



МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПО ЗАЩИТЕ И МОНИТОРИНГУ ЛЕСА
«БЕЛЛЕСОЗАЩИТА»



Защита лесного фонда от корнегрызущих вредителей

Главный инженер учреждения «БЕЛЛЕСОЗАЩИТА»
Марцута Светлана Сергеевна

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **Корнегрызущие вредители (ризофаги)** – виды растительноядных насекомых, обитающих в почве и повреждающих корневые системы растений, приводящие в дальнейшем к ослаблению или гибели растений.
- **Лесопатологические обследования** – мероприятия, проводимые с целью оценки лесопатологического и санитарного состояния лесов, выявления очагов вредителей и болезней лесов, в том числе по сигналам об усыхании и (или) ослаблении лесных насаждений и установления причин, их вызывающих.
- **Очаг корнегрызущих вредителей** – участок лесного фонда, на котором установлено повреждение более 10% растений корнегрызущими вредителями.
- **Почвенные раскопки** – мероприятие, проводимое в рамках лесопатологического мониторинга на участках лесного фонда, предназначенных для лесовосстановления и лесоразведения, создания лесосеменных плантаций и выращивания посадочного материала, а также в очагах корнегрызущих вредителей и на участках с признаками неблагополучного состояния растений, предположительно вызванного повреждениями корнегрызущими вредителями, для установления относительной и абсолютной заселенности ими почвы, видового состава, возрастной структуры популяции с целью обоснования и проектирования лесозащитных мероприятий, оценки их эффективности.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ

Семейство пластинчатоусые – *Scarabaeidae*:

- 1. Восточный (лесной) майский хрущ – *Melolontha hippocastani* F.
- 2. Западный (полевой) майский хрущ – *Melolontha melolontha* L.
- 3. Июньский хрущ, или нехрущ, – *Amphimallon solstitialis* L.
- 4. Июльский, мраморовидный, или пестрый европейский хрущ, – *Polyphylla fullo* L.
- 5. Садовый хрущик – *Phyllopertha horticola* L.
- 6. Металлический цветоед, или луговой хрущик (металлический кузька), – *Anomala dubia* Scop.
- 7. Бурый шелковистый хрущик – *Maladera holosericea* Scop.

Семейство медведки – *Gryllotalpidae*

- 8. Медведка обыкновенная – *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

Семейство щелкуны – *Elateridae*:

- 9. Щелкун блестящий – *Selatosomus aeneus* L.
- 10. Щелкун широкий – *Selatosomus latus* L.

Семейство подгрызающие, или земляные совки, – *Agrotinae*:

- 11. Озимая совка – *Agrotis segetum*, Schif.
- 12. Совка сосновых всходов, или серая корневая совка – *Agrotis vestigialis*, Rott.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ



Западный (полевой) майский хрущ

Melolontha melolontha L.

Жук длиной 22-32 мм, окраска тела чаще черная, бурая или буро-красная, надкрылья коричнево-бурые. По бокам брюшных колец располагаются белые пятна. Веер усиков у самок состоит из 6 коротких пластинок, у самцов – из 7 длинных.



Восточный (лесной) майский хрущ
Melolontha hippocastani, F.

Жук длиной 24-29 мм. Самцы меньше самок. Окраска весьма изменчива. Морфологически очень схож с западным майским хрущом. Голова в довольно густых точках, с довольно густыми, длинными торчащими светлыми желто-серыми волосками. По бокам брюшных колец располагаются белые пятна. Веер усиков у самок состоит из 6 коротких пластинок, у самцов – из 7 длинных.



Июньский хрущ, или нехрущ

Amphimallon solstitialis L.

Жук длиной 14-18 мм, тело бурое, блестящее, сверху покрыто желтоватыми волосками. Волоски на переднеспинке у самцов длинные, прилегающие и торчащие, а у самок короткие, прилегающие. Надкрылья светлее тела.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ



Июльский,
мраморовидный,
или пестрый европейский
хрущ
Polyphylla fullo L.

Жук длиной 32-40 мм, тело у него светло-бурое или красно-бурое. На переднеспинке белые чешуйки образуют продольные полосы. На надкрыльях располагается мраморный рисунок из сливающихся белых пятен.



Садовый хрущик
Phyllopertha horticola L.
Жук 8-12 мм длиной,
металлически-зеленый,
синий или черный.
Надкрылья бурые, редко
черные. Усики с булавой
из нескольких
пластинок.



Металлический цветоед
(металлический кузька)
Anomala dubia Scop.
Жук длиной 12-16 мм,
обычно темно-зеленой
окраски, со слабым
металлическим блеском,
иногда черно-синий или
буровато-желтый. Тело
выпуклое, задний край
переднеспинки не
окаймлен, на надкрыльях
глубокие точечные
бороздки.



Бурый шелковистый хрущик
Maladera holosericea Scop.

Тело, округлённое на боках, длиной 7-9 мм. Окраска черновато-коричневая, матовая. Весь верх покрыт густыми бархатистыми волосками с голубоватым отливом. Усики 10-члениковые, у самцов с более крупной изогнутой булавой, красно-желтые. Надкрылья со слабо углубленными бороздками и слабовыпуклыми промежутками, с узкой кожистой каймой на конце. Задние лапки снизу имеют ряд щетинок.

СХЕМА РАЗВИТИЯ МАЙСКИХ ХРУЩЕЙ



1 – Западный майский хрущ в период дополнительного питания листьями дуба;
2 – самец (слева) с удлиненным пигидием и самка (справа) с коротким пигидием (на примере восточного майского хруща);
3 – яйцекладка; 4 – личинки I, II, III возрастов соответственно; 5, 6 – куколки майского хруща

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ УЧАСТКОВ ЛЕСНОГО ФОНДА В МЕСТАХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОРНЕГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

Схема развития майского хруща

(по Ильинскому А.И.)

