

1) об определениях (сущность действия определения понятия, требования к определениям, функции определений, структура и виды дефиниций и др.);

2) о теоремах (сущность, структура, виды, их назначение, пути получения новых суждений и пр.);

3) об алгоритмах (основные характеристики, назначение, способы реализации и др.).

На основе этих знаний можно обеспечить правильное оперирование понятиями, логичность рассуждений и формулирование выводов, планирование деятельности по отысканию ответа на вопрос и т.д. Но это относится только к отдельным темам математического содержания.

Если же рассматривать математическое содержание как целостное образование, то к методологическим знаниям следует отнести знания:

– знания о математических моделях (этапы математического моделирования, примеры, интерпретации моделей и т.д.);

– знания о математических теориях (виды, этапы становления, примеры и т.п.).

Исходя из сказанного, систему формирования профессионально-математических компетенций можно структурировать по следующим этапам.

Этап 1 (логико-методологический). На данном этапе (начальный этап вузовской подготовки) необходимо сформировать логико-математический каркас учебно-познавательных действий. К содержанию данного этапа относится раздел «Элементы математической логики» и математико-методологические знания.

Касаясь педагогических технологий данного этапа, следует заметить, что элементы математической логики студентам знакомы из курса информатики. Но, как показывает практика, эти знания не всегда переносятся студентами на математический материал. В этой связи технология изучения данных вопросов должна косвенно рассматривать логические вопросы. Другими словами, нужно не «изучать» вопросы математической логики, а раскрывать их на конкретном математическом материале. Относительно методологических знаний следует отметить, что общие вопросы (об определениях, теоремах и т.д.) необходимо информативно осветить на данном этапе. И обязательно раскрыть их на конкретном математическом материале.

Этап 2 (математических теорий). Этот этап в некотором смысле «классический». Он посвящен изучению математических теорий, традиционно рассматриваемых в курсе математики технического вуза. На данном этапе важна работа с математическим текстом. Соглашаясь с точкой зрения о том, что математический материал (текст) схож по своей структуре с технической документацией [6], основные методические приемы следует рассматривать как приемы «работы с текстом».

Этап 3 (прикладной). На данном этапе необходимо интегрировать математические вопро-

сы с изучением профессиональных дисциплин. К началу данного этапа предусматривается, что студентами будут уже изучены некоторые вопросы профессионального плана. А потому содержание обучения на данном этапе строится на профессионально-ориентированных задачах.

Таким образом, каждый этап использует знание и познавательный компоненты содержания обучения в комплементарном аспекте, что дает основания полагать к эффективности предлагаемой систематизации формирования профессионально-математических компетенций.

Список литературы

1. Гурье Л.И. [и др.]. Проектирование методологической культуры инженера в технологическом университете. Серия «Методология инженерной деятельности»: Монография. – Казань, 2006. – 324 с.
2. Зайниев Р.М. Фундаментализация математического образования как важнейшая составляющая профессиональной подготовки бакалавра техники и технологий // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. – 2014. – № 1(21). – С. 78-83.
3. Зорина Л.Я. Системность – качество знаний. – М.: Знание, 1976. – 64 с.
4. Иляшенко Л.К. Критерии оценки уровней сформированности математической компетентности // Новые технологии топливно-энергетического комплекса: Сборник трудов Сургутского института нефти и газа (филиал) ТюмГНГУ. – Тюмень, 2015. – С. 182-186.
5. Новиков С.В. Профессионально важные качества, значимые при решении инженерных задач повышенного уровня сложности (на материале машиностроительных специальностей): дис. ... канд. псих. наук. – М., 1996.
6. Поторочина К.С. Развитие познавательной самостоятельности студентов технических вузов в процессе обучения высшей математики: дис. ... канд. пед. наук / К.С. Поторочина. – Екатеринбург, 2009. – 228 с.
7. Хинчин А.Я. Педагогические статьи. – М.: АПН РСФСР, 1963.

