

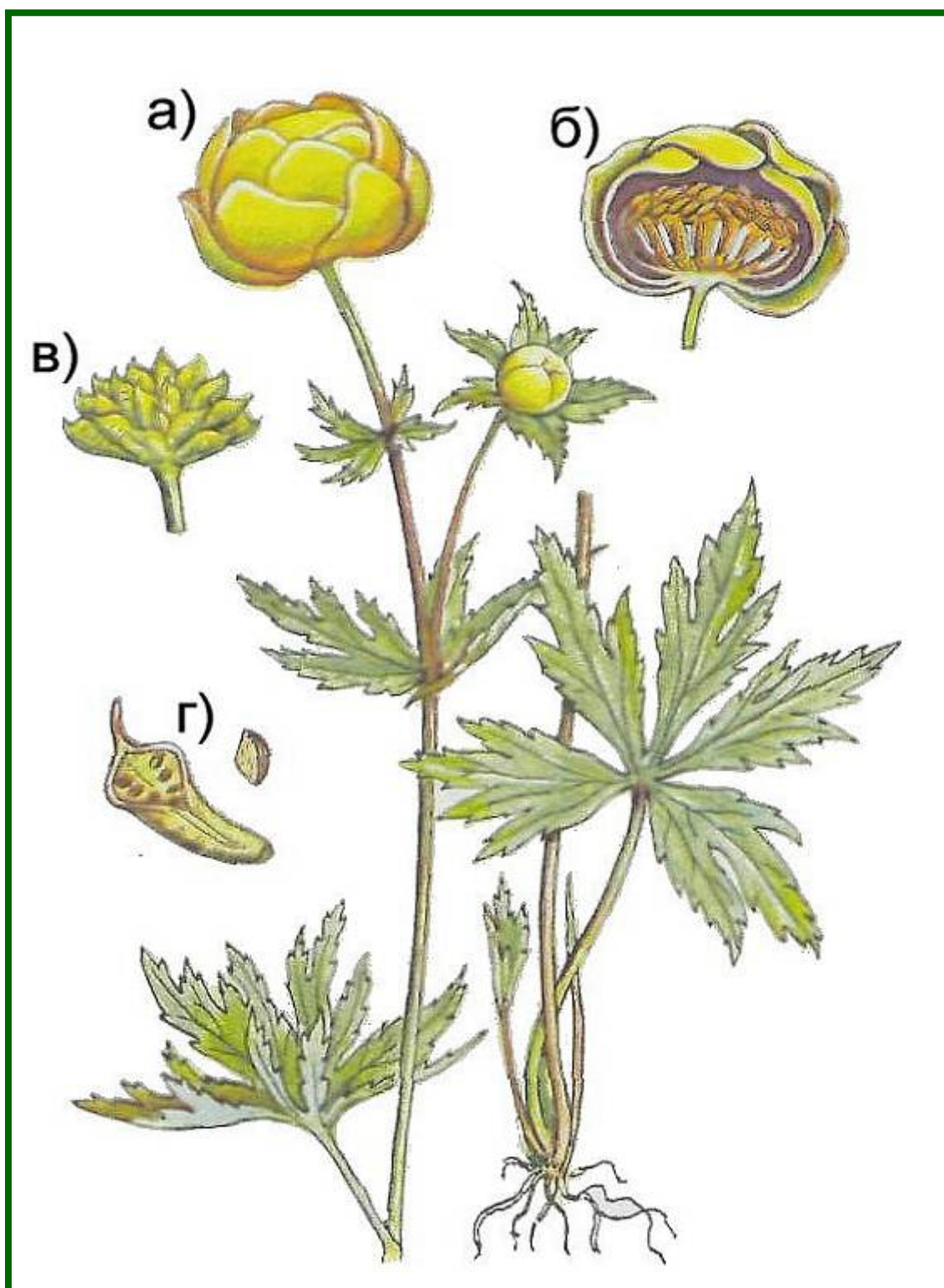
Схема окрестностей города Лесного.



Маршрут к району исследования.



Объект исследования - купальница европейская.



на рисунке:

а) общий вид растения;

б) цветок в разрезе;

в) плод - сложная листовка;

г) отдельный плодик.