при 4-летней генерации

(преобладает на территории Беларуси)

Годы развития	Фазы и возрасты развития по месяцам								
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI-II
1-й	Ж	<u>ЖЖ</u>	<u>ЖЖЯ</u>	жЯЛ ₁	ЯЛ ₁	Л ₁	Л ₁	Л ₁	Л ₁
2-й	Л ₁	Л ₁	Л ₁	Л ₁ Л ₂	Л ₁ Л ₂	Л ₂	Л ₂	Л ₂	Л ₂
3-й	Л ₂	Л ₂	Л ₂	Л ₂ Л ₃	Л ₂ Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃
4-й	Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃ К	Л ₃ К	КЖ	Ж	Ж	Ж
5-й	Ж	Ж	<u>жЯ</u>						

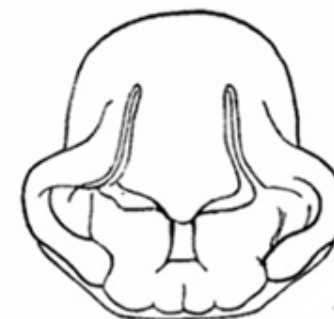
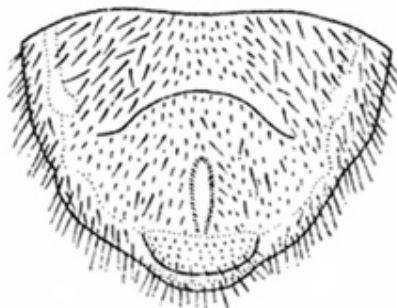
при 5-летней генерации

Годы развития	Фазы и возрасты развития по месяцам								
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI-II
1-й	Ж	Ж	<u>жЯ</u>	жЯЛ ₁	ЯЛ ₁	Л ₁	Л ₁	Л ₁	Л ₁
2-й	Л ₁	Л ₁	Л ₁	Л ₁ Л ₂	Л ₁ Л ₂	Л ₂	Л ₂	Л ₂	Л ₂
3-й	Л ₂	Л ₂	Л ₂	Л ₂ Л ₃	Л ₂ Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃
4-й	Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃
5-й	Л ₃	Л ₃	Л ₃	Л ₃ К	Л ₃ К	КЖ	Ж	Ж	Ж
6-й	Ж	Ж	<u>жЯ</u>						

Примечание к схеме: Ж – жуки в почве; ж - жуки, покинувшие почву, дополнительно питающиеся листьями на деревьях; Я – стадия яйца; Л₁ – личинки первого возраста; Л₂ – личинки второго возраста; Л₃ – личинки третьего возраста; К – куколка;

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕНОСТИ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ И ДРУГИХ ЛИЧИНОК, ОБИТАЮЩИХ В ПОЧВЕ

Сравнение морфологических особенностей личинок и анальных сегментов хрущей и иных личинок пластинчатоусых, не представляющих вредности, но также встречающихся в почве

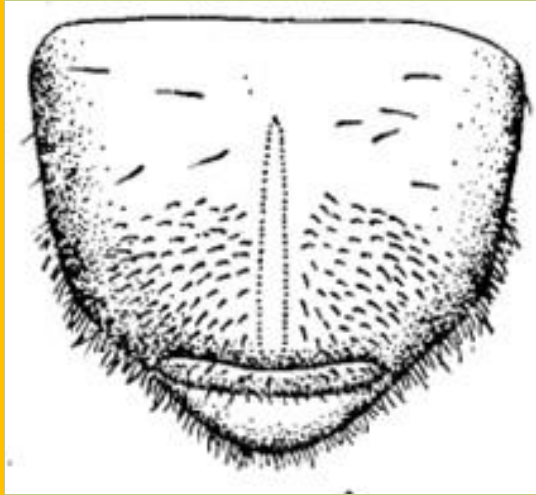


1. Хрущей и кузек (стернит на примере майского хруща)

2. Бронзовки (стернит на примере бронзовки золотистой)

3. Навозника-землероя

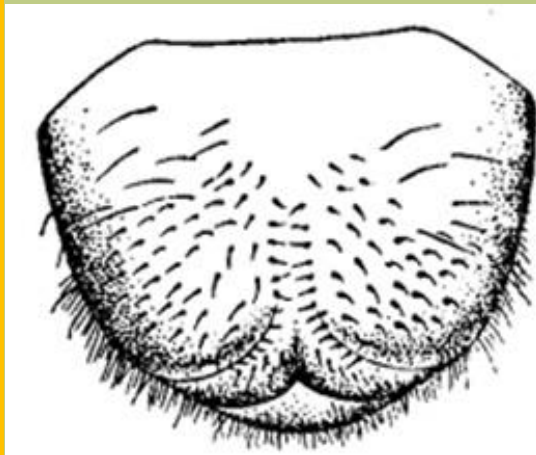
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТЕРНИТА ЛИЧИНОК ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ



Майские хрущи (восточный и западный)

Длина личинки до 6,5 см.

На задней части анального стернита мелкие конические шипики расположены в виде двух длинных продольных, сравнительно близко отстоящих друг от друга рядов (25-30 шипиков в ряду). Начинаясь вблизи анального отверстия, эти ряды на протяжении первых 3-5 пар шипиков несколько расходятся кпереди, затем идут почти параллельно друг другу через все поле, занятое крючковатыми щетинками, а, выйдя из этого поля, тянутся, постепенно сближаясь до передней четверти задней части анального стернита; постепенное сближение верхней части рядов особенно хорошо заметно у молодых личинок. Поле, занятое стоячими, несколько наклоненными назад щетинками с крючкообразно-загнутыми (назад же) концами, простирается от анального отверстия, приблизительно, до половины задней части анального стернита, причем щетинки не образуют каких-либо особых рядов.

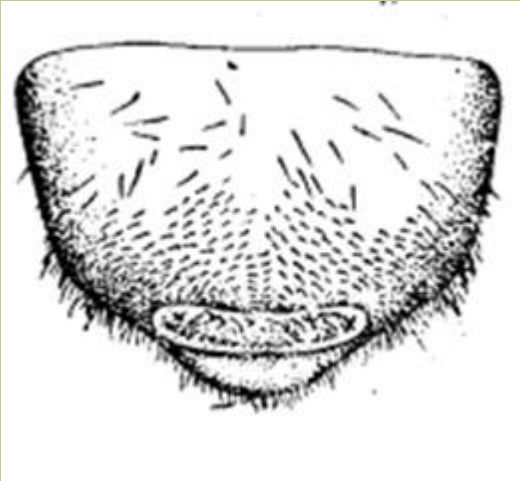


Июньский хрущ

Длина личинки до 4,5 см.

