

мической вязкости жидкости; l – длина зазора в направлении движения.

Подставим выражение (6) в (5) и проведем соответствующие преобразования, после чего получим:

$$\Delta p_i = \frac{288m^2 l^2 g}{\left(1 \frac{L}{d} + z_{ex}'\right) g S^4}, \quad (7)$$

Общие потери в гидронасосе выпрямителя момента на прокачивание определяются по формуле:

$$\Delta p = \left[\lambda_m \frac{L_n + L_e}{d_m} + \zeta_{ex} \right] \frac{\gamma}{2g} \left[\frac{2\pi m^2 n b \omega}{f_m} \left(z + 1 - \frac{\pi^2 \cos^2 \alpha}{12} \right) \right]^2 + \frac{288 \mu^2 l^2 g}{\left(\lambda_n \frac{2L_n}{d_n} + 2\zeta_{ex}' \right) \gamma S^4} \quad (8)$$

где λ_m и λ_n – коэффициент сопротивления магистралей и соединительных каналов; L_n , L_e , L_k – длина нагнетательной, всасывающей магистралей и соединительных каналов; f_m – площадь сечений магистралей и каналов.

Работа выполнена по плану Министерства образования Российской Федерации.

Использование природных калийных солей в современных медицинских технологиях

Баранников В.Г., Дементьев С.В., Киреенко Л.Д., Кириченко Л.В.

ООО "Лечебный климат" Чайковский

Перспективным направлением в нетрадиционной медицине является метод лечебного воздействия на организм больного человека природных калийных солей (сильвинит). Он обеспечивает физиотерапевтическое лечение хронических бронхолегочных и аллергических заболеваний, повышает адаптационные возможности организма.

В настоящее время во многих городах России для данной цели, широко используют соляную микроклиматическую палату "Сильвин" (изготовитель ООО " Лечебный климат" г. Чайковский), представляющую собой сложное инженерное сооружение, предназначенное для воспроизводства биоположительной среды природных спелеолечебниц.

Гигиенические исследования проведенные нами в соляных палатах "Сильвин" санаториев Кисловодска, Анапы и Сочи подтвердили наличие комплекса биопозитивных факторов, включающего, в том числе благоприятное соотношение положительных и отрицательных легких аэроионов в воздушной среде (коэффициент униполярности от 0,54 - до 0,75), обусловленное распадом К-40, входящего в состав природного соляного минерала сильвинита; высокодисперсный соляной аэрозоль КС1 и NaС1, отсутствие аллергенов, микроорганизмов, звуковых и световых раздражителей.

Предлагаемый немедикаментозный вид лечения, по данным клиницистов, обладает высокой эффективностью.

Соляная микроклиматическая палата "Сильвин" может успешно применяться как экологически безопасное средство не только для лечения и профилактики астмы, но и ряда других заболеваний.

Использование физико-химических величин в изучении взаимосвязи структуры и биологической активности веществ

Богдашев Н.Н. Маршалкин М.Ф.

Пятигорская государственная фармацевтическая академия, Пятигорский государственный технологический университет, Пятигорск

Известные способы поиска биологически активных и лекарственных веществ базируются на концепции зависимости биологической активности от химической структуры соединений. При этом наиболее часто используется компьютерный анализ количественных соотношений структура–свойство (КССС) и структура – активность (КССА) с применением методов квантовой химии.

Однако конфигурация молекул определяет главным образом кинетические аспекты взаимодействия их с субстратом. Собственно же процесс взаимодействия, связанный с внутренними, атрибутивными свойствами молекул, требует для своего изучения привлечения термодинамических свойств. И хотя последние во многом определяются структурой молекул, связь эта не является однозначной, что подтверждается наблюдаемыми различиями биологической активности веществ с близкой структурой. Термодинамический подход к проблеме КССА и КССС может показать предрасположенность биоактивной молекулы к взаимодействию с субстратом, которая определяется всей структурой молекулы, а не только ее фармакофорным фрагментом.

Нами разработана новая методология прогноза биологической активности соединений, основанная на изучении их физико-химических и, в том числе, термодинамических свойств. Были измерены или вычислены потенциалы электровосстановления или электроокисления веществ на ртутном каплюющем электроде в условиях переменноточковой полярографии, энтальпии сгорания и образования, энергия Гиббса, энтропия, потенциал ионизации и энергия НВМО, а также 32 топологических индекса около 60 соединений из гомологических рядов коричной кислоты, 2-стирилхромона, 1,3-диметилциклогександиона-1,3 и 1Н-1,2-диазафеналена. Изучалась взаимосвязь этих величин в виде парных и множественных корреляций с пятью видами биологической активности веществ – антиоксидантной, антигипоксической, гепатопротективной, гипотензивной, нейролептической.

Показано, что значимыми дескрипторами в аспекте КССС являются полярографический потенциал, энтальпия сгорания, энтальпия образования, энтропия и энергия Гиббса, а также доля ее, относящаяся к части молекулы, окружающей фармакофор – акрилоильный фрагмент. Причем это влияние во многих случаях выражено более заметно, чем влияние энергии Гиббса молекулы в целом. Из топологических индексов значимыми дескрипторами являются индексы

групп р, W, а также В и χ^2 .

Уравнения регрессии, полученные для описания биологической активности по предлагаемой методологии, обладают достаточно высокой прогностической способностью. Расхождение вычисленных с их помощью прогнозных значений биологической активности изученных соединений с экспериментальными составляет не более 0,5 – 10 %.

