

Бір мағыналы емес сызбамен геометриялық есептерді шығару туралы

Мақалада мектеп курсындағы геометрия пәні бойынша бастапқы мәліметтерге сәйкес сызбаның бір мағыналы емес болып салынатын «тірі» сызбасы бар есепті шешудің дәстүрлі емес тәсілі көрсетілген. Сол типтегі бірнеше есептер ұсынылып, осы есептердің әр сызбасын құруға әртүрлі тәсілдер келтірілген және оларды шешу жолдарына қысқаша нұсқаулар берілген. Николас Жакив пен Скотт Стекив құрастырған «The Geometer's Sketchpad» (орысша нұсқасы - «Тірі геометрия») бағдарламасы бойынша геометрияның бұл есептердің түсіндірілуін қолдануы мұғалімдер мен оқушылардың қызығушылықтарын ояту қажет.

Түйін сөздер: төртбұрыш, трапеция, жанاما, үшбұрыш, шеңбер.

RESUME

L.G. Khomutenko, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

N.L. Chernykh

Innovative University of Eurasia (Pavlodar)

On solution of geometric problems with a complex figure

In the article it is highlighted a unconventional approach to problem solving method with ambiguous geometry figure in a school course allowing a complex figure according to the source data. Some problems of this type are presented; the different approaches to drawing of each figure to each of these problems are sited; tips on their solution are given. The interpretation of these problems applying The Geometer's Sketchpad developed by Nicholas Jackiw and Scott Steketee should draw the interest of teachers and students.

Keywords: quadrilateral, trapezium, tangent line, triangle, circle.

УДК 638.16 (574)

А.Р. Хафизова

Л.И. Проскурина, доктор ветеринарных наук

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар)

E-mail: radikovna.91@mail.ru

Противомикробное действие натурального меда

Аннотация. Предлагаемая статья написана в русле актуальных вопросов о противомикробном действии натурального меда на грамположительные бактерии с целью выявления лечебно-профилактических свойств. Данные обстоятельства указывают на медико-социальное значение и важность решения научно-технической задачи разработки высококачественных лекарственных препаратов на основе меда, а также применение его не только как профилактического и лекарственного средства при лечении многих заболеваний, но и составного элемента в лечебной косметике.

Ключевые слова: мед, пчеловодство, противомикробное действие, бактерии, посев, колонии.

Известно, что натуральный мед обладает достаточно сильными бактерицидными и бактериостатическими свойствами. Изучению этого вопроса посвящено много работ отечественных и зарубежных ученых. Противомикробные свойства меда во многом определяют его лечебно-профилактические свойства. Учитывая то, что мед широко используется в пищевых технологиях, представляет интерес изучение противомикробных свойств свежего и хранившегося (закристаллизованного) меда.

Существуют разные предположения, касающиеся сущности противомикробных свойств меда. По мнению ряда авторов, противомикробные свойства являются результатом секреторной деятельности пчел [1, 2]. Следовательно, и экспрессный, полученный при скармливании пчелам сахарного сиропа, мед обладает такими свойствами. Логично предположить, что искусственный мед данными свойствами не обладает, а степень бактерицидности фальсифицированного меда будет зависеть от вида фальсификации.

Некоторые авторы объясняют консервирующее действие меда высоким содержанием сахара и активной кислотностью. Исследования ученых Болгарии это мнение не подтвердили. Они считают, что консервирующее действие меда зависит от сложного биохимического состава и, главным образом, от антибиотических веществ - фитонцидов, содержащихся в цветочном меде и поступающих в него из нектара цветов [3, 4].

Противомикробное действие меда различных сортов неодинаково и зависит от вида растения, с которого собран нектар. По-видимому, противомикробные свойства меда носят комплексный характер и определяются целым рядом его компонентов. В формировании этих свойств участвуют нектар, секрет слюнных желез пчел, а также пыльца и прополис, с которыми мед контактирует в улье [5, 6].

Противомикробное действие натурального меда наиболее выражено по отношению к грамположительным бактериям, плесневым грибам. При более высоких разведениях это действие – *бактериостатическое*, т.е. задерживающее развитие микроорганизмов, а при низких – *бактерицидное*, т.е. убивающее микробов. Исследованиями установлено, что мед убивает бактерии возбудителей тифа, паратифа, дизентерии, сибирской язвы, бруцеллеза.

