

УДК: 62-112.6:631.256(575.2).

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИНО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ В УСЛОВИЯХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

У.Т.Жусупов, Д.А.Боргулов, Б.Айтуганов

Аннотация. Эффективность использования машино-тракторных агрегатов зависит от высокогорных условий нашей республики. Известно, что с увеличением высоты понижаются давление, температура и удельный вес окружающего воздуха, вследствие чего условия работы двигателей внутреннего сгорания в высокогорной местности существенно отличаются от условий работы на нулевой высоте. Поэтому с ростом высоты изменяются основные показатели автотракторных дизелей и ухудшаются их технико-экономические показатели. Это обстоятельство имеет большое значение для горных районов нашей страны, где значительная часть сельскохозяйственных угодий, обрабатываемых машинами, расположена в горах на большой высоте над уровнем моря.

Ключевые слова. Эффект, использования, техника, высоты.

При неизменной цикловой подаче топлива это приводит к снижению коэффициента избытка воздуха и нарушению требуемого соотношения топлива и воздуха, участвующих в процессе горения в цилиндрах двигателя, в результате чего ухудшаются процессы смесеобразования и горения. Известно, что с уменьшением коэффициента избытка воздуха снижается индикаторный к.п.д. двигателя. Поэтому, при прочих равных условиях, работа дизеля с низкими значениями сопровождается увеличением удельного расхода топлива. Таким образом, для обеспечения оптимальных режимов работы автотракторных двигателей в высокогорных условиях нужно, в первую очередь, обеспечить оптимальные значения коэффициента избытка воздуха, соответствующие этим условиям. Коэффициент избытка воздуха является основным показателем, характеризующим состав рабочей смеси. Каждый тип двигателей имеет свое оптимальное значение этого коэффициента. Для дизелей в зависимости от типа, размеров, смесеобразования и быстроходности величина коэффициента избытка воздуха в пределах:

$$\text{Of} = 1,3 \text{ — } 2,1$$

Значения коэффициента избытка воздуха двигателя на уровне моря и в высотных условиях можно определить из уравнений:

$$a_n = \frac{g_0}{g_n} \cdot \frac{Ag_{T,0}}{Ag_n} \cdot \frac{1}{1_0}$$

где g_0 , Ag_n - цикловой расход воздуха двигателем на уровне моря и высотных условиях в мг/цикл; $Ag_{T,0}$, Ag_n - цикловой расход топлива двигателем на нулевой высоте и в высотных условиях в мг/цикл; 1_0 - теоретически необходимое количество воздуха для полного сгорания 1 мг топлива.

С ростом высоты за счет уменьшения удельного веса окружающего воздуха снижается вес воздушного заряда цилиндров двигателя. Так как рабочий объем цилиндров двигателя не изменяется с высотой, то можно принять, что весовой расход воздуха двигателем в высокогорных условиях изменяется прямо пропорционально удельному весу воздушного заряда. Поэтому, составив отношение уравнения коэффициента избытка воздуха двигателя в высотных условиях a_n , и решив это выражение относительно коэффициента избытка воздуха в высотных условиях, получим уравнение

$$\frac{Ag_0}{Ag_n} = \frac{y'}{y}$$

где y' : y - удельный вес воздушного заряда цилиндров двигателя в высотных условиях и на уровне моря.

Из уравнения (2) видно, что коэффициент избытка воздуха в высотных условиях зависит от цикловой подачи топлива и удельного веса воздушного заряда цилиндров двигателя.

С ростом высоты удельный вес воздушного заряда снижается на большую величину, чем удельный вес окружающего воздуха. Это объясняется тем, что при поступлении воздуха в цилиндры системы впуска двигателя оказывает некоторое сопротивление движению воздушного потока.

Поэтому давление в цилиндрах двигателя в конце такта впуска ниже давления окружающего воздуха на величину потерь, вызванных сопротивлением системы впуска. Кроме того, имеет место повышение температуры воздушного заряда от соприкосновения поступившего воздуха с нагретыми деталями и остаточными газами в цилиндрах двигателя.

