

<http://yadyra.ru>

Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева

Кафедра почвоведения

Реферат по Агрометеорологии на тему:
«Агроклиматическая характеристика района опытного
поля города Красноярск Красноярского края».

Оглавление:

Раздел 1 <i>Физико-географические сведения</i>	3 стр.
Рельеф.....	3 стр.
Почва.....	3 стр.
Растительность.....	3 стр.
Реки.....	3 стр.
Климат.....	5 стр.
Ветер.....	5 стр.
Раздел 2 <i>Климатические характеристика</i>	6 стр.
Характеристика по термическим условиям тёплого сезона.....	6 стр.
Характеристика холодного сезона по термическим условиям.....	6 стр.
Характеристика по условиям увлажнения.....	6 стр.
Раздел 3 <i>Агроклиматическая характеристика</i>	8 стр.
Теплообеспеченность культур.....	8 стр.
Вывод по теплообеспеченности.....	10 стр.
Влагообеспеченность культур.....	11 стр.
Условия перезимовки.....	12 стр.
Заключение	13 стр.
Литература	14 стр.

Раздел 1

Физико-географические сведения

Рельеф. Рассмотрим территорию Красноярского края между 53° и 59° с. ш., как часть Красноярского края пригодная для сельскохозяйственного использования. Данная территория характеризуется большим разнообразием рельефа и климатических условий. Большая часть этой территории на юге, юго-востоке и востоке представлена отрогами горных систем Западного и Восточного Саян, наиболее приподнятые вершины которых в истоках рек Казыр, Кизир, Атыл и Кан достигают 2500-2900м над уровнем моря. На юго-западе и западе Абаканским хребтом- и Кузнецким Алатау, возвышающимися до 1700-2000м и более. И на северо-востоке Енисейским кряжем. Только к западу от реки Енисей севернее 55ой параллели простирается равнинная Западно-Сибирская низменность.

На юге между горными системами расположены глубокие тектонические депрессии- котловины: Минусинская, Чулымо-Енисейская и другие.

Почва. Почва, рассматриваемой территории очень разнообразная. В пределах горной и равнинно-лесной зоны преобладают подзолистые типы, на дне меж горных котловин – черноземы, в лесостепи – серые лесные типы и выщелоченные черноземы. По окраинам котловин и у подножия Кузнецкого Алатау встречаются тучные черноземы. В центральной части Минусинской котловины и на юге ее распространены каштановые почвы, пониженные части заняты солонцами и солончаками. Большое распространение, особенно по долинам рек, имеют болотные почвы.

Растительность. Большая часть территории покрыта смешанными лесами со значительным преобладанием хвойных деревьев. В зоне Чулымо=Канской лесостепи и на окраине тектонических депрессий значительное распространение имеют березово-осиновые леса (колки). Котловины покрыты разнотравьем. В пределах Минусинской котловины наблюдаются ковыльно-типчаковые и полынно-ковыльные степи, встречается солонцовая и солончаковая растительность.

Реки. Речная сеть сильно разветвлена, причём главным стволом является река Енисей. Густота речной сети и характер её разветвления определяется наличием высоких горных хребтов, глубоких котловин – тектонических депрессий.

Наиболле крупными притоками притоками Енисея являются реки – Ус, Оя, Абакан, Туба, Сыда, Кан, Ангара, Подкаменная и Нижняя Тунгуска, которые играют важную роль в хозяйственном значении края. Крупные притоки реки Енисея – Оя, Абакан, Туба (с притоками Казыл и Амыл), Сыда, Сисим, Мана и Кан – берут своё начало в горах, благодаря чему их режим определяется метеорологическими факторами, характерными для высокогорной области. Большинство из этих рек – чисто горного характера: протекают с большими скоростями в узких глубоких долинах,

имеют каменистое ложе, изобилует шиверами и порогами, и только при выходе из гор они теряют стремительность. Более или менее спокойное течение только у рек, протекающих в пределах степных и лесостепных и равнинных районов.

Западная часть рассматриваемой территории орошается реками бассейна Оби (бассейнами рек Чулым и Кеть). Они текут спокойно по широкой как правило заболоченной долине.

