

Общие законы действия факторов среды на организмы

Урок №58. 9 класс.



Подготовила: учитель биологии
Христенко Е.А.

Экологические законы-

это законы, которые отражают всевозможные воздействия факторов среды на деятельность того или иного организма.



Закон лимитирующих факторов



Юстус Либих

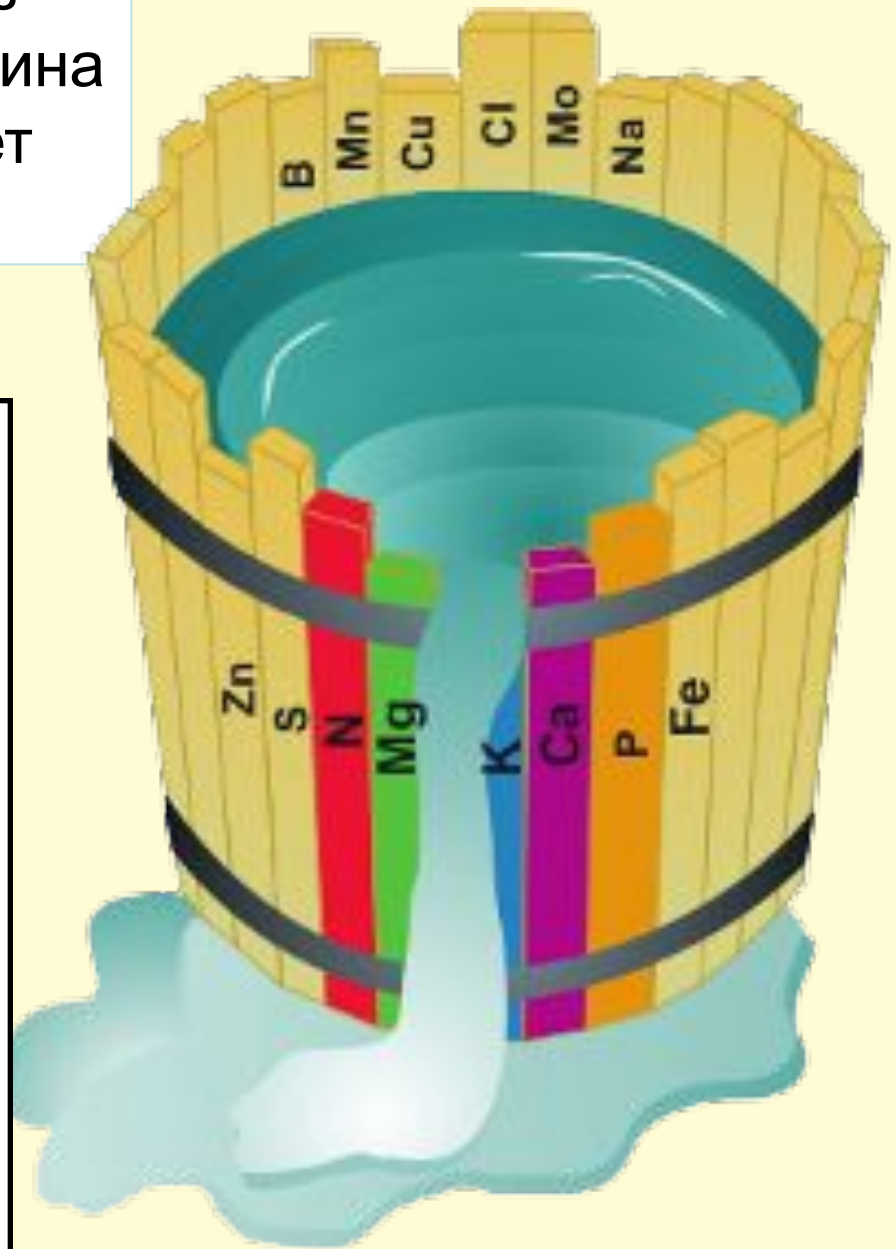
Немецкий учёный Юстус Либих установил, что продуктивность культурных растений, в первую очередь, зависит от того питательного вещества или минерального элемента, который представлен в почве в наименьшем количестве.

Закон минимума Либиха:

успешную жизнедеятельность организма ограничивает экологический фактор, количество и качество которого близки к минимуму, необходимому организму.

Вода при наполнении бочки начинает переливаться через наименьшую доску в бочке и длина остальных досок уже не имеет значения.

