



ФГБОУ ВПО «Волгоградский ГАУ»

Агротехнологический факультет

Кафедра «Растениеводство и кормопроизводство»

Дисциплина «Растениеводство»

Лекция №2

Тема:

**«Биология растения и
программирование урожая»**

Разработали

доцент Мищенко Евгений Владимирович

доцент Михальков Денис Евгеньевич

План лекции:

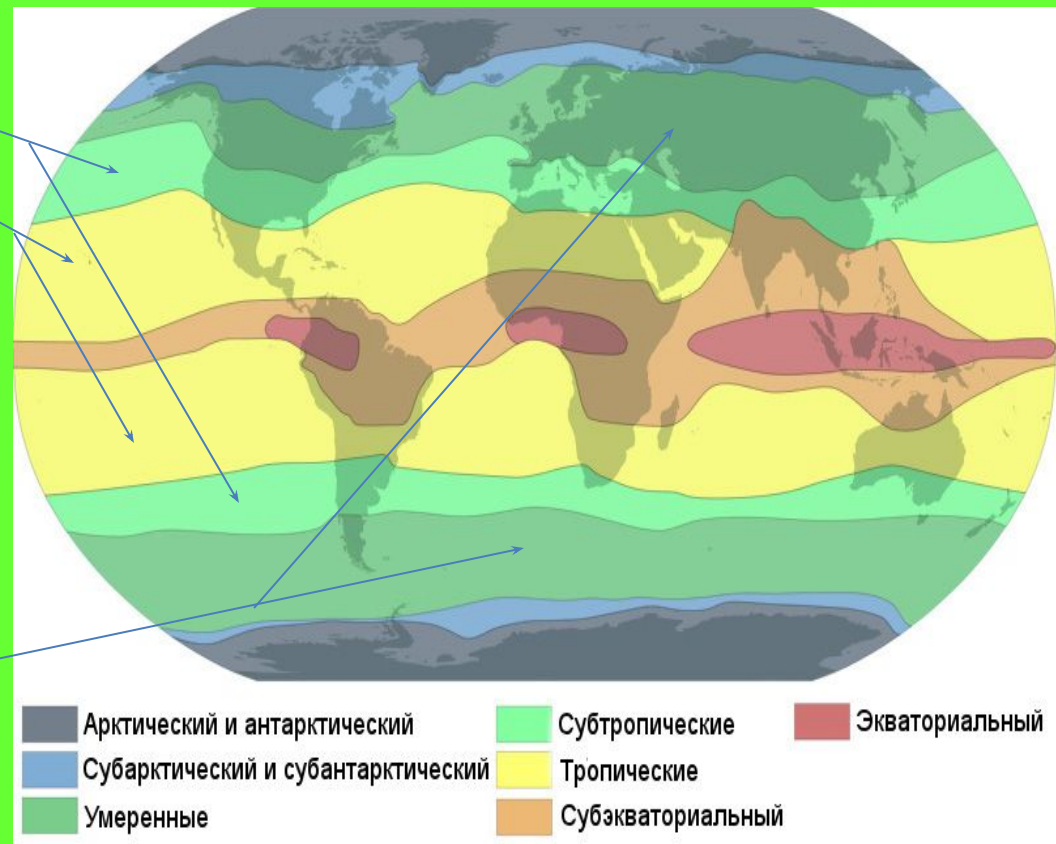
- 1. Биология растения и условия формирования генотипа**
- 2. Программирование урожаев полевых культур**

Вопрос 1 БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЯ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕНОТИПА

В эволюции растения решающее влияние на формирование генотипа оказывают экологические условия района его происхождения.

