

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВПО “Сибирский государственный  
технологический университет”

Кафедра лесных культур

# Технология выращивания посадочного материала

Лектор: д.с.-х.н., профессор кафедры лесных культур  
**Ковылин Николай Владимирович**



**ПРИМЕНЕНИЕ  
УДОБРЕНИЙ**

# *Содержание лекции*

Агробиологические основы применения удобрений

## *Агробиологические основы применения удобрений*

Одна из важнейших физиологических функций древесной растительности — минеральное питание. Минеральные питательные вещества выполняют в растениях разнообразные функции. Они входят в состав растительных тканей, выполняют роль катализаторов в различных реакциях, регулируют осмотические процессы и т.п.

# *Агробиологические основы применения удобрений*

Каждый элемент минерального питания в растительном организме выполняет свои специфические функции и, как правило, не может быть заменен другим.

Потребляемые растениями из почвы питательные вещества условно делятся на две группы: макроэлементы и микроэлементы.

## *Агробиологические основы применения удобрений*

К **первой группе** принадлежат элементы, необходимые растениям в больших количествах (**азот, фосфор, калий, кальций**, и др.). Ко **второй группе** относят элементы, потребляемые растениями в ничтожно малых количествах, однако необходимые для нормального их роста и развития (**медь, цинк, молибден, бор, кобальт** и др.).

# *Агробиологические основы применения удобрений*

Успех выращивания посадочного материала в лесных питомниках во многом зависит от обеспеченности растений элементами минерального питания. В связи с этим эффективным агротехническим приемом, направленным на повышение плодородия почвы и улучшение минерального питания растений, является применение удобрений при основной заправке почвы, перед посевом и посадкой или непосредственно при посеве и посадке, а также в течение всего периода выращивания посадочного материала.

# *Агробиологические основы применения удобрений*

Действие удобрений в почве разностороннее: они пополняют запасы питательных веществ в почве, изменяют реакцию почвенной среды, улучшают ее физические свойства. Одновременно повышается жизнедеятельность полезной почвенной микрофлоры и, прежде всего, микро-организмов, принимающих активное участие в образовании гумуса и доступных для растений питательных веществ.



# *Агробиологические основы применения удобрений*

Биологический и экономический эффект минеральных удобрений повышается при их внесении в комплексе с *активаторами роста и микроэлементами*, которые способствуют лучшей приживаемости, усиленному росту растений и предохранению посадочного материала от заболеваний и повреждений энтомовыми вредителями.

# *Агробиологические основы применения удобрений*

Положительное воздействие на физиологические процессы регуляторов роста реализуется через гормональную систему растений, под контролем которой находятся все их ростовые процессы.

# *Агробиологические основы применения удобрений*

Изменение соотношения различных фитогормонов в растительного организме приводит к индукции или торможению ростовых процессов. В связи с этим при выращивании посадочного материала в питомнике рекомендуется вносить удобрения в комплексе с соответствующими активаторами роста и прежде всего фитогормонами стимулирующего действия (ауксины, гиббереллины, цитокинины).

## *Агробиологические основы применения удобрений*

Эти вещества обладают высокой физиологической активностью, в результате чего усиливаются процессы деления и роста клеток, фотосинтеза, что ведет к более интенсивному поглощению из почвы элементов минерального питания. Наиболее высокий эффект от применения активаторов роста проявляется прежде всего при достаточной обеспеченности растений элементами питания.

# *Агробиологические основы применения удобрений*

Использование в лесных питомниках **удобрений** имеет в агротехнике выращивания посадочного материала исключительно большое значение.

**Удобрения** влияют на размеры и фитомассу посадочного материала, а также на его качество.

# *Агробиологические основы применения удобрений*

Сеянцы и саженцы, выращенные в оптимальных условиях питания, имеют более мощный ствол, хорошо развитую корневую систему, более благоприятное соотношение масс отдельных частей растения, накапливают большее количество запасных питательных веществ, расходуемых при пересадке на регенерацию корневой системы и первоначальный рост.