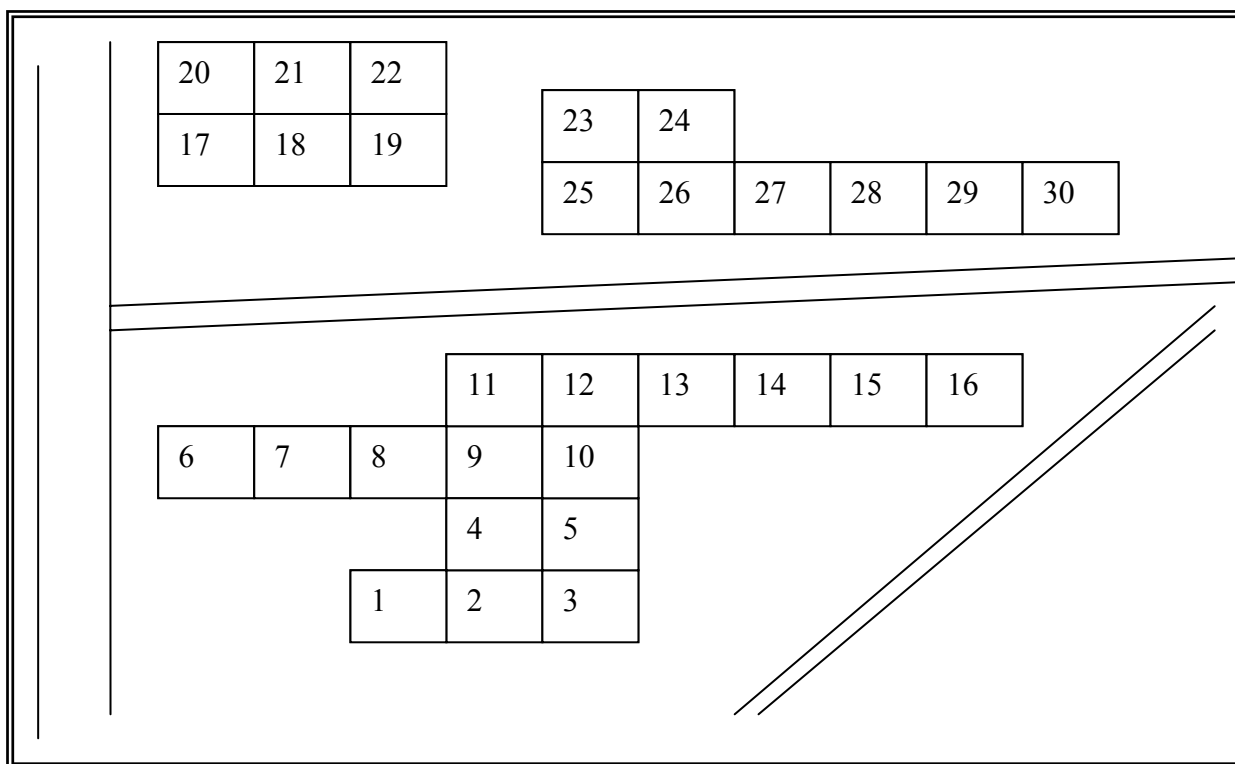
Приложение №3.

Фото. Исследование ценопопуляций купальницы европейской в окрестностях города Лесного в разные годы (2006, 2007, 2008).