Енисей выносит колоссальные запасы воды, около 610 км^3 , стекающей с площади 2605 тыс. км^2 . Такая большая масса воды несёт много тепла, что оказывает отепляющее воздействие на климат окружающих его берегов.

Климат. Климат в общем континентальный. Однако же наблюдается сильное климатическое различие в горных и равнинных районах. Горно-таёжная часть территории выделяется как наиболее увлажнённая, осадков там за тёплый период года выпадает до 1000 мм в горах и 150-300 мм в котловинах, с более или менее равномерным распределением атмосферных осадков и температуры воздуха; а холмисто-лесостепная часть и котловины, наоборот, выделяется резкой континентальностью, осадков в среднем многолетнем выпадает за тёплый период 100-300 мм, со скачками температуры не только в течение всего года, но и в течение суток.

Ветер. Господствующими ветрами в течение всего года являются ветры юго-западных и западных направлений. В некоторых районах наблюдаются местные ветры (Ужур, ж. д., Балахта и другие).

Средняя скорость ветра за год составляет от 2 до 4 м/с. Наибольшая средняя скорость ветра наблюдается поздней осенью

(октябрь-ноябрь) и весной (апрель-май), наименьшая летом (июль-август).

Максимальная скорость ветра на большей части рассматриваемой территории – 20-25 м/с, но в некоторых районах в отдельные годы наблюдаются ветры со скоростью до 40 м/с (например, в Красноярске).

Раздел 2

Климатическая характеристика.

Выделим для района Красноярского опытного поля тёплый и холодный периоды года по датам перехода среднесуточной температур через 0°C: 12 апреля весной и 19 октября осенью. Выделим тёплый период года – с 12 апреля по 19 октября. Продолжительность его составляет 189 дней. Выделим холодный период года - с 19 октября по 12 апреля и составляет 176 дней. Составим по тёплому и холодному сезону описание климата, охарактеризуем термические условия и увлажнение.

Характеристика по термическим условиям тёплого сезона.

Средняя температура самого тёплого месяца года – июля – 18,2°C, Максимальная температура в году – в июле - +37°C. Средняя сумма активных температур воздуха > 10°C –1694°C.

Охарактеризуем заморозки. Средняя дата окончания весенних заморозков – 22 мая; самая ранняя дата - 2 мая; самая поздняя – 10 июня. В среднем осенние заморозки начинаются 18 сентября; самая ранняя дата их начала – 7 сентября; самая поздняя – 5 октября.

В среднем продолжительность безморозного периода составляет – 120 дней (наименьшая продолжительность составляет 93 дня, наибольшая – 151 день).

Характеристика холодного сезона года по термическим условиям.

Охарактеризуем холодный сезон года по термическим условиям. Средняя температура самого холодного месяца года – января – 16,8°C. Абсолютный минимум температуры - -53°C. Зима является очень холодной.

Характеристика по условиям увлажнения.

Сумма осадков за год – 390мм. Сумма осадков за тёплый сезон - 329 мм. Месяцы с максимальным количеством осадков в году – июль – 75мм, август – 79 мм. Рассчитаем процент осадков за тёплый период года по формуле:

$$X_T(\%)=(X_T/X_G)*100\%=(329/390)*100\%=84,36\%$$

, где $X_T(\%)$ – процент осадков за тёплый период года от годового количества осадков, %; X_T - сумма осадков за тёплый сезон года, мм; X_G - сумма осадков за год, мм.

Наиболее сухими месяцами тёплого сезона, являются – апрель (15 мм), октябрь (32 мм), май(36 мм).

Охарактеризуем условия увлажнения почвы в тёплый период года. Весной в метровом слое почвы запасы продуктивной влаги составляют под яровой пшеницей 87мм, а осенью – 74 мм; а под озимой рожью весной - ≈200 мм, а

осенью ≈ 150 мм. Запасы продуктивной влаги для всех фаз развития культур хорошие.

