

II. ПРАКТИКА

БИОХИМИЯ. МИКРОБИОЛОГИЯ

ЗАВИСИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В ТКАНЯХ КАРПА ОТ ДЕЙСТВИЯ ГЕРБИЦИДОВ РАЗЛИЧНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

Жиденко А. А., Мехед О. Б., Бибчук Е. В.

Черниговский государственный педагогический университет имени Т. Г. Шевченко

В связи с увеличением объемов производства удобрений и пестицидов в последнее время остро встает вопрос о последствиях их применения. Особенно актуальна эта проблема для гидробионтов, которые, в отличие от наземных животных, не способны избегать контакта с токсикантами. В качестве объекта изучения внимания заслуживают рыбы, поскольку они представляют конечное звено в трофической цепи и являются пищей для человека. Исходя из вышеизложенного, цель работы – изучение влияния химического строения гербицида на направленность реакций углеводного обмена в тканях молоди карпа (0+). Для исследования были выбраны два наиболее широко используемых гербицида: зенкор и раундап в концентрации 2 ПДК (предельно допустимые концентрации: 0,2 и 0,004 мг/л соответственно). Зенкор (4-амино-6-третбутил-3(метилгио)-1,2,4-триазин-5(Н)-ОН) по химическому строению относится к группе гетероциклических соединений (триазинов). Пестициды этой группы используются в качестве почвенных гербицидов. Препараты, как правило, не накапливаются в организме животных, что было подтверждено нашими исследованиями относительно карпа (*Carpinus carpio L.*) разного возраста (Мехед, 2005). Раундап (N-фосфометилглицин) широко используется для борьбы с сорняками на приусадебных участках, на землях несельскохозяйственного назначения, в лесном хозяйстве. Экспериментальные условия создавали путем внесения 70%-ного порошка зенкора и 36%-ного водного раствора раундапа в воду 200-литровых аквариумов. После 7- и 14-суточного пребывания рыб в токсических условиях в тканях определяли содержание углеводов и активность ферментов методом фотоэлектроколориметрии (Давыдов О. Н., 2005) и спектрофотометрии (*Biochemica information*, 1975). Статистическую обработку проводили по Ойвину И. А. (1960). Отличия между показателями считались достоверными при $P < 0,05$. Систематически проводился контроль и поддерживался постоянный гидрохимический режим воды. Величина pH составляла $7,30 \pm 0,27$; содержание кислорода – $5,6 \pm 0,4$ мг/л, температура воды соответствовала естественной. Исследования проводились в октябре-ноябре 2006 года. Масса рыб составляла 40-105г. После 7 суток пребывания рыб в среде с раундапом в печени и мозге карпа было отмечено увеличение активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ, КФ 1. 1. 1. 27) в 22,9 и 1,7 раз соответственно; изоцитратдегидрогеназы (ИЦДГ, КФ 1. 1. 1. 41) в 2,7 раз в белых мышцах, в 2,0 раза в печени и незначительно в мозге (на 7,8%); глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г-6-ФДГ, КФ 1. 1. 1. 49) в вышеперечисленных тканях в 2,2 раза, на 30% и 49% соответственно. Это не препятствовало

увеличению содержания глюкозы в крови на 25,2%; в мозге на 24,1%; в печени на 23,7% и в белых мышцах на 46%. Объяснением этого результата может быть уменьшение в печени содержания гликогена в 1,85 раз и увеличение активности амилазы (КФ 3. 2. 1. 1) на 29%. Всё вышесказанное является доказательством преобладания катаболических реакций в тканях молоди карпа под действием раундапа. Анаболическое направление представлено ферментом глюконеогенеза: глюкозо-6-фосфатазой (Г-6-Фазы, КФ. 3. 1. 3. 9), активность которого в печени снизилась в 3 раза, поэтому этот путь пополнения тканей глюкозой невозможен. На 14 сутки эксперимента отмечается увеличение активности ферментов: ЛДГ в 2 раза, ИЦДГ в 4,4 раза, Г-6-ФДГ – в 2,7 раза и амилазы в 1,5 раза в печени сеголетки. Ферментативные изменения сопровождаются повышением содержания глюкозы в крови, мозге, белых мышцах исследованных рыб и снижением данного показателя в печени. Содержание гликогена при этом не уменьшилось, а, наоборот, есть некоторое повышение данного показателя. Это противоречие объясняется увеличением активности Г-6-Фазы на 12,5%. Таким образом, уровень глюкозы в крови, мозге и белых мышцах поддерживается за счет глюконеогенеза. Под действием зенкора (7 сутки) существенно увеличивается уровень глюкозы в крови, мозге, печени, белых мышцах также за счет уменьшения в 2,8 раза содержания гликогена и некоторой активации Г-6-Фазы. После 14 суток наблюдается противоположная картина: существенное уменьшение концентрации глюкозы в крови, мозге, белых мышцах карпа и достоверное увеличение активности ИЦДГ, Г-6-ФДГ в тех же тканях. В печени незначительно уменьшается активность ИЦДГ, Г-6-ФДГ и амилазы, при практически постоянном уровне глюкозы, гликогена и активности Г-6-Фазы. Отличия значений ЛДГ недостоверны, что свидетельствует о стойкости данного фермента к действию зенкора.

Таким образом, каждый из исследованных гербицидов вызывает специфические изменения углеводного обмена в тканях молоди карпа. Под действием раундапа (на 7 сутки эксперимента) срочная адаптация проявляется в усилении катаболического направления углеводного обмена: при активном расщеплении гликогена – поддержание стабильного уровня глюкозы, которая является единственным источником энергии для нервной ткани и эритроцитов. На 14 сутки эксперимента при том же преобладании активности катаболических ферментов в печени экспериментальной группы рыб происходит увеличение активности Г-6-Фазы и поддержание необходимого уровня гликогена, что можно рассматривать как пример долговременной адаптации. Под действием зенкора механизм срочной адаптации сходен (7 сутки), но о формировании долговременной адаптации утверждать нельзя (снижение концентрации глюкозы во всех исследуемых тканях, кроме печени) и ингибирование катаболических ферментов.

ПОКАЗАТЕЛИ ГЛИКОЛИТИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ В ЭРИТРОЦИТАХ БОЛЬНЫХ ОСТЕОМИЕЛИТОМ.

Ивашов В.А., Коношенко С.В.

Таврический Национальный Университет им. В.И.Вернадского

В последние годы становится все более актуальным изучение молекулярных основ различных заболеваний и патологических состояний организма. Особое