

СОСТОЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОСТРОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ДОРИЛИНА У КРЫС

Куриязова Саодат Маткаримовна

Аннотация: Данная исследовательская работа посвящена таким гигиеническим и биологическим характеристикам зерна пшеницы, которая была выращена с применением стимуляторов роста растений Дорилин. Целью этого исследования является выявление стимуляторов на пищевую и биологическую клетчатку пшеницы. В ходе работы были проведены гигиенические оценки, включающие в себя содержание пестицидов, попадание металлов и других вредных веществ, а также биологические анализы, включающие определение содержания витаминов и антиоксидантов в зерновой пшенице. Полученные результаты позволяют производить сбор о влиянии данных стимуляторов на качество и безопасность пшеницы, а также оценивать их потенциал в области профессионального сельскохозяйственного производства и потребления пищевых продуктов.

Abstract: This research work is devoted to the hygienic and biological characteristics of wheat grain, which was grown using plant growth stimulants, Dorilin. The purpose of this study is to identify stimulants on dietary and biological fiber in wheat. During the work, hygienic assessments were carried out, including the content of pesticides, the ingress of metals and other harmful substances, as well as biological analyzes, including determination of the content of vitamins and antioxidants in grain wheat. The results obtained make it possible to collect data on the impact of these stimulants on the quality and safety of wheat, as well as to evaluate their potential in the field of professional agricultural production and food consumption.

Kalit so'zlar: Ростбисол, Оксигумат, Бахор и Дорилин, СОД, стимулятор, оценка, пшеница, белых мыша, белых крыс и кролик.

Проблемы обеспечения экологической безопасности в Республике Узбекистан – одна из важнейших общегосударственных задач.

Для определения параметров острой токсичности Дорилина при внутрижелудочном воздействии проведены исследования на 3-х видах экспериментальных животных: белых мышах, белых крысах и кроликах. Получены нижеследующие результаты: средние - смертельные дозы для крыс - 3700 (4133÷3266), для мышей - 3275 (3499÷3051) мг/кг и для кроликов - 3200 мг/кг. Коэффициент видовой чувствительности, равный 1,1, показал, что препарат видовой чувствительностью не обладает. Клиническая картина отравления была однотипной у различных видов экспериментальных животных и характеризовалась угнетением двигательной активности, отсутствием аппетита, сонливостью, саливацией. Гибель животных от токсических доз отмечалась на 2-4 сутки.

С целью исследования состояния антиоксидантной системы при воздействии Дорилина на организм экспериментальных животных проведен острый эксперимент на белых крысах. Животные были разделены на 4 группы: 1-ая группа получила однократно внутривенно Дорилин в дозе 1000 мг\кг; 2-ая группа-100,0 мг\кг; 3-я группа – 10,0 мг\кг; 4-ая группа служила контролем. У животных в динамике через 2 часа, 24 часа, 48 часов 72 часа 7 и 14 суток в цельной крови определяли активность ферментов каталазы и супероксиддисмутазы (СОД). Наиболее выраженные изменения активности ферментов каталазы и СОД выявлены в 1-ой группе животных. Так, активность каталазы в крови опытных белых крыс ингибировалась больше, чем в 2 раза через 24 48 и 72 часа после введения Дорилина ($p<0,001$). Через 7 суток активность каталазы приобретает чуткую тенденцию к восстановлению, однако даже через 14 сток после затравки показатели не нормализовались.

Показателями токсичности препарата служили: активность ферментов каталазы, СОД, лактатдегидрогеназы (ЛДГ), содержание пировиноградной (ПВК) и молочной (МК) кислот, содержание СМП 280 нм, СМП 254 нм и парамецийный тест в крови экспериментальных животных.

Активность каталазы в крови белых крыс представлена в таблице 4.9, из которой наглядно видно, что проведенный нами острый эксперимент выявил значительное снижение активности каталазы через 2 часа после введения 1000 мг/кг Дорилина. Наиболее значимые изменения активности каталазы выявлены через 2-е суток после введения препарата - $8,14\pm0,37$ мкат /мл. при контроле $19,38\pm0,61$ мкат /мл ($P<0,001$), т.е. снижение активности каталазы было почти в 2,4 раза. Следует отметить, что наблюдения за показателем активности каталазы у животных 1-ой группы в течение 2-х недель не выявили восстановления её активности, хотя тенденция к нормализации прослеживалась четко. Так, на 14 сутки уровень активности каталазы по сравнению с контролем был снижен в 1,2 раза ($P<0,001$). У животных 2-ой группы активность каталазы также снижалась, но снижение её активности было выражено меньше и сохранялось в течение 7 суток. Таким образом, нами установлено, что в защите клеток от повреждающего действия продуктов перекисного окисления липидов важное место занимают антиоксидантная система.