В среднем датой образования устойчивого снежного покрова является – 6 ноября. Самая ранняя дата образования устойчивого снежного покрова – 15 октября. Самая поздняя – 2 декабря. Средней датой схода устойчивого снежного покрова является – 5 апреля. Самой ранней датой является – 18 марта. Самая поздняя дата схода устойчивого снежного покрова – 9 мая. Число дней с устойчивым снежным покровом в среднем – 151, а вообще со снежным покровом в среднем – 163 дня. Среднее многолетнее (за период 1937-57 г.г.) значение запасов воды в снеге – 36 мм (за период 1939-55 г.г. – 62мм). Наибольшее количество запасов воды в снеге 106 мм (1937-38; 1943-44 г.г.). Средняя высота снежного покрова в самый холодный месяц зимы – января (в период 1937-57 г.г.) - 12-13 см (в период 1939-55 г.г. – 25 мм). Средняя многолетняя максимальная высота снега за зиму составляет (за период 1937-57 г.г.) – 13 мм (конец января – февраль), а за период 1939-55 г.г. – 29 мм (первая декада февраля (начало февраля); третья декада февраля (конец февраля) – начало марта).

Дадим общую климатическую оценку условий увлажнения за период активной вегетации по гидротермическому коэффициенту (ГТК), вычислим его по формуле:

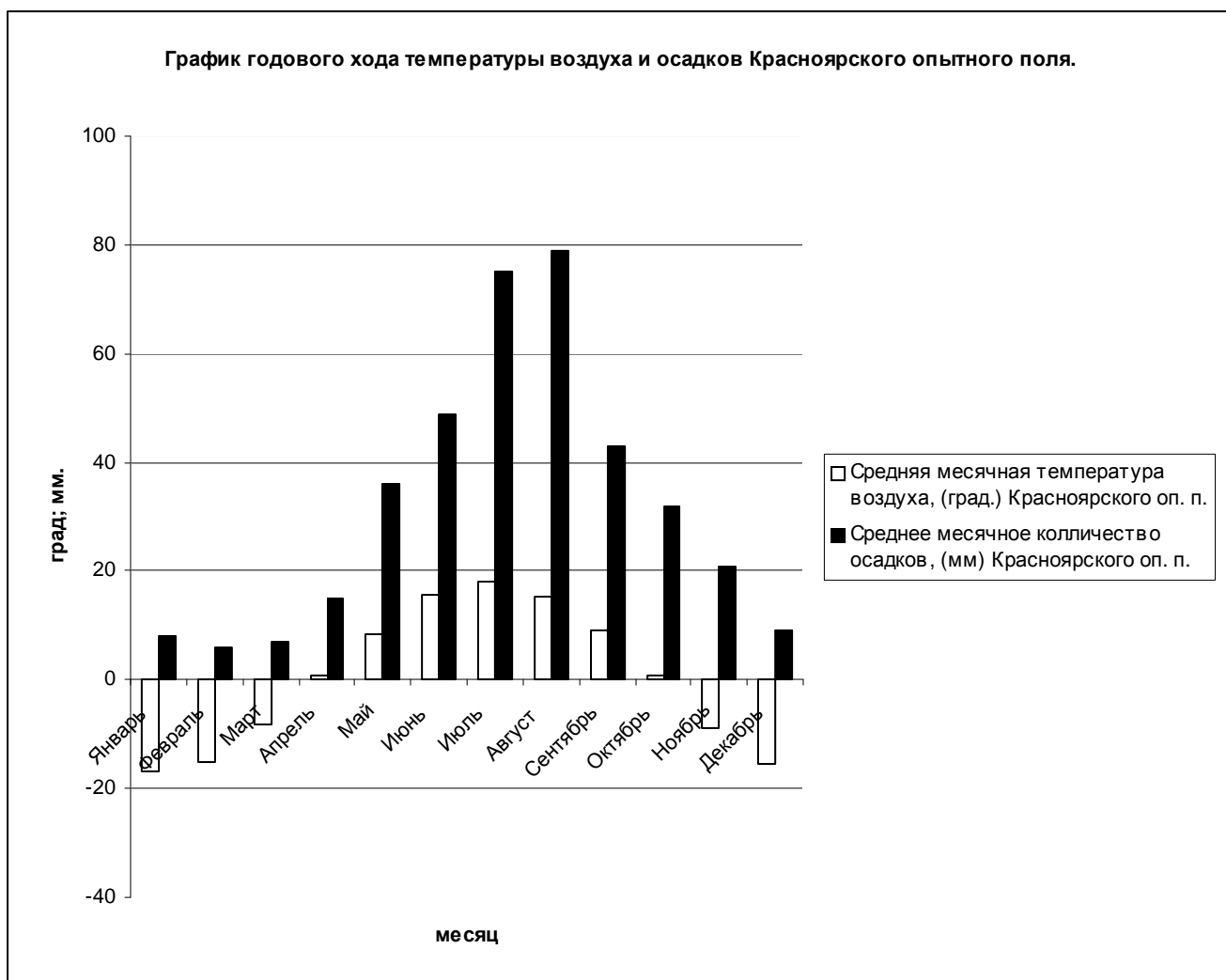
$$\text{ГТК} = X / 0,1 * \sum t > 10^{\circ}\text{C} = 235 / 0,1 * 1694 = 1,39;$$