## *Агробиологические основы применения удобрений*

Этим и объясняется лучшая **приживаемость** и **рост** таких сеянцев и саженцев, а также более **высокая устойчивость** их против неблагоприятных факторов (**засухи, повреждения энтомо- и фитовредителями** и т.д.).

Однако нельзя допускать внесения чрезмерно **завышенных доз удобрений**, так как это дает **отрицательный результат**.

# *Агробиологические основы применения удобрений*

Удобрения в полях севооборотов питомников необходимо применять по определенной системе, обеспечивающей высокий уровень питания растений на протяжении всего вегетационного периода. Предпосылкой построения системы применения удобрений должны служить экологические особенности пород и динамика потребления ими питательных веществ и т. п.



# *Агробиологические основы применения удобрений*

Система применения удобрений в питомниках, позволяющая получать высокий выход доброкачественного посадочного материала с единицы площади, должна состоять из трех звеньев:

# *Агробиологические основы применения удобрений*

- **основного удобрения**, вносимого под глубокую вспашку;
- **припосевного (предпосевного) удобрения**, вносимого непосредственно в зону прорастания семян;
- **подкормки растений** в период вегетации.

# *Агробиологические основы применения удобрений*

**Основное удобрение** играет важную роль в обеспечении растений питанием преимущественно в период их активного роста и формирования, когда корневая система распространяется в зоне залегания удобрений, внесенных под глубокую вспашку. У многих деревьев и кустарников всходы, а также сеянцы в начальный период роста медленно укореняются, поэтому слабо используют удобрения, внесенные под глубокую вспашку.

## *Агробиологические основы применения удобрений*

Чтобы обеспечить всходам и сеянцам в указанной фазе их развития благоприятные условия минерального питания, весной, в период предпосевной подготовки почвы, вносят припосевное удобрение на глубину заделки семян или же непосредственно в посевные бороздки во время высева семян.

# *Агробиологические основы применения удобрений*

Основное и припосевное удобрения не могут в полной мере удовлетворить изменяющиеся во времени потребности растений. Особенно это проявляется в период интенсивного роста, который у большинства пород бывает в тот период, когда часть внесенных удобрений успеваает подвергнуться в почве физико-химическому и биологическому поглощению, а в почвах с малой емкостью поглощения — вымыванию в более глубокие слои.

## *Агробиологические основы применения удобрений*

В этот период следует проводить **подкормку растений**. В целях создания оптимальных условий питания растений на протяжении **всего вегетационного периода** с учетом динамики потребления элементов питания необходимо сочетать внесение **основного и припосевного удобрений** с **корневыми и внекорневыми подкормками**.

## *Агробиологические основы применения удобрений*

Корневую подкормку применяют в сухом и жидком виде. В сухом виде удобрения вносят в хорошо увлажненную почву или перед поливом. В сухую почву удобрения вносят в виде растворов определенной концентрации. При корневой подкормке удобрения вносят в почву на глубину 6...12 см на расстоянии 6...7 см от рядка.

# *Агробиологические основы применения удобрений*

Внекорневую подкормку проводят путем опрыскивания растений водными растворами, содержащими один или несколько элементов минерального питания.

Потребность в удобрениях может быть установлена на основе химических анализов растений. Для этой цели обычно используют хвою и листья, наиболее чувствительные к условиям питания (метод листового анализа).



# *Агробиологические основы применения удобрений*

Этот метод основан на **связи** между содержанием в растениях элементов питания и показателями роста растений. Чаще всего потребность в удобрениях устанавливается на основании **анализов почв**. Это позволяет определить **уровень плодородия почвы**, который находится в зависимости от сочетания физических, химических и биологических свойств почв;

# *Агробиологические основы применения удобрений*

На основании этих материалов составляют *почвенную карту питомника* и *агрокартограммы*.

*Гранулометрический состав, окультуренность, каменистость* и другие свойства, **от которых зависят эффективность, дозы и сроки внесения удобрений**, отражаются на *почвенной карте*.

