

Хомидов Иномидин Илмидинович
кандидат химических наук, доцент
Андижанский государственный медицинский институт
Узбекистан, г. Андижан
Аскаров Иброхимжон Рахмонович
доктор химических наук, профессор
Андижанский государственный университет
Заслуженный изобретатель Узбекистана,
Председатель Академии народной медицины Узбекистана,
Узбекистан, г. Андижан

ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЕ ВЕЩЕСТВА *CICER ARIETINUM L.*

Аннотация: *Cicer arietinum L.* - горох занимает значительное место в качестве продукта питания во всем мире. Его химический состав богат многими биологически активными веществами. В частности, белками, содержащиеся в горохе достаточных количествах имеют большое значение для укрепления иммунитета. Одним из таких важных белков является гликопротеин – лактин, обладающий способностью уменьшать раковые клетки и бороться с раком. В статье анализируются научные работы, сделанные мировыми учёными в этом направлении.

Ключевые слова: горох, белки, углеводы, лактин, гликопротеин, агглютинация, трипсин, рак, флавоны, витамины, микроэлементы, незаменимые аминокислоты.

Khamidov Inomidin
PhD of Chemistry, Andijan Region State Medical Institute,
Uzbekistan, Andijan
Asqarov Ibrohimjon
Doctor of Chemical Sciences, Professor, Andijan State University,
Uzbekistan, Andijan

ANTI-CANCER SUBSTANCES *CICER ARIETINUM L.*

Abstract: *Cicer arietinum L.* - peas occupy a significant place as a food product throughout the world. Its chemical composition is rich in many biologically active substances. In particular, proteins contained in peas in sufficient quantities are of great importance for strengthening the immune system. One such important protein is the glycoprotein lactin, which has the ability to shrink cancer cells and fight cancer. The article analyzes the scientific work done by world scientists in this direction.

Key words: peas, proteins, carbohydrates, lactin, glycoprotein, agglutination, trypsin, cancer, flavones, vitamins, microelements, essential amino acids.

Введение. Нут - *Cicer arietinum* L. является одним из наиболее широко потребляемых бобовых растений во всем мире и классифицируется какнутрицевтический продукт с антиоксидантной, противовоспалительной и противоопухолевой активностью благодаря своим фитохимическим соединениям [1]. Поэтому в последнее время опубликовано множество статей об успешном применении гороха против рака.



Рисунок 1. Плоды *Cicer arietinum* L.

Обсуждение исследований. Группа ученых из Мексики вводили мышам декстрансульфат натрия (рис. 1) и азоксиметан (рис. 2) DSS/AOM и сумели индуцировать раковые клетки в их толстой кишке. Затем мышам давали специальный рацион (СС) с 10% и 20% вареного нута в течение 1, 7 и 14 недель. Результаты исследования показали, что у мышей с раком толстой кишки, индуцированным DSS/AOM, наблюдалось значительное снижение количества опухолевых клеток и воспаления, которых кормили диетой, содержащей 20% гороха. Кроме того, потеря массы тела была снижена, а индекс активности заболевания (DAI) был ниже по сравнению с мышами, которых не кормили специальной диетой. Наконец, уменьшение опухоли было более значительным на 7 неделе у мышей, получавших 20% специальную диету. В результате исследований ученые пришли к выводу, что и 10%, и 20% рационы обладают химическим профилактическим действием [2].

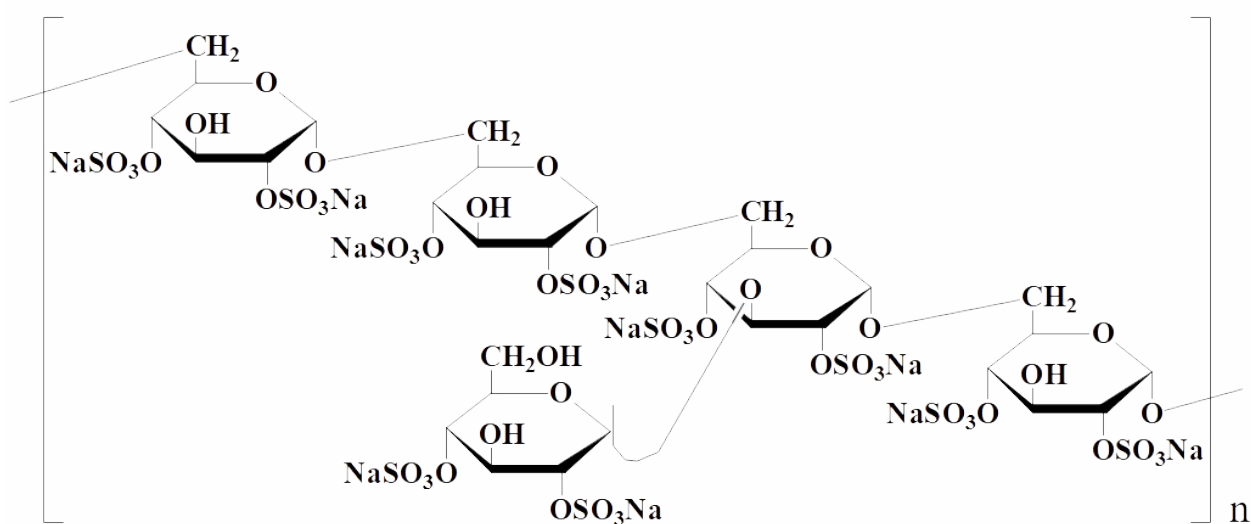


Рисунок 2. Декстрансульфат натрия ($n \approx 1000$)