где X – количество осадков за период с температурой выше 10°C , мм; $\sum t > 10^{\circ}\text{C}$ – сумма температур за период с температурой выше 10°C .

Значит, характеристика зоны по увлажнению является – влажной.

Построим график годового хода температуры воздуха и влажности.

График годового хода температуры воздуха и осадков Красноярского опытного поля.



Раздел 3.

Агроклиматическая характеристика

Дадим агроклиматическую оценку условий произрастания сельскохозяйственных культур.

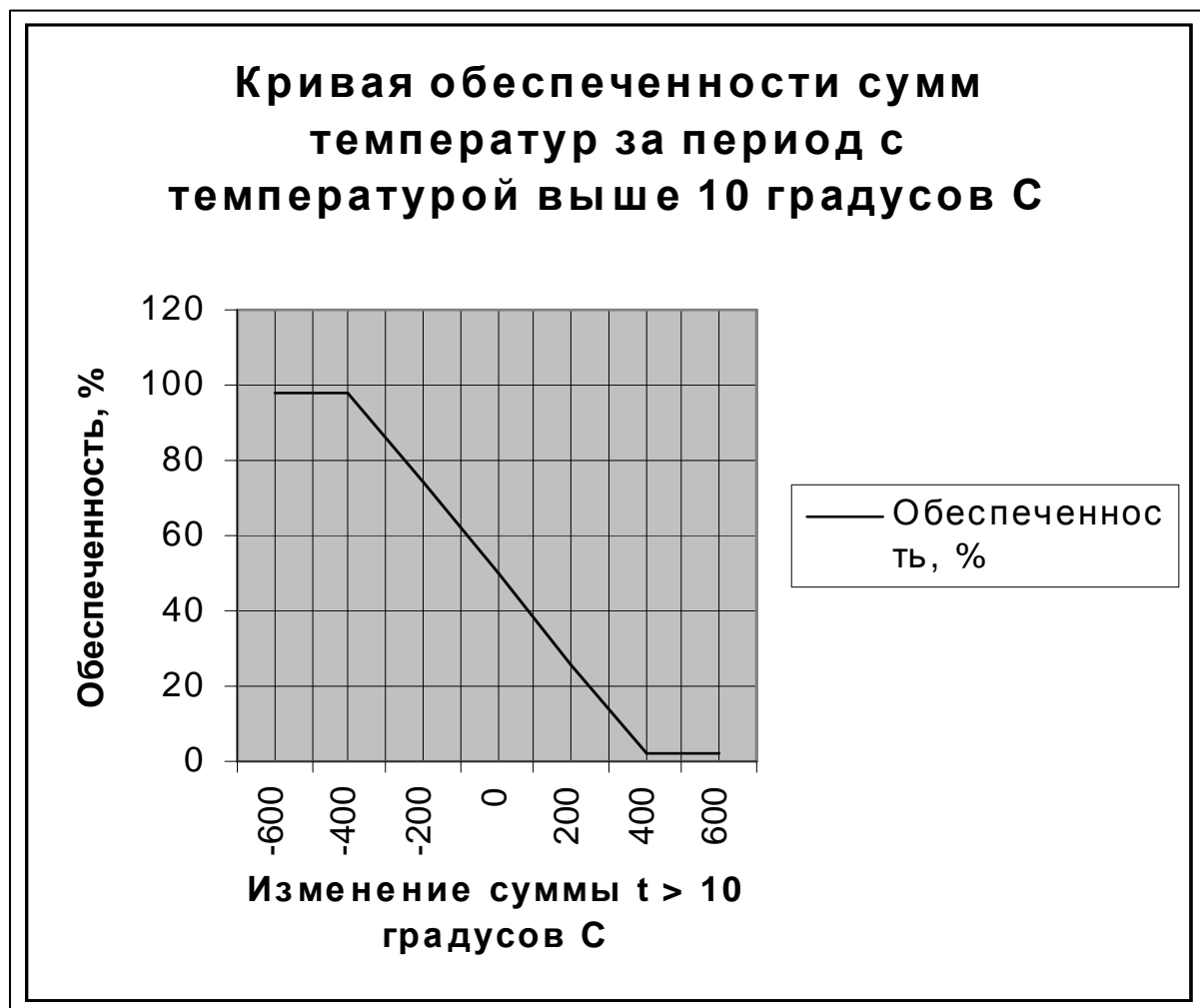
Теплообеспеченность культур.