Таблица 1

Активность каталазы в крови белых крыс при остром внутривенном введении Дорилина (мкат/мл), $M\pm m$

Сроки исследований	Группы животных			
	1	2	3	4
Фон	$21,01\pm0,54$	$19,04\pm1,0$	$21,12\pm0,47$	$20,75\pm0,76$
2 часа	$14,74\pm0,82^{**}$ *	$19,16\pm0,88$	$19,92\pm0,86$	$21,07\pm0,40$

24 часа	* 10,21±0,38**	15,62±0,58**	21,19±0,37	21,14±0,39
48 часов	8,14±0,37***	13,7±0,43***	20,01±0,75	19,38±0,61
72 часа	9,74±0,49***	17,7±0,86	20,03±1,01	19,97±0,51
7 суток	* 15,21±0,54**	18,94±0,50	19,72±0,54	20,17±0,44
14 суток	* 16,82±0,46**	19,96±0,70	20,74±0,65	21,02±0,43

Примечание: * - достоверно по сравнению с данными фона (* - $P<0,05$, ** - $P<0,01$, *** - $P<0,001$)

Состояние активности фермента СОД в крови экспериментальных животных представлено в таблице 1.

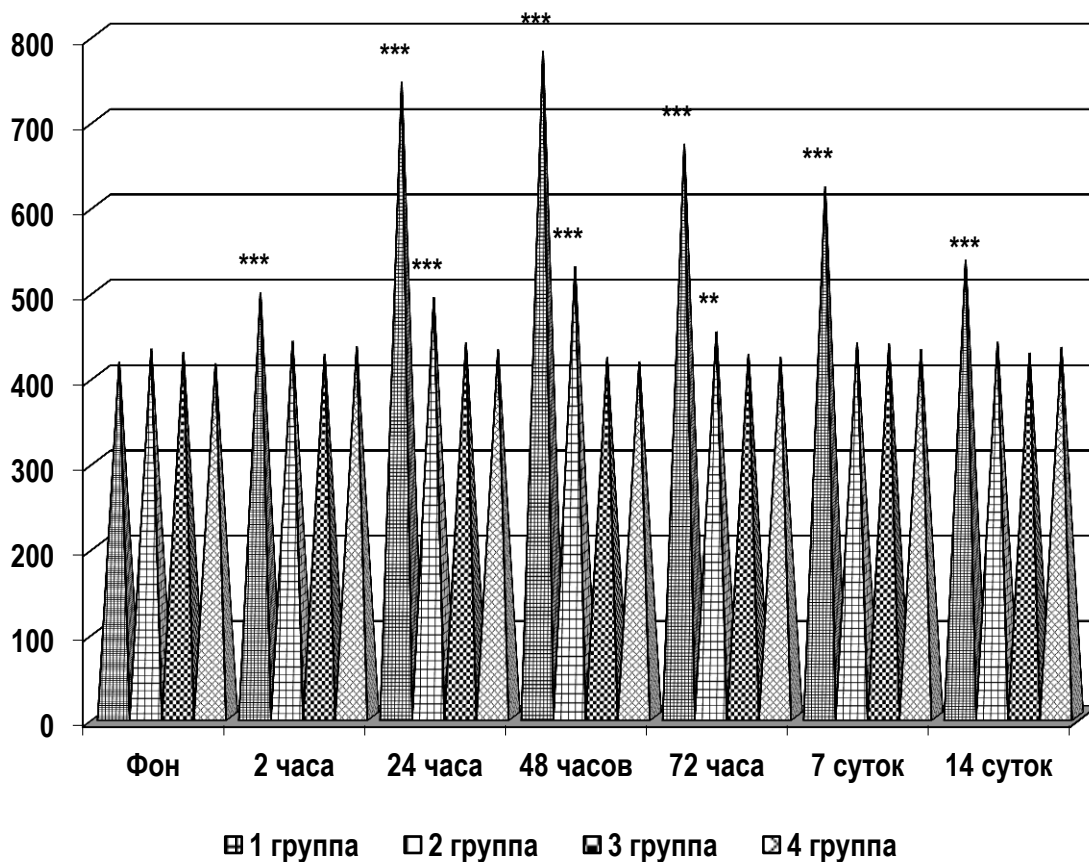
Таблица 2

Активность СОД в крови белых крыс при остром внутрижелудочном введении Дорилина (УЕ/мл), $M \pm m$

