

## ЛЕКТИНЫ

**Захарова П.В., студентка 2 курса факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологии  
Научный руководитель — Решетникова С. Н., кандидат  
сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Ключевые слова:** лектины, антигены, состав семян, растительные яды, антитела.

*В данной статье рассматривается вопрос о строении и свойствах растительных лектинов, истории их открытия, а также их действие на организм человека и животных.*

Лектины — белки растительного происхождения, обладающие свойством избирательно реагировать с углеводами, определяющими специфичность некоторых антигенов. Углеводы входят в структуры детерминант многих антигенов естественного происхождения. Лектины, соединяясь с определенными углеводами, локализованными в мембранах клеток, вызывают их агглютинацию.

В результате обследования большого количества образцов фитогемагглютининов, полученных из различных видов растений, удалось отобрать некоторые из них, избирательно реагирующие с эритроцитами определенных групп крови. Такие специфические фитогемагглютины были названы Бойдом лектинами [1].

Ренконен изучил семена около 100 различных видов растений семейства бобовых и нашел среди них 6 образцов, экстракты из которых специфически реагируют с групповыми антигенами эритроцитов человека [2]. Экстракты из семян *Vicia cracca* реагировали с эритроцитами групп крови А1 и А1В и не реагировали с эритроцитами группы крови В и А2В. Водно-солевые экстракты, полученные из семян *Cytisus sessilifolius*, наоборот, не реагировали с эритроцитами групп крови А1 и А1В, а также А2В, но агглютинировали эритроциты групп крови 0 и А2.

Бойд и Регуэра обследовали водно-солевые экстракты из семян 262 различных видов растений и отобрали из них несколько образцов, специфически реагирующих с эритроцитами человека групп крови А1 или А2. Это были экстракты, полученные из семян растений семейства бобовых.

Дальнейшие поиски привели к обнаружению лектинов, специфичных в отношении эритроцитов различных групп крови. К эритроцитам группы крови 0(Н) были получены лектины из семян *Cytisus sessiifolius* и *Ulex europaeus*: для эритроцитов группы крови А — из семян *Vicia peregrina*, *Vicia villosa*. В отношении антигена А1 оказались активными лектины, полученные из семян *Dolichos biflorus*, а для эритроцитов группы крови В водно-солевые экстракты, полученные из семян *Evonymus europaeis*, *Evonymus sachalinensis* и других видов этого рода растений [1,2].

Лектины могут находиться во всех морфологических частях растения: семенах, корнях, листьях и т. д., в которых специфичность, как правило, различна. На их выраженность оказывает влияние экология растения, стадии его развития, индивидуальные особенности. Большинство лектинов длительно сохраняется в высушенном растительном материале, в семенах — десятками лет. Они извлекают из тонко измельченных семян изотоническим раствором хлорида натрия. После центрифугирования и фильтрования используют полученный экстракт. Его сохраняют при  $t^{\circ}$  от 8 до  $-30^{\circ}$  [3].

Лектины способны агглютинировать не только эритроциты, но и лейкоциты, лимфоциты, тромбоциты, сперматозоиды, клетки тканей и органов человека и животных, включая опухолевые и трансформированные, фрагменты клеток, корпускулярные частицы с адсорбированными на них антигенами. Они активны в реакции гемагглютинации (РГА), РТГА, реакциях абсорбции, смешанной и пассивной агглютинации. Комплекс лектин — антиген не связывает комплемента. Лектины могут быть полными и неполными. Различают специфичные, позволяющие выявлять один из нескольких антигенов, например, один из многих групповых антигенов, и неспецифичные, реагирующие с несколькими антигенами.

Лектины позволяют выявлять групповые антигены и их варианты не только в клетках организма человека, но и млекопитающих, птиц,

рыб. Они вступают в реакцию с гормонами и прогормонами, некоторыми гликопротеидами сыворотки крови и молока [4].

Некоторые лектины могут обнаруживать, подобно антителам, стереохимические отличия простых и сложных веществ. Они различают D- и L-структурные изомеры сахаров, олиго- или полисахариды с альфа- и бета-гликозидными связями. Группоспецифичные лектины активно и специфически нейтрализуются веществами, входящими в концевую часть групповой антигенной детерминанты.

Лектины относятся к гликопротеидам. Содержание в них углеводов варьирует от 0,2 до 30 и даже 80%. В состав углеводного компонента входят манноза, глюкоза, фукоза, галактоза, глюкозамин. За счет углеводного компонента они обладают, как правило, относительно большой термостабильностью. Серологическая активность лектинов зависит и от наличия в них двухвалентных ионов Са и Mn. Почти во всех лектинах есть пролин, глицин, лизин, валин, глутамин. Они устойчивы к действию протеолитических ферментов, продуктам жизнедеятельности микрофлоры, органическим растворителям, к высокому давлению.

Функция лектинов у растений не известна. Крюпе предполагает, что они транспортируют углеводы и поэтому могут соединяться с антигенами, детерминанты которых имеют такое же строение [3].

Наибольшее практическое применение нашли для изучения групповых антигенов и различных рецепторов клеток организма человека и животных. С помощью них достигнуты успехи в изучении реакции антиген — антитело и в раскрытии строения антигенных детерминант [4]. Многие лектины обладают митогенной активностью. Их широко используют для изучения бласттрансформации лимфоцитов, для определения типа гликозидной связи, а также для получения очищенных групповых веществ.

Проводятся исследования противоопухолевых, иммунодепрессивных, токсических и радиозащитных свойств лектинов.

#### **Библиографический список:**

1. Boyd, W.C. The lectins, Vox Sang. (Basel), v. 8, p. 1, 1963.
2. Лектины / Большая Медицинская Энциклопедия (БМЭ), под редакцией Петровского Б.В.. Том 13. [Электронный ресурс] режим доступа //

<https://бмэ.орг/index.php/%D0%9B%D0%95%D0%A6%D0%98%D0%A2%D0%98%D0%9D%D0%90%D0%97%D0%AB>

3. Артамонова, С.И. Антителоподобные вещества растительного происхождения с преципитирующей активностью / С.И. Артамонова, М.И. Потапов. // Вестник АМН СССР. - 1974. - № 12. с. 72 – 78.

3. Косяков, П. Н. Изоантигены и изоантитела человека в норме и патологии / П.Н. Косяков. - М. - 1974. – 276 с.

4. Потапов М.И. Антителоподобные вещества в идентификации микробных антигенов / М.И.Потапов, Г.П. Колокова. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 1976. -№8. с. 14 – 21.

## LECTINS

**Zakharova P.V.**

**Keywords:** *lectins, antigens, seed composition, plant poisons, antibodies.*

*This article discusses the structure and properties of plant lectins, the history of their discovery, as well as their effect on the human body and animals.*