Исследованы бактерицидные и бактериостатические свойства разных ботанических видов натурального меда, фальсифицированного сахарным сиропом, как наиболее распространенного способа фальсификации, и меда искусственного.

В качестве объектов для проведения исследований противомикробных свойств меда использовали 5 видов натурального меда различного ботанического происхождения, отобранных в розничной торговле на территории Павлодарской области: гречишный, луговой, натуральный цветочный, донниковый, акациевый.

Для проведения исследований использовали мед сразу после выкачивания (жидкий). Повторные исследования проводили с тем же медом, закристаллизованным после года хранения. Закристаллизованный мед переводили в жидкое состояние на водяной бане при температурном режиме 35-40 °С, который не влияет на изменение химического состава и пищевую ценность меда.

Бактерицидные и бактериостатические свойства меда исследовали в отношении санитарно-показательных микроорганизмов: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, обитающих в воздухе, воде, человеческом организме и нормируемых СанПиНом в пищевых продуктах, патогенных микроорганизмов: *Salmonella D*, *Bacillus cereus*.

Эксперимент проводился по стандартным методам на базе микробиологической лаборатории Инновационного Евразийского университета г. Павлодара. В работе использовались музейные образцы санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов. Исследования проводили по следующей схеме:

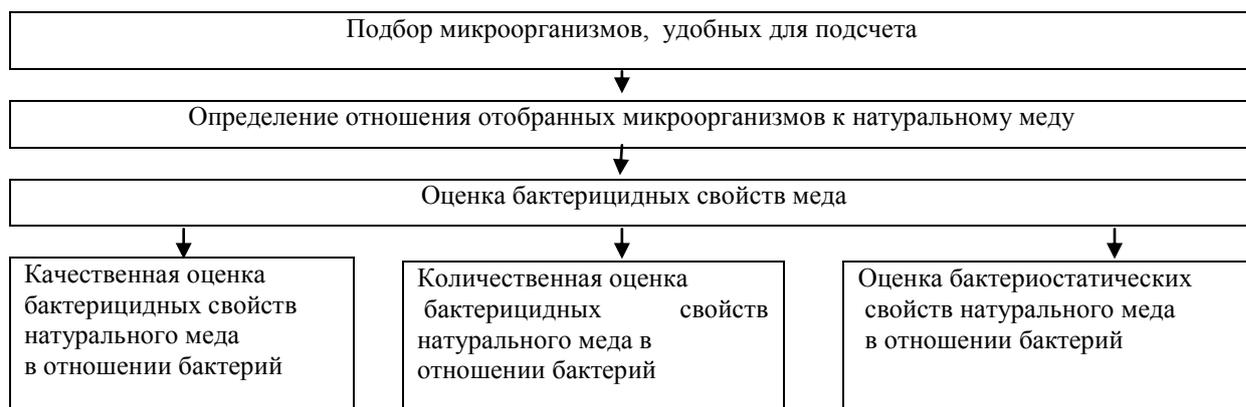


Рисунок 1 – Схема проведения исследований противомикробных свойств меда

Разведения готовили на основе физиологического раствора по стандарту мутности на 10 ед. Из эталонного образца брали 1 мл раствора микроорганизма и помещали в пробирку с 9 мл физиологического раствора. Далее из этой пробирки брали 1 мл раствора и помещали в пробирку с 9 мл физиологического раствора и так далее. Таким образом, получали разведения 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} , 10^{-9} , 10^{-10} , 10^{-11} , 10^{-12} .

Одновременно из каждой пробирки делали посев 1 мл раствора микроорганизма на твердую питательную среду (мясо-пептонный агар, далее МПА) в чашки Петри. Посевы инкубировали 24 часа. Рост микроорганизмов на питательной среде оценивали визуально. Осмотр выросших посевов показал, что в разведениях до 10^{-9} наблюдается сплошной рост и визуально отделить одну колонию от другой невозможно. Наиболее удобными для подсчета выросших колоний оказались разведения 10^{-10} и 10^{-11} . Разведение 10^{-10} было выбрано для дальнейших исследований. Для проведения исследования пользовались чашками Петри с 6 мм слоем агара, на который высевали исследуемые микроорганизмы сплошным посевом из разведения 10^{10} (в каждую чашку отдельный микроорганизм). Затем в агаре проделывали 4 отверстия, дно отверстия заливали тонким слоем агара, чтобы препятствовать распространению меда под агаром. В образовавшиеся отверстия пипеткой вносили по капле меда. Посевы термостатировали 24 часа. Оценка результатов роста проводили, измеряя диаметр зоны

ингибирования, площадь питательной среды, на которой полностью отсутствует рост микроорганизмов (таблица 1).

