

## АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ – НАБЛЮДЕНИЯ, ДАННИ И МЕТОДИ

### Лектори:

**проф. д-р Валентин Казанджиев, НИМХ**

e-mail: [Valentin.Kazandjiev@meteo.bg](mailto:Valentin.Kazandjiev@meteo.bg)

**доц. д-р Веска Георгиева, НИМХ**

e-mail: [Veska.Georgieva@meteo.bg](mailto:Veska.Georgieva@meteo.bg)

### Продължителност:

Лекции – 30 учебни часа

Полеви занятия – 4 учебни часа в агростанция Лозен

**Анотация:** Агророметорологията е интердисциплинарна наука, която изучава взаимодействието между земеделските култури и условията на средата – метеорологичните условия. Курсът е предназначен за докторанти и специалисти по приложна метеорология. Целта на настоящия курс е да повиши знанията и уменията на докторантите и специалистите в областта на влиянието и оценката на условията на средата върху растежните процеси и продуктивността на земеделските култури.

Участниците в курса ще се запознаят с основните метеорологични елементи, влияещи върху растежа, развитието и продуктивността на основни земеделски култури, а също и с предмета и методите на изследване на агрометеорологията. Курсистите ще се запознаят и с измерванията и наблюденията в агрометеорологичната мрежа, включително почвена влажност, потоците на информация и агрометеорологичната база данни. Основно място в курса заема оценката на влиянието на агрометеорологичните условия върху продуктивността на растенията чрез използването на агрометеорологични показатели (индекси), симулационни модели и дистанционните методи за определяне на състоянието на културите.

### Списък на темите включени в курса:

1. Агророметорологията като интердисциплинарна наука – предмет и методи
2. Основни фактори, влияещи върху растежа, развитието и продуктивността на растенията – слънчева радиация, температура на въздуха, влажност на въздуха и валеж
3. Агророметорологична мрежа и видове наблюдения. Автоматизация. Видове агрометеорологична информация. Агророметорологична база данни
4. Сезонните явления в природата (Фенология). Фенологични наблюдения. Микрофенологични наблюдения – метод на биологичния контрол на развитието на растенията

5. Основни фази на фенологичното развитие при земеделските култури (зърнено-житни култури със слята повърхност, пролетни култури и трайни насаждения) и връзката им с органообразователните процеси
6. Влажност на почвата – измерване. Свойства на водата в почвата и почвено-хидрологични показатели – константи
7. Влияние на метеорологичните условия върху количеството на почвените влагозапаси. Динамика на почвените влагозапаси през вегетационния период и влагообезпеченост на земеделските култури
8. Воден баланс на почвата. Сумарно водопотребление (евапотранспирация) от различни посеви (CropWat). Годишен ход на почвените запаси
9. Регулиране на водния режим на почвата. Управление на земеделието в условията на недостиг на вода в почвата
10. Температура на почвата. Нагряване, изстиване и топлинен баланс на почвата. Зависимост на температурата на почвата от релефа, растителната и снежна покривка. Денонощен и годишен ход на температурата на почвата. Значение на почвената температура за земеделието. Методи за регулиране на температурата на почвата
11. Влияние на агрометеорологичните условия върху продуктивността на растенията
12. Агроклиматични индекси за оценка на агрометеорологичните условия
13. Приложение на симулационни модели (WOFOST, DSSAT и AquaCrop) за прогнозиране растежа, развитието и продуктивността на селскостопанските посеви. Калибриране на модела WOFOST за условията на България
14. Агроклиматични ресурси – индекси и райониране. Климатични стойности на изследваните метеорологични и агрометеорологични елементи през периода 1986-2015 г.
15. Уязвимост и адаптация на земеделските култури и агроклиматичните ресурси към промените в климата
16. Екстремни явления от метеорологичен произход – последствия
17. Адаптация на земеделието към климатичните аномалии и промените на климата
18. Приложение на сателитни спектросонални и микровълнови измервания и наблюдения за определяне състоянието на селскостопански и горски екосистеми
19. Агрометеорологични прогнози за обслужване на земеделието. Използване на дистанционни измервания. Значение на агрометеорологичната и агроклиматична информация. Организация и основни задачи на

агrometeorологичното обслужване. Основни форми на агrometeorологично обслужване

20. Агrometeorологичните прогнози – основи на методите за агrometeorологично прогнозиране. Особенности на агrometeorологичното обслужване при отделните сектори на земеделието