РАЗРАБОТКА ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛИВА ТОМАТОВ И СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ ДЛЯ АРИДНОЙ ЗОНЫ РОССИИ

Ходяков Е.А.

Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, e-mail: e419829@ya.ru

К аридной зоне юга России ранее относилась Астраханская область и Республика Калмыкия. Сегодня из-за интенсивного развития процессов опустынивания в эту зону попала вся южная часть Волгоградской области. Традиционное выращивание овощных культур в этом регионе без орошения невозможно.

Учитывая актуальность данной тематики, я со своими аспирантами, начиная с 1998г. провожу здесь научные исследования, направленные на разработку технологий получения планируемых урожаев овощных культур в любых погодных условиях [1,2].

В 1998-2000 г. вместе с академиком РАН Кружилиным И.П. и моим аспирантом Кружилиным Ю.И., первыми в регионе на полигоне ГНУ ВНИИОЗ выполняли такие исследования с томатами при капельном орошении [3]. Здесь

проводили полевые опыты по изучению водного режима почвы, доз внесения минеральных удобрений, густоты и схемы посадки для получения планируемых урожайностей 40, 60, 80, 100, 120 т/га товарной продукции при капельном орошении (КО). Водный режим почвы изучали на 4 вариантах режима орошения; трёх дифференцированных (70-60, 80-70, 90-80) и одном постоянном (80%НВ). Дозы удобрений под заданные уровни урожайности были соответственно равны $N_{70}P_{30}K_{35}$, $N_{110}P_{45}K_{55}$, $N_{150}P_{60}K_{75}$, $N_{190}P_{75}K_{95}$, $N_{220}P_{90}K_{115}$ кг. д.в/га.

В 2002-2004 гг. мы с моей аспиранткой Фоменко Ю.П. на схожем по почвенно-климатическим условиям опытном поле Учебного научно-производственного центра «Горная Поляна» Волгоградского государственного аграрного университета (УНПЦ «Горная Поляна» Волгоградского ГАУ) провели научные исследования по разработке сочетаний водного режима и удобрённости почвы для получения 70, 80, 90 т/га томатов при поливе широкозахватной дождевальнoй машиной «Фрегат» (ДМ «Фрегат»). В полевых опытах изучали 3 режима орошения: два дифференцированных (75-65, 85-75) и один постоянный (85%НВ), а также дозы удобрений соответственно равные $N_{130}P_{57}K_{65}$, $N_{150}P_{62}K_{75}$, $N_{170}P_{67}K_{85}$ кг. д.в/га.

В 2011-2014 гг. мы вместе с моим аспирантом Осинкиным В.В. на этом же опытном поле в УНПЦ «Горная Поляна» Волгоградского ГАУ провели аналогичные научные исследования с целью получения планируемых урожайностей 60, 70 и 80 т/га столовой свеклы при капельном поливе [4,5]. На опытном участке изучали 3 режима орошения: один дифференцированный (75-85-75) и два постоянных (75 и 85%НВ), а также дозы удобрений соответственно равные $N_{240}P_{150}K_{105}$, $N_{280}P_{175}K_{123}$, $N_{320}P_{200}K_{140}$ кг. д.в/га.

Почвы на опытном поле светло-каштановые малогумусные, незасолённые, среднесуглинистые, типичные для Волго-Донского междуречья.

Все полевые опыты и сопутствующие наблюдения проводили по общеизвестным методикам. В опытах с томатами ежегодно высевали районированный сорт «Новичок», со столовой свеклой – «Египетская плоская». Для исследований использовали существующие зональные технологии возделывания овощных культур с корректурой по изучаемым факторам.

Одной из основных задач проводимых полевых работ являлась разработка водного режима почвы, позволяющего экономить и наиболее продуктивно использовать влагу для получения заданных уровней планируемых урожайностей томатов и столовой свеклы при соответствующих способах полива.

