

Влияние экологических факторов на содержание количества клейковины в зернах сортов озимой пшеницы.

Ш.Ш.Рахимов - преподаватель кафедры биологии Ургенчского государственного университета имени Абу Райхана Беруни.

E-mail: raximovshuxrat94@gmail.com

Аннотация: В данной статье исследуется влияние абиотического стресса (высокая температура, засоленность почвы) и антропогенных факторов (сроки посева, минеральные удобрения) на количества клейковины в зерне сортов озимой пшеницы Зимницы, Аср и Гурт, возделываемых в условиях Хорезмской области, также представлены результаты сравнительного анализа по сортам.

Ключевые слова: Высокая температура, тепловой стресс, засоление почвы, абиотический фактор, антропогенный фактор, урожайность, сроки посева.

Annotation. This article examines the impact of abiotic stress factors (high temperature, soil salinity) and anthropogenic factors (sowing dates, fertilizer rates) on the gluten content in the grains of winter wheat varieties Zimnitsa, Asr, and Gurt grown in the conditions of the Khorezm region. A comparative analysis of these varieties is also presented based on the obtained results.

Keywords: High temperature, heat stress, soil salinity, abiotic factor, anthropogenic factor, yield, sowing date.

Введение. Растущая частота тепловых явлений и глобальное изменение климата создают растущую угрозу для производства озимой пшеницы.

Негативное влияние абиотических стрессовых факторов, таких как высокая температура и засоление почвы на продуктивность озимой пшеницы и качество урожая с каждым годом возрастает.

Высокая температура воздуха в период созревания зерна озимой пшеницы в определенной степени замедляет накопление в зерне белков и углеводов. Это, в свою очередь, вызывает снижение качества урожая.

В последние годы тепловой стресс стал одним из важнейших экологических факторов, влияющих на урожайность и качество зерна пшеницы [1].

Исследования показывают, что высокие температуры часто возникают на репродуктивном этапе и существенно влияют на состояние и качество зерна пшеницы[2].

Высокая температура снижает качество зерна, отрицательно влияя на синтез белка [3].

Высоко температурный стресс влияет на количество клейковины и снижает качество пшеничной муки [4].

Аномальные температурные стрессы, в том числе тепловой стресс и низкотемпературный стресс, уменьшают ширину зерна и скорость налива зерна, а также влияют на общий синтез крахмала и приводит к снижению содержания крахмала и массы зерна [5].

Материалы и методы исследования. Исследовательские работы проводились в опытном хозяйстве Ургенчского государственного университета. В ходе исследований семена озимой пшеницы сортов Зимница, Аср и Гурт высевали 1, 10 и 20 октября на пустых полях, свободных от раннеспелых сортов риса.

В ходе исследований сорта озимой пшеницы подкармливали минеральными удобрениями из расчета $N_{200}P_{120}K_{90}$ кг/га.

В ходе эксперимента температура определялась на основе данных полученных со спутника NASA POWER.

Перед посадкой и в конце периода вегетации с помощью кондуктометрического прибора определяли засоление почвы и переводили в классификацию принятую ФАО.

В ходе эксперимента изучали влияние абиотических и антропогенных факторов на содержание количества клейковины в зерне озимой пшеницы.

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из основных показателей, определяющих качество зерна озимой пшеницы, является количества клейковины в зерне. В ходе наших исследований изучено влияние абиотических факторов, таких как высокая температура, засоление почвы, из антропогенных факторов- сроки посева, количество минеральных удобрений на содержание клейковины в зерне озимой пшеницы.

В исследованиях 2020-2021 годов количества клейковины зерна сорта Зимница составила 24,7% при среднесуточной температуре $+25,1^{\circ}C$ в период колошения-созревания при посадке 1 октября, при посадке 10 октября при среднесуточной температуре $+26,3^{\circ}C$ в период колошения-созревания составила 23,4 %, в посевном варианте 20 октября при среднесуточной температуре $+26,7^{\circ}C$ в период колошения-созревания составила 22,2 %.

В исследованиях проведенных в течении 2020-2021 годов на сорте Аср количества клейковины зерна составила 25,5% при среднесуточной температуре $+25,3^{\circ}C$ в период колошения-созревания при посадке 1 октября, при посадке 10

октября при среднесуточной температуре $+26,6$ °C в период колошения-созревания составила 24,2 %, в посевном варианте 20 октября при среднесуточной температуре $+27,0$ °C в период колошения-созревания составила 22,9 %.

За 2020-2021 года исследования количества клейковины зерна у сорта Гурт составила 25,3% при среднесуточной температуре $+26,2$ °C в период колошения-созревания при посадке 1 октября, при посадке 10 октября при среднесуточной температуре $+26,9$ °C в период колошения-созревания составила 23,8 %, в посевном варианте 20 октября при среднесуточной температуре $+27,1$ °C в период колошения-созревания составила 22,5 %.

За 2021-2022 года количества клейковины у сорта Зимница составила 27,5 %, в варианте с посадкой 1 октября, при среднесуточной температуре $+20,9$ °C в период колошения-созревания, в варианте с посевом 10 октября, при среднесуточной температуре $+21,4$ °C в период колошения-созревания 26,9 %, в варианте с посевом 20 октября, она составила 26,1 % при среднесуточной температуре $+21,9$ °C в период колошения-созревания.