### **Литература:**

- Александров, В., П. Симеонов, В. Казанджиев, Г. Корчев, А. Йотова, 2010. Климатични промени, НИМХ-БАН, София
- Андреев, В., 2007. Конвективни явления в атмосферата, Академично издателство „Марин Дринов“, София
- Андреев, В., В. Александров, Е. Бъчварова, 2010. Актуални рискови явления в атмосферата, Деметра, София
- Брънзов, Хр., 2011. Метеорология за индустрията, Херон прес, София
- Донев, Е., 1983. Измерителни методи в метеорологията, Университетско издателство, София
- Казанджиев, В., 2015. Компендиум от лекции по Агrometeorология за докторанти и специализанти
- Клещенко, А. Д., 1986. Оценка състояние зерновых культур с применением дистанционных методов, Гидрометеиздат, Ленинград
- Кръстанов, Л., Ст. Панчев, В. Андреев, 1978. Обща метеорология, Наука и изкуство, София
- Панчев, Ст., 2003. Основи на атмосферната физика, Академично издателство „Проф. Марин Дринов“, София
- Пенинг де Вриз и Ван Лаар, 1986. Моделирование роста и продуктивности сельскохозяйственных культур, Гидрометеиздат, Ленинград
- Полевой, А. Н., 1988. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов, Гидрометеиздат, Ленинград
- Полевой, А. Н., 1983. Теория и расчет продуктивности сельскохозяйственных культур, Гидрометеиздат, Ленинград
- Сираков Е., 2011. Атмосферен граничен слой. Структура, параметризация, взаимодействия, Херон прес, София
- Сиракова, М., 2010. Атмосфера и климат, Херон прес, София
- Станев, С., М. Кючукова и Ст. Лингова (редактори), 1991. Климатът на България, Изд. БАН, София
- Сиротенко, О. Д., 1981. Математическое моделирование водно-теплого режима и продуктивности агроэкосистем, Гидрометеиздат, Ленинград

- Тооминг, Х. Г., 1984. Экологические принципы максимальной продуктивности посевов, Гидрометеиздат, Ленинград
- Хоутън, Д., 1996. Глобалното затопляне, превод на български под научната редакция на проф. Вл. Шаров, Академично издателство „Проф. Марин Дринов“, София
- Чирков, Ю. И., 1986. Агрометеорология, Гидрометеиздат, Ленинград
- Шульгин, А. М., 1978. Агрометеорология и агроклиматология, Гидрометеиздат, Ленинград
- Eitzinger, J., S., Thaler, S. Orlandini, P. Nejedlik, V. Kazandjiev, T. Håkon Sivertsen, D. Mihailovic, 2009. Applications of agroclimatic indices and process oriented crop simulation models in European agriculture, *IDŐJÁRÁS*, Vol. 113, No. 1–2, January–June 2009, pp. 1–12
- Kazandjiev, V., 2011. Climate change, agroclimatic resources and agroclimatic zoning of agriculture in Bulgaria, *Journal of Balkan Ecology* v. 14/ 4, p. 365-381
- Kazandjiev, V., 2010. Indices for characterization thermal and moisture conditions in Bulgaria during 1971-2005 period, *Bulgarian Journal of Meteorology and Hydrology*, 15/3, p. 82-92
- Nejedlik, P., S. Orlandini, 2008. Survey of Agrometeorological Practices and Applications in Europe Regarding Climate Change Impacts, COST Action 734, [www.cost734.eu](http://www.cost734.eu)
- Sivakumar, M. V. K., R. Motha, H. Das, 2005. *Natural Disasters and Extreme Events in Agriculture*, Springer, 367 p.
- Ghassem, R. Asrar, J. W. Hurrell, 2013. *Climate Science for Serving Society (Research, Modeling and prediction Priorities)*, Springer, WCRP, NCAR 2013, 484 p.
- Keresbaum, K. Ch., Jens-Martin Hecker, M. Wegehenkel, 2007. *Modelling Water and Nutrient Dynamics in Soil-Crop Systems*, Springer, 271 p.
- Desjardins, R. L., M.V.K. Sivakumar, C. de Kimpe, 2007. The Contribution of Agriculture to the State of Climate, Elsevier, WMO, Science Direct, v.142, issue 2-4, 324 p.
- Agrometeorology, 2021, edited by Ram Swaroop Meena, Intechopen, London, 205 p.

**Начин на оценяване:** Тест