Сроки исследований	Группы животных			
	1	11	111	1У
Фон	19,82±1,02	18,61±1,27	20,02±0,22	20,25±0,25
2 часа	* 15,56±0,43**	17,82 ±0,74	20,12±0,27	19,16±1,00
24 часа	* 10,15±0,57**	14,42±0,22**	* 17,94±0,16**	18,72±0,74
48 часов	7,52±0,24***	15,42±0,44*	20,92±0,27*	21,14±0,37
72 часа	9,51±0,46***	17,11±0,29	20,08±0,24	19,54±0,93
7 суток	* 15,44±0,26**	20,08±0,24	21,05±0,75	20,14±0,70
14 суток	16,72±0,75*	19,54±0,93	20,14±0,29	19,15±0,37*

Примечание: * - достоверно по сравнению с данными фона (* - $P<0,05$, ** - $P<0,01$, *** - $P<0,001$)

Влияние Дорилина на состояние углеводного обмена в организме изучено по показателю активности лактатдегидрогеназы и содержанию метаболитов углеводного обмена – пировиноградной (ПВК) и молочной (МК) кислот в сыворотке крови.



Примечание: * - достоверно по сравнению с данными фона
 (* - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$)

Рис. 3. Активность фермента лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови белых крыс при остром внутрижелудочном введении Дорилина (МЕ/л)

Установлено, что активность ЛДГ, катализирующая в организме реакцию перехода лактата в пируват и обратно существенно изменялась от воздействия Дорилина в дозах 1000 мг/кг и 500 мг/кг после однократного внутрижелудочного введения препарата. Результаты изучения активности ЛДГ в сыворотке крови животных представлены на рис. 3.

У животных 1-ой группы активность ЛДГ значительно увеличилась через 2 часа после введения Дорилина - до $498 \pm 6,4$ МЕ/л, при контроле $435 \pm 3,62$ МЕ/л ($P < 0,001$). Через 24 и 48 часов активность ЛДГ продолжала расти и составляла $745 \pm 4,35$ МЕ/л и $781 \pm 5,5$ МЕ /л соответственно. Однако, во все оставшиеся периоды наблюдения (72 часа, 7 и 14 суток) активность фермента снижалась, но до нормальных величин не восстанавливалась. У животных 2-ой группы, получавших Дорилин в дозе 500 мг/кг, активность ЛДГ отмечалась высокой только в период наблюдений 24, 48 и 72 часа. Недельный срок (7 суток) был достаточным для нормализации показателя у животных 2-ой группы.

Результаты исследований метаболитов углеводного обмена пировино-градной и молочной кислот представлены в таблице 1 и 2.

Выявлено снижение содержания ПВК и повышение содержания молочной кислоты в сыворотке крови у животных 2-х первых опытных групп. Уровень ПВК в сыворотке крови через 48 часов снижался у животных 1-ой группы почти в 4 раза, а во 2-ой - в 2,1 раза по сравнению с контролем. Содержание молочной кислоты на тот же период наблюдения у животных 1-ой группы повысилось в 2 раза, а у животных 2-ой группы - в 2,6 раза по отношению к контрольным уровням ($P < 0,001$).

Следовательно, установлено, что Дорилин в больших дозах приводит к изменению в крови метаболитов углеводного обмена - пировиноградной и молочной кислот, что свидетельствует об усилении гликолиза, и естественно, об относительной недостаточности кислорода в цепи дыхания. Кислородная недостаточность способствовала активизации лактатдегидрогеназной реакции. Степень эндогенной интоксикации в организме животных изучена на основании исследований содержания средне-молекулярных пептидов (СМП) при длине волны 254 нм и 280 нм и по показаниям парамецийного теста. Изменения активности ее ферментов приводит к нарушению клеточного гомеостаза, повышению агрессивности молекулярного кислорода и гидроперекисей, образующихся в процессе метаболизма. Степень ингибирования активности каталазы и СОД в организме зависит от вводимой дозы Дорилина и сроков исследования. Полученные данные будут положены в основу разработки патофизиологических механизмов биологического действия Дорилина, нового стимулятора роста растений, предлагаемого для внедрения в сельскохозяйственное производство Республики Узбекистан.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Базарбаева Д., Ибрагимов М. Накопление токсикантов в окружающей среде и пищевых продуктах республике Каракалпакстан // Материалы У111 съезда гигиенистов, санитарных врачей, эпидемиологов и инфекционистов Республики Узбекистан. – Т., 2005. – С. 121-122.
2. Бугдой донининг типик таркибини аниқлаш / Р. А. Хаитов, Р. И. Зупаров, В. Э. Раджабова, З. З. Шукуров // Дон ва дон махсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш. – Т., 2002. – С. 118-120.
3. Буриев Х., Жураев Р., Алимов О. Дон ва уруғнинг кимевий таркиби // Дон махсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш. – Т., 2003. – С. 33-37.
4. Гигиеническая классификация пестицидов по токсичности и опасности. СанПиН №0213-06. - Т., 2006. – 9 с.