Анальное отверстие 3-лучевое. На задней части анального стернита посередине поля, занятого крючковатыми щетинками, проходят два ряда шипиков, в верхней части почти параллельные или чуть расходящиеся, а в нижней, прианальной части всегда расходящиеся более или менее выраженными полукругами в сторону анального отверстия. Ряды шипиков на всем своем протяжении одиночные (10-14 почти равновеликих конических шипиков в ряду) и лишь в отдельных случаях кажущиеся двойными в своей нижней части, вследствие внерядового положения отдельных шипиков. Поле, занятое крючковатыми щетинками, простирается по направлению от анального отверстия несколько дальше, чем два ряда шипиков, и доходит до половины или чуть дальше половины задней части анального стернита.

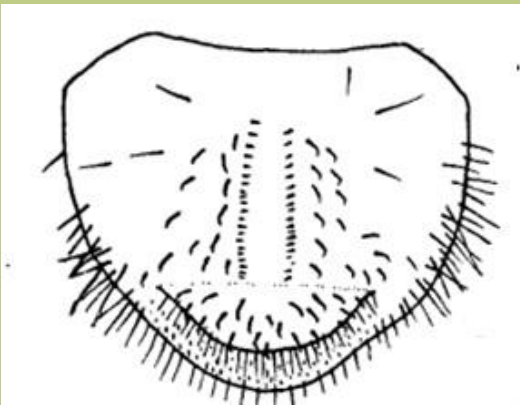
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТЕРНИТА ЛИЧИНОК ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ



Июльский, мраморовидный, или пестрый европейский хрущ

Длина личинки до 7,5 см.

На задней части анального стернита мелкие (сравнительно с окружающими щетинками) конические шипики расположены в виде двух коротких, почти параллельных, обычно сближающихся концами рядов по 6-9 шипиков в ряду. Ряды эти проходят на протяжении, приблизительно, средней трети расстояния между анальным отверстием и верхней границей поля, занятого крючковатыми щетинками. Поле, занятое крючковатыми щетинками, простирается от анального отверстия до половины задней части анального стернита, причем крючковатые щетинки не образуют каких-либо особых рядов.



Садовый хрущик

Длина личинки до 2,5 см.

На задней части анального стернита мелкие конические шипики расположены в виде двух длинных, далеко отстоящих друг от друга, почти параллельных или чуть расходящихся в сторону анального отверстия рядов (15-20 шипиков в ряду); начинаясь вблизи анального отверстия, эти ряды на всем своем протяжении остаются в пределах поля, занятого крючковатыми щетинками и доходят до передней четверти задней части анального стернита. Поле, занятое сравнительно немногочисленными крючковатыми щетинками, простирается от анального отверстия до передней четверти задней части анального стернита, причем средние щетинки, ближайšie к продольным рядам шипиков, образуют два неровные продольные ряда (6-7 щетинок в ряду).

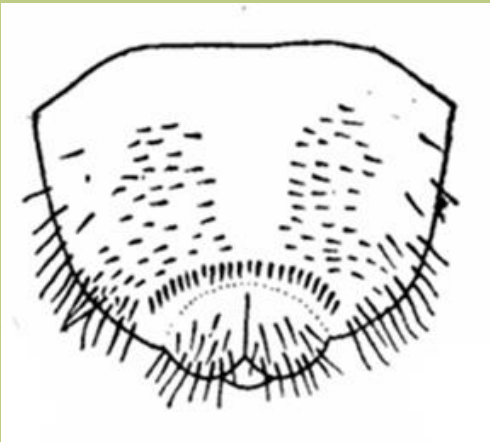
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТЕРНИТА ЛИЧИНОК ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ



Металлический цветоед (металлический кузька)

Длина личинки до 3,8 см.

Ряды иглообразных шипов состоят преимущественно из одинаково длинных шипов, соприкасающихся или перекрещивающихся своими концами с концами шипов противоположного ряда. Эти ряды, тянутся в средней части поля, занятого крючковатыми щетинками и за пределы его не выходят. Поле, занятое крючковатыми щетинками, простирается от анального отверстия несколько далее половины задней части анального стернита, причем средние, несколько более крупные, чем остальные щетинки, ближайšie к двум рядам иглообразных шипов, образуют два неровные ряда, расходящиеся в сторону анального отверстия.