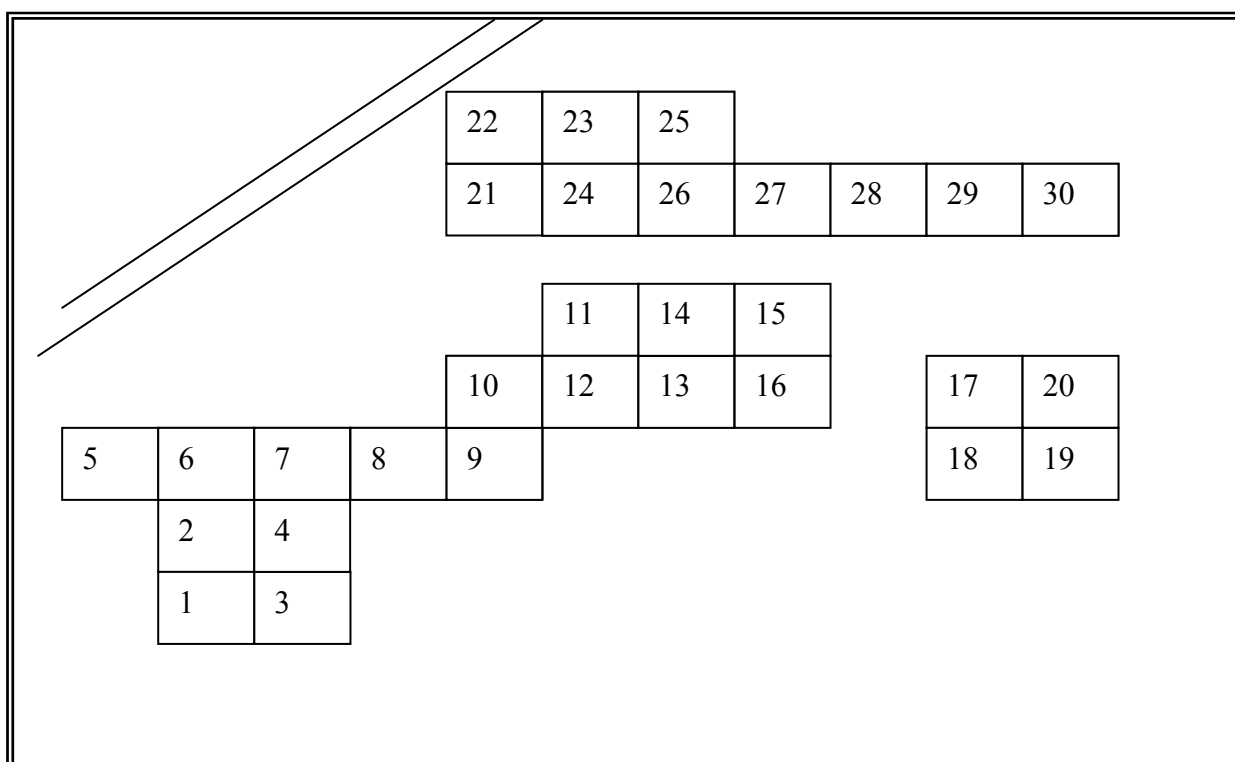


Картосхемы, изучаемых ценопопуляций.

Ценопопуляция №1.



Ценопопуляция №2.



Приложение №5.

**Показатели измерения высоты растения, количества чашелистиков
у цветков купальницы (2008год).**

Площадка №1.

Площадка №2.

№	Высота растения	Количество чашелистиков	№	Высота растения	Количество чашелистиков
1	57	15	1	60	16
2	52	13	2	57	17
3	59	15	3	54	13
4	57	14	4	45	14
5	60	15	5	42	15
6	57	12	6	40	17
7	53	13	7	38	14
8	52	11	8	39	13
9	58	14	9	47	16
10	62	16	10	37	17
11	49	13	11	50	16
12	54	14	12	67	13
13	53	13	13	47	12
14	67	16	14	49	15
15	53	12	15	52	16
16	63	15	16	39	17
17	57	14	17	48	13
18	65	16	18	31	15
19	57	14	19	42	17
20	53	13	20	66	19
21	64	16	21	38	14
22	58	14	22	56	13
23	59	13	23	66	16
24	63	15	24	48	12
25	57	12	25	42	16
Σ = 1439			Σ = 1200		
		Σ = 348			Σ = 376

Программа Trollius (Turbo Pascal)
(Для вычисления параметров морфоструктуры.)

```

Program trollius;
Var n: array [1..25] of integer;
sum,i,g:integer;
X,Sx,m,CV:real;
Begin
sum:=0;
S:=0;
For i:=1 to 25 do
Begin
Writeln ('введите ',i,'-ую случайно выбранную величину');
Readln (n[i]);
sum:=sum+n[i];
end;
Begin
X:=sum/25;
End;
For i:= 1 to 25 do
begin
S:=S+SQR(n[i]-X);
end;
Sx:=SQRT(S/24);
m:=Sx/5;
CV:=(Sx/X)*100;
Writeln('Генеральная средняя(X)-',X);
Writeln('Среднее квадратичное отклонение(Sx)-',Sx);
Writeln('Дисперсия-',SQR(Sx));
Writeln('Ошибка среднего арифметического(m)-',m);
Writeln('Коэффициент вариации-',CV,'%');
Readln;
End.

