Агрометеорологические прогнозы

1. Прогноз заморозков по способу Михалевского

*Цель занятия*: получить представление об агрометеорологических прогнозах.

**Теоретические сведения**

*Заморозки* — кратковременное понижение температуры почвы или воздуха на уровне травостоя ниже 0°С на фоне положительных средних суточных температур воздуха. Чувствительность различных культур и одних и тех же культур в разные фазы их развития к заморозкам неодинакова. Температура, при которой наблюдается частичное повреждение или гибель растений, называется критической. Критические температуры для различных сельскохозяйственных культур в разные фазы их развития изменяются в широких пределах.

В результате весенних, осенних, а в некоторых местах и летних заморозков почти ежегодно отмечается снижение урожайности тех или иных культур. Мероприятия по борьбе с заморозками (дымление, открытый обогрев, полив, районирование морозоустойчивых сортов и др.) позволяют значительно уменьшить, а в ряде случаев — свести на нет вредное действие заморозков и сохранить урожай.

Для своевременной и успешной борьбы с заморозками необходимо знать заранее время их наступления и интенсивность, чтобы иметь возможность подготовиться к защите растений, для которых ожидаемые заморозки будут опасными.

Адвективные заморозки, развитие которых связано с адвекцией холодных воздушных масс, с достаточной точностью прогнозируются по синоптическим картам. Значительно труднее прогнозировать по синоптическим картам радиационные и адвективно-радиационные заморозки, так как распределение и интенсивность их находятся в большой зависимости от характера подстилающей поверхности.

Известно, что радиационные и адвективно-радиационные заморозки наиболее опасны для сельского хозяйства, так как наблюдаются они довольно поздно весной и рано осенью в период вегетации культур, малоустойчивых к заморозкам. Поэтому разработаны способы прогнозов заморозков по наблюдениям в одном пункте. Наибольшее распространение имеют статистические и эмпирические способы.

Прогноз заморозков по способу Михалевского

Для составления этого прогноза используют данные измерений по психрометру на высоте 2 м около 13 часов по среднему солнечному времени. Он имеет хорошую оправдываемость для южных районов страны. Ожидаемую минимальную температуру воздуха Мв вычисляют по формуле:

Мв = t' – (t – t') С,

а ожидаемую минимальную температуру почвы Мп — по формуле:

Мп = t' – (t – t') 2С,

где t и t' — температура соответственно по сухому и смоченному термометрам;

С — коэффициент, зависящий от относительной влажности воздуха (табл. 5.1).

Таблица 1

*Коэффициент С в зависимости от влажности воздуха*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| f, % | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 |
| С | 5,0 | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 1,8 | 1,5 |
| f, % | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| С | 1,3 | 1,2 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |

После 19 часов по среднему солнечному времени прогноз заморозков уточняют по облачности. При облачности меньше 4 баллов ожидаемый ночной минимум температуры уменьшают на 2°С, при облачности от 4 до 7 баллов поправок не вводят, при облачности больше 7 баллов ожидаемый минимум температуры увеличивают на 2°С.

После уточнения прогноза по облачности следует сделать вывод о возможности заморозков в воздухе и на почве. Если вычисленные значения минимальной температуры воздуха или почвы больше +2°С, то заморозок маловероятен; если меньше +2°С, но выше –2°С, то заморозок вероятен, а если минимальная температура меньше –2°С, то ночью будет заморозок.

2. Прогноз обеспеченности теплом вегетационного периода

Прогноз обеспеченности теплом вегетационного периода для Костромской области рассчитывают по уравнению:

*t = 2560 – 13,8 Д,*

где Д — дата перехода температуры через +10°С, выраженная числом дней от 1 апреля.

Теплообеспеченность сельскохозяйственных культур

Используя полученную величину теплообеспеченности данного вегетационного периода *t*, определяют теплообеспеченность сельскохозяйственных культур различных сроков созревания (см. табл. 2). Для этого потребность культуры в тепле берут за 100%..

Таблица 2

*Прогнозируемая теплообеспеченность   
сельскохозяйственных культур различных сроков созревания*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Срок  созревания | Потребность  в тепле | Прогнозируемое кол-во тепла, t | Обеспеченность теплом, % |
| Озимаяпшеница | ранний | 1400 |  |  |
| поздний | 1500 |  |  |
| Яровая  пшеница | ранний | 1400 |  |  |
| средний | 1500 |  |  |
| поздний | 1700 |  |  |
| Ячмень | средний | 1350 |  |  |
| поздний | 1450 |  |  |
| Горох | ранний | 1250 |  |  |
| Лен | ранний | 1000 |  |  |
| поздний | 1100 |  |  |
| Картофель | ранний | 1200 |  |  |
| средний | 1500 |  |  |
| поздний | 1800 |  |  |
| Кукуруза на силос |  | 1300 |  |  |

Контрольные вопросы

1. Что такое заморозок? Какие виды заморозков вы знаете?

2. По каким формулам вычисляется ожидаемая минимальная температура для почвы и воздуха по способу Михалевского?

3. Как определяется вероятность заморозка после вычисления минимальной температуры по способу Михалевского?

4. Какие факторы при этом учитываются?

5. На чем основана методика составления прогноза обеспеченности теплом вегетационного периода?

6. По какой формуле вычисляется обеспеченность теплом вегетационного периода в Костромской области?

7. Как определяется прогнозируемая теплообеспеченность сельскохозяйственных культур в данном вегетационном периоде?