

Тепловые свойства почв

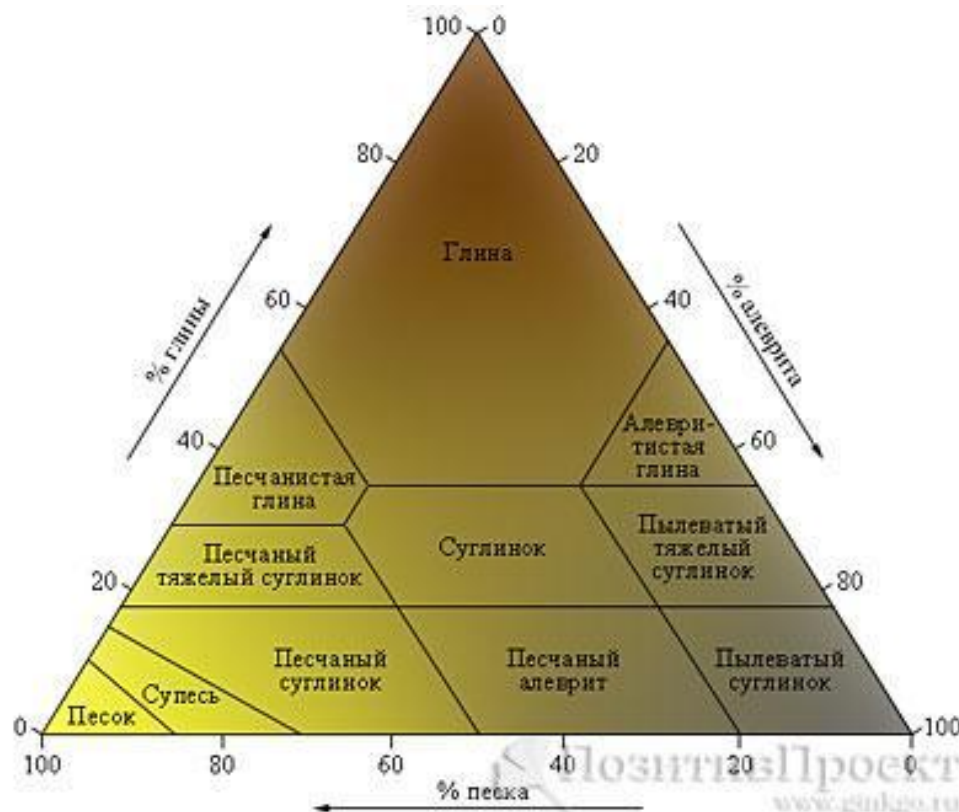
Выполнил: Улябаев Э.Н.

Студент 1 курса, ЕМФ, направления «География» 2015

Гранулометрический состав

- * **Гранулометрический состав** влияет на водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почв. Специалисты сельского хозяйства учитывают гранулометрический состав почв при размещении культур на полях севооборота, применении удобрений и других агротехнических приемов.

Гранулометрический состав



- * Таким образом, гранулометрический состав во многом определяет плодородие почвы; от него зависят многие важные физические и физико-химические свойства. Информация о механическом составе почвы необходима при решении многих практических вопросов. Так, она нужна при определении доз и способов внесения удобрений, извести, сроков и приемов обработки почвы, подбора сельскохозяйственных культур и почвообрабатывающей техники, глубины заделки семян и удобрений, сроков посева и др.

Тепловые свойства и тепловой режим

- * **Тепловой режим почвы зависит от ее тепловых свойств.** Важнейшими из них являются теплопоглощение, теплоизлучение и теплопроводность.
- * Нагревание почвы солнечными лучами происходит вследствие ее способности поглощать тепло (теплопоглощение), а остывание — ввиду излучения ее тепловой энергии (теплоизлучение). Существенное влияние на поглощение тепла оказывают состав почвы и внешние условия. Почвы темноокрашенные с южной экспозицией склона лучше поглощают тепло, чем почвы светлые и покрытые растениями. Интенсивнее излучают тепло более влажные, а также бедные органическим веществом почвы. Растительный покров или органические остатки на поверхности значительно ослабляют потерю тепла почвой. Снежный покров предохраняет почву от глубокого промерзания и предотвращает гибель озимых и многолетних культур от низких температур.

Тепловые свойства и тепловой режим

- * Количество отраженной лучистой энергии в процентах от количества энергии, поступившей на данную поверхность, называется альбедо (мера отражательной способности поверхности).
- * **Минимальное альбедо имеют влажные и темноокрашенные почвы (8—20%).** На покрытых растительностью почвах оно увеличивается (12—25 %) и наибольшего значения приобретает на поверхности снежного покрова (70—90 %).