Все культурные растения с относительной долей точности можно разделить на две группы:

- культуры короткодневного фотопериодизма, сформировавшиеся в тропическом и субтропическом поясах, где летом продолжительность дня близка к продолжительности ночи (короткий день)
- культуры длиннодневного фотопериодизма, сформировавшиеся как вид в зоне средних (умеренных) широт, зоне длинного летнего дня



1. Требования биологии длинно- и короткодневных культур к основным факторам среды

<i>Показатель</i>	<i>Культуры</i>	
	<i>короткого дня</i>	<i>длинного дня</i>
Напряженность инсоляции	Высокая	Низкая
Сумма активных температур	Больше	Меньше
	(сортовые различия)	
Холодостойкость	Низкая	Высокая
Терпимость к недостатку влаги	Выше	Ниже



Инсоляция — облучение поверхностей солнечным светом (солнечной радиацией)



Вид растения (его генотип) отражает экологические условия той зоны, в которой он сформировался.



В процессе эволюции естественный отбор отшлифовал, подогнал требования биологии вида под параметры основных факторов среды зоны его формирования. Чем в более жестких условиях сформировался вид, тем меньше требования он предъявляет к условиям выращивания.



Чем дальше возделывают вид от зоны его происхождения, тем большее число основных факторов среды приходится человеку корректировать агротехническими приемами, тем больше затрачивать средств на единицу продукции этого вида.



Альтернативой этому положению может быть создание сорта, требования биологии которого решительно изменены по сравнению с исходной формой и соответствуют параметрам основных факторов среды конкретной зоны.

Следовательно, для того чтобы узнать, какие требования предъявляет культура к условиям выращивания, необходимо знать экологические условия зоны формирования вида.





**Вавилов
Николай
Иванович
(1887- 1943)**

**Н.И. Вавилов в 1935 г.
определил восемь основных центров
происхождения и рассеяния видов,
вошедших в культуру:**

1 — Китайский

2 — Индийский, в том числе
Индо-Малайский

8 — Южноамериканский,
включающий Чилоанский и
Бразильско-Парагвайский

**Основные центры
происхождения и
рассеяния видов**

7 — Южномексиканский и
Центральноамериканский

3 — Среднеазиатский

6 — Абиссинский
(Эфиопский)

4 — Переднеазиатский

5 — Средиземноморский



Пётр Михайлович Жуковский (1888 - 1975)

приводит следующую классификацию генцентров

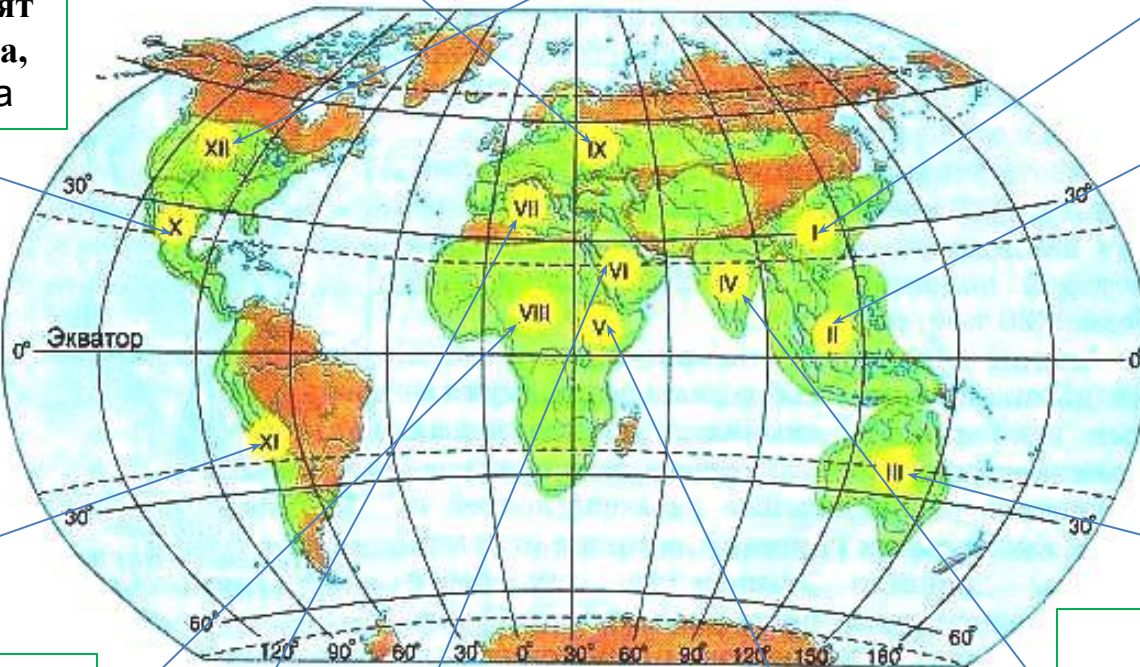
10. Среднеамериканский
генцентр, куда входят
Мексика, Гватемала,
Гондурас и Панама

