

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ СТИМУЛИРОВАТЬ СПУ РАСТЕНИЙ ПРОИЗВОДНЫХ 1,2,3-СЕЛЕНОДИАЗОЛИЛМОЧЕВИНЫ

Калинина Татьяна Андреевна¹, Высокова О.А. ¹, Лукьянина Н.В. ¹, Фан Ж.-Дж. ², Глухарева Т.В. ^{1, 3}

¹ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, t.a.kalinina@urfu.ru

² УрО РАН Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского, 620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 22,

³ Государственная лаборатория элементоорганической химии, Нанкайский университет, 300071, Китай, г. Тяньцзинь, ул. Вейджин, 94

Введение:

Большая потеря урожая сельскохозяйственных растений связана главным образом с поражением культур различными фитопатогенами. Для профилактики заболеваний у неустойчивых сортов растений используют стимуляторы системной приобретенной устойчивости (СПУ) растений, способные индуцировать механизмы защиты растений к возбудителям болезней и формировать устойчивость к повторному заражению. Также стоит отметить, что активаторы СПУ стимулируют неспецифический иммунитет, таким образом, растение «иммунизируется» в отношении не только вирусов, но и фитопатогенных бактерий и грибов. Природными СПУ (элисаторами) являются салициловая, жасмоновая, арахионовая, β-аминомасляная кислоты, никотинамид и т.д.. Также разработаны и применяются синтетические стимуляторы СПУ, среди которых одними из наиболее эффективных являются бион, тиадинил, метиадинил – производные 1,2,3-тиадиазола (рис.1).