Тепловые свойства и тепловой режим

- * **Теплоемкость** — количество тепла в калориях, которое необходимо для нагревания 1 г (весовая) или 1 см³ (объемная) почвы на 1 °С. Она сильно колеблется в разных почвах. Так, объемная теплоемкость воды равна 1,000; глины — 0,576; песка — 0,517; органического вещества (торфа) — 0,601 и воздуха — 0,000306. Поэтому сухие почвы мало различаются по теплоемкости и она составляет у них 0,5—0,6. С увеличением влажности теплоемкость почв возрастает, менее влажные песчаные почвы прогреваются быстрее (теплые почвы), чем влажные глинистые (холодные почвы).

20.1. Теплоемкость составных частей почв

Вещество	Теплоемкость			
	Удельная		Объемная	
	Дж/(г град)	Калорий/(г град)	Дж/(см ³ град)	Калорий/(см ³ град)
Песок	0,82	0,196	2,16	0,517
Глина	0,98	0,233	2,42	0,577
Торф	2,00	0,477	2,56	0,611
Вода	4,19	1,000	4,19	1,000

Тепловые свойства и тепловой режим

- * **Теплопроводность** — способность почвы проводить тепло от более теплых слоев к холодным. Она измеряется количеством тепла в калориях, которое проходит за 1 с через 1 см² почвы слоем 1 см при разности температур в 1 °С. Теплопроводность составных частей почвы также неодинакова: у песка равна 0,0093, глины — 0,0022, воды — 0,00136, органического вещества (торфа) — 0,00027 и воздуха — 0,0000557. Следовательно, сухие минеральные почвы хорошо проводят тепло, но и быстро остывают, а богатые органическим веществом и увлажненные почвы плохо проводят тепло, но дольше его сохраняют.

20.2. Теплопроводность составных частей почвы

Вещество	Теплопроводность	
	Дж/(см·с·град.)	Калорий/(см·с·град.)
Воздух	0,000210	0,00006
Торф	0,001107	0,00027
Вода	0,005866	0,00136
Гранит	0,033620	0,00820
Базальт	0,021320	0,00520

Тепловой режим почвы

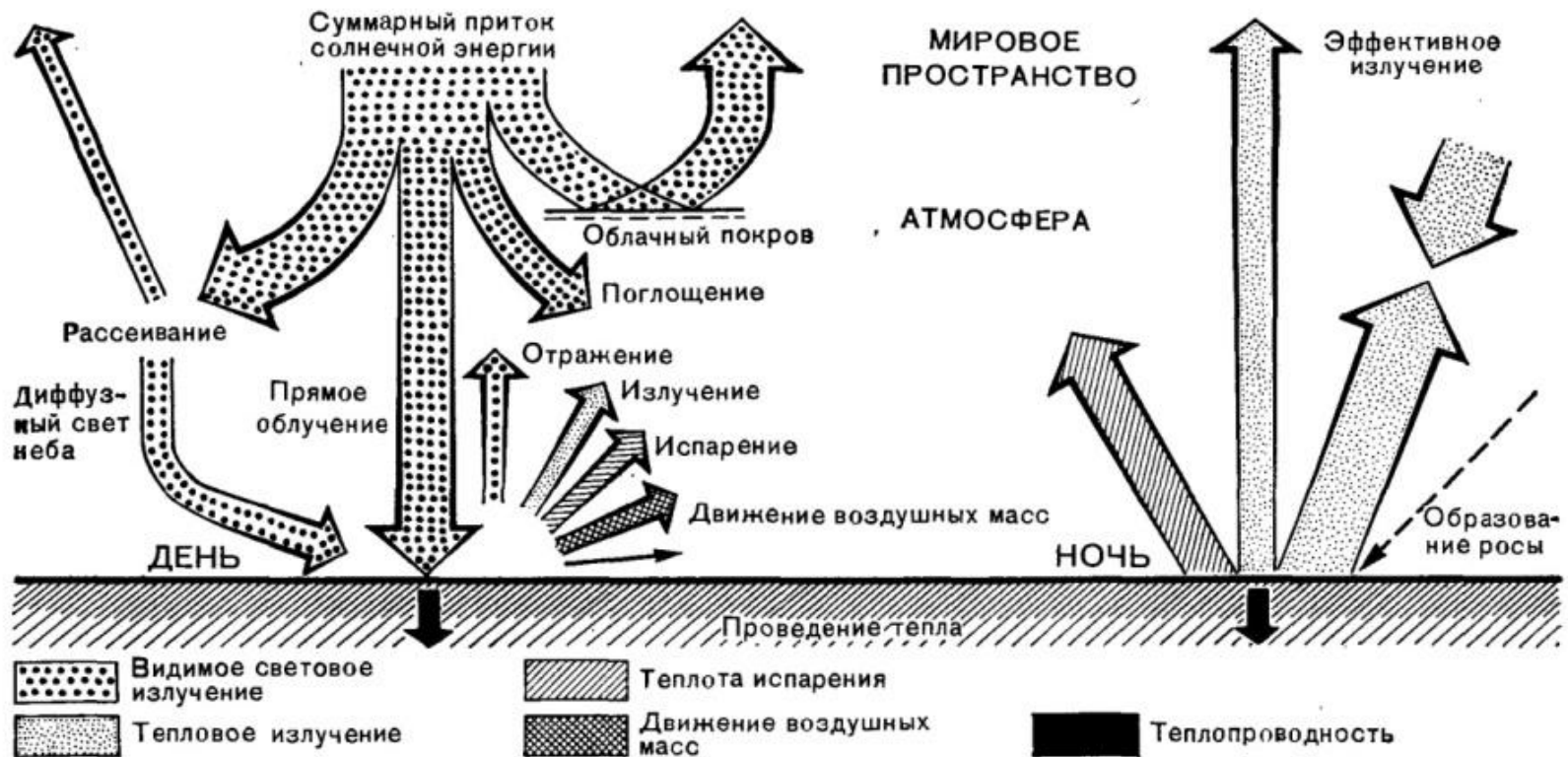
- * **Тепловой режим почвы определяется количеством тепла, которое поступает в почву, и его потерями из почвы. Он определяет не только возможность выращивания сельскохозяйственных культур, но и время обработки почвы и посева. Посев и посадку сельскохозяйственных культур весной начинают только тогда, когда почва достигла определенной температуры.**
- * **Смена температуры почвы в основном зависит от поглощения солнечной радиации и потери тепла вследствие испарения.**