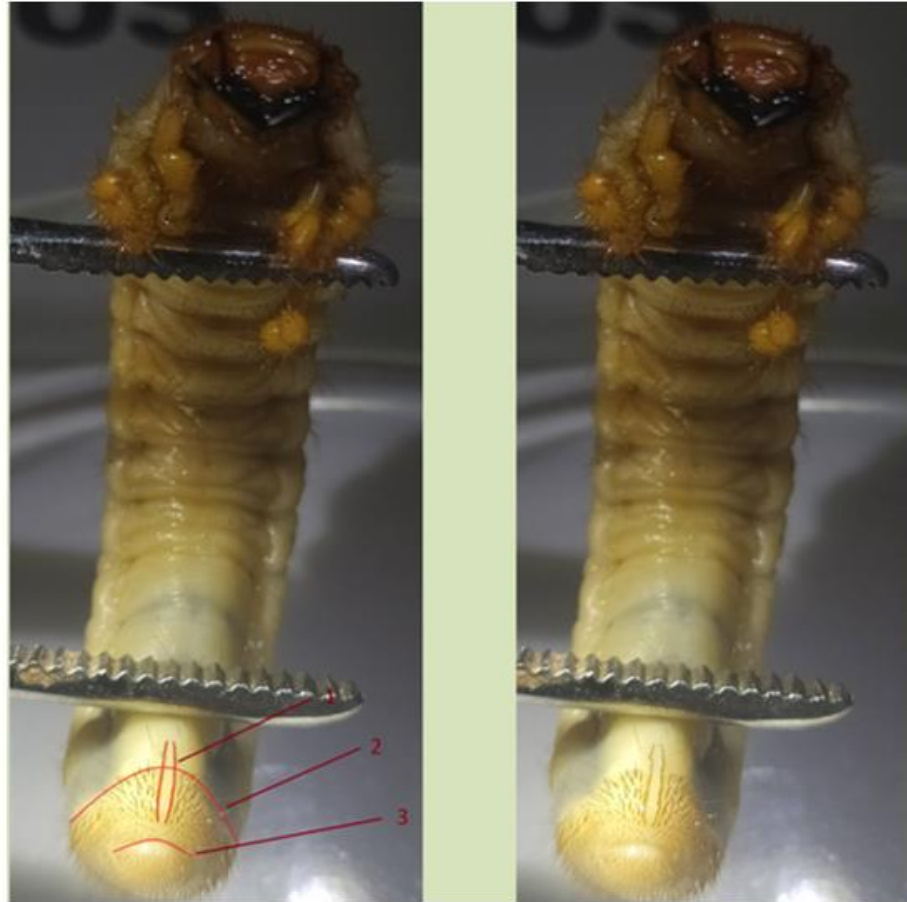
Бурый шелковистый хрущик

Длина личинки до 1,7 см.

Задняя часть анального стернита пересекается поперек одним рядом шипиков, имеющим вид дуги, обращенной вогнутой стороной к анальному отверстию. Ряд этот проходит вблизи вершины продольного луча анальной щели и состоит из довольно длинных и толстых, прямых шипиков, расположенных на близком расстоянии один от другого и направленных остриями в сторону анального отверстия.

Поле, расположенное выше поперечного ряда шипиков и занятое стоячими коническими шипиками, простирается по направлению от анального отверстия почти до передней четверти задней части анального стернита; плешинка, разделяющая это поле на две группы шипиков, всегда большая, хорошо выраженная и имеет вид угла, направленного вершиной к анальному отверстию.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТЕРНИТА ЛИЧИНКИ ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ МАЙСКОГО ХРУЩА



1 – два продольных, почти параллельных ряда шипиков (25-30 шт. в ряду) примерно на половину своей длины выходят из поля, занятого щетинками; 2 – задняя часть анального стернита имеет площадку, покрытую беспорядочно расположенными торчащими шипиками; 3 – поперечная анальная щель.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ЛИЧИНОК КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПО ШИРИНЕ ГОЛОВНОЙ КАПСУЛЫ (ПО ИЛЬИНСКОМУ А.И.)

Наименование вредителя	Ширина головной капсулы личинок различных возрастов (средние значения), мм					
	I	II	III	IV	V	VI
Майские хрущи	2,5	4,0	6,5	–	–	–
Июньский хрущ	1,5	2,5	4,2	–	–	–
Июльский (мраморный) хрущ	2,8	5,3	8,5	–	–	–
Садовый хрущик	0,9	2,0	3,0	–	–	–
Металлический цветоед	1,2	2,2	3,4	–	–	–
Бурый шелковистый хрущик	0,8	1,3	2,2	–	–	–
Озимая совка	0,4	0,7	1,3	2,0	2,9	3,8

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ



Щелкун блестящий
Selatosomus aeneus L.

Тело длиной 12-15 мм, удлинено-овальное, слабо выпуклое, суженное сзади, яркой, с металлическим блеском, окраски. На переднем крае переднегруди располагается воротничок, переднеспинка скошена вниз, к основанию надкрыльев. Передне- и среднегрудь сочленены подвижно при помощи особого отростка и соответствующей ему ямки. Это сочленение служит для подкакивания жуков при переворачивании со спинной стороны на брюшную.



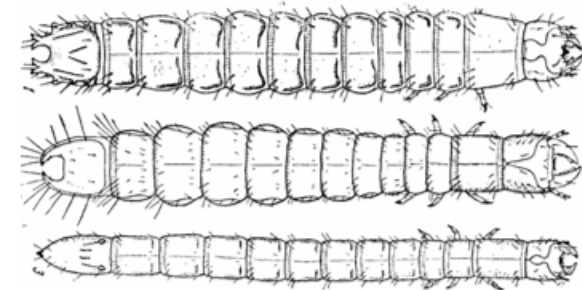
Щелкун широкий
Selatosomus latus F.

Тело длиной 10-16 мм, удлинено-овальное, слабо выпуклое, суженное сзади, темной окраски. По биологии и морфологическим признакам близок к блестящему щелкуну.



Личинка щелкуна блестящего

Особенности строения личинок щелкунов



Основные морфологические формы личинок щелкунов*

Наименование	Особенности строения*	Описание
Щелкун блестящий		а - лобная пластинка; б - VIII и IX сегменты брюшка; в - правый отросток IX сегмента.
Щелкун широкий		а - лобная пластинка; б - VIII и IX сегменты брюшка; в - правый отросток IX сегмента спереди сверху; г - то же снизу.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ



Совка озимая

***Agrotis segetum* Schiff.**

Размах крыльев 34-45 мм. Передние крылья коричнево-серые или почти чёрные у самок и светло-серые у самцов; на них имеются почковидное, круглое и клиновидное пятна, которые окружены тёмной каймой. Поперёк передних крыльев проходят 4 волнистые тёмные линии. Задние крылья светло-серые или почти белые, с тонким тёмным окаймлением по наружному краю.



Совка сосновых всходов, или серая корневая совка

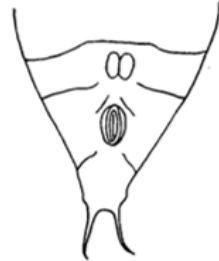
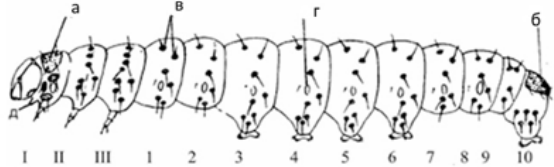
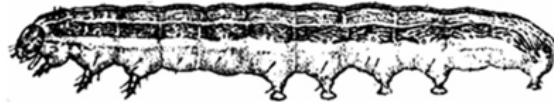
***Agrotis vestigialis* Rott.**

Размах крыльев составляет 30-35 мм. Переднее крыло серовато-охристое, с оливковым оттенком, варьирующимся от беловатого к темно-оливковому; на передних крыльях имеются три пятна, очерченные черной каймой: ключично-удлиненные, округлые и почковидные; округлые маленькие, часто сросшиеся с почковидными; субмаргинальной линии предшествуют черные зубцы. Задние крылья у самцов белые, с коричневатыми прожилками и краем. Самка всегда темнее, заднее крыло полностью коричневатое.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ

Особенности строения гусениц и куколок подгрызающих совок

1. Особенности строения гусениц и куколок, характерные для подгрызающих совок*



а – грудной щит, б – анальный щит, в – щитки, г- стигма;

I-III – грудные ноги, 1-10 – места расположения брюшных ног.

