**Лекция 9. Агроклиматическое районирование территории и агрометеорологические прогнозы.**

1. Методика агроклиматического районирования территории

2. Агрометеорологические прогнозы

 **1. Методика агроклиматического районирования территории**

 Агроклиматическое районирование - это деление территории по степени благоприятности условий различных ее частей для с/х-ва. Оно проводится по признаку сходства и различия климатических условий для с/х объектов.

Различают общее и частное агроклиматическое районирование. Общее предполагает деление территории с учетом интересов всех или большинства отраслей с/х-ва. Частное имеет в виду лишь группы культурных растений, отдельную культуру, экологические группы ее сортов, отдельные приемы агротехники, направление специализации производства с/х сырья и т.д.

Оба вида районирования проводятся применительно к различным территориям: всей земли, крупных географических районов, страны, области, административного района, отдельного хозяйства и его участков.

Для агроклиматического районирования необходимо:

1) изучить требования с/х-ва, его отдельных отраслей или объектов (культурных растений, сортов и т.д.) к климатическим условиям с выражением этих требований в виде агроклиматических показателей;

2) исследовать географическое распределение полученных агроклиматических показателей по территории.

После получения указанных показателей можно приступать к агроклиматическому районированию территории. Для этой цели необходимо изучить географическое распределение полученных агроклиматических показателей и составить комплексную агроклиматическую карту, на которой объединить районы со сходными климатическими условиями. Как правило агроклиматическое районирование проводят на основе таких агроклиматических показателей, как сумма температур выше +100, годовая сумма осадков, ГТК и т.д. Составление карты завершает агроклиматическое районирование, которое должно служить основой для проведения различных мероприятий по проектированию систем ведения с/х производства.

**2. Агрометеорологические прогнозы**

***Агрометеорологическим прогнозом*** называется предвидение важнейших агрометеорологических условий, оказывающих влияние на рост, развитие и формирование урожайности с/х культур.

Главная цель агрометеорологических прогнозов – способствовать наиболее полному и рациональному использованию почвенно-климатических и складывающихся агрометеорологических условий для повышения устойчивости и продуктивности с/х производства.

Различные виды агрометеорологических прогнозов можно разделить на 3 основные группы:

1 – прогнозы агрометеорологических условий. К этой группе прогнозов относятся прогнозы тепло и влагообеспеченности вегетационного периода, прогноз условий осенней вегетации и перезимовки озимых культур и т.д.;

2 – фенологические прогнозы или прогнозы сроков наступления основных фаз развития растений;

3 – прогнозы урожайности с/х культур и качества урожая.

Большинство методов агрометеорологических прогнозов основываются на свойствах значительной инерционности агрометеорологических процессов, необратимости реакций и консервативности свойств растений, когда исходные ситуации во многом определяют направленность будущих процессов.

К числу инерционных агрометеорологических факторов относятся запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы, определяющие влагообеспеченность растений на какой-то период, суммы накопившихся температур воздуха и почвы, характеризующие энергетический потенциал, высота, густота и кустистость растений и т.д.

Благодаря использованию в агрометеорологических прогнозах инерционных агрометеорологических факторов, их оправдываемость составляет 85-90%. Факторы, от которых зависит рост и развитие растений, устанавливаются путем статистической обработки результатов агрометеорологических наблюдений с привлечением корреляционного и регрессионного анализов. В прогностических уравнениях эти показатели являются прогностическими предикторами.

Наиболее важными агрометеорологическими прогнозами являются прогнозы ожидаемой теплообеспеченности вегетационного периода и запасов продуктивной влаги в почве к началу весны, которые позволяют с достаточной заблаговременностью осуществить правильный подбор высеваемых культур и сортов, выбрать оптимальные способы предпосевной обработки почвы и сроки сева ранних и поздних яровых культур и т.д.

**Метод прогноза теплообеспеченности вегетационного периода**

Основным прогностическим показателем в прогнозе ожидаемой теплообеспеченности вегетационного периода является дата устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через +100 весной, с которой связывают начало активной вегетации растений. При этом, чем раньше наблюдается данный переход, тем большая сумма тепла накопится.

**Метод прогноза весенних запасов продуктивной влаги в почве**

Основными факторами, определяющими величину весенних запасов продуктивной влаги в почве являются недостаток насыщения почвы влагой осенью и количество осадков, выпавших за холодный период года.

Для районов с устойчивой зимой изменение запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы за осенне-зимний период рассчитывают по формуле:

 у = 0,112х + 0,56d –20, где

у – изменение запасов продуктивной влаги за осенне-зимний период, х – сумма осадков за период от последнего инструментального определения влажности почвы осенью до первого определения влажности почвы весной,

d – недостаток насыщения почвы влагой осенью, рассчитываемый как разность между фактическими запасами влаги в почве осенью и НПВ.

Чтобы определить ожидаемое весеннее увлажнение почвы, необходимо к осенним запасам прибавить полученное изменение “у”, т.е.

W весной = W осенью + у

**Метод прогноза оптимальных режимов орошения**

Возделыванию зерновых культур на орошаемых землях в настоящее время уделяется большое внимание, поскольку орошение способствует значительному повышению урожайности с/х культур в районах недостаточного увлажнения.

