РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт биологии
Кафедра экологии и генетики

Изменчивость сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris.L*) при воздействии электромагнитных полей

Дипломная работа
студентки 691(1) группы
Баженовой А.А.
Научный руководитель:
д.б.н Пак.И.В.

- **Цель работы:** анализ изменчивости сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris.L*), произрастающей в районе радио-телетрансляционного устройства в с. Ярково.
- **Задачи:**
- дать сравнительную характеристику сосны обыкновенной, растущей в районе радио-телетрансляционного устройства и на контрольном участке по комплексу морфологических признаков;
- оценить изменчивость морфологических признаков сосны обыкновенной, произрастающей в трех районах исследования.
- оценить частоту хлорозов и некрозов у сосны обыкновенной, произрастающей на трех участках.

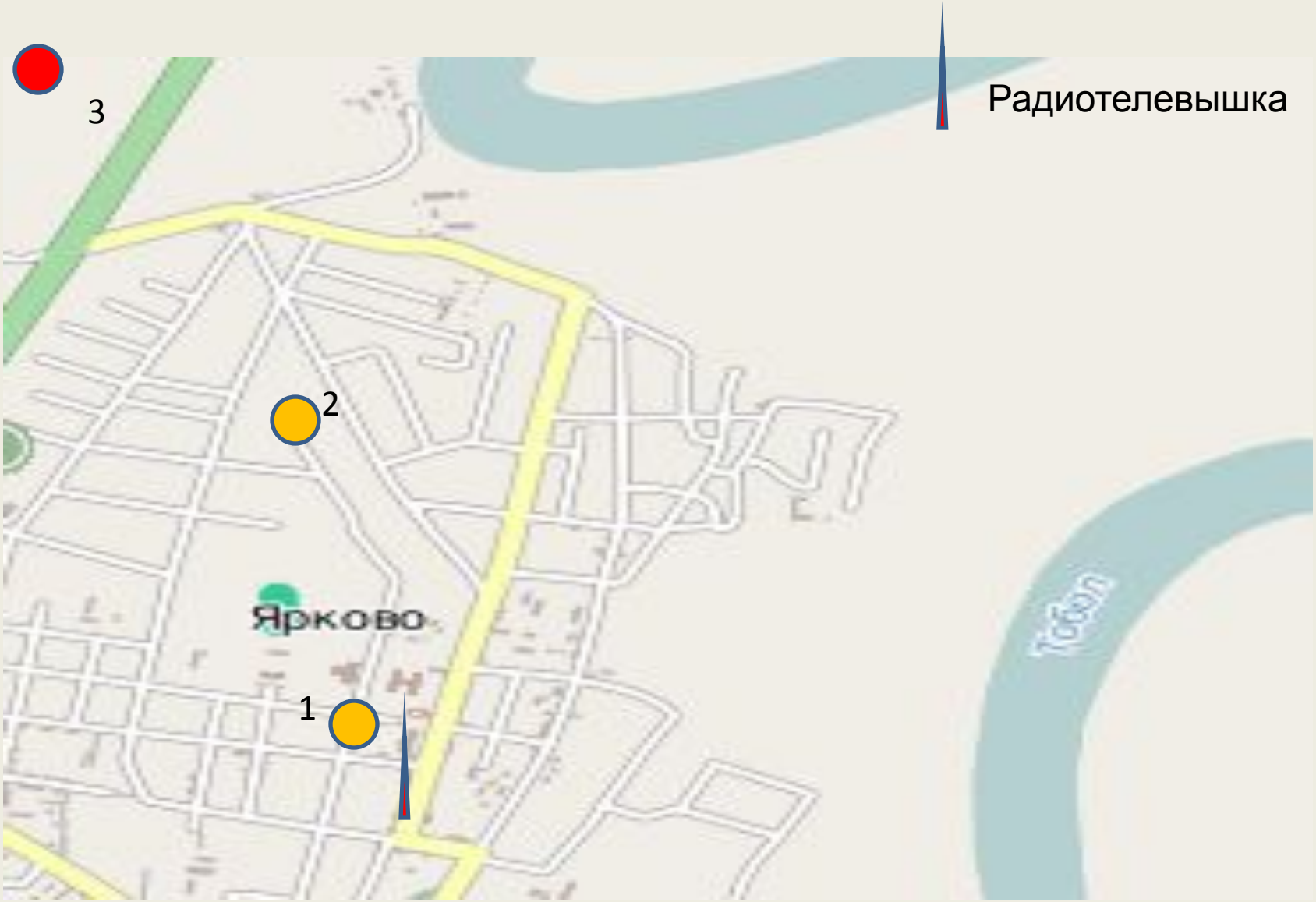
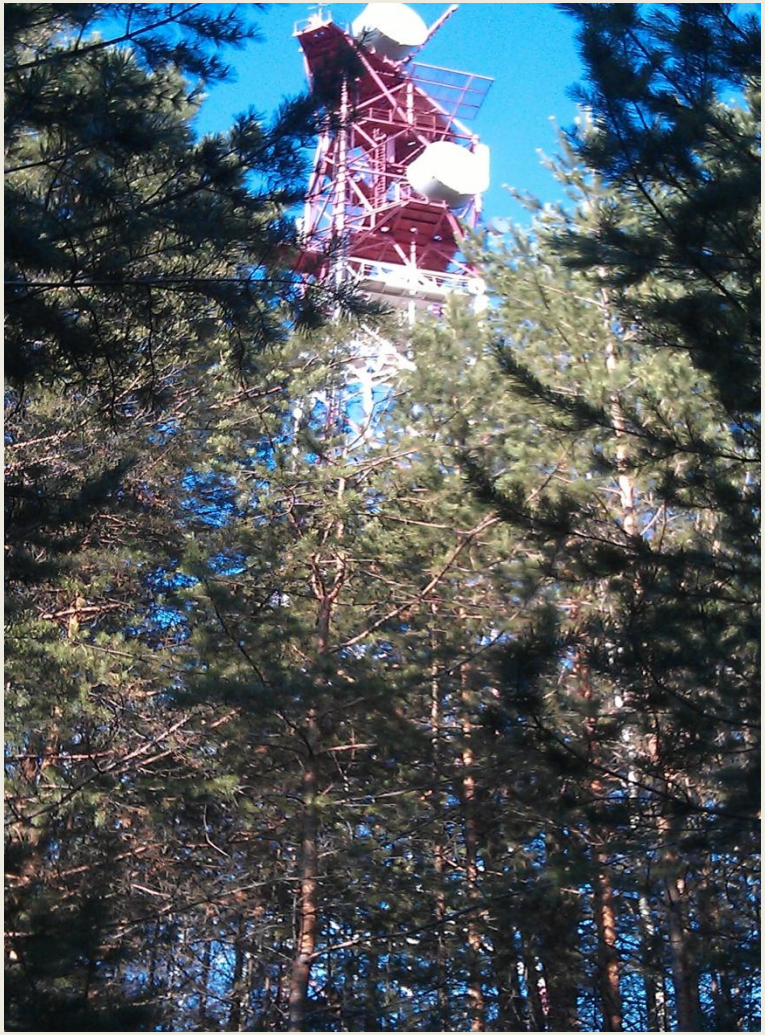