Описание гусениц совок: редкий волосяной покров, обычно неярко окрашенные под цвет растений или почвы. Голова крупная, лобный шов разделяет полушария головы. Развиты 3 пары грудных и 5 пар брюшных ног. На теле гусениц может быть до 17 продольных полос.

Чаще упоминаются: 3 спинные из которых – непарная срединная; боковые полосы, проходящие на уровне или ниже дыхалец.

Крематер куколки с двумя шипами на последнем сегменте (на примере самца серой корневой совки)

2. Фото с описанием гусениц и куколок



Фото с сайта (lgseeds.ru)

Совка озимая

Гусеница длиной 45-50 мм.

Голова морщинистая, частично затемненная.

На средних брюшных сегментах щиток V явно меньше щитка IV, который вдвое или еще крупнее дыхальца, темноокрашенный (иногда только в верхней половине).

Щитки нижней половины брюшных сегментов, в том числе брюшных ног, светлые, слабозаметные на серой поверхности брюшка, а спинные щитки I-IV темные.

Анальный щит почти той же окраски, что и спина. Живая гусеница с сильным блеском и зеленоватым оттенком.

Куколка покрытого типа, длиной около 20 мм, красно-бурая, с двумя шипами на последнем сегменте тела.



Фото с сайта (lepido.ru)

Совка сосновых всходов (серая корневая совка)

Гусеница длиной 28-40 мм.

Голова гладкая, блестящая, желтовато-песочной окраски. Спина землисто-серая, с затемненным срединным полем.

На средних брюшных сегментах с нижней стороны щиток V почти равен щитку IV, который по размерам равен дыхальцу или крупнее его, но не более чем в 1,5 раза, слабо окрашенный. Брюшные щитки и щиток VII на брюшных ногах светло-серые.

Куколка покрытого типа, длиной около 16 мм, красно-бурая, с двумя шипами на последнем сегменте тела.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОРНЕГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ



Медведка обыкновенная
Gryllotalpa gryllotalpa L.

Тело длиной до 50 мм, сероватого или коричнево-бурого цвета. На конце брюшка располагаются длинные церки. Передние ноги у медведки короткие, копательные. Надкрылья кожистые, короткие. Летательные крылья короткие, в покое складываются вдоль тела в виде длинных жгутов.



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ РАСКОПОК

Почвенные раскопки проводятся на следующих объектах лесного фонда:

- - на площадях, предназначенных для лесовосстановления и лесоразведения, в типах лесорастительных условий А1-3, В2-3;
- - переданных сельскохозяйственных землях;
- - на участках, предназначенных для создания лесных питомников и лесосеменных плантаций;
- - на паровых полях лесных питомников;
- - в очагах корнегрызущих вредителей;
- - на участках с признаками неблагополучного состояния растений, предположительно вызванного повреждением корнегрызущими вредителями.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ РАСКОПОК

- Сроки проведения почвенных раскопок:

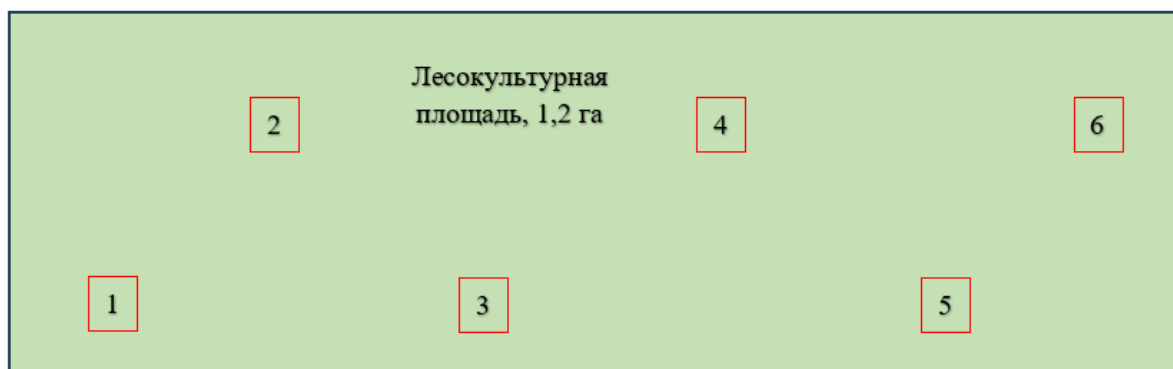
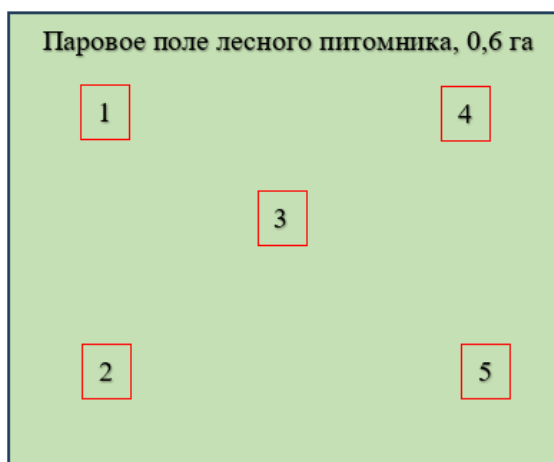
август-сентябрь года, предшествующего году посева (посадки) культивируемых растений, в случае необходимости – в марте-апреле в год посева (посадки).