11. Южноамериканский
(Андийский,
по Н. И. Вавилову)

12. Североамериканский

1. Китайско-Японский
(Восточноазиатский,
по Н. И. Вавилову)

2. Индонезийско-Южнокитайский
(Южноазиатский
тропический, по Н.
И. Вавилову)



9. Европейско-Сибирский

8. Африканский
(вместе с Абиссинским,
по Н. И. Вавилову)

7. Средиземноморский
(по Н. И. Вавилову)

6. Переднеазиатский
(Горная Туркмения, Иран,
Закавказье, Малая Азия и
государства Аравийского
полуострова)

5. Среднеазиатский
(Юго-западноазиатский,
по Н. И. Вавилову)

3. Австралийский

4. Индостанский
(Н. И. Вавилов включил
его в Южноазиатский
тропический)

1. Китайско-Японский (Восточноазиатский, по Н. И. Вавилову), включающий умеренные и субтропические районы Китая, Кореи, Японии, — родина сои, мягкой пшеницы, проса, чумизы, пайзы, гречихи и др.



Соя



Мягкая пшеница



Просо



Чумиза



Пайза



Гречиха

**2. Индонезийско-Южнокитайский
(Южноазиатский тропический, по Н. И. Вавилову) — родина овса,
овсюга, сахарного тростника и многих тропических плодовых и
овощных культур.**



Овес



Овсюг



Сахарный тростник

3. Австралийский — родина диких видов риса, австралийских видов хлопчатника, клевера подземного, табака, эвкалипта, многих древесных тропических растений.



Рис
(дикие виды)



Хлопчатник



Клевер подземный



Табак



Эвкалипт

4. Индостанский

(Н. И. Вавилов включил его в Южноазиатский тропический) — родина риса, пшеницы круглозернянки, сахарного тростника, азиатских видов хлопчатника, овощных и плодовых растений.



Рис



Сахарный тростник



**Пшеница
круглозернянка**



**Хлопчатник
(азиатские виды)**

5. Среднеазиатский

(Юго-западноазиатский, по Н. И. Вавилову), куда входят территории Таджикистана и Узбекистана, а также Западного Тянь-Шаня и Афганистана. Он тесно связан с Переднеазиатским очагом. Здесь возникла культура гороха, кормовых бобов, чечевицы, нута, маша, конопли, ржи афганской, сафлора, дыни, некоторых видов хлопчатника, других многолетних растений.



Горох



**Кормовые
бобы**



Чечевица



Нут



Маш



Конопля



**Рожь
афганская**



Сафлор



Дыня



Хлопчатник

6. Переднеазиатский (Горная Туркмения, Иран, Закавказье, Малая Азия и государства Аравийского полуострова) — родина некоторых видов пшеницы, ячменя, ржи, овса, гороха, люцерны, стелющегося льна и многих овощных и плодовых культур



Пшеница



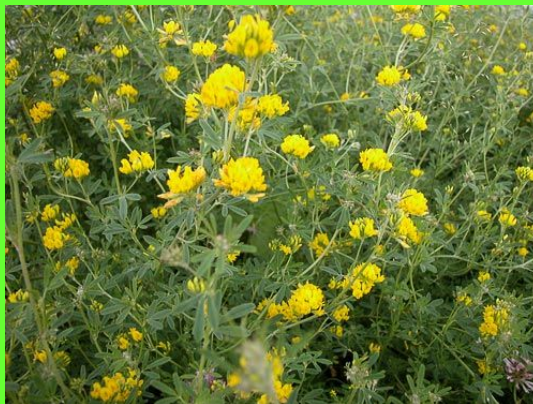
Ячмень



Овес



Горох



Люцерна



Лён

7. Средиземноморский (по Н. И. Вавилову)

