

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования Республики Марий Эл  
«Детский эколого-биологический центр»

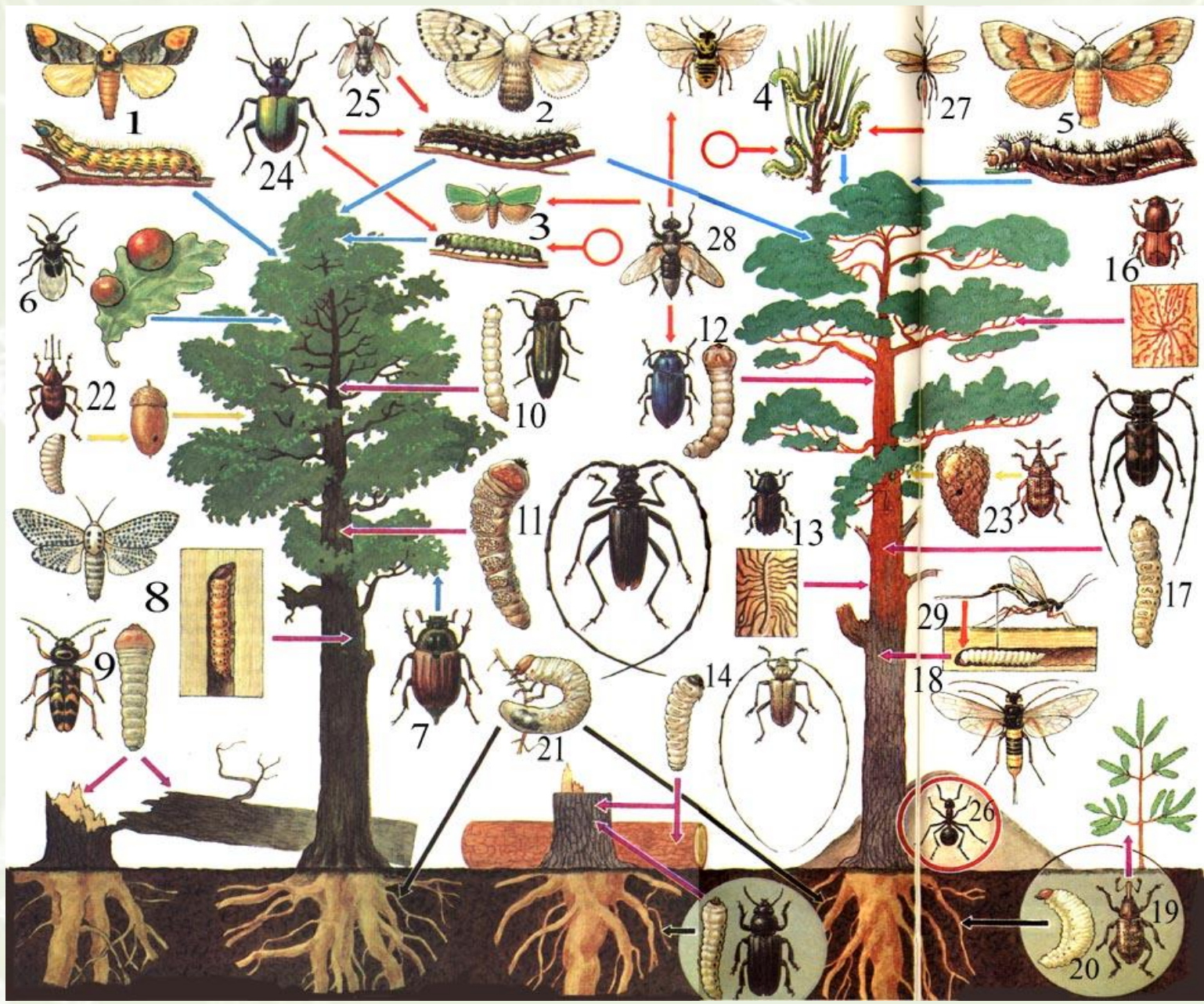
# **Тема 3. Развитие и размножение насекомых, их биологические особенности, географическое распространение**

Автор составитель:

Соколова Мария Николаевна

педагог дополнительного образования

ГБОУ ДО Республики Марий Эл «ДЭБЦ»





## Общее строение насекомых



Рис.1. Расчлененный жук: 1 – голова, 2 – нижнечелюстной щупик, 3 – антенны(усики), 4 – глаза, 5 – переднеспинка, 6 – среднеспинка, 7 – надкрылья, 8 – щиток, 9 – вертлуг, 10 – тазик, 11 – бедро, 12 – голень, 13 – лапка, 14 - заднеспинка, 15 – крыло, 16 – брюшко, 17 – пигидий.

# Развитие

## Развитие

### Эмбриональное развитие

(внутри яйца)

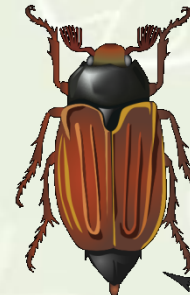
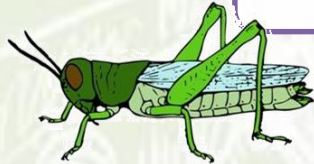
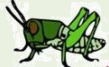
Развитие зародыша в яйце начинается дроблением яйца с момента оплодотворения или откладки яиц

### Постэмбриональное развитие

Начинается после вылупления из яйца личинки и продолжается от нескольких дней до нескольких лет

### Неполный метаморфоз

### Полный метаморфоз







# Диапауза

Диапауза - состояние физиологического торможения обмена веществ и остановки формообразовательных процессов. Сигнал к переходу в диапаузу — это уменьшение продолжительности светового времени суток.