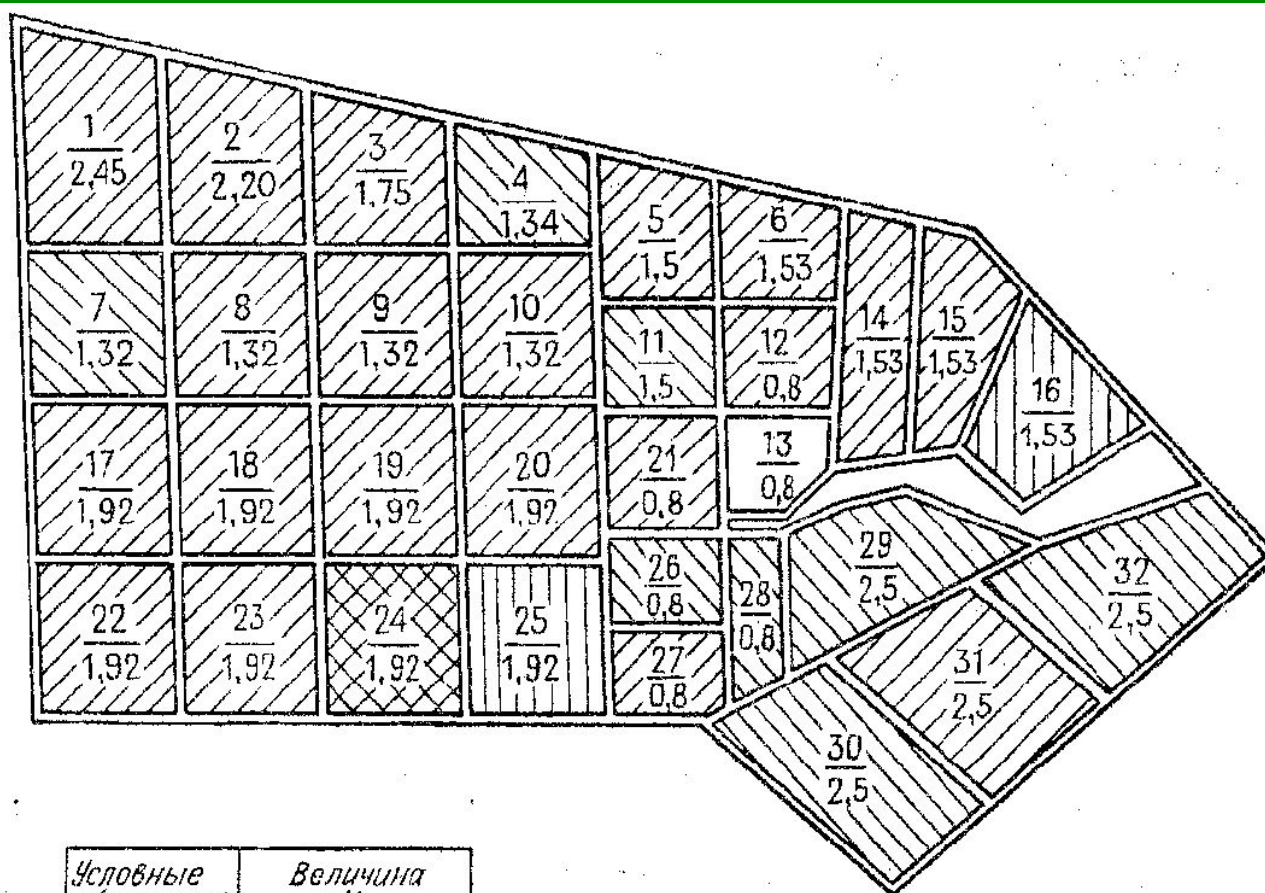
# *Агробиологические основы применения удобрений*

Агрокартограммы дают четкое представление о:

- содержанию гумуса,
  - легкоусвояемых соединений азота,
  - фосфора,
  - калия и кальция,
  - кислотности почвенного раствора
- в каждом поле питомника.

# Агрокартограмма кислотности почв (рНКСI) питомника

в числителе – номер поля, в знаменателе – площадь, га



Условные обозначения	Величина рН
	< 4,0
	4,1 - 4,5
	4,6 - 5,0
	5,1 - 5,5

# *Агробиологические основы применения удобрений*

*Необходимость внесения удобрений* может быть определена и по внешнему виду посадочного материала – степени его роста и развития, окраске хвои и листвы.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**