включает Египет, Сирию, Палестину, Грецию, Италию и другие страны, прилежащие к Средиземноморью, — родина овса, некоторых видов пшеницы, ячменя, большинства видов бобовых растений, клевера ползучего, клевера лугового, льна, капусты, свеклы, моркови, брюквы, редьки, лука, чеснока, мака, белой горчицы и др.



Овес



Пшеница



Ячмень



Фасоль
(большинство видов бобовых растений)



Клевер
(ползучий, луговой)



Лён



Капуста



Свёкла



Морковь



Брюква



Редька



Лук



Чеснок



Мак



Горчица белая

8. Африканский (вместе с Абиссинским, по Н. И. Вавилову) — родина сорго, африканского проса, клещевины, африканского риса, ряда видов пшеницы, некоторых видов бобовых, масличной пальмы, кунжута, кофе, ореха кола, некоторых видов хлопчатника и др.



Сорго



**Африканское
просо**



Клещевина



Африканский рис



**Ряд видов
пшеницы**



**Некоторые
виды
бобовых**



**Масличная
пальма**



Кунжут



Кофе



Орех кола



Некоторые виды хлопчатника

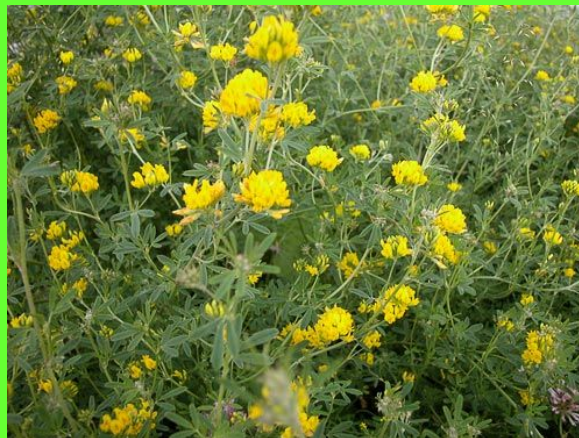
9. Европейско-Сибирский — родина льна-долгунца, клевера гибридного и ползучего, люцерны изменчивой и посевной, хмеля, дикой конопли, кендыря и некоторых плодовых и овощных растений.



**Лён
долгунец**



**Клевер
(гибридный и
ползучий)**



**Люцерна
(изменчивая и посевная)**



Хмель



Конопля дикая



Кендырь

10. Среднеамериканский генцентр, куда входят Мексика, Гватемала, Гондурас и Панама, — первичный очаг культуры кукурузы, длинноволокнистого хлопчатника, фасоли, тыквы, кабачков, батата, некоторых видов картофеля, махорки, перца, некоторых многолетних растений.



Кукуруза



**Длинно-
волокнистый
хлопчатник**



Фасоль



Тыква



Кабачок



**Батат
(сладкий картофель)**



Картофель



Махорка



Перец

11. Южноамериканский (Андийский, по Н. И. Вавилову) — родина культурного картофеля, томата, табака, многолетних видов ячменя, лопающейся кукурузы и др.



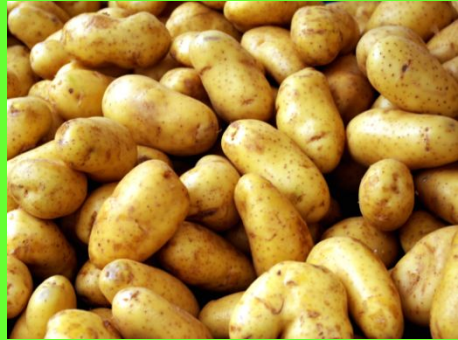
Картофель



Томат



Табак



Ячмень



**Кукуруза
лопающаяся**



12. Североамериканский — родина некоторых видов ячменя, люпинов, травянистых многолетних видов подсолнечника, многих овощных, ягодных и плодовых растений.