Оценку продуктивности использования влаги для получения 1 тонны товарной продукции проводили по коэффициентам водопотребления и затратам оросительной воды (ЗОВ). Проведённые исследования по томатам, выращиваемым при КО, показали (табл. 1), что основным фактором, позволяющим снизить значения этого показателя является водный режим почвы. На вариантах со строчной и ленточной схемами посадки при улучшении водообеспеченности томатов за счёт повышения предполивного порога влажности от 70-60 до 90-80%НВ коэффициенты водопотребления снижались соответственно от 45,9...73,4 до 36,7...59,2 и от 40,7...69,1 до 29,2...50,9 м³/т.

Вторым фактором, повышающим продуктивность использования влаги был уровень удобрённости почв. Повышение доз внесения удобрений от $N_{70}P_{30}K_{35}$ до $N_{220}P_{90}K_{115}$ кг. д.в/га способствовало уменьшению коэффициентов водопотребления от 50,9...73,4 до 29,2...45,9 м³/т.

Таблица 1

Коэффициенты водопотребления томатов при капельном орошении, м³/т (среднее за 1998-2000 гг.)

Густота, тыс. т/га	Дозы удобрений под урожайность т/га	Схема посадки							
		Строчная посадка				Ленточная посадка			
		Предполивной влажность почвы, % НВ							
		70-60	80-70	80	90-80	70-60	80-70	80	90-80
60	120	45,9	39,9	36,7	34,0	40,7	35,3	31,7	29,2
	100	47,0	41,7	38,6	35,7	42,6	36,8	33,2	30,7
	80	52,9	45,9	41,5	38,9	46,2	39,9	36,3	34,1
	60	58,4	50,8	45,6	43,5	52,6	45,2	41,6	39,2
	40	62,9	54,4	49,9	47,4	57,6	49,5	45,7	43,0
50	120	49,5	43,2	39,8	36,4	44,5	38,4	34,5	31,9
	100	50,6	44,9	41,4	38,2	46,6	39,8	36,2	33,5
	80	55,5	49,3	44,8	41,8	50,7	43,2	39,5	36,8
	60	62,7	54,2	49,8	46,7	57,9	49,0	45,1	42,9
	40	68,6	58,7	54,2	50,9	63,1	53,3	49,4	47,3
40	120	53,0	48,3	43,0	40,0	49,6	42,8	38,1	35,5
	100	54,5	50,2	44,9	42,1	51,8	44,7	40,1	36,7
	80	59,8	54,4	48,9	45,9	56,0	48,4	43,5	40,1
	60	67,0	60,1	54,4	51,1	63,4	54,9	49,8	46,1
	40	73,4	65,8	59,2	56,4	69,1	59,7	54,6	50,9

Возрастание густоты посадки от 40 до 60 тыс. шт/га тоже оказывало эффективное воздействие на сбережение влаги для получения единицы продукции, стимулируя снижение её количества от 35,5...73,4 до 29,2...62,9 м³/т.

Аналогичное позитивное влияние показал переход от строчной посадки томатов к ленточной, вызывая понижение коэффициентов водопотребления от 34,0...73,4 до 29,2...69,1 м³/т.

Анализ расчётов затрат оросительной воды подтвердил полученные закономерности. Минимальный расход оросительной воды (19,0) также, как общий расход влаги (29,2 м³/т) для получения единицы продукции был получен на варианте, сочетающем поддержании режима орошения 90-80%НВ и внесение удобрений дозой N₂₂₀P₉₀K₁₁₅ кг. д.в/га при густоте 60 тыс. шт/га и ленточной схеме посадки.

Оценка продуктивности использования влаги томатами, выращиваемыми при поливе ДМ «Фрегат» показала (табл. 2), что минимальные значения коэффициентов водопотребления (67,0...84,3) и ЗОВ (59,1...74,5 м³/т) были получены на вариантах с дифференцированным режимом орошения 85-75%НВ, что свидетельствует об оптимальности данного водного режима почвы.