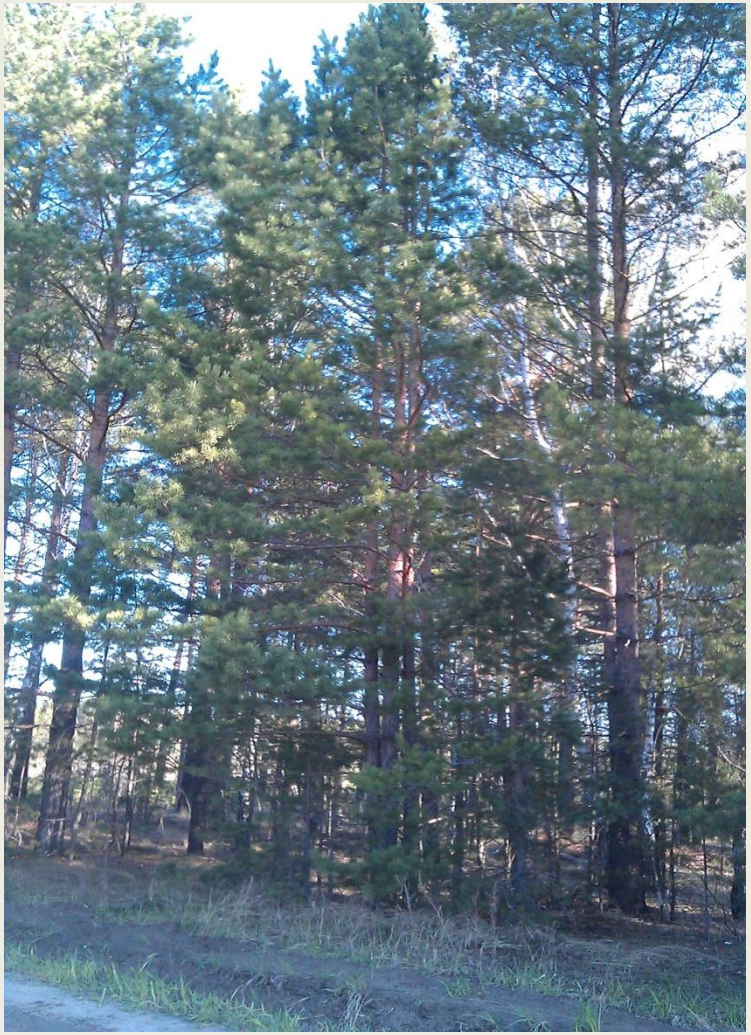
Рис. 1. Расположение мест сбора материала: 1 – участок рядом с вышкой, 2-на расстоянии 3 км от вышки; 3-контрольный участок (7 км от вышки)