- Количество ям:

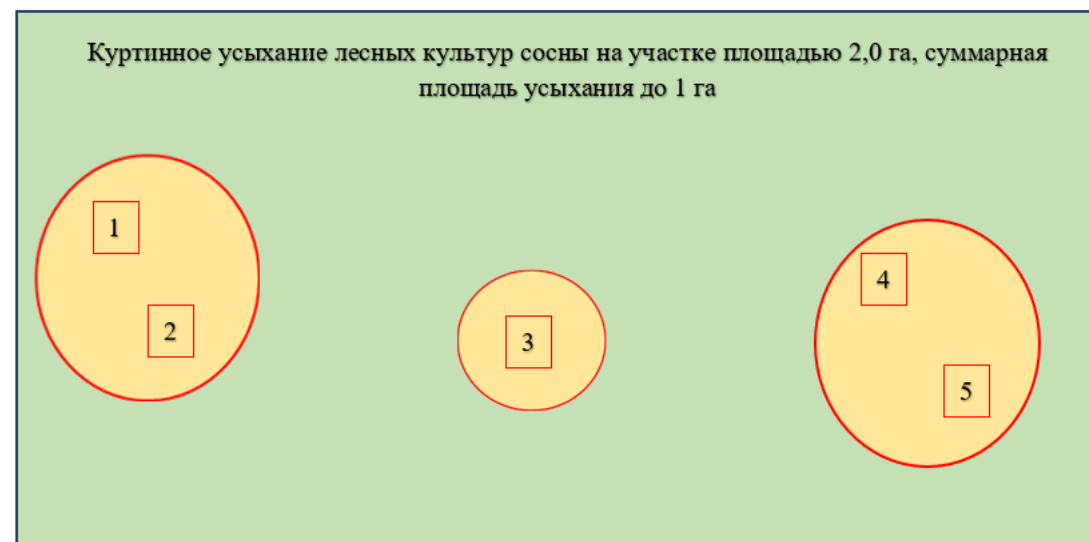
- на площадях, предназначенных для лесовосстановления и лесоразведения, количество ям составляет 5 шт./га, но не более 25 шт. на участок (смежные участки с единым контуром, однородными рельефом местности и почвенными условиями). При площади участка менее 1 га закладывается не менее 3 ям.

- на участках, предназначенных для создания лесосеменных плантаций, лесных питомников, на паровых полях лесных питомников количество ям также составляет 5 шт./га. При площади парового поля менее 1 га закладывается не менее 3 ям. При обследовании участка перед созданием лесного питомника расположение ям должно быть равномерным по всей площади будущего питомника, но не более 25 ям на всю площадь.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ РАСКОПОК



Расположение ям на участке: как правило, в шахматном порядке; на вытянутых по форме участках – в виде «змейки»; другие варианты в соответствии с приложением Г Рекомендаций.



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ РАСКОПОК

- Размер почвенных ям: 0,5×0,5 м (0,25 м²).

Предварительно границы ямы устанавливаются с помощью мерной рулетки и намечаются лопатой. Затем с трех сторон ямы расчищают площадки, на которые небольшими кучками рассыпается почва, которая перебирается вручную или через почвенные сита для выявления особей корнегрызущих вредителей младших возрастов.

- Глубина почвенных ям:

Определяется для каждого конкретного участка в зависимости от глубины залегания личинок хрущей.

Для установления предельной глубины нахождения личинок хрущей первые 1-2 ямы необходимо выкопать глубиной не менее 0,6 м. Все последующие ямы должны иметь глубину на 10 см ниже фактической установленной глубины залегания личинок хрущей.

Как правило, глубина залегания личинок не превышает 0,5 м.

Личинки других корнегрызущих вредителей находятся в верхних слоях почвы.

ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕТОВ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЧВЕННЫХ РАСКОПОК

- Учёт обнаруженных вредителей ведется отдельно по каждой яме для установления относительной заселенности почвы на участке и по вредителям для дальнейшего расчёта средней абсолютной заселённости хрущами и иными вредителями.
- Расчет средней абсолютной заселённости почвы личинками пластинчатоусых вредителей в переводе на трехлетку майского хруща:
- Вначале осуществляется пересчет на III возраст отдельно для каждого вида пластинчатоусых вредителей по формуле (1):

$$Пз = Л_1 \times 0,5 + Л_2 \times 0,67 + Л_3 \times 1, \quad (1)$$

где $Л_1, Л_2, Л_3$ – количество личинок хрущей I, II, III возрастов соответственно, шт.;

0,5, 0,67 и 1 – коэффициенты для перевода на трехлетку для личинок I, II, III возрастов соответственно.

- Затем приведенное к III возрасту количество личинок пластинчатоусых вредителей по каждому виду условно приводится к личинкам майского хруща путем умножения на следующие коэффициенты: 1 – для майского хруща, 2 – для июльского (мраморного), 0,5 – для июньского хруща, металлического цветоеда, садового хрущика и других видов пластинчатоусых.

ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕТОВ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЧВЕННЫХ РАСКОПОК

- Средняя абсолютная заселенность почвы (шт./м²) рассчитывается по формуле (2):

$$Z_{\text{абс}} = P_z / S_{\text{общ}}, \quad (2)$$

где $S_{\text{общ}}$ – общая площадь всех выкопанных ям на участке, м².

- Относительная заселенность рассчитывается по формуле (3):

$$Z_{\text{отн}} = (Y_{\text{вр}} / Y_{\text{общ}}) \times 100\%, \quad (3)$$

где $Y_{\text{вр}}$ – количество ям с личинками корнегрызущих вредителей, шт.

$Y_{\text{общ}}$ – количество выкопанных ям всего, шт.

ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕТОВ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЧВЕННЫХ РАСКОПОК

- Подгрызающие совки и щелкуны, медведка учитываются отдельно без деления личинок по возрастам с расчетом средней абсолютной и относительной заселенности почвы отдельно от личинок пластинчатоусых насекомых.
- Относительная заселённость почвы корнегрызущими вредителями и равномерность их распределения на участке совместно со средней абсолютной заселенностью служит основанием для определения вида и площади проектируемых лесозащитных мероприятий.
- Для хрущей, имеющих 3-5-летнюю генерацию, определяют лётные колена. По наиболее многочисленному колену (лётному колену) устанавливают предполагаемый год массового лёта. Установление лётного года проводится только для участков с резко выраженной численностью какого-либо колена по сравнению с другими и при средней абсолютной заселённости почвы не менее пороговых значений.
- Результаты почвенных раскопок заносятся в ведомость учета результатов почвенных раскопок по определению зараженности почвы хрущами и другими корнегрызущими вредителями лесов в соответствии с приложением М Рекомендаций.