Улучшение условий минерального питания до N₁₇₀P₆₇K₈₅ кг. д.в/га тоже стимулировало повышение продуктивности использования влаги, снижая коэффициенты водопотребления от 84,3...99,7 до 67,0...84,3, а затрат оросительной воды – от 74,5...86,2 до 59,1...72,8 м³/т.

Сравнение этих показателей для томатов, выращиваемых при разных способах полива, близких режимах орошения и внесении удобрений под планируемую урожайность 80 т/га показало, что использование капельного полива, по сравнению с дождеванием, позволяет сэкономить соответственно 34,5...42,3 и 40,9...48,7 м³ общего расхода влаги и затрат оросительной воды для получения 1 тонны продукции, снизив эти показатели в 2,0 и 2,8 раза.

В опытах со столовой свеклой при КО наши исследования показали, что наиболее эффективное водосбережение наблюдалось при поддержании дифференцированного режима орошения 75-85-75%НВ и повышении доз внесения удобрений до N₃₂₀P₂₀₀K₁₄₀ кг. д.в/га, способствующих снижению коэффициентов водопотребления соответственно до 77,3...111,7 и 77,3...83,8 м³/т. Одновременно с этим ЗОВ уменьшились до 58,7...84,5 и 58,7...63,8 м³/т.

Таблица 2

Коэффициенты водопотребления и затраты оросительной воды для томатов и столовой свеклы

Дозы удобрений под урожайность, т/га	Предполивной порог влажности, %	Коэффициенты водопотребления, м ³ /т	Затраты оросительной воды, м ³ /т
томаты при поливе ДМ «Фрегат», в среднем за 2002 – 2004 гг.			
70	75-65	99,7	86,2
	85-75	84,3	74,5
	85	85,2	77,3
80	75-65	88,5	76,5
	85-75	72,2	63,7
	85	70,8	64,3
90	75-65	84,3	72,8
	85-75	67,0	59,1
	85	67,0	60,8
столовая свекла при капельном поливе, в среднем за 2011 – 2013 гг.			
60	75	126,7	96,4
	75-85-75	111,7	84,5
	85	115,3	88,8
70	75	104,5	79,3
	75-85-75	91,7	69,4
	85	95,9	73,7
80	75	83,8	63,8
	75-85-75	77,3	58,7
	85	80,5	62,1

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что в аридной зоне России при получении планируемых урожайностей 40-120 т/га томатов и 60-80 т/га столовой свеклы при капельном поливе, а также 70-90 т/га томатов при поливе дождеванием использование водосберегающих технологий полива за счет правильного подбора режимов орошения в сочетании с внесением минеральных удобрений способствует достижению значительной экономии воды для получения 1 тонны товарной продукции.

Список литературы

1. Ходяков Е.А. Ресурсосберегающие технологии возделывания овощных культур при дождевании на юге России / Е.А. Ходяков, Р.С. Киринос, Ю.П. Фоменко, А.В. Русаков // Интегроване управління меліорованими ландшафтами: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. – Херсон: РВВ «Колос», 2011. – С.82-85.
2. Ходяков Е.А. Режим орошения овощных культур для получения планируемых урожаев при дождевании

на юге страны / Е.А. Ходяков, Ю.П. Фоменко, А.В. Русаков, О.В. Машарова // Природообустройство – М.: Московский гос. университет природообустройства, 2011. – №4. – С.19...22.

3. Khodiakov E.A. Use of various irrigation methods for receiving planned yields of vegetable crops in the arid zone of the south of Russia// Nahrstoff-und Wasserversorgung der Pflanzenbestände unter den Bedingungen der Klimaerwärmung/ International wissenschaftliche Konferenz am 18. und 19. Oktober 2012 in Bemburg-Strenzfeld. – Hochschule Anhalt | Anhalt University of Applied Sciences, 2012 – p.133-143.

