

Полтавська державна аграрна академія

МАТЕРІАЛИ ДРУГОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

**Лікарське рослинництво:
від досвіду минулого до
новітніх технологій**

ПОЛТАВА - 2013

УДК 615. 32 : 58 + 547. 963

Самородов В. Н., доцент,
Чеботарева Л.В., аспирант
Полтавская государственная аграрная академия. Полтава, Украина

ЛЕКТИНЫ ГИНКГО ДВУЛОПАСТНОГО (*Ginkgo biloba L.*): ИТОГИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Резюме. В экстрактах разных частей и органов гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba L.*) обнаружено наличие лектинов. Максимальная их активность характерна для листьев женских растений, собранных во время листопада, а наименьшая – для свежесобранных семян. Ариллусы шишкоягод отличаются выраженной агглютинацией. Сексуализация растений связана с количеством лектинов и их активностью.

Ключевые слова: лектины, гемагглютинация, гинкго двулопастное.

Гинкго двулопастное (*Ginkgo biloba L.*) единственный современный представитель семейства гинкговых, отдела голосеменных растений, доживших до наших дней и к которому в последнее время приковано внимание исследователей во многих странах мира (рис. 1) [2]. Это обусловлено уникальным составом его сырья, из которого получают лекарства обладающие спазмолитическим, сосудорасширяющим и бактерицидным действием [2].



Рис. 1. *Ginkgo biloba L.*

Известно, что народы Китая, Кореи, Японии с древних времен использовали шишкоягоды гинкго, а также отвар его листьев для лечения болезней связанных со склерозом сосудов мозга, варикозным расширением вен, потерей памяти [2]. Все это способствовало тому, что из экстрактов листьев гинкго было создано множество препаратов. Среди них такие известные и популярные, как: Tanakanum, Memoplant, Ginkor

[2]. Их лечебное действие связывают с наличием в гинкго флавогликозидов, прежде всего кверцетина, а также фармакологически активных производных терпена – гинктолидами и билобалидами [2].

Однако, в связи с углубленным изучением химического состава гинкго и выяснением природы разностороннего действия его препаратов на организм человека, заслуживают внимания лектины – биологически активные вещества белковой природы [1]. Известно, что они обладают свойствами избирательно и обратимо взаимодействовать с углеводами и углеводсодержащими полимерами, что придает им ряд специфических свойств [1, 3]. Поскольку в доступной нам литературе мы не нашли сведений о наличии лектинов у гинкго, поэтому целью работы было изучение их активности в его разных органах и частях на протяжении вегетации 2012–2013 годов.

В качестве растительного сырья использовали почки перед их распусканием, листья, шишкоягоды и семена. Указанные части заготавливали у разных по полу растений – мужских и женских, одного возраста, растущих в одинаковых почвенно-климатических условиях (дендропарк Полтавской государственной аграрной академии). Воздушно-сухое сырье измельчали, просеивали на ситах с диаметром отверстий 1 мм и использовали для экстракции. Для этого одну часть сырья заливали десятью частями экстрагента, настаивали два часа при комнатной температуре и фильтровали.

Оценку активности лектинов проводили путем постановки реакции гемагглютинации в иммунологических планшетах [3]. Для этого в каждую лунку планшета добавляли по 0,05 мл физиологического раствора или буферных смесей, затем вносили по 0,05 мл экстракта и готовили серию последовательных двукратных разведений. После этого в каждую лунку добавляли по 0,05 мл 2 % -ной суспензии отмытых эритроцитов и планшет оставляли при 25°C на 1 час. Оценку проводили визуально по пятибалльной шкале [3]:

- 3 балла – резко выраженная агглютинация: эритроциты в виде тонкой пленки более или менее равномерно распределяются по всему дну лунки;
- 2 балла – умеренная агглютинация: эритроциты расходятся по дну лунки на расстояние, превышающее в диаметре 2 мм, образуя кольцо с резко выраженной зернистостью по краям;
- 1 балл – слабая агглютинация: эритроциты расходятся по дну лунки на расстояние менее 2 мм, образуя колечко или диск;
- 0,5 балла – минимальная агглютинация: в центре совокупности эритроцитов, осевших на дно лунки, возникает небольшой просвет.
- 0 баллов – отсутствие агглютинации: эритроциты скапливаются в центре лунки.