Проведенные исследования продемонстрировали угнетающее действие натурального меда на возбудителей отдельных заболеваний. Резистентными к меду оказалась *Bacillus cereus*. Таким образом можно отметить что мед можно использовать как сырье для получения новых лекарственных препаратов.

Таблица 1 – Зоны ингибирования ряда Штаммов микроорганизмов по отношению к натуральному меду

№ п/п	Испытуемый штамм	Зона ингибирования (см)	Результат
1	<i>Staphylococcus aureus</i>	3,1 см ±0,05	Чувствительный
2	<i>Escherichia coli</i>	2,2 см ±0,05	Чувствительный
3	<i>Salmonella Diarizonae</i>	1,3 см ±0,05	Чувствительный
4	<i>Bacillus cereus</i>	0,0 см	Резистентный

При изучении влияния мёда на рост дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* и прорастание спор гриба *Penicillium roqueforti* в качестве контроля использовали модельную среду, содержащую глюкозу и фруктозу в равных количествах. Мёд разводили до 25%-ной и 15%-ной концентрации стерильной 1%-ной пептонной водой. Модельные среды готовили на 1%-ном водном растворе пептона, а затем стерилизовали в автоклаве в пробирках по 10 мл.

В подготовленные пробирки засеивали суспензию дрожжей и суспензию спор гриба из такого расчёта, чтобы начальная концентрация их в растворе равнялась 1 млн клеток. Концентрацию дрожжевых клеток и спор гриба определяли методом прямого подсчёта, используя камеру Горяева.

Посевы помещали в термостат при 25-27°C через 18-24 часа отбирали пробы для анализа. При использовании в качестве тест-культуры дрожжей в опытных и контрольных образцах определяли концентрацию дрожжевых клеток, проводя подсчёт в 10 квадратах камеры Горяева, а параллельно подсчитывали количество почкующихся клеток и определяли наличие мёртвых клеток, окрашивая препараты типа «раздавленная капля» метиленовой синью. Степень и скорость прорастания спор грибов оценивали путём посева разведений из пробирок в чашки Петри на сусло-агар с последующим термостатированием при $t = 25-27^{\circ}\text{C}$.

Результаты исследований по влиянию мёда на рост и размножение дрожжей показали, что через 24 часа культивирования этих микроорганизмов в средах с содержанием 25% Сахаров, концентрация жизнеспособных дрожжевых клеток в опыте составила $(5,0 \pm 0,5) \cdot 10^6$, а в контроле – $(6,1 \pm 0,5) \cdot 10^6$ в 1 мл. Следует отметить, что тенденция к снижению концентрации дрожжевых клеток замечена и при более низких концентрациях Сахаров – 13 %. Кроме того, в опытных вариантах снижается и концентрация почкующихся клеток.

В отношении плесневых грибов установлено, что под влиянием мёда скорость прорастания спор в чашках Петри с сусло-агаром снижается: в контрольных вариантах споры прорастали в среднем через 40 часов, а в опытных – через 48 часов. Количество выросших в чашках Петри колоний грибов после выдержки в средах, содержащих 25 и 13 %) мёда, равнялось соответственно 62 и 75 % от начального содержания спор гриба *Penicillium* (таблица 2). Отмечено, что размер выросших колоний из пробирок, инкубированных с мёдом, значительно меньше по размеру, чем в контроле, что подтверждает бактериостатические свойства меда.