Неха Гупта из Индии и ее коллеги отмечают, что необходим безопасный адъювант для преодоления побочных эффектов тамоксифена, стандартного препарата, используемого при лечении рака молочной железы. Горох — богатый белком бобовый продукт, содержащий лектин и ряд других биологически активных соединений. Проведенные ими исследования были посвящены изучению действия горохового лектина на раковые клетки. Лектин, экстрагированный из гороха и агглютинированных клеток крови кролика, обработанных трипсином, очищали с помощью диэтиленаминоэтиленцеллюлозы (рис. 3) и ионизированной хроматографии. Когда этот лектин вводят пациентам с раком молочной железы, было обнаружено, что он ингибирует общие реакции в раковых клетках и индуцирует апоптоз (гибель раковых клеток).

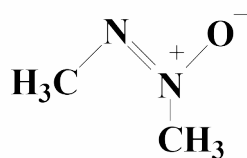


Рисунок 3. Азоксиметан.

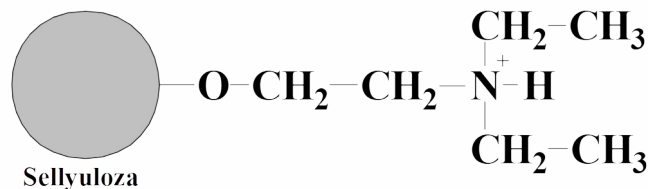


Рисунок 4. Диэтиленаминоэтиленцеллюлоза

Гороховый лектин подавлял жизнеспособность клеток рака молочной железы на 24 часа. Клетки, обработанные лектином, не проявляли особенностей апоптоза. При анализе методом проточной цитометрии было обнаружено, что 80 мкг/мл лектина останавливает раковые клетки в фазах S и G2. Тот факт, что лектин вызывает апоптоз раковых клеток у больных раком молочной железы, объясняется потерей действия фермента лактатдегидрогеназы, остановкой клеточного цикла и появлением активной формы кислорода. Исследования индийских ученых показали, что содержащийся в горохе лектин обладает противоопухолевой активностью и может использоваться как важный препарат при лечении рака молочной железы [3].

По литературным данным, лектин, выделенный из дикого гороха, очищенный диэтиленаминоэтилцеллюлозой и ионообменной хроматографией, стабилен при температуре до 60 °С в среде от pH=5 до 9. Двухвалентные ионы не влияли на стабильность лектина. Лектин, полученный из дикого гороха, уменьшал количество опухолевых клеток и проявлял противораковый эффект [4].

Усталость, связанная с раком, является одним из наиболее распространенных осложнений, связанных с раком или его лечением. Иранские ученые под руководством Г. Хейдардада изучали влияние диеты на основе гороха у женщин, больных раком молочной железы. В исследовании приняли участие 40 пациенток с диагнозом рак молочной железы. Пациентам давали персидскую диету из нута - нохадад каждый день в течение 3 недель, а также изучали шкалу онкологической усталости (CFS), шкалу тяжести усталости (FSS) и визуальную аналоговую шкалу (VAS). По итогам исследования все эти показатели изменились в положительную сторону. Ученые пришли к выводу, что обезжиренная диета может быть хорошим вариантом для облегчения усталости, связанной с раком, у женщин с раком молочной железы [5].

Выводы. Принимая во внимание тот факт, что горох содержит большое количество белка, наличие в этом белке гликопротеина - лектина и наличие других биологически активных веществ, а также приведенные выше сведения, предлагается разработать и внедрить пищевую добавку на основе гороха, помогающий при лечении онкологических заболеваний.

Использованная литература.

1. Асқаров И.Р. Сирли табобат. Т.: “Fan va texnologiyalar nashriyot-manbaa uyi”, 2021 йил
2. María Stephanie Cid-Gallegos et al. Chemopreventive Effect of Cooked Chickpea on Colon Carcinogenesis Evolution in AOM/DSS-Induced Balb/c Mice // *Plants (Basel)*. 2023. V. 12 (12). P. 2317. doi: 10.3390/plants12122317.
3. Neha G., Prakash S.B., Sameer S.B. Chickpea Lectin Inhibits Human Breast Cancer Cell Proliferation and Induces Apoptosis Through Cell Cycle Arrest // *Protein Pept Lett*. 2018. V. 25 (5). P. 492-499. doi: 10.2174/0929866525666180406142900.
4. Neha G., Gautam A.K., Sameer S.B. Biochemical characterisation of lectin from wild chickpea (*Cicer reticulatum* L.) with potential inhibitory action against human cancer cells // *J Food Biochem*. 2019. V. 43 (2). P. 127. doi: 10.1111/jfbc.12712
5. Heydarirad G., Choopani R., Pasalar M., Parvizi M.M. The Effect of a Chickpea-Based Persian Diet on Cancer-Related Fatigue in Breast Cancer Patients: A Semi-Experimental Study // *Complement Med Res*. 2019. V. 26 (6). P. 390-397. doi: 10.1159/000500017.