Тепловой и радиационный балансы ПОЧВЫ

- * Тепловой режим обусловлен преимущественно радиационным балансом, который зависит от соотношения энергии солнечной радиации, поглощенной почвой, и теплового излучения. Некоторое значение в теплообмене имеют экзо- и эндотермические реакции, протекающие в почве при процессах химического, физико-химического и биохимического характера, а также внутренняя тепловая энергия Земли. Однако два последних фактора оказывают незначительное влияние на термический режим почвы. Количество тепла, приходящее изнутри земного шара к поверхности почвы, составляет всего 55 кал (230 Дж)/см² в год.
- * Радиационный баланс изменяется в зависимости от широты местности и времени года. В тундре он равен 10-20 ккал (42-84 кДж)/см², в южной тайге — 30-40 (126—167), в черноземной зоне — 30-50 (126—209), а в тропиках превышает 75 ккал (314 кДж)/см² в год.

Тепловой и радиационный балансы ПОЧВЫ



Типы температурного режима почв

* по классификации В. Н. Димо выделяются следующие:

1. Мерзлотный. Среднегодовая температура профиля п. имеет отрицательный знак. Преобладает процесс охлаждения, сопровождающийся промерзанием почвенной толщи до верхней границы многолетнемерзлых пород;

2. Длительно-сезонно-промерзающий. Преобладает положительная среднегодовая температура профиля п. Отрицательные температуры проникают глубже 1 м. Длительность процесса промерзания не менее 5 месяцев. Сезонно промерзающая толща не смыкается с многолетнемерзлыми породами. Не исключено отсутствие многолетнемерзлых пород;

Типы температурного режима почв

3. Сезонно-промерзающий. Среднегодовая температура профиля п. положительная. Сезонное промерзание может быть кратковременным (несколько дней) и продолжительным (не более 5 месяцев). Подстилающие породы немерзлые;
4. Непромерзающий. Среднегодовая температура профиля п. и температура самого холодного месяца положительные. Промерзания не наблюдаются. Подстилающие породы немерзлые.

Регулирование теплового режима

- * Тепловой режим почв в пределах одного типа существенно различается в зависимости от положения в рельефе, экспозиции склона, вида сельскохозяйственных угодий, наличия мелиоративных систем (орошения, осушения) частоты и периодичности рыхления и др. В этой связи перспективно внедрение адаптивно-ландшафтных систем земледелия, в которых осуществляется подбор культур, наиболее приспособленных к условиям теплообеспеченности ландшафтов. В таежно-лесной и лесостепной зонах мероприятия направлены на повышение теплообеспеченности сельскохозяйственных культур: снегозадержание, поливы теплой водой, мульчирование, дымовые завесы, гребневые и грядовые посевы, закрытый грунт (теплицы, парники). В южных районах орошение, кулисные посевы, лесополосы, мульчирование светлыми материалами предохраняют почву от перегрева.



Спасибо за внимание!!!