**Ячмень
(некоторые виды)**



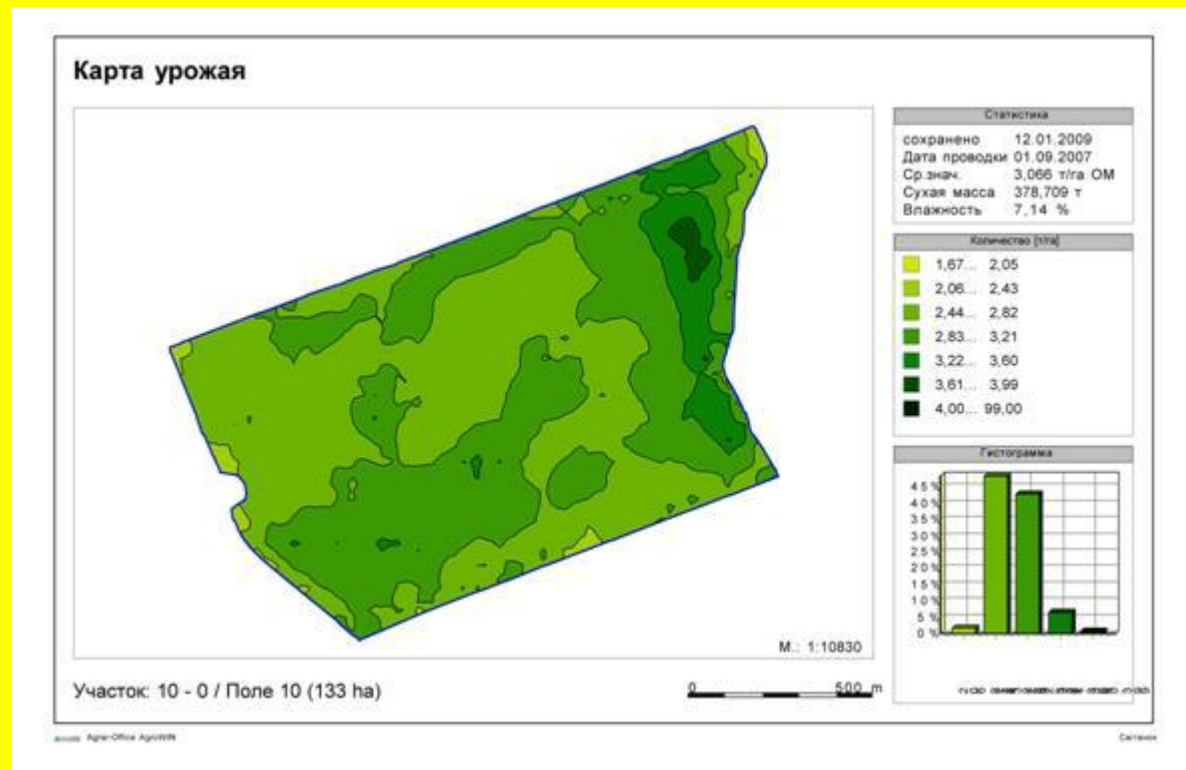
Люпины



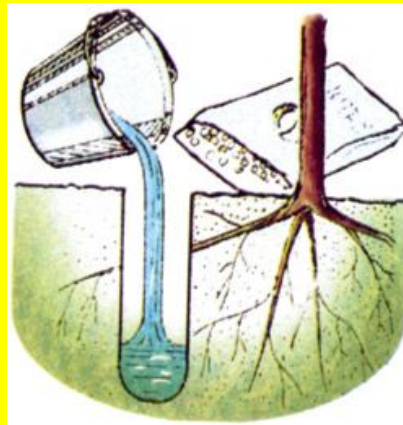
**Подсолнечник
(травянистые многолетние виды)**