Рис. 2. Радио-телетрасляционное устройство

Радио-телетрансляционное устройство расположено в Ярковском районе Тюменской области. Высота её составляет около 74 м.
По мощности сигнала устройство в с. Ярково относится к устройствам малой мощности — 100 вт, с радиусом действия до 15 км.

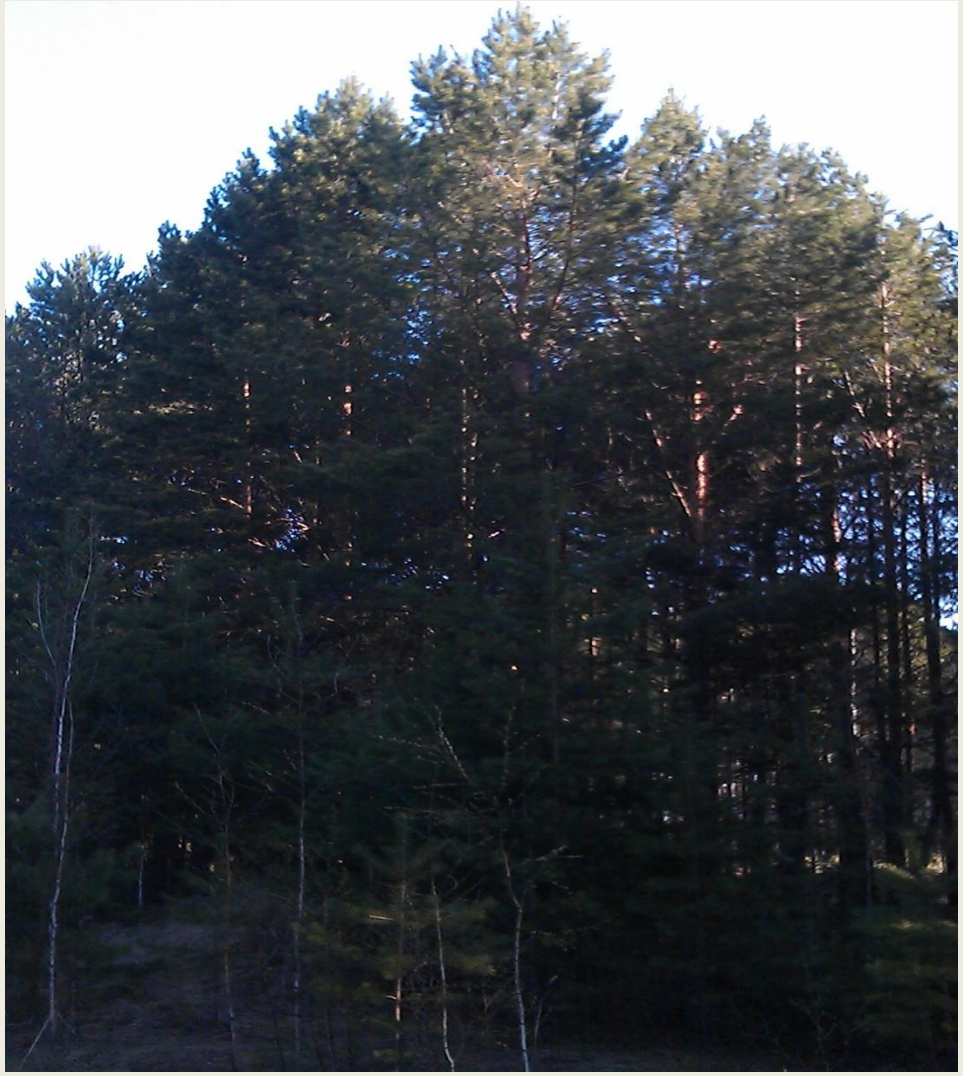


1



2

Рис. 3. Места сбора материала:
1-участок № 1 (рядом с вышкой); 2 – участок № 2 (3 км от вышки)