Главной особенностью климата этих районов, кроме общего дефицита осадков, является крайняя неравномерность их выпадения по годам и резкие колебания запасов влаги в почве ко времени сева и в период роста зерновых, что и определяет необходимость приспособления к ним режимов орошения. Иначе и при орошении трудно добиться получения из года в год устойчиво высоких урожаев и избежать засоления почв.

Исследованиями было установлено, что для получения высоких урожаев влажность почвы в корнеобитаемом слое должна поддерживаться в оптимальных пределах. Верхней границей увлажнения, при котором не нарушается аэрация почвы, считается величина НПВ, а нижней влажность почвы равная 60-70% НПВ.

Таким образом, практическое значение данного прогноза состоит в том, что он помогает создавать оптимальный режим влажности почвы для получения высоких урожаев.

**Прогноз норм орошения** яровых культур составляется ранней весной, как только становятся известными весенние запасы продуктивной влаги в почве. Прогноз норм орошения озимой пшеницы составляется осенью, перед ее севом, а затем уточняется.

Оросительные нормы N рассчитываются как разность между суммарными расходами влаги Q, обеспечивающими получение заданных урожаев, и суммарными расходами в естественных условиях увлажнения Q1: N = Q – Q1.

Суммарные расходы влаги в естественных условиях увлажнения определяются Q1 определяются как количество влаги, используемое посевами из метрового слоя почвы за период от посева до восковой спелости, плюс выпавшие за этот период осадки Р: Q1 = (W1 – W 2 ) + P.

Исследованиями было установлено, что для получения максимально высокого урожая яровой пшеницы (3,5 т/га) на полях с тяжелыми почвами необходимо 420 мм влаги или 4200 м3/га, на полях с легкими почвами – 460 мм, для озимой пшеницы 500 мм, для кукурузы (7,0 т/га) – 475 мм. Для получения умеренных урожаев зерна пшеницы (2,5 т/га) и кукурузы (5,0 т/га) потребность в воде составляет 320 мм на полях с тяжелыми почвами и 360 мм на полях с легкими почвами.

Прогноз оросительных норм рассчитывается для максимальных и умеренных урожаев. Это дает возможность определить оросительные нормы в зависимости от имеющихся резервов воды и агротехники возделывания орошаемых культур.

*Например, запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы ко времени сева яровой пшеницы составили 100 мм. Ко времени массового наступления фазы восковой спелости они в среднем не превышают 10 мм. Следовательно, яровая пшеница за период вегетации израсходует из почвы 90 мм (100 - 10). Ожидаемая сумма осадков за вегетационный период должна составить 80 мм (осадки первого месяца вегетации уточняются по прогнозу, а для последующих месяцев используются средние многолетние значения). Таким образом, суммарные расходы влаги составят 170 мм (90 + 80) или 1700 м3/га. Для получения высокого урожая яровой пшеницы (3,5 т/га) оросительная норма будет равна 4200 – 1700 = 2500 м3/га, для получения среднего урожая (2,5 т/га) 3200 – 1700 = 1500 м3/га.*

Прогнозируемые оросительные нормы являются наиболее вероятными, поскольку для их расчета используются средние многолетние величины.

Вместе с тем, помимо прогноза этих наиболее вероятных оросительных норм, целесообразно прогнозировать и оросительные нормы определенной обеспеченности, т.е. давать прогноз потребности с/х культур в орошении в годы, по условиям погоды и увлажнению почвы сильно отклоняющиеся от средних многолетних (в сухие и влажные).

Для прогнозирования оросительных норм определенной обеспеченности необходимо располагать данными о повторяемости тех или иных сумм осадков за период вегетации с/х культур и данными о запасах продуктивной влаги в почве ко времени наступления восковой спелости культуры. Эти данные удобно иметь в виде номограмм.

Прогноз оптимальных оросительных норм под зерновые культуры составляется по всем пунктам, где имеется орошение, затем эти данные обобщаются и даются наиболее вероятные в текущем году средние по району оптимальные оросительные нормы под ту или иную культуру, а также пределы колебаний норм по территории.

Урожаи орошаемых культур зависят не только от общего количества воды, использованной посевами в период вегетации, но и от того, сколько воды поступило в наиболее важные периоды жизни растений. В связи с этим большое значение имеют прогнозы сроков и норм полива, составляемые с учетом текущей погоды и создавшейся на орошаемом поле агрометеорологической обстановки.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Что такое агроклиматическое районирование территории?

2. На основе каких показателей проводят агроклиматическое районирование территории?

3. Что называется агрометеорологическим прогнозом?

4. Каковы виды и методы составления агрометеорологических прогнозов?

5. Каковы основные предикторы в прогнозе весенних запасов продуктивной влаги в почве?

6. Каков основной предиктор в прогнозе теплообеспеченности вегетационного периода?

8. В чем заключается метод прогноза оптимальных режимов орошения?

9. Как влияет температура на рост, развитие и формирование продуктивности растений?

**Список литературы**

1. Лосев, А.П. Агрометеорология : Учебник для студ. вузов по агрон. спец. /А.П. Лосев, Л.Л. Журина.- М.: Колос, 2001.-302с.

2. Левицкая, Н. Г. Основы агрометеорологии. : учеб. пособие. / Н. Г. Левицкая, Ю. В. Бондаренко. – Саратов.: Саратовский источник, 2012. – 150 с. - ISBN 978-5-91879-163-9.

3. Косарев, В.Н. Лесная метеорология с основами климатологии /Косарев В.П, Андрющенко Т.Т. – Лань, 2009.-288с.