

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новосибирский государственный аграрный университет

МАТЕРИАЛЫ XVI МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ХИМИЯ И ЖИЗНЬ»

Новосибирск 2017

**ВЛИЯНИЕ СТЕРОИДНЫХ ГЛИКОЗИДОВ
НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ
ЛАБОРАТОРНОГО ОПЫТА**

А.В. Ховренкова, канд. биол. наук, доц. Н.Ю. Колбас
УО «Брестский государственный университет
им. А.С.Пушкина», Республика Беларусь

Изучено влияние стероидных гликозидов (мелонгазид, рустикозид) на физиологические показатели (энергия прорастания, лабораторная всхожесть, длина корней) сорта (Ethic) и мутантной линии (M₁) подсолнечника. Установлен, что мелонгозид стимулирует семена подсолнечника в концентрации 10⁻⁶% и рустикозид в 10⁻⁸%.

Пристальное внимание к стероидным соединениям растений возникло только в конце XX века в связи с поиском новых ростовых, лекарственных и антимикробных веществ природного происхождения, имеющих известное преимущество перед синтетическими производными с подобным типом действия. Наиболее изученными среди большого многообразия стероидных соединений растений оказались брассиностероиды, обладающие высокой ростовой активностью, и стероидные гликозиды (СГ) как потенциальные лекарственные средства.

Стероидные соединения широко распространены в тканях живых организмов. Они выполняют важные функции, являясь компонентами клеточных мембран и обладая гормональной активностью.

Актуальная проблема стероидных соединений – поиск новых веществ, выделение и установление их структуры, определение функций в живых организмах. К настоящему времени достигнуты существенные успехи в изучении стеро-

идных соединений не только теплокровных животных и насекомых, но и растений. По аналогии с животными предполагается, что стероидные соединения выполняют те же функции и в растениях, что, в частности, нашло подтверждение в последние годы. Одними из важнейших функций стероидных гликозидов является их участие в процессах роста и генеративного развития, а также их антифунгицидное действие [1, 2].

Согласно данным различных литературных источников высокие концентрации (10^{-5} – 10^{-4} М) СГ в основном ингибируют рост корней, а в более низких концентрациях (10^{-6} – 10^{-7} М) фитогормоны слабо активируют их рост [1].

Цель: выявление наиболее действенной концентрации стероидных гликозидов на физиологические показатели подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) в лабораторных условиях.

Методика исследования. В качестве объектов исследования использовали сорт подсолнечника – Ethic и мутантная линия М₁. Нами так же были выбраны 2 СГ (мелонгазид и рустикозид) и в дальнейшем было изучено их влияние на физиологические параметры растений на ранних этапах развития в лабораторных условиях.

Каждый сорт (по 100 шт.) был замочен в течении 5 часов в соответствующем гликозиде различных концентраций: 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} , 10^{-9} % и дистиллированной воде (контроль). Предварительно каждый сорт был промыт слабым спиртовым раствором во избежание их дальнейшего загнивания. После вымачивания семена были уложены в заранее подготовленные емкости для проращивания (растильни). После семена покрывают листом перфорированной фильтровальной бумаги, для облегчения дыхания семян, и из пипетки смачивают 5 мл дистиллированной воды. Далее заполненные растильни выдерживали в термостате при температуре 20–22°C.

По истечении 3 суток, в течении которых семена ежедневно проветривались в течении нескольких минут, согласно ГОСТу 12038-84 [3] проводили учет энергии прорастания. Затем на 5 сутки проводили учет лабораторной всхожести,

при этом семена делили на группы по следующим показателям: нормально проросшие, набухшие, твердые, загнившие и ненормально проросшие. У нормально проросших семян измеряли длину корней.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета программы Microsoft Office Excel.

Результаты и их обсуждение. Полученные нами результаты представлены в таблице.

Повышение лабораторной всхожести отмечено как для сорта, так и для мутанта подсолнечника при использовании обоих СГ. Мелангозид в концентрации $10^{-7}\%$ повышает лабораторную всхожесть семян подсолнечника на 15,8%, а рустикозид в концентрации $10^{-8}\%$ – на 17,5% и 65% для сорта и мутанта соответственно. Необходимо также отметить, что применение СГ достоверно снижало число загнивших при прорастании семян с 20% до 9% для семян мутанта при обработке рустикозидом в концентрации $10^{-6}\%$ и с 12% до 4% для семян сорта Ethic при обработке мелонгазидом в концентрации $10^{-8}\%$.

