

Summary

Research was carried out on the four different soil-climatic zones the Ulianovsk Region, were investigated concentration of heavy metals such as Pb, Cu, Zn, Ni, Cr and As in soil < agricultural plant and milk

УДК 615.837.3

ВЛИЯНИЕ ГЛИКОЗИЛИРОВАННЫХ АМИНОКИСЛОТ НА ОБРАЗОВАНИЕ ОКСИДА АЗОТА В УЛЬТРАЗВУКОВОМ ПОЛЕ

А.А. Рогачевский, С.Н. Соколовская, В.И. Кондаков

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Специфические свойства ультразвука (УЗ) обуславливают его широкое медицинское применение.

В поле ультразвуковых колебаний на живые ткани оказывается механическое, термическое, а также физико-химическое воздействие. Физико-химические эффекты УЗ обусловлены возникновением в водной среде кавитационных полостей, в которых генерируется ряд свободно-радикальных соединений. В число последних входят нитрит (NO_2^-), нитрат (NO_3^-) и перекись водорода (H_2O_2) [1].

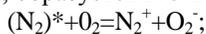
Особый интерес представляет действие УЗ на белковые молекулы. Подавляющее большинство образующихся радикалов взаимодействуют с сульфгидрильными группами аминокислот, входящих в состав белка и дисульфидными связями [2,3].

В связи с этим проведены исследования влияния гликозилированных аминокислот на их сродство с радикалами оксида азота (нитритами), создаваемыми под воздействием ультразвукового поля на водные растворы аминокислот.

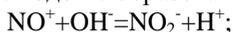
УЗ-поле создавали генератором ультразвука УТП-1, частотой 880 кГц, интенсивностью 2,0 Вт/см². Использовали аминокислоты (лизин, аланин, гистидин, валин, аргинин, аспарагин, триптофан, метионин, пролин, цистеин) фирмы "Reanal" (Венгрия), сульфаниловую кислоту, а-нафтиламин, D-глюкозу "Реахим" российского производства классификации "х.ч.". Образование пероксида водорода при sonoлизе исследовали методами УФ-спектроскопии, с использованием двухлучевого спектрофотометра "Specord M40" (Германия). Определение оксида азота NO_2^- определяли спектрофотометрически с помощью реагента Грисса. Сущность метода состоит в получении окрашенного продукта, при химической реакции

нитрита с реагентом Грисса, оптическую плотность которого регистрировали спектрофотометрически на длине волны 520 нм.

При воздействии УЗ на водные растворы в кавитационных пузырьках, насыщенных воздухом происходит ионизация и диссоциация молекул N_2 и O_2 , а за тем, вследствие взаимодействия между собой продуктов их распада, образуется NO и его редокс-формы:



Возникшие соединения взаимодействуют с кислородом, а затем с водой с образованием нитритов и нитратов:



Исследовали образование нитрита в УЗ поле в присутствии различных аминокислот (аланин (Ala), лизин (Lys), гистидин (His), валин (Val), аргинин (Arg), аспарагин (Asp), триптофан (Trp), метионин (Met), пролин (Pro), цистеин (Cys)). Количество NO_2^- , образовавшегося при сонолизе водных растворов гликозилированных и негликозилированных аминокислот, приведено в таблице 1. Аминокислоты гликозилировали при температуре 37°C в течение 10 суток при pH 7,1. В качестве контроля облучали воду и 0,1 М водный раствор глюкозы.

Таблица 1. Образование NO_2^- при сонолизе водных растворов аминокислот и гликозилированных аминокислот.

Время сонолиза, мин	Концентрация NO_2^- в растворах аминокислот, ($\times 10^{-4}M$)									
	H ₂ O	Ala	Asp	Val	His	Met	Pro	Lys	Trp	Cys
Негликозилирован.										
10	1,11	1,05	0,99	1,33	1,31	1,15	1,44	1,21	0,45	0,62
15	1,23	1,54	1,11	1,54	1,81	1,67	1,54	1,43	0,72	0,74
20	1,60	1,75	1,66	1,83	2,54	2,53	1,62	1,99	1,32	1,25
Гликозилирован.										
10	1,11	0,84	0,74	0,8	0,95	0,74	0,65	1,1	0,96	0,74
15	1,42	1,23	1,5	1,71	1,53	1,13	0,77	1,42	1,11	0,85
20	1,65	1,74	1,91	1,84	1,64	1,34	1,54	1,84	1,44	1,24

Из приведенных результатов можно сделать следующий вывод: гликозилированные Ala, Asp, Val, His, Met и Pro снижали количество образующегося нитрита по сравнению с негликозилированными; Trp, Lys и Cys, напротив, увеличивали. Взаимодействие оксида азо-

та с аминокислотами и их гликозилированными формами определенным образом зависит от структуры аминокислот и расположения их функциональных групп.

Среди исследуемых аминокислот особенно значительно уменьшалось образование NO_2^- для Pro и Val после их гликозилирования. Можно утверждать, что гликозилирование Cys, Lys и Trp снижает их сродство с нитритом, образующимся в водной среде под действием УЗ-поля.

Литература

1. Степура И.И. Образование редокс-форм оксида азота и S-нитрозотиолов в УЗ поле // Ультразвук в биологии и медицине. ИБХ НАН Б.Г.Гродно.-2003, с.10-21.
- 2.Дубинина Е. Е. Антиоксидантная система плазмы крови // Укр. Био-хим. Ж. - 1992. - Т. 64, N 4. - С. 12-19.
3. Игнатенко В.А. Механизмы действия ультразвука на белки крови и эритроциты: Диссертация канд. биол. Наук: - Минск, 1992. -150 с.

Резюме

Исследовали влияние гликозилированных аминокислот на образование оксида азота при воздействии на водные растворы аминокислот УЗ поля. Результаты проведенных экспериментов показали: гликозилирование Cys, Lys и Trp снижало их способность реагировать с оксидом азота, что проявлялось в увеличении количества нитрита, образующегося в растворах под действием УЗ-поля.

Summary

Interaction of the free radicals generated in the US-field with amino acids and glucosylated amino acids have been investigated. The experimental results show that formation nitric oxide increased for glucosylated Lys, Met, Cys, Trp and decreased for glucosylated Ala, Pro, His, Asp, Val, Met. Effect formation of the nitric oxide in the US-field on the amino acids and glucosylated amino acids is discussed together with structural form of amino acids.

УДК 636.2.087.7:612.015.3

«БИОТРОНИК» - НОВОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА

В.Н. Белявский, Н.И. Кот, Е.И. Хомутинник

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Массовые желудочно-кишечные заболевания телят являются одной из серьезнейших проблем, стоящих перед ветеринарной наукой. В условиях промышленного ведения животноводства они приобретают широкое распространение и наносят большой экономический