Если фосфора в почве лишь 20% от необходимой нормы, а кальция — 50% от нормы, то растение будет развиваться только до тех пор, пока не усвоит весь фосфор. Ограничивающим дальнейший рост фактором будет недостаток фосфора. Для увеличения продуктивности необходимо, в первую очередь, внести в почву именно фосфорсодержащее удобрение.

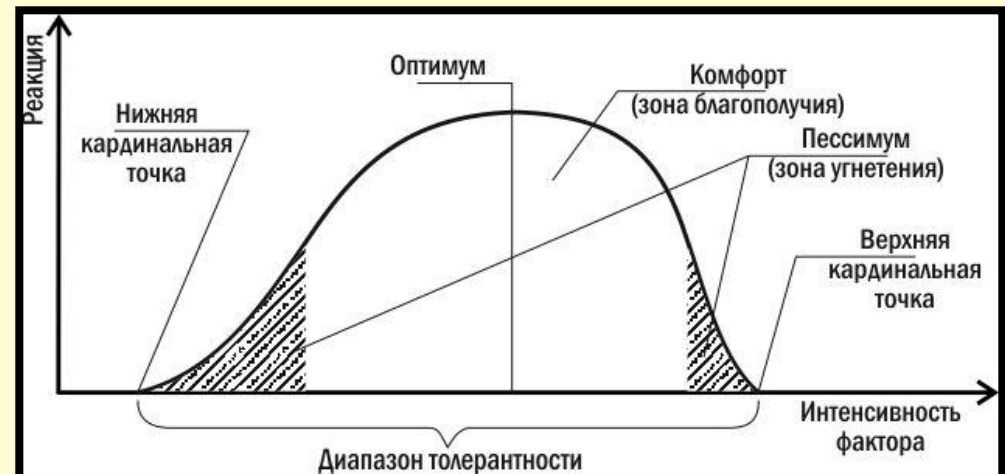


Закон толерантности Шелфорда:



Виктор Шелфорд (1877 - 1968)