На основе предложенного метода даны рекомендации по отбору соединений исследованных рядов для использования их в качестве веществ, проявляющих антиоксидантную, гипотензивную и другие виды биологической активности.

Параметры листьев растений озимой ржи при поражении бурой ржавчиной (в условиях северной лесостепи Тюменской области)

Бульдяева О.А.

Тюменский государственный университет, Тюмень

Уровень урожайности сельскохозяйственных культур во многом зависит от пораженности растений болезнями. Значительные потери продуктивности зерновых культур связаны с грибными заболеваниями, одно из которых – ржавчина. Установлено положительное влияние увеличения ассимиляционной поверхности листьев на урожай зерна некоторых культурных растений (Керефов, 1975). Уменьшение ассимиляционной поверхности ведет к снижению продуктивности растений. Под влиянием проникновения и развития паразитических грибов наблюдается уменьшение площади фотосинтетической поверхности растений (Дмитриев, 1990).

Исследования по изучению зависимости параметров листьев от поражения бурой ржавчиной проведено на 12 образцах озимой ржи различного эколого-географического происхождения в 2001-2002 гг. на кафедре ботаники и биотехнологии растений Тюменского государственного университета. Для изучения влияния ржавчины на развитие листовой поверхности учитывали следующие параметры: длина, ширина листовой пластинки, сырая и воздушно-сухая масса листьев. С 20 растений каждой делянки было взято по 10 здоровых и 10 пораженных листьев в фазе молочной спелости зерна. Площадь листовой пластинки определяли по формуле $A=Lwbi$, L- длина листовой пластинки, w- максимальная ширина листовой пластинки, $bi= 0,835$ (Miralles Daniel J., Slafer Gustavo A, 1991).

На протяжении 2001-2002 гг. наблюдались достоверные различия у большинства образцов (кроме образцов Восход 1, Исеть, Пышма, Гибридная 7) по линейным размерам листовой пластинки здоровых и пораженных растений. Листья пораженных растений были более мелкие, о чем свидетельствуют значения признаков листовой пластинки. Снижение ширины листовой пластинки у изученных образцов составило от 9% до 27% (2001 г.) и от 2% до 37% (2002 г.), причем максимального значения оно достигло у образцов Имериг 1НЛ (27%) и Восход 1 (37%). Снижение длины листовой пластинки изменялось по годам исследования от 5% до 17% и от 3% до 42% соответственно.

Максимального значения этот показатель достиг у сортов Гибридная 7 (2001 г.) и Супермалыш 2 (2002 г.). По усредненным данным листовые пластинки пораженных растений характеризовались меньшими значениями длины (на 9% в 2001 г и на 22% в 2002 г.) и ширины (на 16% и 26,5 соответственно). Длина листовой пластинки здоровых растений составила 165,1 мм (2001 г.) и 123,5 мм (2002 г.). Листья с признакам ржавчины имели узкую листовую пластинку (12,2 мм в 2001 г. и 12,4 мм в 2002 г. – контроль; 10,3 мм и 9,2 мм соответственно по годам – пораженные растения).

Размеры листовой пластинки (длина и ширина) и ее площадь в значительной степени определяют эффективность фотосинтеза. Наибольшей ассимиляционной поверхностью характеризовались образцы: Восход 1, Волна, Пышма, наименьшей - Гибридная 7, Супермалыш 2. В среднем по всем изученным образцам ассимиляционная поверхность листьев при поражении их ржавчиной была меньше по сравнению со здоровыми листьями в 2001 г. на 25%, в 2002 г.- на 47%. Увеличение отрицательного действия патогена, вероятно, связано с большим количеством осадков в период вегетации. Значение площади ассимиляционной поверхности у растений озимой ржи равны: 18,3 см² у здоровых и 13,8 см² у пораженных.

Также имелись достоверные различия по массе листьев между здоровыми и пораженными растениями у всех образцов. Сырая масса листьев у здоровых растений в среднем по изученным образцам составила в 2001 г. 291 мг, в 2002 г. - 250мг; у пораженных –204 мг и 142 мг соответственно. Значения сухой массы листьев у здоровых растений равны в 2001 г. 86 мг, в 2002 г.- 36 мг; у пораженных растений 78 мг и 29 мг соответственно.

Таким образом, листья здоровых растений характеризовались большей листовой поверхностью. Поражение растений делает этот показатель ниже, а, следовательно, снижается фотосинтетическая активность, что не может не сказаться на урожайности в целом.

Теоретическое обоснование режимов звуко- и цветотерапии

Бут Ю.С., Бут О.Ю.

Государственная Медицинская Академия, Центр Новых Технологий, Омск

В результате применения биолокационных технологий и биорезонансной аппаратуры «ИМЕДИС-ФОЛЛЬ» при исследовании гомогенатов здоровых органов, предложена био-кибернетическая модель тела человека, в которой все системы, органы и ткани удалось объединить в 9 (упрощенная) или 13 (полная) классификационных групп с учетом соответствия их резонансных откликов на специфические звуки и цветные частотные спектры. Для маркирования предложенных полосовых фильтров использованы стандартные частоты значений цвета и звуковая нотная гамма в зависимости от возраста обследуемого:

1-фильтр (760 нм) настроен на темно-красный цвет и ноту ДО (например, 2-й октавы для возраста