После визуальной оценки в каждой лунке серии разведений подсчитывали сумму во всех лунках, где определялась реакция. Таким образом, максимальная активность в восьми лунках может составлять: $8 \times 3,0 = 24$ балла.

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что наименьшая активность лектинов характерна для свежесобранных семян гинкго. При этом она проявляется только в кислой зоне, при pH=4,5.

Что же до характеристики шишкоягод, то тут наблюдается совершенно другая картина: высокой активностью лектинов отличаются их ариллусы. И если активность лектинов семян была слабой (1 балл), то активность лектинов ариллусов колебалась от одного до 14 баллов и зависела каким по своей консистенции был данный мясистый вырост – свежим или прошедшим предварительные высушивание.

При анализе свежих ариллусов активность лектинов возрастала с увеличением pH. При этом она была максимальной в диапазоне от pH 7,0 до pH 8,0.

Весьма интересным фактом является то, что сексуализация деревьев гинкго связана с уровнем активности лектинов. Это проявилось в процессе анализа листьев собранных осенью, так и при анализе почек, заготовленных перед их распусканием.

Следует отметить, что активность лектинов женских деревьев значительно превышала аналогичный показатель листьев мужских деревьев. Данная разница была довольно

существенной, достигая своего максимума у обоих видов сырья при рН=8,0. Интересно и то, что большей по своему значению является активность лектинов почек женских деревьев по сравнению с почками мужских особей: если у первых ее максимум проявляется при рН=7,5 – 8,0, то у вторых – при рН=7,0-8,0.

Таким образом, проведенные нами предварительные исследования экстрактов разных частей и органов гинкго двлопатевого позволили обнаружить наличие в них лектинов. Максимальная их активность характерна для листьев женских растений собранных во время листопада, наименьшая – для свежесобранных семян. Установлено, что сексуализация растений гинкго связана с активностью лектинов; в листьях и почках женских особей их больше, чем у мужских, что дает возможность определять пол у сеянцев на ранних этапах онтогенеза.

Библиография.

1. Голынская Е.Л. Лектины как возможное фармакологически активное начало у некоторых лекарственных растений // Изучение и применение лектинов. Т.2: Лектины в биологии и медицине / Е.Л.Голынская, Н.Ф.Погорелая, В.Н.Макаренко– Уч. зап. Тарт. ун-та. – Тарту, 1989. Вып. 870. – С. 212–217.
2. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник/ Відп. ред. А.М. Гродзинський. – К.: Вид-во Укр. Рад. Енциклопедія., 1992. – 544 с.
3. Поспелов С.В. Углеводная специфичность лектинов и совершенствование методов ее определения /С.В.Поспелов, В.Н.Самородов// Наукові праці ПСГІ.–Т.17. Продуктивність і якість сільськогосп. продукції. – Полтава, 1995.–С. 184–188.

ЛЕКТИНИ ГІНГГО ДВОЛОПАТЕВОГО (GINKGO BILOBA L.): ПІДСУМКИ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Самородов В.М., Чеботарьова Л.В.

В екстрактах різних частин та органів гинкго двлопатевого (*Ginkgo biloba* L.) виділено лектини. Максимальна їх активність характерна для листків жіночих рослин, зібраних під час листопаду, а найменша – для свіжозібраного насіння. Аріллуси шишкоягід відрізняються вираженою аглютинацією. Сексуалізація рослин пов'язана з кількістю лектинів і їх активністю.

THE LECTINS OF GINKGO BILOBA (GINKGO BILOBA L.): THE RESULTS OF THE PRIOR RESEARCH.

Samorodov V.N. Chebotaryova L.V.

It has been found the lectins in the extracts of various parts and organs of ginkgo (*Ginkgo biloba* L.). The highest activity of the lectins is typical for the leaf of female plants (which were collected during the falling leaves). But the lowest activity is typical for the freshly harvested seeds. The otherness of arillus of bumpberries is the expressed agglutination. The sexualization of plants associated with the amount of lectins and with their activity.