

УДК: 615.32:58+547.963

Самородов В.Н., доцент

Полтавская государственная аграрная академия, Украина

Чеботарева Л.В., научный сотрудник

Полтавский краеведческий музей имени Василия Кричевского, Украина

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ЛЕКТИНОВ ГИНКГО ДВУЛОПАСТНОГО (*GINKGO BILOBA L.*)

Ключевые слова: лектины, ножки шишкоягод, черешки, гинкго двулопастное.

Изучение гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba L.*) – представителя голосеменных привлекает к себе все большее количество исследователей во всем мире. При этом раскрываются полифункциональные возможности его всестороннего использования. Они связаны с уникальным фитохимическим свойством этого растения, прежде всего его листьев [2, 3].

Следует отметить, что листья гинкго входят в Европейскую и Американскую фармакопеи [3]. В разных странах мира из них готовится множество лекарственных препаратов и БАДов [2,3]. По своей популярности они занимают первые места в рейтингах. Что же до шишкоягод, то и их используют, однако это пока делают в Китае, Корее и Японии [2].

Однако нам практически не известны публикации, которые характеризовали бы наличие в гинкго или продуктах его переработки такой важнейшей группы биологически активных веществ как лектины, способные специфически связывать углеводы без их модификации.

Являясь биомаркерами многих заболеваний, лектины входят в состав клеточных мембран, обеспечивая этим самым идентификацию и взаимоотношение разных клеток, выполняя рецепторную функцию [1].

Каталоги известных мировых биотехнологических и химических компаний предлагают огромный перечень лектинов и их производных, однако встретить среди них лектины гинкго нам не приходилось.

В связи со всем изложенным, становится понятным, что поиск новых лектинов, изучение мест их локализации в растениях, а также свойств, остается актуальной задачей. Вот почему мы уже несколько лет подряд проводим данную работу в отношении растений гинкго растущих в г. Полтаве [4].

Для исследований нами собиралось сырье вступивших в генеративную фазу растений, как мужских, так и женских особей, растущих в дендропарке Полтавской государственной аграрной академии (1); Ботаническом саду Полтавского национального педагогического университета имени В.Г.Короленко (2), Вавиловиарии – мемориальном парке академика Н.И. Вавилова Полтавской государственной сельскохозяйственной опытной станции имени Н.И. Вавилова (3). Сырье собирали от начала вегетации (почки, апрель) до опадания листьев и шишкоягод (октябрь), его доводили до воздушно-сухого состояния, после чего измельчали, просеивали и использовали для экстракции.

Содержание лектинов устанавливали по общепринятой методике, используя реакцию гемагглютинации эритроцитов [4].

Как и ранее, так и при проведении опытов результаты которых изложены в данной статье, было установлено, что наименьшая активность лектинов характерна для свежесобранных семян гинкго. У всех исследованных женских растений активность лектинов была практически одинаковой (0,1-0,3 балла агглютинации) и проявлялась в кислой зоне, при pH = 4-4,5. Интересным следует считать тот факт, что семя почти не содержит лектинов. Они все практически сосредоточены в семенной оболочке (склеротесте), которую дендрологи, лесоводы, агрономы и садоводы-любители называют

«косточкой». Что же до другой оболочки шишкочьягоды – саркотесты или арилуса, имеющей мясистую консистенцию, то по сравнению с склеротестой и семенем, активность ее лектинов значительно выше. В зависимости от исследованного дерева она колеблется в пределах от 6,8 до 8,3 баллов, будучи максимальной, в диапазоне рН от 7,0 до 8,0.

Таблица 1

**Активность лектинов ножки шишкочьягоды разных деревьев гинкго
двулопастного**

Место произрастания женского дерева	рН									Средний балл агглютинации	
	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0		
1.Дендропарк	15,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	23,0
2.Ботсад	9,0	21,5	24,0	24,0	24,0	23,0	24,0	23,5	22,5	22,5	21,7
3.Вавиловиарий	6,0	12,0	20,0	21,0	21,0	21,0	21,0	23,0	22,0	22,0	18,61

Данные представленные в *таблице 1* убедительно показывают, что главным местом сосредоточения лектинов шишкочьягоды гинкго является ее ножка. При этом практически не наблюдается различий в зависимости от места произрастания женских деревьев, их возраста и степени развития. Интересно и то, что данный показатель проявляет себя при довольно широкой амплитуде рН от 4,5-8,0. Абсолютно те же закономерности характерны и для активности лектинов у основания ножки – воротничка.

Таким образом, установленная нами максимальная активность лектинов в ножке и валике шишкочьягоды позволяет задуматься над физиологической природой явления, его ролью в процессах оплодотворения и эмбриогенеза. Это тем более интересно в свете того, что недоразвитые шишкочьягоды – опавшие на разных этапах своего формирования имеют активность лектинов почти такую же, как и ножка – 20,5 баллов. В тоже время, как у нормально развитых шишкочьягод она не превышала 9 баллов.

Значительно уступают ножкам шишкочьягод собранные осенью листья, как женских, так и мужских деревьев (таб. 2).

Таблица 2

Активность лектинов листьев разных по полу деревьев гинкго двулопастного

Часть листа	Пол дерева	рН									Средний балл агглютинации
		4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	
Листовая пластинка	Женский	0,0	8,0	5,5	6,0	5,5	5,0	6,0	7,0	12,5	5,0
Черешок	Женский	лизис	0,5	0,5	0,5	1,5	4,0	11,5	10,5	11,5	4,5
Листовая пластинка	Мужской	0,0	1,5	2,5	4,5	4,5	5,5	6,5	4,0	6,0	3,8
Черешок	Мужской	лизис	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	8,0	9,5	2,6

При этом видно, что в листовых пластинках активность лектинов выше, чем в черешках. Это свойственно как женским, так и мужским особям. В свою очередь, как и ранее [4], так и теперь, прослеживается четкая зависимость связи активности лектинов с сексуализацией деревьев гинкго двулопастного.

Таким образом, нами доказано, что разные части и органы деревьев гинкго двулопастного накапливают лектины. Их активность максимальна в ножке шишкочьягоды и ее воротничке, а минимальная в семени. Подтверждена установленная ранее взаимосвязь

между активностью лектинов гинкго и сексуализацией деревьев на примере листовых пластинок и черенков. Активность лектинов зависит от рН экстрактов. В большинстве своем ее максимальные значения проявляются в его диапазоне от 6,5 до 8,0.

Библиография:

1. Антонюк В.О. Лектины та їх сировинні джерела. – Львів: Львів. нац. мед. Ун-т ім. Данила Галицького, 2005. – 554 с.
2. Зузук Б.М., Куцик Р.В., Томчук Ю. и др. Гинкго билоба (*Ginkgo biloba* L.) (Аналитический обзор) // Провізор. – 2001. – № 19. – С. 34-38.
3. Куркин В.А., Буланкин Д.Г., Даева Е.Д. и др. Флавоноиды листьев гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.) // Химия растит. сырья. – 2012. – № 2. – С. 85-88
4. Самородов В.Н., Чеботарева Л.В. Лектины гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.): итоги предварительных исследований // Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали другої Між народ. наук.-практич. інтернет-конф. – Полтава, 2013. – С. 137-139.