```

Критерии достоверности оценок - критерий Стьюдента.

Очень часто в экологии приходится сравнивать две выборки по какому-нибудь экологическому показателю, чтобы получить достоверную информацию о происходящих явлениях. В биометрии широкое применение получила так называемая "нулевая гипотеза" (Н₀) - Сущность её сводится к тому, что различия, наблюдаемые между выборочными характеристиками, носят исключительно случайный характер. Для проверки принятой гипотезы используют величины, функции которых являются «критериями достоверности». Если фактические показатели превышают выбранный критерий достоверности, то можно считать что две выборки имеют достоверное различие. В данном случае критерий достоверности зависит только от числа степеней свободы выборок К.

Открытый Стьюдентом и теоретически обоснованный Р.Фишером закон «t – распространения» основан на оценке разности средних арифметических двух выборок. Его можно представить в виде формулы

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

где \bar{X}_1 и \bar{X}_2 средние арифметические двух выборок, а m_1 и m_2 их ошибки.

В числителе формулы слева ставится средняя величина большая по числовому значению, независимо от порядкового номера выборки. Если полученное значение t больше стандартного значения (критерия достоверности), то выборки имеют достоверное различие, т.е. «нулевая гипотеза» отвергается. В противном случае «нулевая гипотеза» остается в силе. Число степеней свободы находят по формуле $k = n_1 + n_2 - 2$, где n_1 и n_2 объёмы выборок. Стандартные значения критерия Стьюдента, в зависимости от числа степеней свободы, приведены в таблице.

Числа степеней свободы	1	2	10	15	20	25	27	28	29
Стандартные значения Tst	12,71	4,30	2,32	2,13	2,11	2,09	2,06	2,05	2,05
Числа степеней свободы	30	32	36	40	50	60	120	∞	
Стандартные значения Tst	2,04	2,04	2,04	2,02	2,01	2,00	1,98	1,96	

Из таблицы видно, что с увеличением выборки (числа степеней свободы) стандартные значения критерия Стьюдента уменьшаются, а это очень важно при экологических исследованиях.

**Интродукция отдельных особей данного вида в структуру
пришкольной территории.**



Социально-значимая акция

«Защити и сохрани для будущего растения Урала».

Результаты проведенного исследования, показали что состояние ценопопуляции зависит от влияния на них целой совокупности факторов окружающей среды (биотических, абиотических и антропогенных). Предотвратить негативное влияние абиотического и биотического воздействия достаточно сложно. Более реально и доступно уменьшить степень отрицательного влияния прямого воздействия, вызванное деятельностью человека (механическое повреждение наземных органов растений, в т.ч. числе почек возобновления, при вытаптывании; обрывание наземных побегов и выкапывание растений).

Цель акции: пропаганда у младших школьников нашей школы ценности и необходимости сохранения красивоцветущих видов дикорастущих растений в окрестностях нашего города.

Гипотеза: акцентирование внимания младших школьников к проблеме сохранения красивоцветущих видов дикорастущих растений поспособствует формированию у ребят бережного отношения к природе; формированию их экологической культуры.

Задачи деятельности:

подготовить краткое и интересное сообщение о красивоцветущих видах дикорастущих растений в окрестностях нашего города;

разработать совместно с пятиклассниками эскизы рисунков и призывов о необходимости сохранения красивоцветущих видов;

провести акцию по оформлению моста с привлечением учащихся 5 классов нашей школы.

Форма проведения акции: подготовленные пятиклассниками эскизы будут использованы для росписи деревянного покрытия моста, ведущего на другой берег Нижнетуринского водохранилища, где проходило наше исследование. По мере следования горожан с целью отдыха (турслет, пикник, городской пляж) они смогут ознакомиться с содержанием рисунков и призывами ребят нашей школы.

Прогнозируемый результат: формирование, прежде всего у ребят нашей школы и горожан, бережного отношения к растениям вообще и красивоцветущим видам дикорастущих растений в частности; положительная динамика уровня отношения учащихся к природе.

