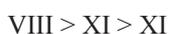


где R = $-\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$ (I), $-\text{C}_6\text{H}_5$ (II), $-\text{C}_4\text{H}_9$ (III), R = H, R' = H (IV), C_2H_5 (V), $n\text{-C}_4\text{H}_9$ (VI), $t\text{-C}_4\text{H}_9$ (VII), $n\text{-C}_6\text{H}_{11}$ (VIII), $-\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$ (IX), $-(\text{CH}_2)_3\text{OH}$ (X), R = R' = C_2H_5 (XI).

Данные соединения были исследованы на рострегулирующую и антистрессовую активность. Активность препаратов изучали модельными методами лабораторного скрининга. Определяли оптимальную ростактивирующую концентрацию препаратов, исследовали влияние их на посевные качества семян озимой пшеницы сортов Нива Кубани и Победа-50, ростовые процессы и накопление сухой массы в проростках, потенциальную продуктивность и устойчивость проростков к водному стрессу. Об оптимальной ростстимулирующей концентрации препаратов судили по совокупности таких показателей, как энергия прорастания, длина и сухая масса проростков, их потенциальная продуктивность. Соединение II, более эффективно активирует рост проростков пшеницы, чем I.

Вещество VIII оказывает наиболее эффективное влияние на рост корневой системы. По эффективности воздействия на рост и развитие побеговой системы проростков препараты располагаются в ряд по мере убывания их активности:



Наиболее эффективное воздействие на рост корней оказывает соединение VIII, содержащее этильный заместитель в аминогруппе в 4-м положении молекулы пирролидона.

Разработаны лабораторные методики синтеза соединений перспективных для применения в сельском хозяйстве.

Список литературы

1. Зими́на М.А., Бурлака С.Д., Пушкарева К.С. Исследование строения 1-(4-нитрофенил)-5Н-пирролинона. Сборник трудов конференции. Проблемы теоретической и экспериментальной химии. – 1997. – С. 134.
2. Бурлака С.Д. Синтез и реакционная способность N-арилзамещенных пирролин-2-онов. Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар, 2000.
3. Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д., Заводник В.Е., Глуховцев В.Г., Кульневич В.Г., Зими́на М.А. Синтез и реакционная способность N-арилзамещенных пирролинонов. Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. – 1999. – Т. 42. № 4. – С. 34-45.
4. Музыченко Г.Ф., Ненько Н.И., Бурлака С.Д., Сибирякова М.А., Копань А.С. Эффективность новых производных 4-N-X-аминопирролинонов-2, обладающих рострегулирующей и антистрессовой активностью. Агрохимия. – 2005. – № 5. – С. 71-75.
5. Сибирякова М.А., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д., Тюхтенева З.И. Реакции нуклеофильного присоединения аминов к N-арилзамещенным пирролин-2-онам. Химия гетероциклических соединений. – 2002. – № 5. – С. 619-622.

6. Сибирякова М.А., Бурлака С.Д., Музыченко Г.Ф., Глуховцев В.Г., Тюхтенева З.И. Синтезы N-замещенных амидов 3N-алкил (бензил)аминобутановой и 3-ариламино-4-оксибутановой кислот. Сборник « Актуальные тенденции в органическом синтезе на пороге новой эры». – Санкт-Петербург, 1999. – С. 175-176.

7. Музыченко Г.Ф., Сибирякова М.А., Бурлака С.Д., Рындя В.В. Хроматографическое обнаружение 1-(4-нитрофенил)пирролин-2-она и N-алкиламинов 3-N-алкиламино-4-амино(4-нитрофенил)бутановой кислоты в реакционных смесях. Фундаментальные исследования. – 2006. – № 10. – С. 16-19.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ N-АРИЛЗАМЕЩЕННЫХ ПИРРОЛИН-2-ОНОВ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С АМИНАМИ

Бурлака С.Д., Музыченко Г.Ф., Алексеева А.А.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, e-mail: burlaka_71@mail.ru

В результате ранее проведенных исследований было установлено, что N-арилзамещенные аминопирролидоны, проявляют фунгицидную и рострегулирующую активность [1]. В связи с этим, перспективным является исследование новых синтетических возможностей N-арилзамещенных пирролин-2-онов [2, 3].

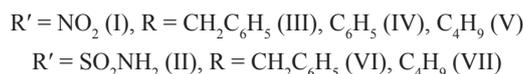
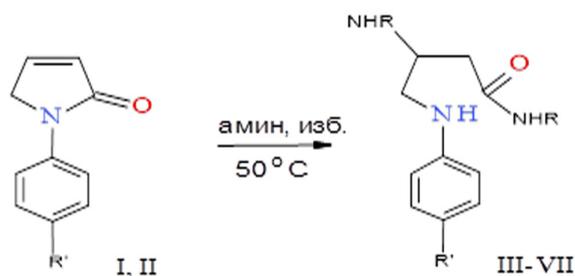
Исследование структуры 1-(4-нитрофенил)пирролин-2-она (I) методом дипольных моментов и квантово-химический расчет показали, что следует ожидать возможность протекания реакций по нескольким реакционным центрам, и синтетические возможности этих соединений не исчерпаны [4]. Наиболее доступным исходным сырьем для этих целей является 1-(4-нитрофенил)пирролин-2-он и синтезированные в реакциях радикального присоединения гидроксилалкилпирролидоны [5]. Синтез ранее не известных соединений на их основе позволит и в дальнейшем расширять ассортимент химических реактивов, а возможно и биологически активных соединений.

