

*Материалы Всероссийской заочной электронной научной конференции
«Современные наукоемкие технологии»*

Физико-математические науки

**АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЫСТРЫХ
АЛГОРИТМОВ**

Блюмин С.Л.

*Липецкий государственный технический
университет
Липецк, Россия*

В современных наукоемких технологиях широко применяются быстрые алгоритмы. Простейшей их реализацией является распределительный закон алгебры $a \cdot c + b \cdot c = (a + b) \cdot c$: левая часть этого соотношения содержит две операции умножения, а правая – одну. Обе операции сложения и умножения являются бинарными, но, учитывая их различную роль в приведенном соотношении, представляется целесообразным

$$\begin{array}{ccc} U & \times & V \\ | & & | \\ F & & g \\ \downarrow & & \downarrow \\ U_1 & \times & V_1 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{---} \\ \Phi \rightarrow W \\ | \\ h, \\ \downarrow \\ \Phi_1 \rightarrow W_1 \\ \text{---} \end{array}$$

которой соответствует соотношение $\Phi_1[f(u), g(v)] = h[\Phi(u, v)]$: его левая часть содержит два отображения множеств, а правая – одно.

Если $U=V=W$, $U_1=V_1=W_1$, $f=g=h$, а $\Phi = \bullet: U \times U \rightarrow U$, $\Phi_1 = \blacklozenge: U_1 \times U_1 \rightarrow U_1$ – бинарные операции, то последнее соотношение принимает вид $f(u) \blacklozenge f(v) = f(u \bullet v)$, соответствующий определению гомоморфизма группоидов $f: \langle U, \bullet \rangle \rightarrow \langle U_1, \blacklozenge \rangle$ [3], также реализующего быстрый алгоритм в указанном выше смысле.

Медико-биологические науки

**ТОРМОЖЕНИЕ ПЕПТИДНЫМ
ИНГИБИТОРОМ ИЗ САПРОПЕЛЯ
РЕАКЦИИ ТРОМБИНА С
ФИБРИНОГЕНОМ**

Бушин А.Е.

*ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава
Тюмень, Россия*

Изучали влияние пептидного ингибитора на коагуляционное превращение фибриногена под действием тромбина. Установили, что ингибитор тормозит обе стадии превращений фибриногена: скорость суммарной реакции превращения фибриногена меньше скорости реакции, протекающей при воздействии ингибитора только на этап самосборки фибрина. Если допустить, что пептидный ингибитор оказывает влияние на какой либо один из этапов коагуляционного превращения фибриногена полученные данные совпадали бы.

трактовать сложение именно как бинарную операцию $BA(a, b) = a + b$, то есть как отображение произведения множеств $\mathbf{R} \times \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, тогда как умножение – как унарную $UM_c(a) = a \cdot c$, то есть как отображение множества $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$. Этим подсказывается следующая общая трактовка [1].

Пусть U, V, W, U_1, V_1, W_1 – некоторые множества, $f: U \rightarrow U_1, g: V \rightarrow V_1, h: W \rightarrow W_1$ – некоторые отображения множеств, $\Phi: U \times V \rightarrow W, \Phi_1: U_1 \times V_1 \rightarrow W_1$ – некоторые отображения произведений множеств [2]. Достаточно общей, широкой и гибкой является реализация быстрых алгоритмов, схематически представленная диаграммой

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Блюмин С.Л. Быстрые отображения // Современные проблемы информатизации в моделировании и анализе сложных систем. – Воронеж: НК, 2007. – С. 153-154.
2. Бурбаки Н. Теория множеств. – М.: Мир, 1965. – 455 с.
3. Общая алгебра / Под общ. ред. Л.А. Скорнякова. – Т. 2. – М.: Наука, 1991. – 480 с.

Скорость самосборки фибрина растет по мере увеличения времени инкубации фибриногена с тромбином как в контроле, так и в опытах, когда ингибитор вносили одновременно с тромбином или после накопления мономерного фибрина, но с разной динамикой.