3

Рис. 4. Контрольный участок (7 км от вышки)

А

Б

Рис. 6. Схема измерения длины хвоинки (А), длины и ширины шишки (Б): 1-длина хвоинки; 2-длина шишки; 3- ширина шишки

Таблица 1

Морфологическая характеристика признаков хвои (среднее по варианту) у сосны обыкновенной, произрастающей на трех участках

Признаки	Районы исследования		
	контрольный участок	участок № 1	участок № 2
Длина хвоинок, см	5,72±0,06	5,67±0,06	5,71±0,06
Количество пучков хвоинок на побеге, шт.	93,56±0,45	92,48±0,43	92,91±0,44

Таблица 2

Изменчивость (CV%) признаков хвои у сосны обыкновенной, произрастающей на трех участках

Признаки	Районы исследования		
	контрольный участок	участок №1	участок № 2
Длина хвоинок, см	14,9±1,05	14,4±1,02	14,3±1,01
Количество пучков хвоинок, шт.	6,73±0,48	6,79±0,50	6,82±0,49

Таблица 3

Показатели признаков шишек у сосны обыкновенной

Признаки	$x \pm m_x$	$C.V. \pm m_{cv}$
Контрольный участок		
Масса шишки, г	**5,64±0,22**	**26,93±3,81**
Длина шишки, мм	**39,28±0,88**	**15,62±2,21**
Ширина шишки, мм	**39,98±0,64**	**11,08±1,57**
Участок № 1		
Масса шишки, г	**5,50±0,22**	**27,58±3,90**
Длина шишки, мм	**39,32±0,91**	**16,09±2,28**
Ширина шишки, мм	**40,36±0,67**	**11,00±1,56**
Участок № 2		
Масса шишки, г	**5,56 ±0,23**	**27,36±3,87**
Длина шишки, мм	**39,18±0,89**	**15,87±2,25**
Ширина шишки, мм	**40,02±0,64**	**11,25±1,60**

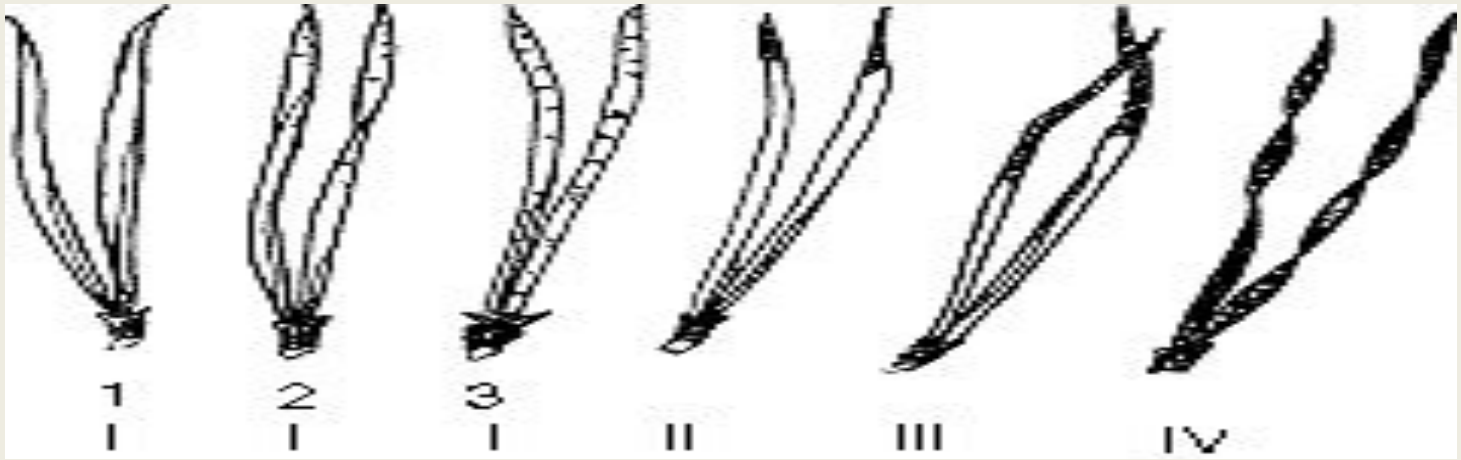


Рис.7. Классы повреждения (некроза) и усыхания (хлороза) хвои.