За 2021-2022 года количества клейковины у сорта Аср составила 28,3 %, в варианте с посадкой 1 октября, при среднесуточной температуре $+21,1$ °C в период колошения-созревания, в варианте с посевом 10 октября, при среднесуточной температуре $+21,7$ °C в период колошения-созревания 27,5%, в варианте с посевом 20 октября. она составила 26,5% при среднесуточной температуре $+22,1$ °C в период колошения-созревания.

За 2021-2022 года количества клейковины у сорта Гурт составила 27,9%, в варианте с посадкой 1 октября, при среднесуточной температуре $+21,3$ °C в период колошения-созревания, в варианте посевом 10 октября, при среднесуточной температуре $+21,7$ °C, в период колошения-созревания 26,8%, в варианте с посевом 20 октября составила 26,4%, при среднесуточной температуре $+22,2$ °C в период колошения-созревания.

В наших исследованиях, проведенных в 2022-2023 гг. на изучаемых в исследовании сортах озимой пшеницы, зафиксированы следующие результаты. Количества клейковины у сорта Зимница составляет 26,6 % при среднесуточной температуре $+23,7$ °C в период колошения-созревания в варианте, посаженном 1 октября, 25,4 % при среднесуточной температуре $+24,4$ °C в период колошения-созревания в варианте с посевом 10 октября и 24,1 % при среднесуточной температуре $+24,7$ °C в период колошения-созревания в варианте с посевом 20 октября.

Количества клейковины у сорта Аср составляет 27,8 % при среднесуточной температуре +24,1 °С в период колошения-созревания с посевом 1 октября, 26,7 % при среднесуточной температуре +24,4 °С в период колошения-созревания в варианте, посаженном 10 октября, при посадке 20 октября при среднесуточной температуре +24,9 °С в период колошения-созревания составила 25,5 %.

Количества клейковины у сорта Гурт составляет 27,3 % при среднесуточной температуре +24,3 °С в период колошения-созревания при посадке 1 октября, 26,7 % при среднесуточной температуре +24,8 °С в период колошения-созревания в варианте, посаженном 10 октября, при посадке 20 октября при среднесуточной температуре +25,1 °С в период колошения-созревания составила 24,9 %

Заключение. Исследования показали, что в период с 2020 по 2023 годов, количества клейковины в сорте Зимница при посеве 1 октября, при среднесуточной температуре +23,2 °С в период колошения-созревания составила 26,2 %, при посеве 10 октября при температуре +24,0 °С этот показатель составил 25,2 %, а при посеве 20 октября при температуре +24,4 °С количества клейковины составила 24,1 %.

При посеве сорта Аср 1 октября, в период колошения- созревания при среднесуточной температуре +23,5°С количества клейковины составила 27,2 %, при посеве 10 октября, при температуре +24,2 °С, количества клейковины составила 26,1%, а при посеве 20 октября, при температуре +24,6 °С, количества клейковины составила 24,9 %.

При посеве сорта Гурт 1 октября, в период колошения- созревания при среднесуточной температуре +23,9 °С количества клейковины составила 26,8 %, при посеве 10 октября, при температуре +24,5 °С, количества клейковины составила 25,8 %, а при посеве 20 октября, при температуре +24,8 °С количества клейковины составила 24,6 %.

Из вышеизложенных результатов можно сделать вывод, что в климатических условиях Хорезмской области оптимальным сроком для посева озимой пшеницы сортов Зимница, Аср и Гурт является 1 октября.

Антропогенные факторы, такие как снижение воздействия абиотических стрессовых факторов, выбор наиболее оптимальных сроков сева и эффективное использование минеральных удобрений для обеспечения высокого и качественного урожая, имеют основное значение в адаптации озимой пшеницы к глобальным изменениям климата.

Список литературы:

1. Li.M.; Wu.X.; Zhu.Y.; Ullah.N.; Song.Y. Assessment of Heat Risk of Winter Wheat Cropping Based on Long-Term Meteorological Data. **Agronomy** 2023, **13**, 2149. <https://doi.org/10.3390/agronomy13082149>
2. Akter.N.; Islam.M.R. Heat stress effects and management in wheat. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 2017, **37**, 37. [Google Scholar] [CrossRef]
3. Iqbal.M.; Raja. N.; Yasmeen.F.; Hussain. M.; Ejaz. M.; Shah. M.A. Impacts of heat stress on wheat a critical review. *Adv. Crop Sci. Technol.* 2017, **5**, 251–259. [Google Scholar] [CrossRef]
4. Dias. A.S.; Bagulho. A.S.; Lidon. F.C. Ultrastructure and biochemical traits of bread and durum wheat grains under heat stress. *Braz. J. Plant Physiol.* 2008, **20**, 323–333. [Google Scholar] [CrossRef]
5. Zhao K, Tao Y, Liu M, Yang D, Zhu M, Ding J, Zhu X, Guo W, Zhou G, Li Ch. Does temporary heat stress or low temperature stress similarly affect yield, starch, and protein of winter wheat grain during grain filling? *Journal of Cereal Science*, 2022, volume 103, p 9.