Лимитирующим фактором, ограничивающим развитие организма, может быть как минимум, так и максимум воздействия экологического фактора.



Толерантность (от лат. *tolerantia* — терпение) — способность организмов выдерживать изменения условий жизни (например, колебания температуры, влажности, света).



**Глубокий снежный покров –
лимитирующий фактор в распространении
олений**



Закон оптимума:

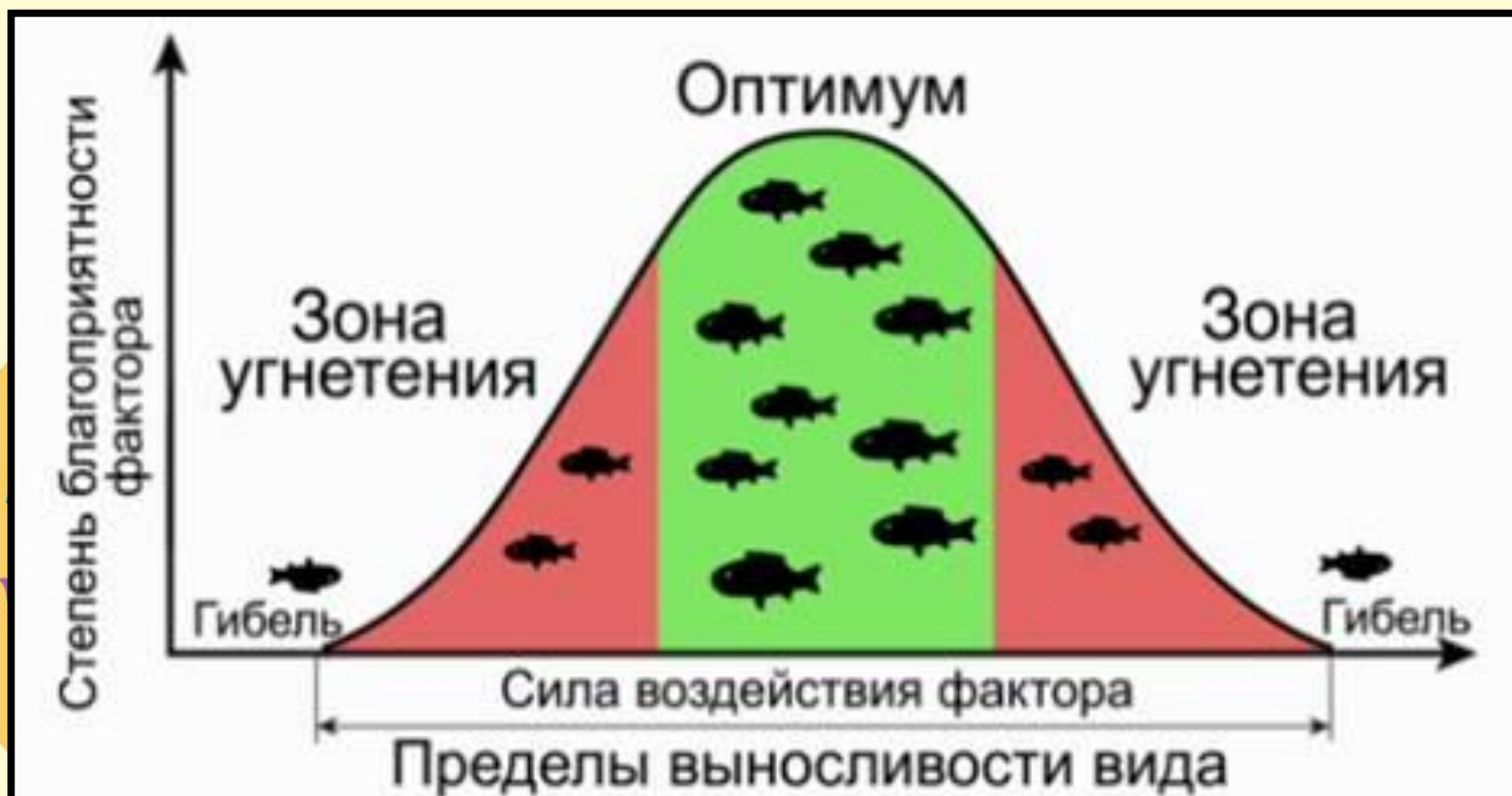
Любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на живые организмы.