Проведём оценку ресурсов тепла района применительно к ряду сельскохозяйственных культур и их сортам, используя график и приведённую ниже таблицу, где представлены потребности культур в тепле и произведён расчёт потребности сельскохозяйственных культур в тепле. Этот расчёт сделан по следующей схеме:

Потребность в тепле среднеспелой яровой пшеницы составляет 1500 °С (сумма активных температур) - (3-й столбец); ресурсы тепла на Красноярском оп. п. составляют 1694 °С (сумма активных температур) - (4-

й столбец). Найдём теплообеспеченность для зоны Красноярского опытного поля.

Находим разность между потребностями яровой пшеницы в тепле и



термическими ресурсами территории и записываем результат в столбец 5: столбец 5 = столбец 3 – столбец 4 = 1500 - 1694 = -194.

Аналогичным образом рассчитываются разности в теплообеспеченности по другим сортам и культурам.

Далее по графику на оси абсцисс, где от 0 в обе стороны отложены отклонения сумм активных температур от многолетней средней величины, находим для отклонения -194° обеспеченность, равную $\approx 73\%$. Запишем её в столбец 6.

Аналогичным образом находим теплообеспеченность для других сортов и культур.

Теплообеспеченность сельскохозяйственных культур					
Культура	Скороспелость сорта	Потребность в тепле суммы t, градусы	Фактическое количество тепла суммы t, градусы	Разность между потребностями культуры в тепле и термическими условиями территории	Обеспеченность теплом, %
1	2	3	4	5	6
Озимая пшеница	Раннеспелый	1400	1694	-294	85
	Позднеспелый	1500	1694	-194	73
Яровая пшеница	Раннеспелый	1400	1694	-294	85
	Среднеспелый	1500	1694	-194	73
	Позднеспелый	1700	1694	6	49
Ячмень	Среднеспелый	1350	1694	-344	90
	Позднеспелый	1450	1694	-244	80
Горох	Раннеспелый	1250	1694	-444	100
	Среднеспелый	1400	1694	-294	85
Лён	Раннеспелый	1300	1694	-394	97
	Позднеспелый	1500	1694	-194	73
Картофель	Раннеспелый	1200	1694	-494	100
	Среднеспелый	1500	1694	-194	73
	Позднеспелый	1800	1694	106	37
Кукуруза	Раннеспелый	1900	1694	206	23
	Среднеспелый	2500	1694	806	0
	На силос	1300	1694	-394	85
Цитрусовые	Раннеспелый	4000	1694	2306	0

Сахарный тростник	Раннеспелый	5000	1694	3306	0
Финиковая пальма	Раннеспелый	4500	1694	2806	0
Хлопчатник	Раннеспелый	2850	1694	1156	0
Виноград	Раннеспелый	2800	1694	1106	0
Рис	Раннеспелый	2300	1694	606	0
Сорго	Раннеспелый	2500	1694	806	0

Вывод по теплообеспеченности. Если обеспеченность раннеспелой озимой пшеницы теплом составляет 85%, то данную культуру в данной зоне можно возделывать, т. к. обеспеченность теплом более 80%.