Таблица 2 – Влияние концентрации меда на рост дрожжей и плесневых грибов

Концентрация меда (сахара)	Количество жизнеспособных клеток (спор) в 1 мл суспензии			
	дрожжи (вегетативные клетки)		плесневые грибы (споры)	
	контроль	опыт	контроль	опыт
15%	$8,2 \cdot 10^6$	$7,9 \cdot 10^6$ ^b	$6,1 \cdot 10^6$	$4,6 \cdot 10^6$
25%	$6,1 \cdot 10^6$	$5,0 \cdot 10^6$	$4,2 \cdot 10^6$	$2,6 \cdot 10^6$

Таким образом, результаты исследований противомикробных свойств меда показывают, что:

- мёд обладает противомикробными свойствами в отношении бактерий и грибов. Наиболее чувствительными оказались грамположительные кокковые формы;
- «Сила» бактерицидных свойств различна у разных ботанических видов меда и значительно ниже у «фальсифицированного сахарным сиропом» и искусственного;
- различные ботанические виды меда обладают разной степенью бактерицидности. Наибольшей «силой» обладает мед гречишный;
- установлено, что сроки хранения меда не оказывают значительного влияния на химический состав и бактерицидные свойства меда;
- отмечено, что размер выросших колоний из пробирок, инкубированных с мёдом, значительно меньше, чем в контроле. Это подтверждает бактериостатические свойства натурального меда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Иойриш Н.П. Пчёлы и медицина. – Ташкент, 1975. – 29 с.
- 2 Иойриш Н.П. Продукты пчеловодства и их использование. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 47 с.
- 3 Гаммерман А.Ф., Блинова К.М., Бадмаев А.А. Фитонциды, их биологическая роль и значение для медицины и народного хозяйства. – Киев, 1967. – С. 107-114.
- 4 Георгиевский В.Л., Комисаренко Н.Д. Биологически активные вещества лекарственных растений. - Новосибирск, 1990. – 327 с.
- 5 Виноградова Т.В., Зайцева Г.П. Пчела и здоровье человека. – М.: Росагропромиздат, 1999. – 138 с.

REFERENCES

- 1 Ioyrish N.P. Pchyoly i medicina. – Tashkent, 1975. – 29 s.
- 2 Ioyrish N.P. Produkty pchelovodstva i ih ispol'zovanie. – M.: Rossel'hozizdat, 1976. – 47 s.
- 3 Gammerman A.F., Blinova K.M., Badmaev A.A. Fitoncidy, ih biologicheskaya rol' i znachenie dlya mediciny i narodnogo hozyaystva. – Kiev, 1967. S. 107 114.
- 4 Georgievskiy V.L., Komisarenko N.D. Biologicheski aktivnyye veshhestva lekarstvennyh rasteniy. – Novosibirsk, 1990. – 327 s.
- 5 Vinogradova T.V., Zayceva G.P. Pchela i zdorov'e cheloveka. – M.: Rosagropromizdat, 1999. – 138 s.

ТҮЙІН

А.Р. Хафизова,
Л.И. Проскурина, ветеринария ғылымдарының докторы
 Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ.)

Табиғи балдың микробқа қарсы әсер етуі

Ұсынылып отырған мақала емдік-алдын алу қасиеттерін анықтау мақсатында грамм оң бактерияларға табиғи балдың микробқа қарсы әсер етуі туралы өзекті мәселелер бағытында жазылған. Бұл жағдайлар балдың негізінде сапасы жоғары дәрілік препараттар жасаудың ғылыми-техникалық міндеттерін шешудің медициналық-әлеуметтік мәні мен маңыздылығын, сонымен қатар балды көптеген ауруларды емдеу кезінде алдын алу және дәрілік құрал ретінде ғана емес, сондай-ақ емдік косметикада қолдануды нұсқайды.

Түйін сөздер: бал, бал шаруашылығы, микробқа қарсы әсер, бактериялар, егу, колониялар.

RESUME

A. R. Khafisova,
L.I. Proskurina, Doctor of Veterinary Science
 Innovative university of Eurasia (Pavlodar)

Antimicrobial effects of natural honey

This article is written in line with the important questions on antimicrobial effects of natural honey against gram-positive bacteria to reveal the therapeutic properties. These circumstances demonstrate the medical and social significance of solving the science-oriented task of developing high-quality pharmaceutical product on the basis of honey as well as its application not only as a preventive and medicinal agent to treat many illnesses but also as in beauty treatment.

Key words: honey, bee-farming, antimicrobial effect, bacteria, inoculation, bacterial clump.