Если принять скорость самосборки без ингибитора (контроль) на каждом этапе опыта за 100%, то на 5 мин инкубации в случае, где ингибитор влияет на обе стадии процесса, скорость реакции составляет 70%. При взаимодействии ингибитора уже с образовавшимся мономерным фибрином, этот показатель равен 100%, что свидетельствует о торможении пептидом ферментативной стадии перехода фибриногена в фибрин. В последующем скорость самосборки, являющаяся функцией прироста концентрации мономерного фибрина, на 10 минуте составляет 58,3 и 83,3%, на 20-й – 55,4 и 75,7%, на 30-й – 60,0 и 73,3, на 40-й – 67,7 и 72,9% на 50-й и 60-й мину-

тах инкубации – 70,0 и 70,0% соответственно по отношению к контролю.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что с увеличением продолжительности действия тромбина, т.е. по мере накопления мономерного фибрина, скорость самосборки в условиях, обеспечивающих воздействие ингибитора на обе стадии фибринообразования, существенно ниже той скорости, которая наблюдается при воздействии ингибитора только на стадию полимеризации.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ ОКСИГУМИНОВЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ОСНОВЕ ТОРФА

Ефанов М.В., Латкин А.А., Черненко П.П.,
Шотт П.Р.

*ГОУ ВПО «Алтайский государственный
университет»
Барнаул, Россия*

Комплексное использование торфа – это одна из актуальных задач современной торфяной промышленности. [1]. Значительный интерес в прикладном плане представляют оксигуминовые вещества, которые рекомендованы для применения в качестве гуминовых стимуляторов роста, удобрений и поверхностно - активных веществ. Основной метод их получения – окисление торфа в водно-щелочной среде, заключающийся в обработке торфа пероксидом водорода в водном растворе NaOH при 100 – 150 °С в автоклавах под давлением [2]. Эти способы имеют существенные технологические недостатки: сложность и длительность процесса, низкий выход продуктов при довольно значительных расходах окислителя и

щелочи. В работах Наумовой Г.В. с сотр. [2–4] предложено получать оксигуматы из торфа путем его окисления пероксидом водорода в щелочной среде в сравнительно жестких условиях при 125 °С в автоклаве в течение 4 часов в присутствии солей кобальта и меди в качестве катализаторов. Такие способы позволяют получать гуминовые удобрения с выходом 75 – 93% от органической массы торфа, содержащие связанные кобальт и медь в качестве микроэлементов.

Одним из перспективных методов активации торфа для его химического модифицирования является кавитационная обработка в водной среде в кавитационных аппаратах [5]. Торф, подвергнутый кавитационной обработке в различных средах, изменяет свой химический состав, что приводит к его активации. Однако работ по систематическому изучению окисления торфа в различных средах в условиях кавитационной обработки в литературе не обнаружено. Нами разработан способ получения оксигуминовых препаратов на основе торфа и получены жидкие удобрения, содержащие до 86 г/л гуминовых и до 64 г/л фульвокислот [6]. Целью настоящей работы является исследование влияния полученных препаратов на рост растений пшеницы.

В таблице 1 приведены условия получения и состав полученных жидких оксигуминовых препаратов. Содержание углерода гуминовых веществ определяли фотоколориметрически по методу Тюрина после экстракции гуминовых веществ из торфа щелочным раствором пиррофосфата натрия по ГОСТ 9517-94. Содержание фульвокислот определяли по разности между общим содержанием гуминовых веществ и содержанием гуминовых кислот.

Таблица 1. Состав жидких оксигуминовых препаратов, полученных при окислении торфа пероксидом водорода

Образец	Концентрация раствора щелочи, %	Содержание общего углерода (гуминовых и фульвокислот), г/л	Содержание углерода гуминовых кислот, г/л	Содержание углерода фульвокислот, г/л
Исходный торф	–	80.5	41.2	39.3
1	8	97.4	86.2	11.2

Для изучения ростостимулирующей активности оксигуматов из торфа проводили определение всхожести семян яровой пшеницы сорта «Алтайский простор» путем их замачивание в

чашках Петри в 0.01 и 0.03% растворах, содержащих образец № 7 оксигумата. В качестве контроля служили семена, пророщенные на дистиллированной воде. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты испытаний по влиянию полученного оксигумата натрия на всхожесть семян яровой пшеницы*

Вариант	Всхожесть, %			
	опыт 1	опыт 2	опыт 3	среднее
Контроль (без стимулятора)	87	89	88	88
Оксигумат 0.01%	96	97	98	97
Оксигумат 0.03%	99	99	99	99

* образец № 1 оксигумата натрия