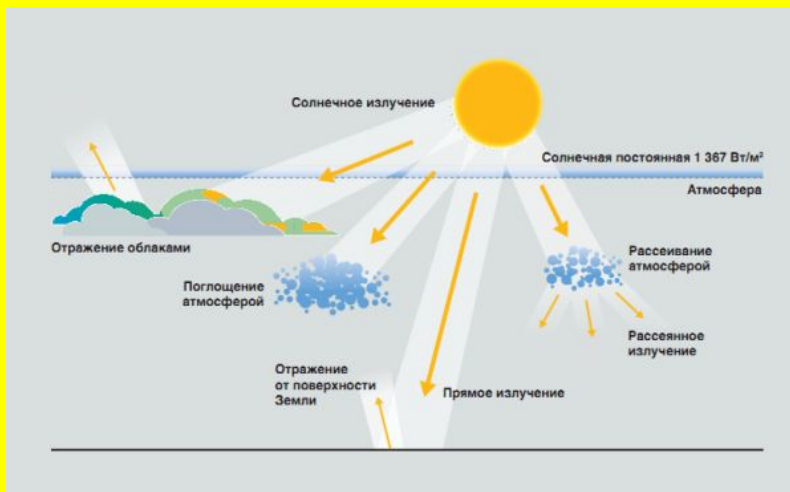
Вопрос 2 Программирование урожаев полевых культур

Программирование урожаев — это разработка комплекса технологических приемов, обеспечивающего оптимизацию регулируемых факторов среды для получения заданного высокого уровня урожая полевой культуры.



В программирование урожая входят: выбор сорта, определение норм органических и минеральных удобрений с учетом естественного плодородия почвы на заданный урожай; обоснование сроков, норм и способов применения пестицидов для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями полевых культур; обоснование режима влагообеспеченности растений и приемов его реализации. При этом предполагается, что все технологические приемы будут качественно выполнены в оптимальные агротехнические сроки.





Большая часть факторов, определяющих рост и развитие растений, урожай и его качество, в полевых условиях не подлежит регулированию. Это ограничивает возможность управления формированием величины и качества урожая.



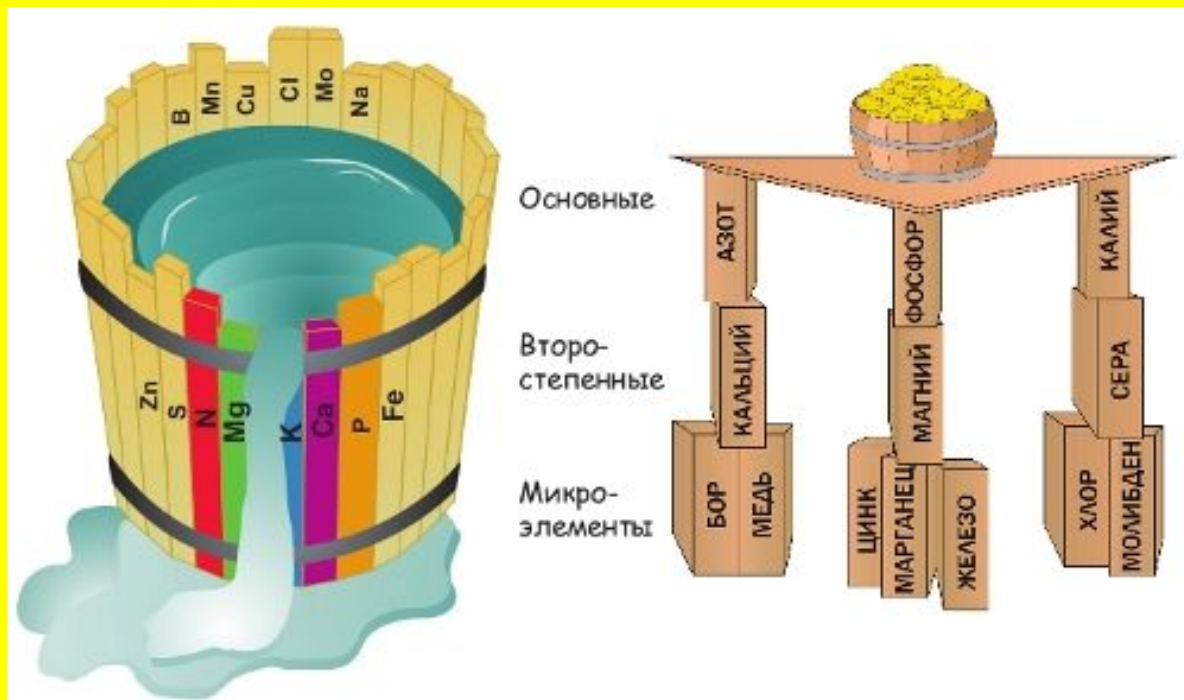
Однако некоторые очень важные факторы, такие, как реакция почвенного раствора, обеспеченность макро- и микроэлементами, влажность пахотного слоя почвы, можно регулировать в широких масштабах. Следовательно, задача состоит в том, чтобы с помощью регулируемых факторов снизить отрицательное влияние нерегулируемых и частично регулируемых.



