
<b>Ирис сибирский</b>	v	v	v	v	v	v
<b>Хоста волнистая</b>	v	v	v ) О	О ( +	#	
<b>Яснотка белая</b>	v	v	v ) О	О ( +	#	
<b>Безвременник осенний</b>	v	v			) О	О ( + #

— 2013 г.

— 2020 г.



## Встречаемость растений

№	Растение/ год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	к-во лет	R (%)
1.	Анютина глазка	+	+	-	+	+	+	+	+	7	87
2	Безвременник осен.	-	-	+	+	+	+	+	+	6	75
3	Вероника нитевидная	+	+	+	+	-	-	-	-	4	50
4	Вербейник монетный	+	+	+	+	+	-	-	-	5	63
5	Галантус	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
6	Гипсолюбка пучковая	+	+	+	+	+	-	-	-	5	63
7	Гвоздика-травянка	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
8	Живучка ползучая	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
9	Ирис сибирский	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
10	Камнеломка Арендса	+	+	+	-	-	-	-	-	3	38
11	Камнеломка тенистая	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
12	Кислица прямостояч.	+	+	+	+	+	-	-	-	5	63
13	Крокус (шафран)	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
14	Мышиный гиацинт	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
15	Маргаритка двулет.	+	-	-	-	-	-	-	-	1	13
16	Нарцисс ложный	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
17	Нивяник обыкновенн.	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
18	Очиток едкий	+	+	+	-	-	-	-	-	3	38
19	Очиток ложный	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
20	Примула Юлии	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
21	Рябчик белый	-	-	-	-	+	+	+	+	4	50
22	Спаржа	-	+	+	+	+	+	+	+	7	87
23	Хоста волнистая	-	-	+	+	+	+	+	+	6	75
24	Ясколка Биберштейна	+	+	+	+	+	+	+	+	8	100
25	Яснотка белая	-	-	-	+	+	+	+	+	5	63