Если обеспеченность позднеспелой озимой пшеницы теплом составляет 73%, то возделывать такую культуру в данной зоне возможно, но лучше, если обеспеченность была бы более 80%.

Обеспеченность раннеспелой яровой пшеницы, среднеспелого гороха и кукурузы на силос теплом составляет 85%, следовательно данные культуры в данной зоне можно выращивать.

Обеспеченность среднеспелой яровой пшеницы, а также позднеспелого льна и среднеспелого картофеля теплом составляет 73%, значит возделывать данную культуру в данной зоне возможно, но желательно чтобы обеспеченность была 80% и выше.

Теплообеспеченность позднеспелой яровой пшеницы в данной зоне составляет 49%, значит выращивание её в данной зоне не желательно, т. к. её теплообеспеченность почти совпадает со средней многолетней обеспеченности теплом и получение урожая напрямую зависит от того будет ли год грядущий теплее среднемноголетнего показателя или нет.

Теплообеспеченность среднеспелого ячменя составляет для данной зоны – 90%, значит выращивать эту культуру в данной зоне можно, т. к. обеспеченность теплом превышает 80%.

Обеспеченность позднеспелого ячменя теплом составляет 80%, значит выращивать такую культуру в данной зоне можно.

Обеспеченность теплом раннеспелых гороха и картофеля составляет, значит выращивать данные культуры в данной зоне можно.

Обеспеченность теплом раннеспелого льна составляет 97%, следовательно возделывать данную культуру в данной зоне можно.

Обеспеченность теплом позднеспелого картофеля составляет 37%, значит возделывать этот сорт этой культуры в данной зоне нежелательно, потому что обеспеченность теплом <80% и даже <50%.

Обеспеченность теплом раннеспелой кукурузы составляет 23%, значит возделывать раннеспелый сорт данной культуры в данной зоне крайне нежелательно, т. к. обеспеченность теплом этого сорта данной культуры крайне низкая.

Обеспеченность теплом раннеспелых сортов цитрусовых, сахарного тростника, финиковой пальмы, хлопчатника, винограда, риса, сорго, а также среднеспелых сортов кукурузы в данной зоне составляет 0%, значит в данной зоне они непригодны для выращивания – их возделывать здесь нельзя.

Влагообеспеченность культур.

Обеспеченность запасами влаги в почве в различные периоды вегетации.

Запасы продуктивной влаги под яровыми культурами в метровом слое (0-100 см) почвы (в пахотном слое почвы (0-20 см)) в период от посева до всходов – 87 мм (30 мм), в период от всходов до 3-го листа – 110 мм (30 мм), в период от 3-го листа до кущения – 90 мм (25 мм), от кущения до выхода в трубку – 86 мм (23 мм), от выхода в трубку до колошения (вымётывания) – 70 мм (18 мм), от колошения (вымётывания) до цветения

– 73 мм (22 мм), от цветения до молочной спелости – 73 мм (24 мм), от молочной до восковой спелости – 79 мм (25 мм).

Запасы продуктивной влаги под озимой рожью в метровом слое почвы и в пахотном слое почвы в период от посева до всходов – 152 мм и 39 мм, от всходов до прекращения вегетации – 148 мм и 35 мм, от возобновления вегетации до выхода в трубку – 180 мм и 47 мм, от фазы выхода в трубку до колошения – 166 мм и 31 мм, от колошения до цветения – 148 мм и 26 мм, от фазы цветения до молочной спелости – 139 мм и 27 мм, от фазы молочной до фазы восковой спелости – 142 мм и 32 мм.

Запасы продуктивной влаги подо льном в метровом слое почвы и в пахотном слое почвы: от фазы посева до фазы всходов – 175 мм и 38 мм; всходы – начало роста стеблей – 176 мм и 38 мм; от фазы начала роста стеблей до фазы образования соцветий – 183 мм и 40 мм; от фазы образования соцветий до фазы цветения – 178 мм и 40 мм; от фазы цветения до фазы зелёной спелости – 168 мм и 34 мм, от фазы зелёной до фазы полной спелости – 170 мм и 35 мм.

Запасы продуктивной влаги для всех этих культур можно оценить как хорошие.

Условия перезимовки.