Установлено, что ростстимулирующим действием на растения подсолнечника обладают оба СГ, при этом мелангозид в концентрации $10^{-6}\%$, рустикозид в концентрации $10^{-8}\%$. Влияние остальных концентраций изученных СГ не отличалось от контроля.

Выводы. В ходе эксперимента было установлено ростстимулирующее влияние мелонгозида и рустикозида на корни семян подсолнечника на начальных этапах роста. По комплексу признаков наиболее отзывчивым на действие двух СГ оказался сорт подсолнечника Ethic по сравнению с мутантной линией M_1 . Наилучшими концентрациями при стимулировании семян подсолнечника являются $10^{-6}\%$ для мелонгозида и $10^{-8}\%$ для рустикозида.

Таблица. Физиологические показатели подсолнечника на ранних этапах развития при обработке стероидными гликозидами

Концентрация, %		Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Длина корней, см
Сорт Ethic				
мелонгазид	контроль	54	57	15,32±1,50
	10 ⁻⁹	45	65	17,15±1,32
	10 ⁻⁸	51	60	16,92±0,73
	10 ⁻⁷	44	66	16,89±1,03
	10 ⁻⁶	49	65	18,95±1,17
рустикозид	контроль	60	65	17,03±0,87
	10 ⁻⁹	54	65	18,05±1,04
	10 ⁻⁸	66	75	21,05±0,97
	10 ⁻⁷	65	75	18,89±1,04
	10 ⁻⁶	62	70	18,64±1,03
Мутантная линия М ₁				
мелонгазид	контроль	2	16	4,13±0,69
	10 ⁻⁹	3	17	5,18±0,66
	10 ⁻⁸	0	29	5,97±0,63
	10 ⁻⁷	3	25	6,08±0,60
	10 ⁻⁶	3	25	6,20±0,75
рустикозид	контроль	7	20	5,10±0,67
	10 ⁻⁹	8	23	5,30±0,55
	10 ⁻⁸	10	33	6,03±0,51
	10 ⁻⁷	10	32	5,59±0,48
	10 ⁻⁶	9	29	5,72±0,50
	10 ⁻⁶			

Библиографический список

1. *Шуканов, В.П.* Гормональная активность стероидных гликозидов растений / В.П. Шуканов, А.П. Волюнец, С.Н. Полянская. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 244 с.

2. *Васильева, И.С.* Стероидные гликозиды растений и культуры клеток Диоскореи, их метаболизм и биологическая активность / И.С. Васильева, В.А. Пасешниченко // Успехи биологической химии. – Т. 40. – 2000. – С. 153 – 204.

3. *Семена* сельскохозяйственных культур. Методы

определения всхожести: ГОСТ 12038-84. – Введен 01.07.1986.
– М.: Стандартинформ, 2011. – 64 с.

УДК 636.5:636.087.73

ВИТАМИН D – ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ РАЦИОНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

О.В. Шошина, канд. биол. наук, доц. Т.В. Коткова
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург

Витамин D является незаменимым фактором питания птиц. Его физиологическое значение заключается в улучшении всасывания кальция и фосфора. Недостаток витамина D приводит к дегенеративным изменениям паращитовидных желез и снижению их гормональной деятельности, а, следовательно, и к нарушению регуляции кальциевого обмена.

Рассмотрены основные проблемы, возникающие в организме сельскохозяйственной птицы при нарушении метаболизма витаминов группы D.

Витамины группы D(D₂, D₃, D₄, D₅,D₆)– кальциферолы – объединяют группу родственных соединений, обладающих антирахитическим действием (они подавляют развитие рахита) и оказывает влияние на рост и развитие сельскохозяйственной птицы. В связи с этим цель данного исследования: провести анализ литературных источников и выявить влияние витамина D на обмен веществ, рост, развитие и продуктивность животных, на их устойчивость к различным заболеваниям.

У кур-несушек дефицит витамина D сказывается на качестве скорлупы. Она постепенно утончается, становится хрупкой, иногда появляются яйца совсем без скорлупы («литье» яиц). Как правило, в течение нескольких дней после добавки витамина D₃ в рацион происходит быстрое восстанов-