

**ОЦЕНКА ТЕПЛОБЕСПЕЧЕННОСТИ
АГРОЛАНДШАФТОВ КОТЛОВИН
АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ГОРНОЙ СТРАНЫ**

М.Г. Сухова

*ГОУ ВПО «Горно-Алтайский государственный университет»,
г. Горно-Алтайск*

Рецензент Н.С. Попов

Ключевые слова и фразы: температура воздуха; теплообеспеченность; заморозки; вегетационный период; агроландшафты; горные территории.

Аннотация: На основании данных наблюдений за термическим режимом произведен пространственно-временной анализ теплообеспеченности агроландшафтов Алтае-Саянской горной страны. Показано влияние орографических особенностей территории на её теплообеспеченность.

Межгорные котловины – характерная черта рельефа Алтае-Саянской горной страны. Они занимают около 12 % площади региона. Котловины приурочены к линиям разломов на участках максимального напряжения тектонических дислокаций. Наиболее древние из них очень обширные. Высота днищ этих котловин над уровнем моря от 200 до 700 м.

Молодые котловины имеют сравнительно небольшие размеры. Они располагаются на значительной высоте, имеют четкие границы с окружающими горными хребтами, относительно замкнуты.

Рельеф определяет условия тепло- и влагообеспеченности котловин. От высоты днищ над уровнем моря зависит их термический режим, от барьерно-орографического влияния горных систем зависит режим увлажнения и повторяемость циклонов.

Основные массивы пашни расположены в обширнейших котловинах горной страны, днища которых имеют небольшие высоты над уровнем моря. Этими котловинами являются Кузнецкая, Верхне-Чулымская, Минусинская. В данных котловинах пашни приурочены к степной, лесостепной и подтаежной ландшафтным зонам.

Основными климатическими условиями жизни растений являются солнечный свет, тепло и влага. Для нормального развития растений необходимо соответствующее количество тепла, которое наряду с другими факторами составляет основу их жизнедеятельности. Для вегетации различных видов растений и осуществления ими жизненных программ нужны определенные температурные условия. Сумма температур выше 10 °С определяет период, когда вегетируют большинство сельскохозяйственных растений. В земледельческих котловинах сумма температур выше 10 °С изменяется от 1100 до 2200 °С. Различия в теплообеспеченности вегетационного периода в котловинах определяется их широтой, высотой над уровнем моря, затратами тепла на испарение.

В условиях одинаковой высоты над уровнем моря сумма активных температур в среднем составляет на севере горной страны около 1600–1700 °С, на юге около 1900–2000 °С. Сумма температур выше 15 °С в котловинах низкогорий соответственно изменяется от 900–1000 до 1400–1500 °С. С широтой изменяется и продолжительность периодов с температурой выше 10 и 15 °С. В среднегорных котловинах сумма активных температур изменяется от 1100 до 1500 °С.

Для более полной оценки возможности произрастания культур необходимо учитывать обеспеченность определенных сумм тепла, т.е. суммарную повторяемость величин сумм тепла выше 10 °С. Установлено, что обеспеченность с/х культур теплом на 80–90 % является хорошей, так как производственный риск в данном случае невелик.

Исходя из потребности сельскохозяйственных культур в тепле, выраженную в биологических суммах температур воздуха, оптимальная теплообеспеченность для яровых и озимых зерновых и овощных и многих других культур наблюдается в обширных низкогорных котловинах: Кузнецкой, Верхне-Чулымской, Минусинской, Тувинской. В этих котловинах средняя температура июля

18–20 °С, средняя дневная 25–26 °С, средняя ночная 9–10 °С. Продолжительность безморозного периода от 100 до 125 дней.

В среднегорных котловинах средняя температура июля от 13 до 16 °С, средняя дневная 21–23 °С, средняя ночная 6–8 °С.

Теплообеспеченность котловин определяется не только количеством поступающей солнечной радиации, но и местными климатообразующими факторами. Так, в котловинах Центрального Алтая в слабозасушливых условиях на высоте днищ около 1000 м теплообеспеченность приближается к 1500 °С выше 10 °С (Урскульская, Уймонская, Катандинская). На этой же высоте в Чингистай-Катонской котловине сумма активных температур более 1700 °С. В условиях влажного климата котловин теплообеспеченность резко понижается. В Абайской, Барагашской, Беш-Озекской котловинах сумма температур выше 10 °С не превышает 1200 °С.

В основе понижения теплообеспеченности влажных котловин – большие затраты тепла на испарение влаги. По этой же причине значительно понижена теплообеспеченность Кузнецкой и Верхне-Чулымской котловин.