## Характеристика диапаузы:

- приостановкой роста и развития
- падение интенсивности дыхания и потребления кислорода
- глубокие изменения в системе окислительных ферментов
- уменьшение общего количества воды в теле
- наличие в тканях обильных отложений резервных питательных веществ, отсутствием или снижением подвижности.

диапауза

реактивация

# Распространение насекомых в лесах

Насекомые тонко реагируют на изменения лесной среды, которая определяет их распространение в лесах

возрастной структуры  
насаждения

сомкнутость крон

различен видовой состав  
древесной и травянистой  
растительности

микроклимат

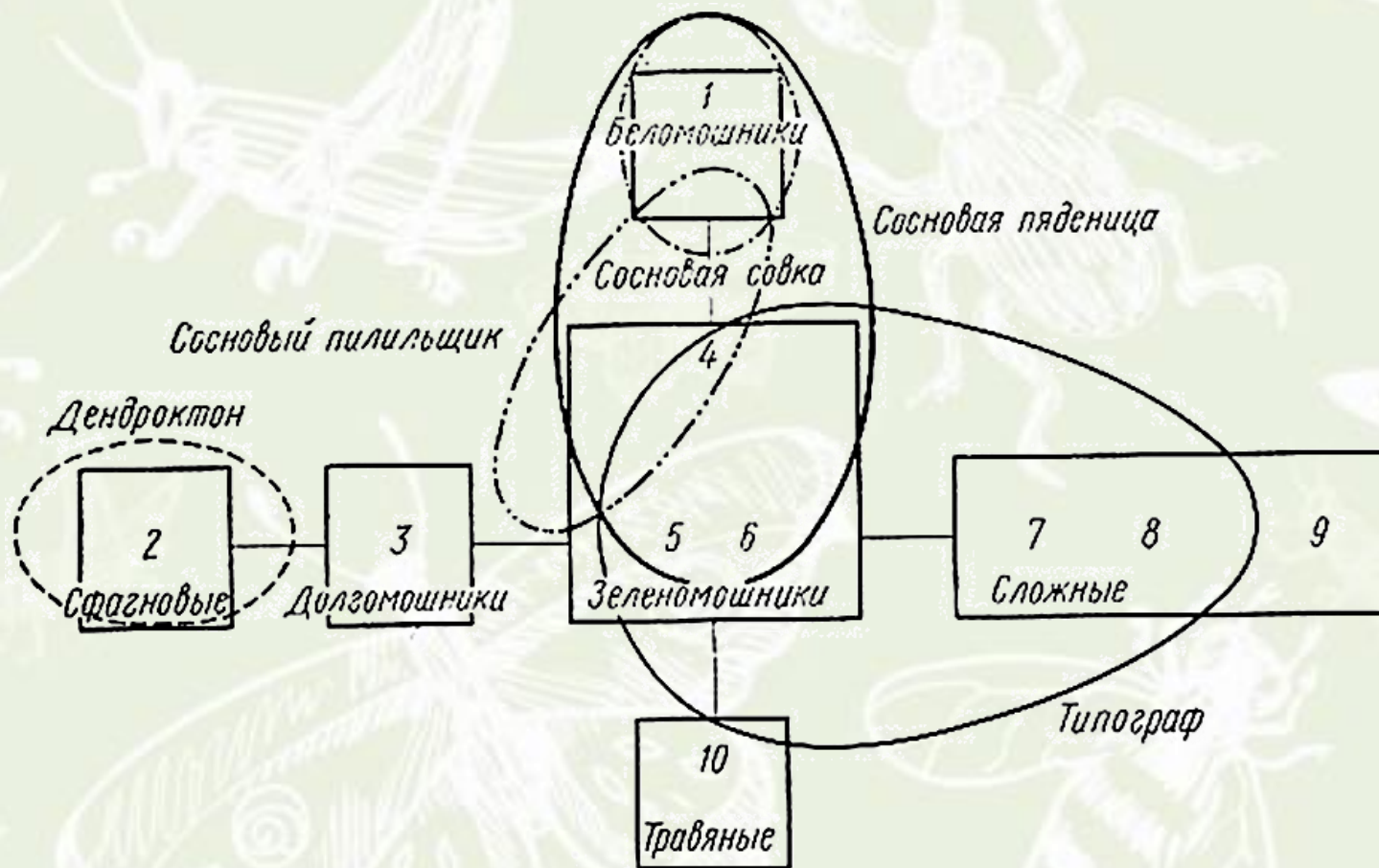
происхождение  
древесных пород

почва

неоднородны лесная подстилка



## Распространение некоторых видов вредных насекомых по типам леса



1 - сосняк лишайниковый, 2 - сосняк сфагновый, 3 - сосняк долгомошник, 4 - сосняк черничник, 5 - сосняк брусничник, 6 - сосняк кисличник, 7 - сосняк липовый, 8 - сосняк лещиновый, 9 - сосняк дубняковый, 10 - сосняк травяной.