Классы некроза: 1-хвоинки без некротических пятен; 2-немного мелких пятнышек; 3-много черных и желтых пятен, иногда во всю ширину хвоинки.

Классы усыхания: I - сухие участки отсутствуют; II - усох кончик хвои 2-5 мм; III - усохла треть хвоинки; IV - вся хвоинка желтая и наполовину сухая

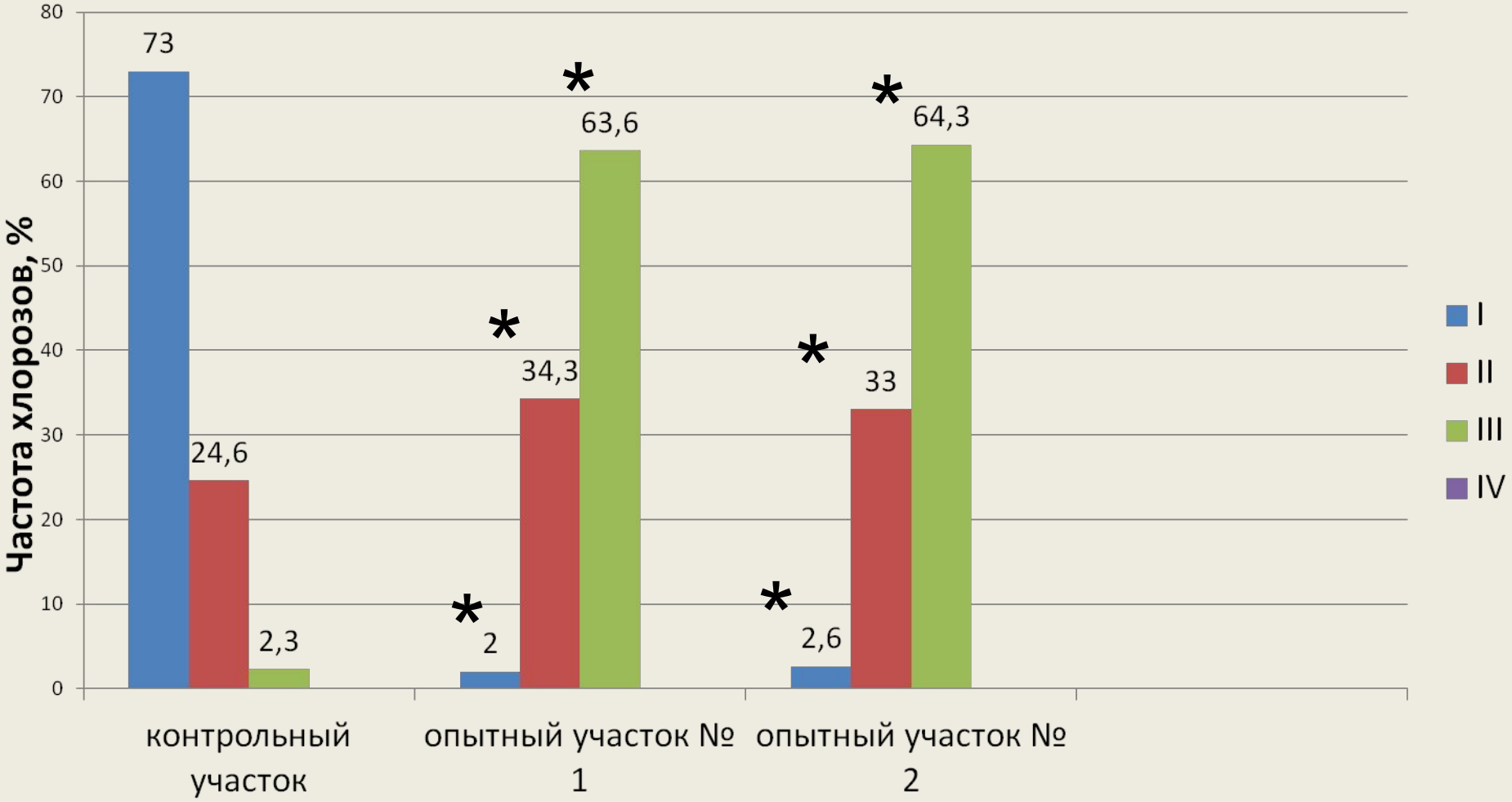


Рис. 8. Характеристика поражения хвои сосны обыкновенной хлорозом

Примечание: I, II, III, IV – классы усыхания.

