

Литература

1. *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. An important drug: it is applications and production / A. Junaid [et al.] // *Pharmacie Globale (IJCP)*. – 2010. – Vol. 1 (4). – P. 1–16.
2. Irradiance from Distinct Wavelength Light-emitting Diodes Affect Secondary Metabolites in Kale / M.G. Lefsrud, D.A. Kopsell, C.E. Sams // *HortScience*. – 2008. – Vol. 43 (7). – P. 2243–2244.
3. Wettstein, D. Formula of chlorophyll determination / D. Wettstein // *Experimental Cell Research*. – 1957. – Vol. 12, № 3. – P.427–489.
4. Ethylene Suppression of Sugar-Induced Anthocyanin Pigmentation in *Arabidopsis* / Seok-Won Jeong [et al.] // *Plant Physiology*. – 2010. Vol. 154. – P. 1514–1531.

ВЛИЯНИЕ БИОПРАЙМИНГА СЕМЯН ЛЬНА 5-АМИНОЛЕВУЛИНОВОЙ КИСЛОТОЙ НА ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ И ВСХОЖЕСТЬ

Прищепчик Ю.В., Аверина Н.Г.

*ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси»,
Минск, Беларусь*

Эффективным методом для повышения энергии прорастания и всхожести семян растений в настоящее время считается прайминг. Прайминг – это стимуляция семян растений, за счёт которой удаётся активизировать их прорастание, начальный и последующий рост. В ходе праймингавлажность семян доводится до уровня, близкого к тому, который необходим для реального начала прорастания, но не достигает его, а просто поддерживает процесс. Как только семена достигают состояния, необходимого для прорастания, их высушивают до первоначального уровня влажности и высаживают в ёмкости с водой, где будет происходить дальнейший процесс прорастания. Таким образом, прорастание семян занимает меньше времени, поскольку часть процесса уже состоялась [1].

В настоящее время широко распространено предпосевное замачивание семян в растворах различных физиологически активных соединений, которые оказывают положительное действие на всхожесть семян, активируя в них ферменты, расщепляющие запасные органические вещества, используемые зародышем при прорастании [2, 3]. Известно, что предшественник всех циклических (хлорофиллы, гемы, корриноиды) и линейных

(билины, фикобилины) тетрапирролов, 5-аминолевулиновая кислота (АЛК), проявляет свойства физиологически активного соединения, ускоряя рост растений. АЛК усиливает синтез цитокининов, что может объяснять её росторегулирующие свойства [4].

Целью данной работы явилось исследование влияния прайминга с АЛК на всхожесть и энергию прорастания семян льна. Актуальностьданной проблемы заключается в практическом обосновании применения метода прайминга семян с помощью АЛК для улучшения роста и развития растений на ранних стадиях вегетации.

Объект и методы исследования. В качестве объекта исследованияиспользовалисемена льна сорта «К-65», урожая 2008 года.Относящийся к позднеспелой группе «К-65» является одним из высокопродуктивных сортов льна, высеваемых в Беларуси. В опытах использовали водные растворы АЛК (1 и 20 мг/л), приготовленные на воде комнатной температуры. Семена замачивали в течение 0,5 ч в воде (гидропрайминг) и в растворах АЛК (биопрайминг). Далее семена высушивали при комнатной температуре в течение 1 ч и высаживали в пластмассовые ёмкости, дно которых покрывали фильтровальной бумагой, смоченной водой.

Результаты и их обсуждение. В ходе данного исследования определяли энергию прорастания и всхожесть семян. Гидропрайминг (0,5 ч и 2 ч) оказал положительное влияние на энергию прорастания семян льна по сравнению с семенами, высаженными сухими (рис. 1).

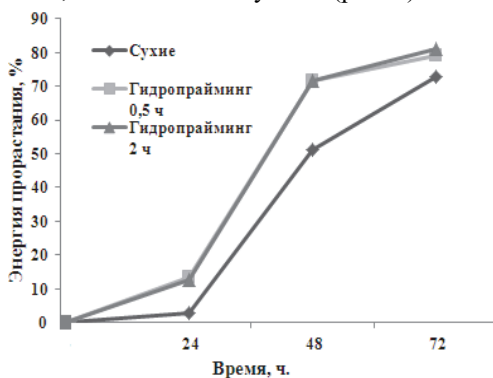


Рис. 1 -Энергия прорастания семян льна, высеянных сухими и после гидропрайминга

К 24 ч после высеваания энергия прорастания составляла: у сухих семян 2,7%; подвергшихся гидропраймингу 0,5 ч и 2 ч – 13,3% и 12,7%, что

на 10,6% и 10% выше, чем у сухих семян. Через 48 ч после высевания разница в энергии прорастания между семенами высаженными сухими и после гидропрайминга составляла в среднем 20,7%. К 72 ч всхожесть сухих семян составила 72,7%, подвергшихся гидропраймингу 0,5 ч – 79,3%, 2 ч – 81%.

