

Попков К.В.

ВЛИЯНИЕ БРАССИНОСТЕРОИДОВ НА ПОВЫШЕНИЕ АДАПТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

Научный руководитель: канд. хим. наук, доц. Фандо Г.П.

Кафедра общей химии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Брассиностероиды – это гормоны растений, играющие важную роль в процессах жизнедеятельности и ряда ключевых физиологических функций. Фитогормоны обнаружили и выделили из растений благодаря их способности эффективно влиять на рост и развитие самих растений. Впервые брассиностероиды были обнаружены после анализа 40 кг пыльцы рапса, в которой было выделено 0,0000125% этой категории стероидов. Существует около 60 разновидностей брассиностероидов, но выраженной биологической активностью обладают 24-эпибрассинолид и 28-гомобрассинолид. Они способны активировать естественные защитные механизмы, стимулировать высокую продуктивность не только растений, но и человека.

Данные фитогормоны являются активаторами белков, которые отвечают за рост мышц. Также брассиностероиды отвечают за ключевые процессы в образовании и восстановлении миофибрилл. Эпибрассинолид и гомобрассинолид способствуют увеличению синтеза белка посредством активации mTOR сигнальных путей. Брассиностероиды могут взаимодействовать с мембранными рецепторами на поверхности мышечных клеток, запуская каскад сигнальных реакций внутри клетки. Этот процесс напоминает взаимодействие гормона с его рецептором, после чего активируются внутриклеточные сигнальные пути, что в дальнейшем непосредственно будет влиять на рост и восстановление.

Чтобы выявить это отличительное свойство фитостероидов был поставлен эксперимент в ЦНИЛ БелМАПО над белыми крысами. В результате 60 дневного исследования было установлено, что 24-эпибрассинолид влияет и улучшает углеводный, белковый и липидный обмены у крыс, а также увеличивает среднее содержание гемоглобина в эритроците.

Благодаря тому, что эпибрассинолид является одним из наиболее активных известных стероидных стимуляторов растений, которые наиболее изучены и доступны с точки зрения химического синтеза, а также могут быть синтезированы из сравнительно распространенного сырья - эргостерина (основного стерина пекарских дрожжей - полупродукта в промышленном синтезе витаминов группы D) усилиями специалистов в области спорта Национальной Академии Наук Института биоорганической химии Республики Беларусь и компании "Mikonik Technologies Limited" был синтезирован первый фитостерин на территории Республики Беларусь "Фитонол", содержащий в качестве главного действующего средства эпибрассинолид. Было обнаружено, что спортсмены, применявшие препарат в условиях высоких физических нагрузок, при сопоставлении с контрольной группой, характеризуются отсутствием отрицательной динамики ряда биохимических и антропометрических параметров, отражающих физиологический статус организма, таких как активность креатинкиназы, уровень гемоглобина, состояние мышечного компонента, соотношение тестостерон-кортизол. Исследование влияния эпибрассинолида на спортсменов в игровых видах спорта показало положительное влияние на уровень гемоглобина, что свидетельствует об улучшении переносимости больших физических нагрузок и повышения выносливости. Использование брассиностероидов физиологически оправдано и принципиально отлично от запрещенных стимулирующих допинговых средств.