Вероятность вымерзания озимых в связи с залеганием снежного покрова. При посеве озимых культур позднее 20 августа у растений понижается вероятность прохождения фазы кущения до прекращения вегетации на зиму в связи с более слабым развитием с осени, обусловленным, более холодными температурными условиями (в многолетней повторяемости лет). Это отражается в более плохих для растений условиях перезимовки, сильно увеличивается возможность вымерзания озимых.

Высота снежного покрова с конца ноября по начало марта составляет по средним многолетним данным 1937-57 годов составляет 11-13 см., а по

средним многолетним данным 1939-55 годов до начала февраля высота снежного покрова растёт в среднем до 29 см. Далее вследствие возможной короткой оттепели высота снежного покрова может падать в среднем на 2-3 см, после чего она восстанавливается и сохраняется до самой весны – середины марта.

Оттепели в этой зоне являются очень редкими, и если бывают, то не носят продолжительного характера, следовательно они не должны вызывать сильное оттаивание почвы. А это значит, что такие оттепели не должны вызывать пробуждение корневой системы растения, и при новом морозе вновь её замораживание. Всё это говорит о том, что зимние погодные условия не должны отрицательно сказываться на перезимовке озимых культур.

В отдельные годы недостаток почвенной влаги в осенний период (что приводит ко времени прекращения вегетации осенью озимые не достигают хорошего развития (фазы кущения)) и отсутствие достаточно высокого снежного покрова приводит к большому проценту гибели растений озимых в период перезимовки. Поэтому важно соблюдать наилучшие сроки сева, т. е. проводить посев не позднее 20 августа.

Наиболее опасными для озимых культур являются весенние оттепели, т. к. в это время наиболее вероятно размораживание корневой системы, но в районе Красноярска и такие оттепели весьма редки.

Для данной зоны районированным сортом озимой ржи является «Вятка». Посевы озимой ржи в данной зоне могут давать хорошие урожаи (более 15 ц/Га).

Заключение.

Дадим общую оценку агроклиматических условий района Красноярского опытного поля Красноярского края.

Гидротермический коэффициент (ГТК) для данного агрометеорологического пункта составляет – 1,39, значит характеристика этой зоны по увлажнению можно дать, как влажную.

Сумма активных температур ($\sum t > 10^{\circ}\text{C}$) составляет для данного района 1694 $^{\circ}\text{C}$. Осадков за тёплый период выпадает 329 мм , за холодный – 51мм. Зима в данном районе очень холодная.

Условия произрастания здесь для раннеспелых и среднеспелых сортов озимой и яровой пшеницы – хорошие как по тепловому режиму, так и по режиму осадков, а также по редкой повторяемости лет с вымерзанием озимых культур.

Для возделывания позднеспелых сортов озимой пшеницы тепла в этом районе мало, но достаточно, а позднеспелых сортов яровой пшеницы – недостаточно.

Для возделывания ячменя, гороха, льна условия произрастания хорошие, как по температуре, так и по влажности, за исключением позднеспелого льна, для которого в холодные годы лимитировать урожайность может тепло.

Кукурузу в данном регионе возделывают на силос, т. к. только для кукурузы на силос хватает количества годового тепла. Для других сортов кукурузы тепла в этом районе не хватает, и их не выращивают.

Картофель по количеству активных температур лучше возделывать раннеспелый, допустимо и среднеспелый. Позднеспелый картофель достаточного урожая, из-за недостатка тепла в данном районе, дать не может. Поэтому его здесь не выращивают.

Цитрусовые, сахарный тростник, финиковую пальму, хлопчатник, виноград, рис, сорго в данном регионе не выращивают. Потому - что теплообеспеченность этих культур в данном регионе нулевая. Тепло является главным, лимитирующим урожай фактором.

Литература.

1. Краткий агроклиматический справочник Красноярского края, Гидрометеорологическое издательство, Ленинград, 1958.
2. Агроклиматический справочник Красноярского края и Тувинской Автономной области, Гидрометеорологическое издательство, Ленинград, 1961.
3. Атлас СССР, Москва, 1965.
4. «Агрометеорология», Методические указания к лабораторно-практическим занятиям, «ВЗО – Сервис» Центра “Земля России”, МСХА, Москва, 2000.