Пределы выносливости вида (экологическая толерантность)



Графически закон оптимума выражается симметричной куполообразной кривой (кривая толерантности)

Положение вершины кривой указывает оптимальные (наилучшие) условия по этому фактору для особей данного вида.



Закон относительной независимости приспособления организмов:

Степень выносливости к какому-нибудь фактору не означает соответствующей экологической валентности вида по отношению к остальным факторам.

Виды, переносящие широкие изменения температуры, совсем не обязательно должны также быть приспособленными к широким колебаниям влажности или солевого режима.



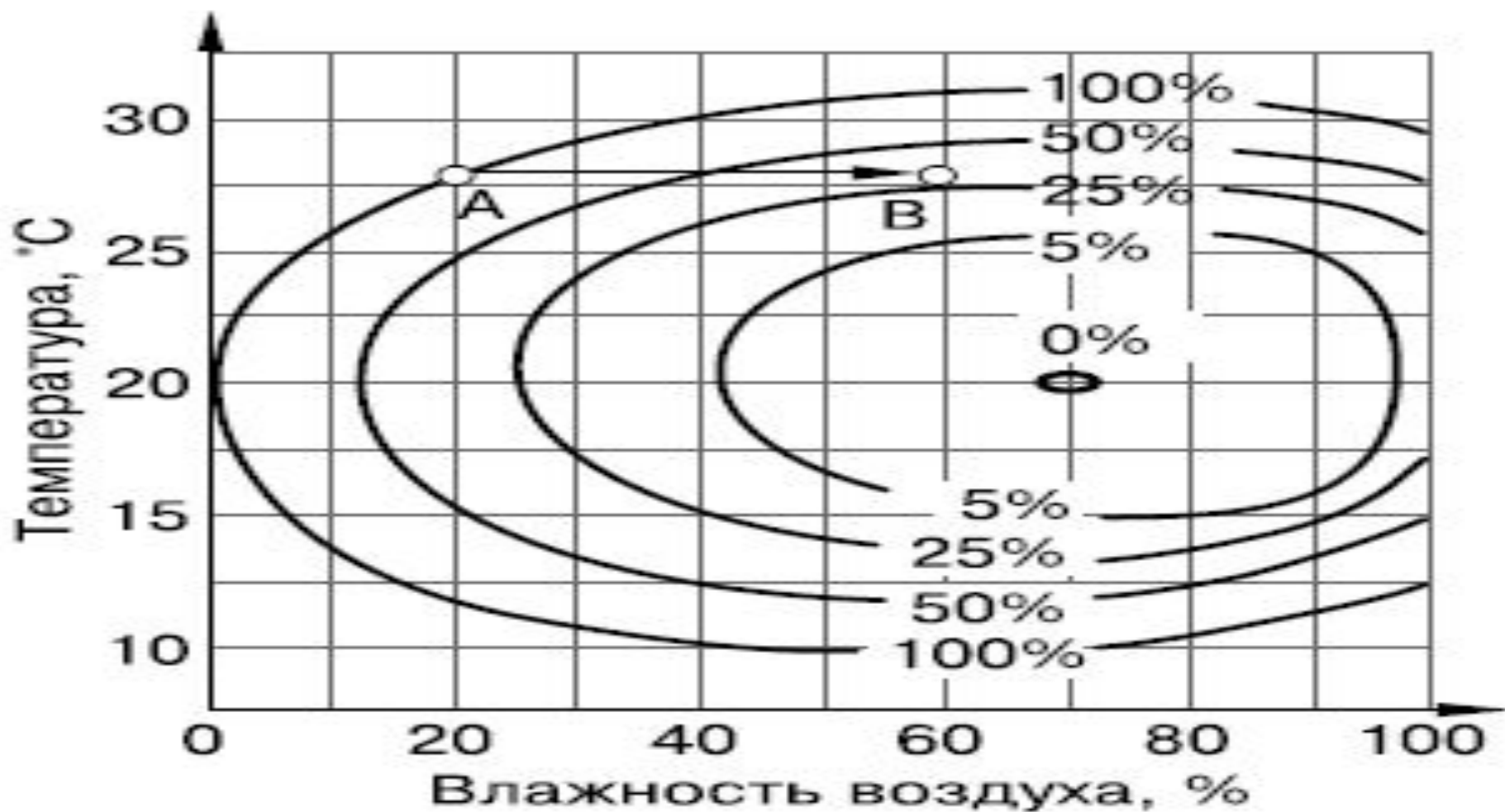
Закон совместного действия факторов:



Результат влияния любого экологического фактора зависит, в первую очередь, от того, в какой комбинации и с какой силой действуют другие факторы.

Переносить мороз в безветренную погоду значительно легче, чем при сильном ветре. Жару организм переносит значительно хуже при высокой влажности.

Пример: Смертность яиц соснового шелкопряда при разных сочетаниях температуры и влажности



Закон незаменимости фактора:

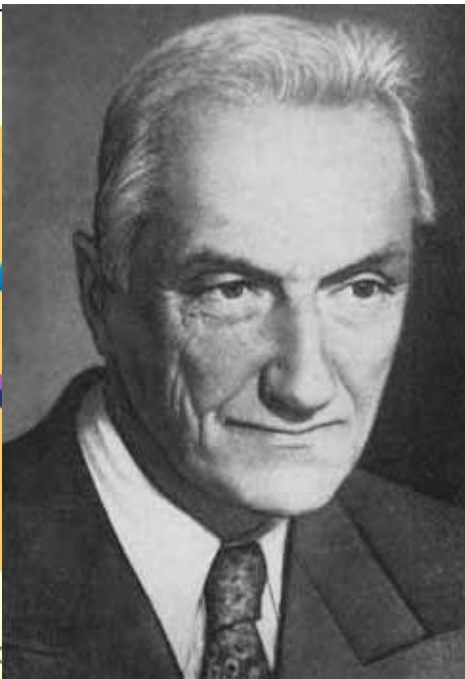
Нельзя полностью заменить один фактор другим.

Пример: Свет, необходимый растениям для фотосинтеза, не может быть заменён избытком тепла или углекислого газа.



Правило экологической индивидуальности:

