

«Сейфуллин оқулары–12: Ғылым жолындағы жастар - болашақтың инновациялық әлеуеті" атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения–12: Молодежь в науке-инновационный потенциал будущего». – 2016. – Т.І, ч.1. – Б. 283-285

БАЛЫҚТАР ОРГАНИЗМІНДЕГІ МОЛИБДЕНДІ ФЕРМЕНТТЕРІНІҢ БЕЛСЕНДІЛІГІ СУДАҒЫ КСЕНОБИОТИКТЕРГЕ БАЙЛАНЫСТЫЛЫҒЫ.

*Келесбаев А.Е.,
Әшімов С.Ә., Әліқұлов З.А.*

Ксенобиотики – белгілі бір ағзаға жат болып келетін органика текті қосылыстар. Бұлар, өсімдіктерде синтезделетін кіші молекулалы қосылыстары болып табылады. Химиялық жолмен синтезделіп жатқан органикалық қосылыстардың барлығы адам мен жануарлар организміне ксенобиотики болып келеді. Олардың ішіндегі көп тарағын – пестицидтер. Пестицидтер ауыл шаруашылығы саласында көп қолданылады да су, тағам және ауа арқылы адам мен жануарлар ағзасына еніп бір мүшелерде шоғырланып жиналады да – әсіресе онкологиялық дерт тудырады. Дегенмен, организмде ксенобиотикиді бейтараптандыра алатын құрамында молибден атомы бар ферменттер. [1, 2, 3]

Ксенобиотик молекуласының құрамында азот атомы неғұрлым көп болса – жануарлардағы бұл ферменттердің белсенділігі соғұрлым жоғары болатыны да анықталған. Құрамында азот атомдары бар ароматикалық ксенобиотики жануарлардың ағзасы үшін қауіпті (оның көпшілігі канцерогендер болып табылады). [2, 4].

Зерттеуге балықтардың қоректенуі жағынан бір-бірінен өзгеше екі түрін тандап алдық. Олар – өсімдіктерімен қоректенетін сазан және тірі жәндіктер мен балықтармен қоректенетін жыртқыш алабұға. Балықтарды өздерінің табиғи ортасы – өзеннен ұстадық.

Жаңа ұсталған балықтардың организміндегі молибденді ферменттерді зерттеу үшін ішкі мүшелері алынып, құрамынан үш молибденді ферменттер – альдегидоксидаза (АО), ксантиноксидаза (КО) және сульфитоксидаза (СО) белсенділігінің деңгейін анықталды.

Ферменттердің белсенділігін анықтау *in vitro* жағдайында арнайы фосфатты буферлерді пайдалану арқылы жүргізілді. АО-ның белсенділігін анықтау үшін оның арнайы субстратын – ацетальдегидті, КО-ның белсенділігін анықтау үшін – гипоксантинді бердік. Бұл субстраттар ферменттерге сәйкес құмырсқа қышқылы және несеп қышқылына айналады.

Алынған ішкі мүшелерді арнайы қоспалары бар натрий-фосфат буферінде мұқият езіп, центрифугадан өткізіп, мөлдір экстракттарын алдық. Алынған экстракттарды зерттеу нәтижесінде, екі балықтың ішкі мүшелерінің құрамында ең басты молибдоферменттер альдегидоксидаза (АО) және

ксантинооксидаза (КО) бар болып шықты. Ал сульфитоксидаза (СО) -ның мөлшері 3 есе төмен екені анықталды. Бұл ферменттердің белсенділігінің ең жоғары деңгейі бауырда табылды. Екінші орында балықтың бұлшық еті екені анықталды. Сазан бауырындағы АО мен КО ферменттерінің белсенділігі алабұғамен салыстырғанда 3,5 есе жоғары болып шықты. Ал, бұлшық еттегі айырмашылық 1,5-2,0 есе болды. Жануарлардың КО ферменті пуриндердің катаболизміне қатысып, ксантин мен гипоксантинді несеп қышқылына (мочевая кислота) айналдырады. Қазір несеп қышқылының аса күшті антиоксиданттардың қатарына жататыны толық дәлелденіп отыр. Дегенмен, АО мен КО ферменттері көпқызметті себебі – бұл ферменттер құрамында азот атомдары бар көптеген ароматикалық және алифатикалық ксенобиотиктерді тотықтыра алады.

Сазанның бауырындағы бұл ферменттердің белсенділігінің жоғары болу себебі, бұл балық өсімдіктермен қоректенеді. Ал, өсімдіктердің құрамында жануарлар үшін ксенобиотиктер (шығу тегі бойынша екінші реттік заттар) болып табылатын қосылыстар өте көп болады. Ал, алабұға қоректенетін су жәндіктері мен балықтарда ондай қосылыстар әлдеқайда аз болады. Сондықтан, өсімдіктерден келетін ксенобиотиктерді тотықтырып, бейтараптандыру үшін сазанның бауырындағы АО мен КО-ның белсенділігі алабұғамен салыстырғанда әлдеқайда жоғары.

Әдебиеттер тізімі

1 Аликулов З., А.Алтаева, С.С. Антипов, Л.В. Антипова, Р.И. Берсимбай. Молибденсодержащие ферменты в высококачественном производстве аквакультуры рыб. // Материалы III Международной научно-технической конференции «Инновационные технологии и оборудование для пищевой промышленности». – Т. 1. – Воронеж, 2009. – С. 200-203.

2 Антипова Л.В., Антипов С.С., Алтаева А., Аликулов З. Дворянинова О.П. Ксенобиотики в трофических цепях водных экосистем при производстве аквакультурных источников пищи. // Материалы 3-го Байкальского Микробиологического Симпозиума «Микроорганизмы и вирусы в водных экосистемах» с международным участием (Иркутск, 3–8 октября 2011 г.). – СО РАН, 2011. – 166 с. ISBN 978-5-94797-171-2

3 Yin Z. Lam T. Sin Y. 2007. Xenobiotics in aquaculture. Fish & Shellfish Immun. 7(2): 93-104.(и.ф)

4 Калашинова Л.К., Аликулов З.А., Ашимов С.А., Рахимжанова Д.Т., Ахметбеков Н.А. Новые пути улучшения качества рыбной продукции в аквакультуре. //Материалы Международной научно-технической конференции «Сейфуллинские чтения-10; Новые перспективы подготовки конкурентоспособных кадров и роль науки в формировании индустриально-инновационной политики страны», посвященная 120-летию со дня рождения С.Сейфуллина. Т. 1(1). Астана 23-24 ноября 2014 г. С. 119-121