Реакция почвенного раствора

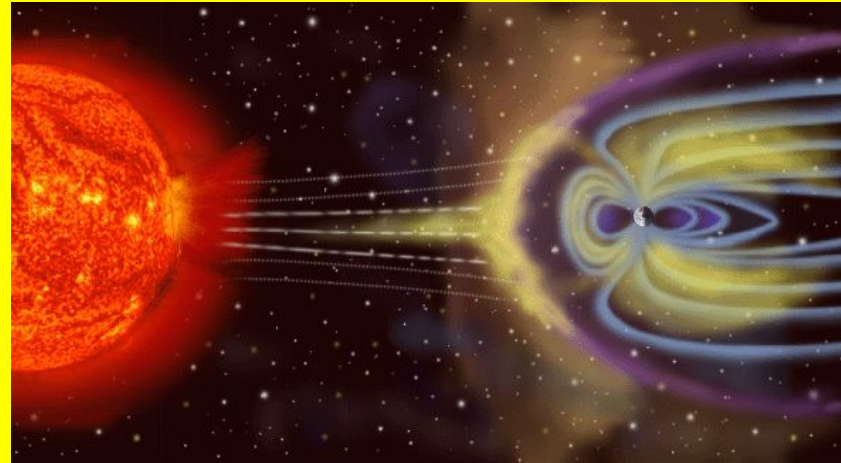


Влажность пахотного слоя почвы



Обеспеченность макро- и микроэлементами (Закон минимума Либиха)

Для этого в первую очередь необходимо знать агроклиматические ресурсы зоны: сумму активных температур за безморозный период, напряженность температурного режима и количество ФАР по месяцам, сумму осадков и распределение их в течение года, толщину снежного покрова, процент вероятности засух и суховеев.



Необходимо иметь сведения о физических и агрохимических свойствах пахотного слоя почвы и нижележащих горизонтов: о гранулометрическом составе пахотного слоя почвы, равновесной плотности, физических свойствах нижележащих горизонтов; содержании гумуса в почве и глубине гумусового слоя; реакции почвенного раствора и гидролитической кислотности почвы; содержании легкогидролизующего азота, подвижного фосфора, обменного калия, подвижных форм бора, молибдена, меди, цинка в пахотном слое почвы.



Необходимо учитывать основные гидрологические показатели: глубину залегания грунтовых вод на конкретном поле, продолжительность стояния талых вод, влажность почвы, соответствующую 100 % ППВ, и влажность разрыва капилляров (последние показатели особенно важны в орошаемом земледелии).

Кроме того, следует принимать во внимание рельеф местности, крутизну и направленность уклона поля.



Исходя из агроклиматических условий зоны, определяют вид и сорт возделываемой культуры, который по требованиям биологии соответствует конкретным экологическим условиям. Главные критерии при выборе культуры и сорта — нерегулируемые факторы (продолжительность безморозного периода, сумма активных температур, толщина снежного покрова и глубина промерзания почвы, сумма осадков и распределение их за вегетацию).

Лекция окончена.

Благодарю за внимание!