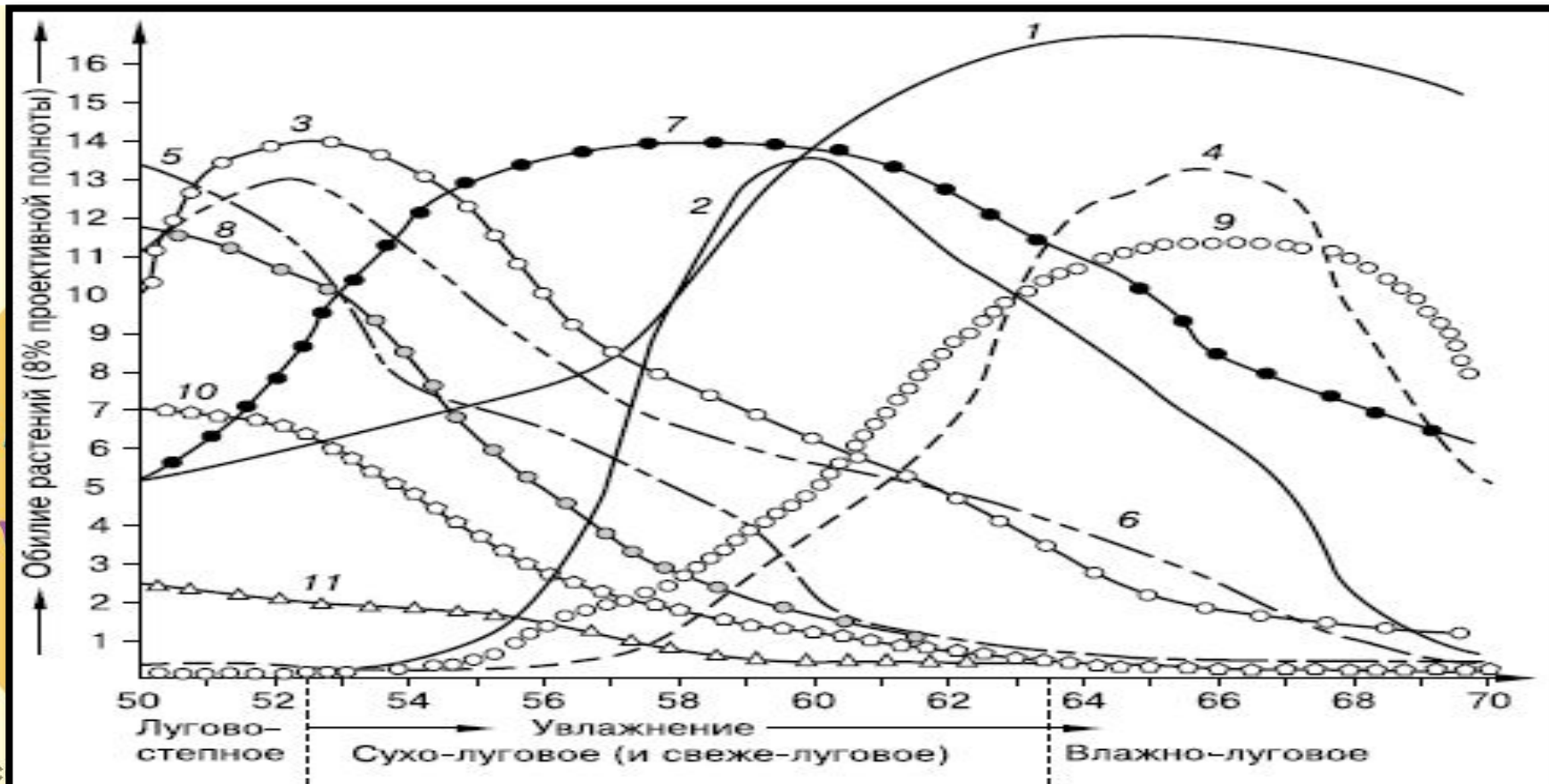
Каждый вид специфичен по своим экологическим возможностям. Даже у близких по способам адаптации к среде видов существуют различия в отношении к каким-либо отдельным факторам.



Правило экологической индивидуальности видов сформулировал русский ботаник Л. Г. Раменский (1924) применительно к растениям, затем оно широко было подтверждено и зоологическими исследованиями.

Пример: Изменение участия в луговых травостоях отдельных видов растений в зависимости от увлажнения (по Л. Г. Раменскому)

1– клевер луговой; 2– тысячелистник обыкновенный; 3– келерия Делявина; 4– мятлик луговой; 5– типчак; 6– подмаренник настоящий; 7– осока ранняя; 8– таволга обыкновенная; 9– герань холмовая; 10 – короставник полевой; 11– козлобородник



Подумайте:

1. Почему сытые воробьи и синички лучше переносят низкие температуры ?
2. Почему в осеннее и зимнее время в теплицах с огурцами и томатами повышают содержание углекислого газа и влажности?



Домашнее задание:

Параграф 51, р.т.параграф 49 (задание 2-3)