КРИТЕРИИ НАЗНАЧЕНИЯ ЛЕСОЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОЧВЕННЫХ РАСКОПОК

- В зависимости от типа условий местопроизрастания пороговые значения средней абсолютной заселенности почвы в переводе на III возраст майского хруща, при которых существует угроза значительного повреждения посадочного материала:

Для хрущей:

- в лесных питомниках и на лесосеменных плантациях – при любой численности личинок хрущей;
- на лесокультурных площадях: 1 личинка и более на 1 м² на сухих песчаных почвах (A1); 2 личинки и более на 1 м² на свежих песчаных и супесчаных почвах (A2, B2); 3 личинки и более на 1 м² в остальных типах лесорастительных условий.

Для других вредителей:

- для щелкунов – 10 личинок и более на 1 м²;
- подгрызающих совок – 1 гусеница и более на 1 м²;
- медведки – при любой численности вредителя.

- В зависимости от установленной численности вредителя определяется очередность проведения лесозащитных мероприятий.
- Проведение лесозащитных мероприятий является обязательным при выявлении личинок корнегрызущих вредителей.
- При этом если численность превышает пороговые значения, рекомендуется сначала снизить её менее пороговых значений и только после этого высаживать культивируемые растения с проведением лесозащитных мероприятий.
- При обнаружении корнегрызущих вредителей в численности, равной или превышающей указанные пороговые значения, в марте - апреле следующего года до начала лесокультурных работ при необходимости проводят контрольные почвенные раскопки для установления выживаемости вредителя в зимний период. По результатам расчета относительной и средней абсолютной заселённости, при необходимости, корректируют виды и площади запроектированных лесозащитных мероприятий.

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ УЧАСТКОВ ЛЕСНОГО ФОНДА В МЕСТАХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОРНЕГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

Календарь жизненного цикла майского хруща при 4-летней генерации (пример составления)

Показатель	Стадия развития и возраст личинок			
	Л ₁	Л ₂	Л ₃	К+Ж
Выявлено осенью 2024 года, шт.	3	2	1	5
Распределение численности колен, %	27,3	18,2	9,1	45,4
Ранжирование колен по их численности в 2024 году (убывание численности от 1 до 4 ранга)	2	3	4	1
Прогнозируемое ранжирование колен в последующие годы:				
2025	1	2	3	4
2026	4	1	2	3
2027	3	4	1	2
2028	2	3	4	1
2029	1	2	3	4

Вывод: ближайшие летные годы прогнозируются в 2025 и 2029 годах

Инженер-лесопатолог _____
(ФИО)

(Подпись)

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ УЧАСТКОВ ЛЕСНОГО ФОНДА В МЕСТАХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОРНЕГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

1. Необходимо выборочно провести оценку состояния корневых систем ослабленных, усыхающих и усохших растений: сделать прикопки на глубину корнеобитаемого слоя (около 30-50 см), осмотреть корневые системы на предмет повреждения и наличия самих корнегрызущих вредителей.
2. Оценка повреждения лесных культур корнегрызущими вредителями осуществляется на ленточных или прямоугольных пробных площадях. Ленточная пробная площадь представляет собой провешенную линию (например, визир или растянутая мерная лента), проходящую по диагонали обследуемого участка, вдоль которой осуществляется сплошной пересчет деревьев по баллам поражения: 0 – без признаков повреждения; I – поврежденные; II – погибающие и погибшие. Длина и ширина ленточной пробной площади выбирается с учётом густоты лесных культур и конфигурации участка с тем условием, чтобы было учтено не менее 100 деревьев повреждаемой древесной породы. Если участок лесных культур поврежден неравномерно, то необходимо провести учёт на нескольких пробных площадях, заложенных в местах с различной интенсивностью повреждения, установленной глазомерно. При этом суммарное количество учтенных деревьев на всех ленточных пробных площадях на участке должно быть не менее 100 деревьев.
3. На лесосеменных плантациях процент повреждения растений устанавливается сплошным пересчётом растений по баллам на всей площади или части лесосеменной плантации с явно выраженным неблагоприятным состоянием.
4. В лесных питомниках для установления процента повреждённых, погибающих и погибших растений закладываются учётные площадки размером не менее 2% от площади посевов (посадок) с неблагоприятным лесопатологическим состоянием или учётные отрезки размером не менее 2% от общей протяжённости посевных строк (лент) на участке с неблагоприятным лесопатологическим состоянием.
5. При необходимости проведения учётов в местах с рядковым посевом и куртинным характером повреждения растений учёт осуществляется по площади. Рассчитывается суммарная площадь очажков (куртин) усыхания по отношению к общей площади учётной площадки (площадок). При этом устанавливается суммарный процент растений I и II баллов повреждения.

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ УЧАСТКОВ ЛЕСНОГО ФОНДА В МЕСТАХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОРНЕГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

- Если количество растений, отнесенных к I-II баллам повреждения превышает 10%, участок (часть обследованного участка) ставится на учёт как очаг корнегрызущих вредителей.
- Очаги корнегрызущих вредителей списываются как ликвидированные в результате проведения лесозащитных мероприятий или как затухшие под воздействием естественных факторов при соблюдении одновременно двух условий: количество поврежденных в течение вегетационного периода текущего года корнегрызущими вредителями культивируемых растений составляет менее 10%; численность корнегрызущих вредителей по результатам почвенных раскопок ни в одной из ям не достигает пороговых значений.

Пример 1.

В лесных культурах сосны, поврежденных майским хрущом, на ленточной пробной площади длиной 100 м и шириной 4 м учтено 120 деревьев сосны. Из них с первыми признаками усыхания по причине повреждения корней – 10 деревьев, 25 деревьев – усыхающие и усохшие.

Процент поврежденных растений составляет:

$$((10 + 25) / 120) \times 100\% = 29,2\%.$$

Распределение числа деревьев по баллам повреждения, шт.			Процент поврежденных, усыхающих и усохших растений
0	I	II	I-II баллы
85	10	25	29,2

Поскольку повреждено более 10% растений, участок является очагом корнегрызущих вредителей.