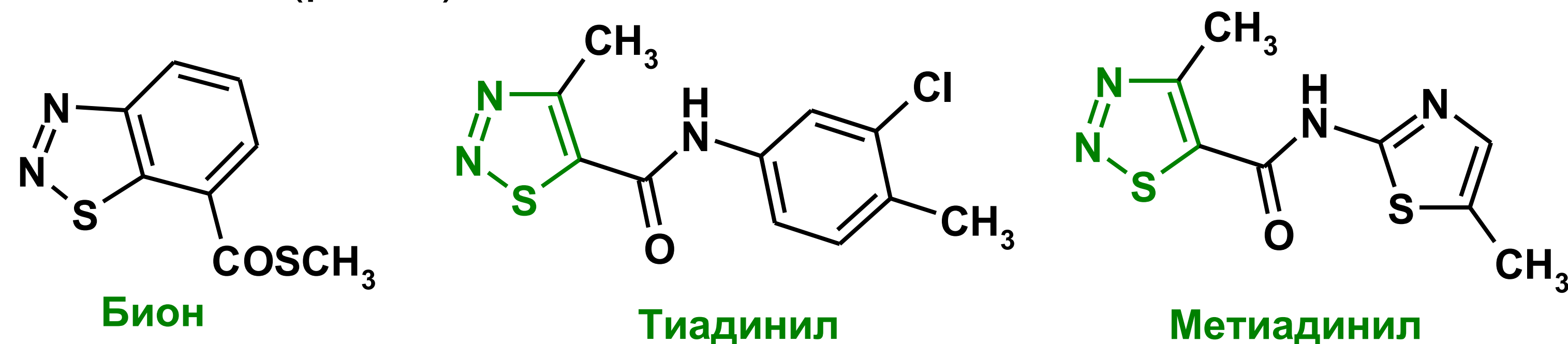


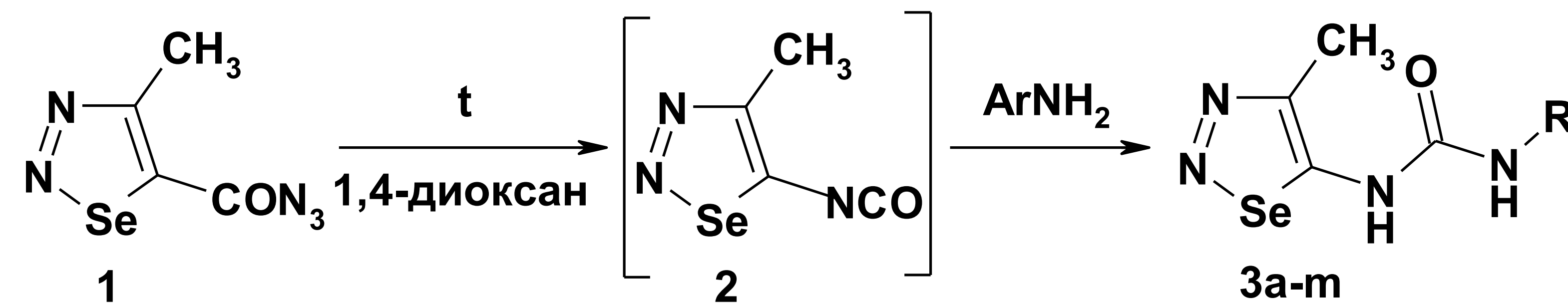
Рисунок 1. Синтетические стимуляторы СПУ растений, содержащие 1,2,3-тиадиазольный цикл

Материал и методы исследования:

Нами были получены структурные аналоги синтетических активаторов СПУ, тиадинила (TDL) и метиадинила, производные 1,2,3-селенодiazолилмочевин **3a-m** по методике, разработанной нами ранее.

Результаты:

Исследование способности активировать СПУ растений и противовирусной активности изучалась *in vivo* на растениях табака *Nicotiana tabacum* L. В качестве положительного контроля использовался коммерческий активатор СПУ тиадинил. Отрицательным контролем выступала стерильная дистиллированная вода. Уровень заражения листа оценивался по количеству некротических пятен. Результаты исследования представлены в таблице 1 и 2 в виде процента ингибирования заражения листьев табака BTM, рассчитанного относительно отрицательного контроля.



R = C₆H₅ (**3a**), 4-CH₃C₆H₄ (**3b**), 4-CH₃OC₆H₄ (**3c**), 4-ClC₆H₄ (**3d**), 4-BrC₆H₄ (**3e**), 2-CH₃C₆H₄ (**3f**), 3-CH₃C₆H₄ (**3g**), 3-CH₃OC₆H₄ (**3h**), 2-ClC₆H₄ (**3i**), 3-ClC₆H₄ (**3j**), 2,4-Cl₂C₆H₃ (**3k**), 2-CH₃-3-ClC₆H₃ (**3l**), 2,6-(CH₃)₂C₆H₃ (**3m**)

Рисунок 2. Схема синтеза 1,2,3-селенодiazолилмочевин



Рисунок 3. Листья табака, обработанные соединением **3k**, **3l**, TDL, водой

Таблица 1. Данные по индукции СПУ для соединений **3a-m**

№	Индукция СПУ, %	SD
3a	57.77	3.10
3b	53.27	8.19
3c	46.08	3.14
3d	78.10	6.56
3e	25.16	7.00
3f	70.92	7.24
3g	16.99	1.58
3h	45.42	6.59
3i	38.89	2.26
3j	61.76	4.73
3k	79.41	3.74
3l	85.29	0.60
3m	66.01	9.41
TDL	84.62	3.04

Таблица 2. Данные по противовирусной активности **3d,k,l**

№	Инактивация СПУ, %	Лечение СПУ, %	Защита, %
3d	92.86	23.17	35.28
3k	97.14	40.58	82.73
3l	95.45	45.80	72.84
TDL	92.81	44.87	76.98

Заключение:

В ходе проведенного эксперимента, нами обнаружены соединения в ряду 1,2,3-селенодiazолов, стимулирующие СПУ растений на уровне коммерческого препарата тиадинила.

Благодарность:

Работа выполнена при финансовой поддержке ...



Рисунок 4. Листья табака, обработанные соединениями **3d**, **3k**, **3l**, водой (инактивация)