4. Ходяков Е.А., Raising of vegetable crops using sprinkling in arid zone of Russia / Е.А. Ходяков, Ю.П. Фоменко, А.В. Русаков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2013. – №1 – С.3-7.

5. Ходяков Е.А., Осинкин В.В., Коваленко И.А. Оптимизация режима орошения для выращивания столовой свеклы и кабачков при капельном поливе в Нижнем Поволжье // Aplikovane vedecke novinky-2014. Materialy X mezinarodni vedecko-prakticka conference. Dil.16 Zemdelstvi. zverolekarstvi.: Praha. – Publishing House "Education and Science" s.r.o, 2014. – p. 28-31.

Фармацевтические науки

ВКЛАД ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В ДЕЙСТВИЕ ЖИРНОГО МАСЛА СОСНЫ СИБИРСКОЙ КЕДРОВОЙ

Сампиева К.Т., Врубель М.Е., Рамазанов М.А., Циколия Э.М.

Ингушский государственный университет, Назрань, e-mail: ivashev@bk.ru

Поиск средств растительного происхождения, обладающих достаточной эффективностью при терапии заболеваний слизистой желудка человека до сих пор является актуальным [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 43, 44].

Цель исследования. Определить вклад полиненасыщенных жирных кислот в действие жирного масла сосны сибирской кедровой при язвенном поражении слизистой желудка.

Материал и методы исследования. Язвенное поражение вызывали введением крысам в желудок 150 мг/кг кислоты ацетилсалициловой дважды с интервалом в четыре часа по стандартной методике. Через 3 часа после индукции язвенной болезни, вводили изучаемые образцы. В качестве препарата сравнения использовали метилурацил 170 мг/кг, облепиховое масло 2,0 мл/кг, ранитидин 25,0 мг/кг, аспаркам 120,0 мг/кг. В эксперименте участвовало 70 крыс линии Вистар массой 240±20 граммов, которые были разделены на группы: животные, получавшие жирное масло сосны сибирской кедровой; животные, получавшие стандарты; животные, получавшие масло растительное; животные с моделированной гастропатией, не получавшие лечения (контроль). Результаты обрабатывались статистически.

Результаты исследования и их обсуждение. У животных с аспириновой язвой, не по-

лучивших лечение, слизистая оболочка желудка была гиперемирована, наблюдались геморрагии, множественные эрозии и язвенные поражения поверхности слизистой оболочки. Средняя масса желудка контрольных животных составила 1000 мг. Вес язвенных повреждений суммарно был равен 25,3 мг, при площади 4,1 мм² и количестве язвенных дефектов 3,8 штук.

В группе животных, получавших масло растительное, слизистая оболочка желудка воспалена. Имеются глубокие дефекты, средняя масса желудков на 19,9% больше, чем в группе не леченных крыс, площадь язвенно-эрозивных повреждений и количество дефектов достоверно не отличалась от контрольных опытов. Регистрировали тенденцию к снижению площади язвенно-эрозивных дефектов.

Слизистая оболочка животных, получивших жирное масло сосны сибирской кедровой, имела равномерную розовую окраску без выраженных поражений слизистой оболочки, петехий. Вес язвенных повреждений был меньше по сравнению с контролем на 27%, площади на 32%, а количестве язвенных дефектов на 64% меньше. Жирное масло сосны сибирской кедровой содержит: полиненасыщенные жирные кислоты – лолениновая, линоленовая, линолевая; витамины А, Е, В, D, микроэлементы Mg, P, Mn, Fe, Cu, I. Масло кедрового ореха содержит широкий набор полезных для организма человека веществ: полиненасыщенных жирных кислот, белков, витаминов А, В, Е, D, F, 14 аминокислот, 19 микроэлементов. Гастропротективный эффект, по данным литературы, главным образом обеспечивается за счет полиненасыщенных жирных кислот.

Выводы

Жирное масло сосны сибирской кедровой оказывает лечебный эффект при экспериментальном поражении слизистой желудка.