* - различия с контролем статистически достоверны

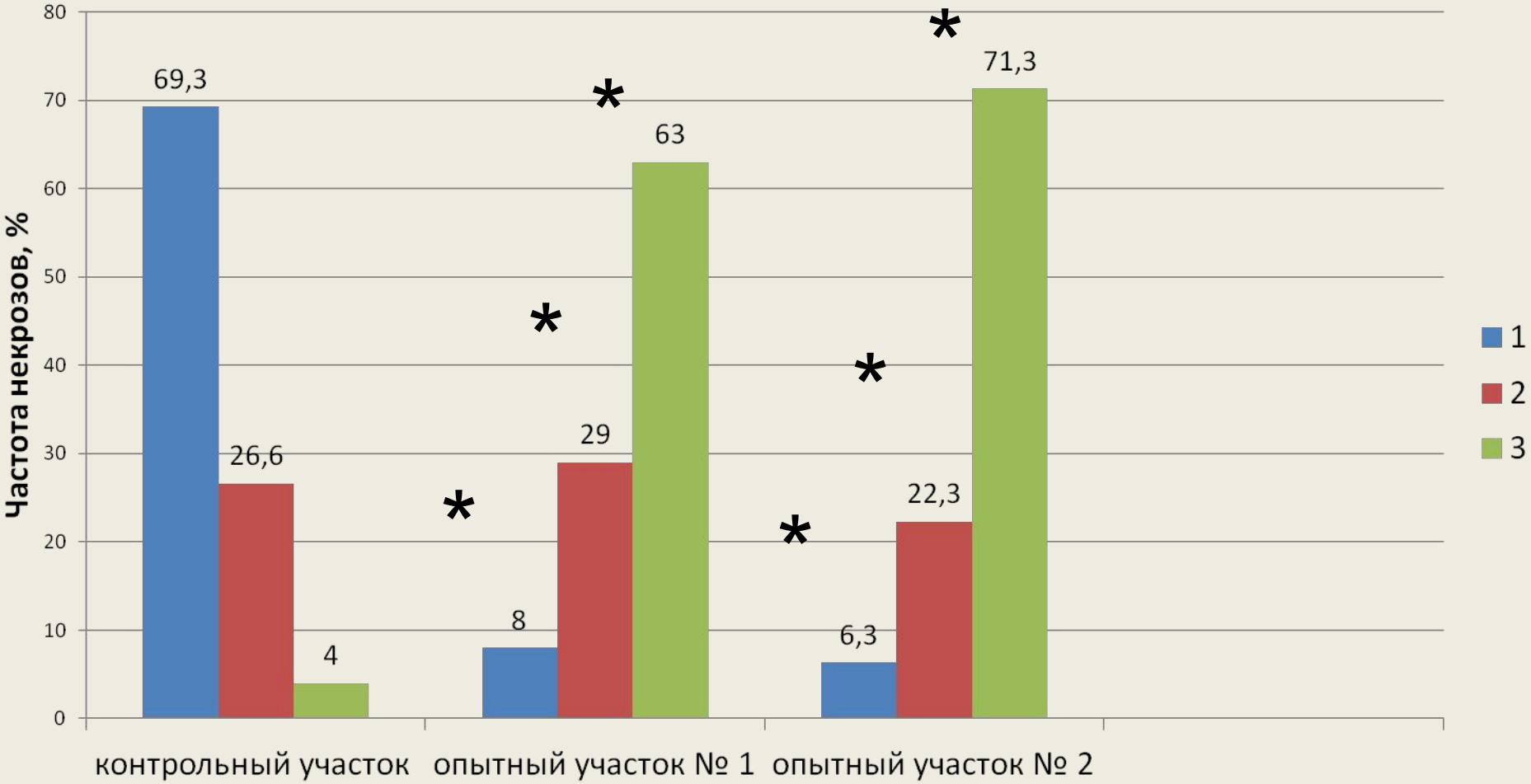


Рис.9. Характеристика поражения хвои сосны обыкновенной некрозом

Примечание: 1,2,3 – классы некроза.