В ходе исследования отмечено положительное влияние биопрайминга семян льна растворами АЛК (1 и 20 мг/л) на энергию прорастания (рис. 2). Через 24 ч после высевания энергия прорастания сухих семян составляла 5,3%, семян подвергшихся гидропраймингу – 6,7%, биопраймингу с АЛК 1 мг/л – 14% и 20 мг/л – 9,3% соответственно.

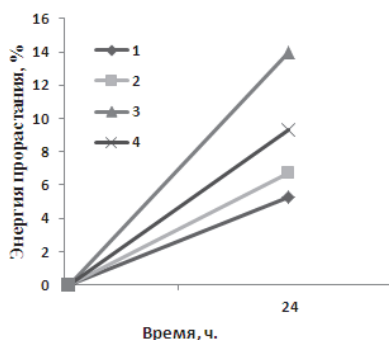


Рис. 2 - Энергия прорастания семян льна, посеянных сухими (1), после гидропрайминга (2) или биопрайминга с АЛК (1 мг/л – 3; 20 мг/л – 4)

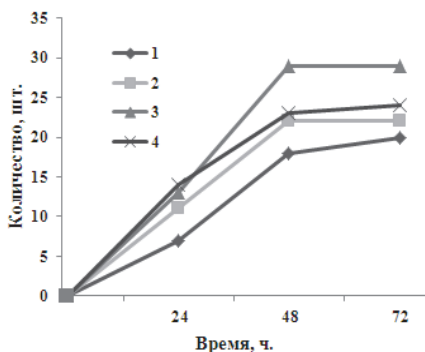


Рис. 3 - Количество взойшедших семян льна, посеянных сухими (1), после гидропрайминга (2) или биопрайминга с АЛК (1 мг/л – 3; 20 мг/л – 4)

На рисунке 3 показаны результаты индивидуального опыта, в котором показана эффективность биопрайминга с АЛК на всхожесть семян льна. Так всхожесть семян на третьи сутки после применения биопрайминга (1 мг/л АЛК) значительно превысила количество взойшедших семян после гидропрайминга (на 23%) и составила 97%. Наименьшая всхожесть оказалась у семян, высаженных сухими (67%).

Таким образом, отмечено положительное влияние биопрайминга с АЛК на энергию прорастания и последующую всхожесть семян льна, что указывает на возможность применения данного метода с целью стимулирования прорастания семян. Также показано положительное воздействие

гидропрайминга на прорастание и всхожесть семян по сравнению с этими процессами усемян высеянных сухими.

Литература

1. Kazemi, K. Does Priming Improve Seed Performance under Salt and Drought Stress / K. Kazemi, H. Eskandari // J. Basic. Appl. Sci. Res. – 2012. – 2(4). – P. 3503–3507.
2. Ghassemi-Golezani, K. Response of winter rapeseed (*Brassica napus* L.) cultivars to salt priming of seeds / K. Ghassemi-Golezani, S. Jabbarpour, S. Zehtab-Salmasi, A. Mohammadi // African. J. Biotech. – 2010. – 5(10). – P. 1089–1094.
3. Ghassemi-Golezani, K. Effects of Hydro and Osmo-Priming on Seed Germination and Field Emergence of Lentil (*Lens culinaris* Medik.) / K. Ghassemi-Golezani, A. A. Aliloo, M. Valizadeh, M. Moghaddam // Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj. – 2008b. – 36 (1). – P. 29–33.
4. Аверина Н.Г., Яронская Е.Б. Биосинтез тетрапирролов в растениях. Мн.: Беларуская навука, 2012. 412 с.

РОЛЬ РЕДОКС-СОСТОЯНИЯ ТИОРЕДОКСИНА В ЭЛЕКТРОННОМ ТРАНСПОРТЕ ХЛОРОПЛАСТОВ ПРИ ТЕПЛОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Пшибытко Н.Л.

*ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси»,
Минск, Беларусь*

Световая стадия фотосинтеза характеризуется множественностью путей электронного транспорта. Классический нециклический электронный транспорт обеспечивается последовательным функционированием ФС2 и ФС1. Кроме того, электронное донирование к ФС1 может осуществляться и от источников, отличных от ФС2. К альтернативным электронным потокам можно отнести циклический электронный транспорт вокруг ФС1, включающий отток электронов от ферредоксина или НАДФН/НАДН к пластохиноновому пулу и дальнейший поток электронов через цитохром *b₆/f* комплекс и пластоцианин к P700. Ферредоксин-зависимый светозависимый транспорт электронов катализируется Фд:НАДФ-оксидоредуктазой, Фд:пластохинон-оксидоредуктазой и регулируется мембранными белками тилакоидов PGR5 и PGRL1. Кроме того,