Пример 2.

В посевном отделении с грядковым посевом установлено куртинное повреждение корней растений личинками майского хруща. Суммарная площадь очагов усыхания с наличием растений I-II баллов составила 5 м². Площадь посева – 0,04 га (400 м²).

Процент поврежденных растений составляет:

$$(5 / 400) \times 100\% = 1,3\%.$$

Распределение площади по баллам повреждения, га (м ²)		Процент поврежденных, усыхающих и усохших растений
0	I-II	I-II баллы
395	5	1,3

Поскольку повреждено менее 10% растений, участок не является очагом корнегрызущих вредителей.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ЛЕСНОГО ФОНДА ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОРНЕГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

- Профилактические мероприятия включают агротехнические мероприятия и лесохозяйственные мероприятия, имеющие лесозащитное значение:
- - рубка деревьев осины, являющихся кормовой базой для имаго хрущей, а также промежуточными растениями-хозяевами болезней лесов, по периметру существующих и проектируемых лесных питомников;
- - развешивание по периметру существующих и проектируемых лесных питомников искусственных гнездовий, а также осуществление мероприятий по охране, поддержанию и увеличению численности насекомоядных птиц;
- - соблюдение трех-четырёхпольного севооборота при выращивании сеянцев и саженцев в лесных питомниках;
- - содержание почвы под черным паром, что служит сокращению кормовой базы в почве, особенно при двухлетнем паровании;
- - сплошная глубокая вспашка почвы и дискование площадей, заселённых хрущом, на глубину 25-27 см.;
- - глубокая зяблевая вспашка в осенний период способствует промерзанию верхнего слоя почвы за счет создания мелкокомковатой структуры и гибели зимующих в верхних горизонтах почвы стадий вредителей;
- - тщательная обработка междурядий в период наибольшей влажности почвы, когда личинки находятся в верхнем горизонте;
- - при высокой вероятности заселения почвы майским хрущом рекомендуется создавать густые лесные культуры для быстрого смыкания крон деревьев. В первые годы посадки обязательным условием является дополнение культур и своевременный уход за посевами и посадками, а также внесение удобрений на бедных песчаных почвах или их фитомелиорация люпином;
- - в выявленных очагах хрущей с куртинным и сплошным усыханием растений в созданных лесных культурах необходимо осуществлять сплошную глубокую вспашку почвы;
- - рыхление почвы на глубину до 15-20 см с целью обнаружения и уничтожения яйцекладок медведки рекомендуется проводить в мае-июне.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ЛЕСНОГО ФОНДА ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОРНЕГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

- Наземные обработки против личинок и имаго хрущей:
 - профилактические – направленные на предотвращение возникновения и развития очагов корнегрызущих вредителей
 - истребительными – в очагах корнегрызущих вредителей
- предпосевная обработка семян хвойных пород
- защита корневой системы посадочного материала путем обмакивания ее в «болтушку» сметанообразной консистенции, состоящую из глины, торфа и воды с добавлением необходимого количества инсектицида
- внесение гранулированных инсектицидов поверхностно с последующей заделкой в почву на глубину 2-5 см, полив в период вегетации раствором инсектицида борозд глубиной 10 см, нарезанных с обеих сторон посевной строчки на расстоянии 5-10 см от растений
- в лётные годы для минимизации массового заселения хрущами участков лесного фонда, предназначенных для культивирования лесных растений, рекомендуется проводить обработки мест дополнительного питания имаго хрущей – примыкающие насаждения и отдельно стоящие кормовые лиственные деревья (дуба, клёна, осины, ивы, березы) и кустарники до 20 м вглубь леса
- Против взрослых особей и личинок медведки осуществляется 1-2-кратное внесение в почву отравленных приманок на глубину 2-5 см в период вегетации в местах наибольшей концентрации ходов.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ЛЕСНОГО ФОНДА ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОРНЕГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

- Физико-механические меры борьбы включают:
 - отряхивание жуков хрущей с кормовых деревьев на полог и сбор в ранние утренние часы до восхода солнца, пока они находятся в состоянии оцепенения
 - сбор личинок с поверхности почвы после проведения агротехнических мероприятий
 - отлов личинок и взрослых особей медведок в весенне-летний период с помощью заградительных канав, почвенных ловушек, а осенью – с помощью ям, заполненных навозом
 - раскапывание ходов медведки, сбор и уничтожение личинок и взрослых особей

ВЕДЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТНОСТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОЧВЕННЫХ РАСКОПОК

- Ведомость учёта результатов почвенных раскопок по определению заражённости почвы хрущами и другими корнегрызущими видами вредителей лесов составляется за подписью лица, проводившего обследование (или помощника лесничего, лесничего) и передается в лесхоз. При этом приводятся учеты по каждой заложённой яме.
- Инженер-лесопатолог юридического лица, ведущего лесное хозяйство, осуществляет контроль за достоверностью и своевременностью представления результатов почвенных раскопок по определению заражённости почвы хрущами и другими корнегрызущими видами вредителей лесов, корректирует намечаемые мероприятия.
- Юридические лица, ведущие лесное хозяйство, подчиненные Минлесхозу, представляют в ГПЛХО ведомость учета результатов почвенных раскопок по определению зараженности почвы хрущами и другими корнегрызущими видами вредителей лесов, сведенную по всем лесничествам в разрезе обследованных участков за подписью инженера-лесопатолога до 1 октября.
- При составлении календаря жизненного цикла майского хруща, дополнительно к ведомости предоставляется информация по примеру приложения Л Рекомендаций с указанием объекта лесного фонда (лесхоз, лесничество, лесной квартал, таксационный выдел, площадь), для которого он составлялся.
- ГПЛХО представляют в учреждение «БЕЛЛЕСОЗАЩИТА» сводную информацию о результатах почвенных раскопок по определению зараженности почвы хрущами и другими корнегрызущими видами вредителей лесов до 15 октября.
- Информация предоставляется по каждому лесохозяйственному учреждению в разрезе отдельных участков (выдела, нескольких смежных выделов) по форме приложения М Рекомендаций.