* - различия с контролем статистически достоверны

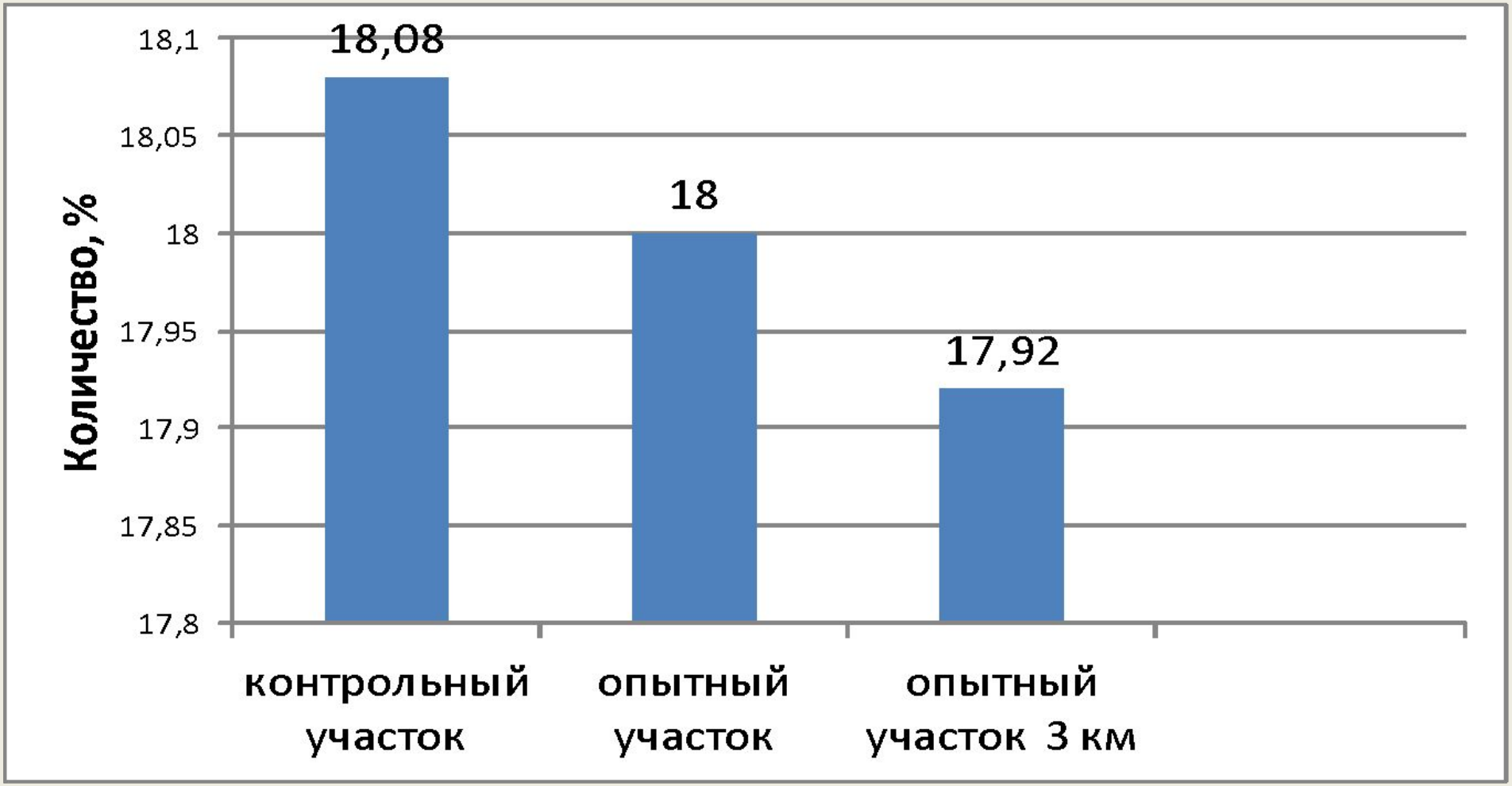


Рис.5. Число парастих шишек у деревьев с контрольного и двух опытных участков

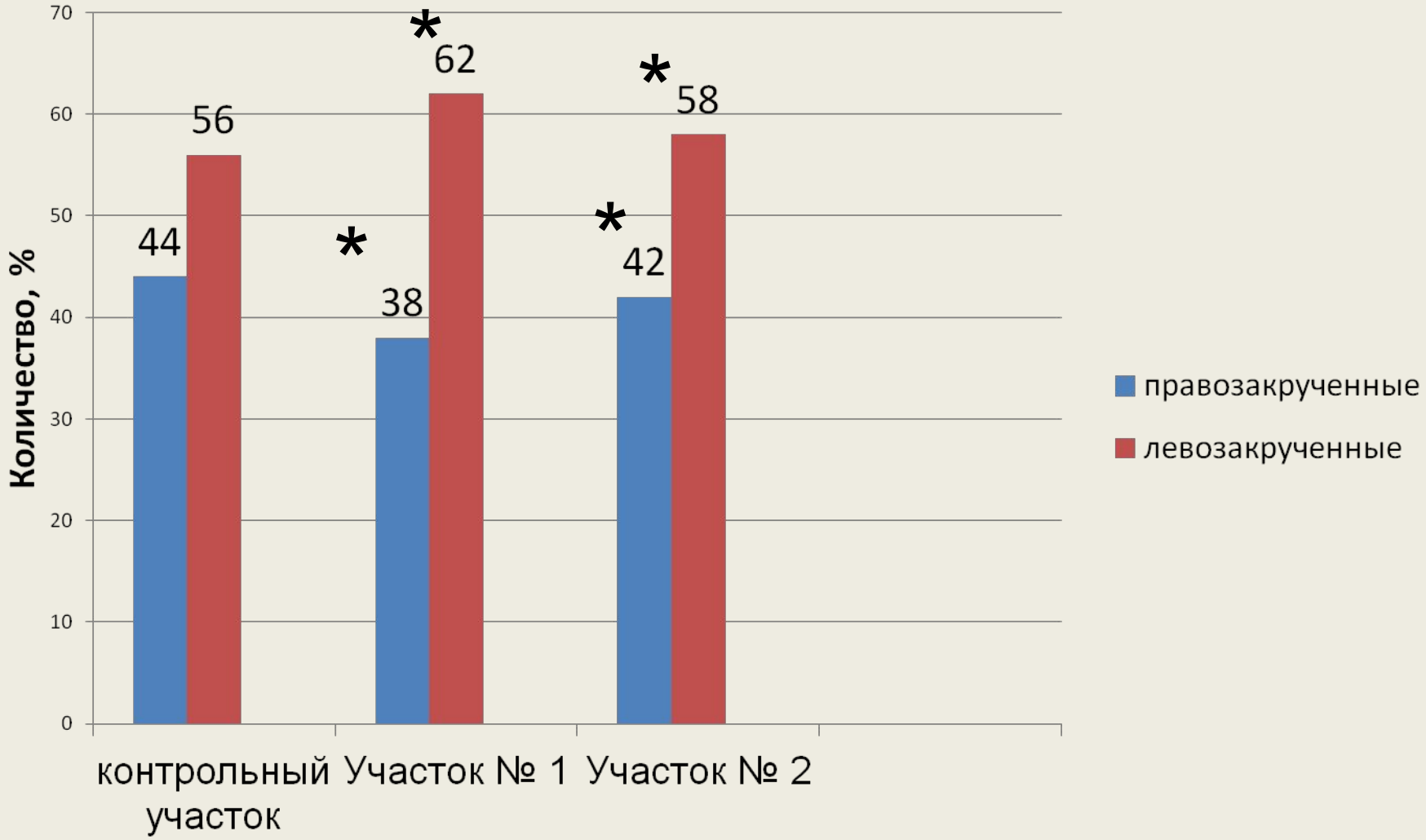


Рис.10. Количество лево- и правозакрученных шишек на исследуемых участках

Примечание: * - различия с контролем статистически достоверны

Выводы:

1. Радио-телетрансляционное устройство, расположенное в с. Ярково, не оказывает воздействия на показатели и изменчивость признаков хвои и шишек у сосны обыкновенной
2. Выявлено увеличение числа хлорозов II и III класса у сосны обыкновенной, произрастающей на опытных участках: рядом с вышкой и на расстоянии 3 км. от неё.
3. С увеличением расстояния от радио-телетрансляционного устройства уменьшается частота хвоинок с некрозом III класса.
4. Отмечено увеличение частоты левозакрученных шишек у сосны обыкновенной, произрастающей на опытных участках.
5. Показатели частоты хлорозов и некрозов у сосны обыкновенной являются чувствительным индикатором для определения электромагнитного воздействия.