Были проведены реакции взаимодействия N-арилзамещенных пирролин-2-онов с алифатическими, алициклическими и ароматическими аминами.

Исследование реакционной способности 1-(4-нитрофенил)пирролин-2-она (I) и 1-(4-сульфамонилфенил)-5Н-пирролин-2-она (II) с бутил-, фенил- и бензилами́нами (схема 1) первоначально проводили при комнатной температуре в избытке амина, который использован в качестве реагента и растворителя [6].

Образование N-замещенных амидов 3-N-алкил(бензил)аминобутановой кислоты отмечено на 7-е сутки, а при выдерживании реакционной смеси до 15 суток наблюдается количественный выход соединений III-VII.

С целью увеличения скорости протекания реакции изменяли температурный режим, нагревая от $45 \pm 2^\circ\text{C}$ до $70 \pm 2^\circ\text{C}$. Однако, при 70°C наблюдается сильное осмоление реакционной массы.



Найдены оптимальные условия для получения целевых продуктов – постепенное добавление пирролинона к избытку амина, использование и в качестве растворителя, и в качестве реагента, при интенсивном перемешивании и нагревании в течение 6 часов при температуре не более 50 ± 2 °С с последующим выстаиванием реакционной смеси до полной кристаллизации.

Список литературы

- Музыченко Г.Ф., Ненько Н.И., Бурлака С.Д., Сибирякова М.А., Копань А.С. Эффективность новых производных 4-N-X-аминопирролидинов-2, обладающих рострегулирующей и антистрессовой активностью. *Агрохимия*. – 2005. – № 5. – С. 71-75.
- Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д., Заводник В.Е., Глуховцев В.Г., Кульневич В.Г., Зимица М.А. Синтез и реак-

ционная способность N-арилзамещенных пирролинонов. *Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология*. – 1999. – Т. 42. № 4. – С. 34-45.

- Бурлака С.Д. Синтез и реакционная способность N-арилзамещенных пирролин-2-онов. Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар, 2000.

- Зимица М.А., Бурлака С.Д., Пушкарева К.С. Исследование строения 1-(4-нитрофенил)-5N-пирролинона. Сборник трудов конференции. *Проблемы теоретической и экспериментальной химии*. – 1997. – С. 134.

- Бурлака С.Д., Музыченко Г.Ф., Глуховцев В.Г., Никишин Г.И., Кульневич В.Г., Пушкарева К.С., Зимица М.А. Реакции радикального присоединения спиртов к 1-(4-нитрофенил)-5N-пирролинону. *Химия гетероциклических соединений*. – 1998. – № 7. – С. 934-938.

- Сибирякова М.А., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д., Тютенева З.И. Реакции нуклеофильного присоединения аминов к N-арилзамещенным пирролин-2-онам. *Химия гетероциклических соединений*. – 2002. – № 5. – С. 619-622.

«Приоритетные направления развития сельскохозяйственных технологий», Амстердам (Нидерланды), 20–26 октября 2016 г.

Сельскохозяйственные науки

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Исаев Ю.М., Семашкина А.И., Семашкин Н.М., Ермолаева В.И., Дьячкова Е.С.

ФГБОУ ВО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина» Ульяновск, e-mail: isurmi@yandex.ru

Важные физиологические функции процессов жизнедеятельности растений выполняются микроэлементами, а также являются необходимым компонентом системы удобрений для сбалансированного питания сельскохозяйственных культур. Внесение их на почвах с низким содержанием микроэлементов может повысить урожайность культур на 10...15% и более. Необходимо отметить, что их эффективность на продуктивность сельскохозяйственных культур зависит от условий влагообеспеченности рас-

тений и температурного режима, т. к. микроудобрения повышают засухо- и жароустойчивость растений.

В результате опытных исследований содержание микроэлементов варьировалось в пределах: 0,1-0,8 мг/кг бора (в среднем 0,14 мг/кг); 4,7-10,9 мг/кг марганца (в среднем 7,0 мг/кг); 0,4-0,6 мг/кг цинка (в среднем 0,47 мг/кг). По содержанию бора, цинка почвы относятся к очень бедным, по содержанию марганца – к бедным. Вследствие чего констатировалось, что эти микроэлементы относятся к лимитирующим факторам. Степень насыщенности основаниями 26,5 мг – экв/100 г почвы. Агротехника на всех вариантах опыта применялась традиционная для данной природно-климатической зоны.

Энергия прорастания семян является одним из основных показателей качества семян, которая зависит от их жизнеспособности, чем