Понижена теплообеспеченность и подтаежной зоны, которая находится на периферии распространения агроландшафтов низкогорных котловин. Пашни этой территории размещаются на горных подзолистых, дерново-подзолистых и серых лесных почвах. Для этой зоны характерна низкая теплообеспеченность. Так как тепло является лимитирующим фактором, то возделываются в подтаежной зоне более холодостойкие, коротковегетирующие сельскохозяйственные культуры. Наиболее высокая урожайность здесь естественных кормовых угодий.

Ночное выхолаживание днищ котловин зависит от площади воздухосбора, с которого происходит гравитационный сток холодного воздуха в понижения рельефа и условий воздухообмена на днищах котловин. Наиболее теплыми являются котловины с меньшей площадью воздухосбора и свободным воздухообменом. В теплых котловинах средний ночной минимум температур выше 12 °С, в холодных 5–6 °С. В таких котловинах на 90 % обеспечены теплом различные сорта яровой и озимой пшеницы и других зерновых овощных и плодово-ягодных культур. В среднегорных котловинах теплом обеспечены в основном раннеспелые сорта зерновых и овощных культур, многолетние и однолетние травы.

Важным показателем термического режима является заморозкоопасность. В земледельческих котловинах Алтае-Саянской горной страны продолжительность безморозного периода изменяется от 50 до 125 дней в воздухе и от 40 до 110 дней на поверхности почвы. Заморозки – это понижение температуры ниже 0 °С на поверхности почвы или в воздухе в вегетационный период на фоне положительных среднесуточных температур, они вызывают не только задержку роста. Заморозки преждевременно прекращают вегетацию, в отдельных случаях приводят к гибели растений, если их интенсивность превышает степень устойчивости к ним растений.

Орографические условия котловин усиливают радиационные потери тепла с поверхности почвы путем излучения, поэтому заморозки в котловинах радиационно-орографического происхождения. Обычно заморозкам предшествует адвекция на холодных фронтах арктического воздуха.

Наблюдения в различных районах горной страны показали, что понижение температуры ниже 0 °С обычно происходит во второй половине ночи, когда наблюдается наиболее интенсивное длинноволновое излучение тепла с деятельной поверхности. Наиболее низкая температура устанавливается перед рассветом.

Средняя продолжительность заморозков 2–4 часа. В редких случаях при очень мощных вторжениях холодного воздуха, продолжительность заморозков возрастает до 5–6 часов.

На поверхности почвы заморозки интенсивнее, чем в воздухе. Весной, когда почва еще не прогрета, разность температур между поверхностью почвы и воздухом на высоте 2 м составляют 2–3 °С, осенью эта разность сокращается до 0,5–1,0 °С. Разность в продолжительности безморозного периода на поверхности почвы и в воздухе изменяется в различных котловинах от 5 до 25 дней.

Наименьшая разность в обширных низкогорных котловинах Минусинской, Тувинской и др.

В замкнутых среднегорных котловинах последние весенние заморозки на почве отмечаются в конце июня, а первые осенние – в первой половине августа, в них в воздухе безморозный период продолжительнее, чем на почве на 20–25 дней.

В пределах одной котловины на различных формах рельефа, занятых сельскохозяйственными полями, продолжительность безморозного периода неодинакова.

По степени заморозкоопасности выделяются следующие участки в низкогорных котловинах:

- слабоопасные – шлейфы склонов, которые следует использовать под малоустойчивые к заморозкам культуры;
- опасные – днища котловин – используются под наиболее устойчивые к заморозкам яровые зерновые культуры;
- сильно опасные – заболоченные понижения в днище котловин. Они обычно используются в качестве сенокосов.

В земледелии необходимо учитывать не только различия в теплообеспеченности отдельных котловин, но и микроклиматические особенности форм рельефа в пределах котловин.

Список литературы:

1.Модина, Т.Д. Климат и агроклиматические ресурсы Алтая / Т.Д. Модина, М.Г. Сухова. – Новосибирск, 2007. –180 с.

2.Самойлова, Г.С. Ландшафтная структура физико-географических регионов Алтае-Саянской страны / Г.С. Самойлова // Сб. Московского общества испытателей природы. Землеведение. – М. : Изд-во. Московского ун-та, 1990. – Т. XVII. – С. 53–66.

Estimation of Heat Availability of Agricultural Landscapes of craters in Altai-Sayany Mountain Country

M.G. Suchova

Gorno-Altai State University, Gorno-Altai

Key words and phrases: air temperature; heat availability; frost; period of the growing; landscapes; mountain territory.

Abstract: On the basis of observations over thermal mode the time and place analysis of heat availability of agricultural landscapes in Altai-Sayany mountain country. The influence of the orographic peculiarities of the territory on its heat availability is studied.

© М.Г. Сухова, 2009