С ростом высоты степень подогрева воздушного заряда увеличивается за счет повышения значений температуры T_r и коэффициента V_z остаточных газов, вызванных обогащением рабочей смеси.

Для выяснения влияний высокогорных условий на коэффициент избытка воздуха, а также влияния этого параметра на мощностные и экономические показатели автотракторных дизелей рассмотрим три возможных случая работы дизеля.

Первый случай, когда дизель работает с постоянной цикловой подачей топлива ($A_{гв} = const$). В этом случае коэффициент избытка воздуха изменяется по закону:

$$a_u = a_u \frac{U_H}{U_0} \quad (3)$$

Из этого уравнения видно, что с ростом высоты уменьшается значение коэффициента избытка воздуха пропорционально удельному весу воздушного заряда. С уменьшением ухудшаются процессы смесеобразования и горения и, вследствие неполного сгорания топлива, понижается эффективная мощность двигателя. При этом увеличивается удельный расход топлива, что свидетельствует об ухудшении экономичности двигателя с ростом высоты.

Ухудшение основных показателей дизелей при работе в высокогорных условиях с постоянной цикловой подачей топлива подтверждается результатами испытаний дизеля Д-243, полученными авторами в реальных условиях на высотах до 3000 м над уровнем моря. Результаты этих испытаний свидетельствуют, что при увеличении высоты на каждые 500 м эффективная мощность дизеля с постоянной цикловой подачей топлива снижалась в среднем на 3,8 %, а удельный расход топлива увеличивается на 4,7 %. Возрастала при этом и температура выхлопных газов и на отметке 3000 м над уровнем моря она достигла 642 °С, что соответствовало повышению примерно на 26 % по сравнению с работой на нулевой высоте.

При работе дизелей с низкими значениями коэффициента избытка воздуха не все частицы топлива обеспечиваются требуемым количеством кислорода, в результате чего часть горючих фракций топлива превращается в продукты неполного окисления. Поэтому работа дизелей с низкими значениями коэффициента избытка воздуха сопровождается снижением эффективной мощности, увеличением удельного расхода и степени давления. При этом увеличиваются нагароотложения в цилиндрах и выпускных каналах двигателя, а также коксование поршневых колец, впускных и выпускных клапанов, распылителей форсунок. Кроме того, частицы нагара, откалываясь от деталей гильзопоршневой группы, попадают на стенки цилиндров и увеличивают степень износа деталей двигателя.

Второй случай, когда с увеличением высоты путем соответственного уменьшения цикловой подачи топлива коэффициент избытка воздуха сохраняется постоянным ($a = const$). В этом случае цикловая подача топлива изменяется по закону:

$$A_{гв} = A_{гв0} \frac{U_0}{U_H}, \quad (4)$$

Стремясь соблюсти это условие, нужно с ростом высоты уменьшить цикловую подачу топлива пропорционально удельному весу воздушного заряда. При этом произойдет снижение эффективной мощности: на высоте 2000 м - 21 %, на высоте 3000 м - 31 %.

Работа автотракторных дизелей в высокогорных условиях с постоянными значениями коэффициента избытка воздуха, достигнутыми путем соответственного уменьшения цикловой подачи топлива, не может быть рекомендована для широкого применения, так как на высотах 2000 м и более падение эффективной мощности достигает весьма ощутимых величин.

Третий случай, когда режим работы дизеля в высокогорных условиях доводится до предела дымления. В этом случае в начале понижения барометрического давления (увеличения высоты) цикловая подача топлива не изменяется, а за счет снижения коэффициента избытка воздуха происходит некоторое обогащение рабочей смеси. При дальнейшем падении давления окружающего воздуха путем соответственного уменьшения цикловой подачи топлива этот коэффициент поддерживается постоянным.

Следует отметить, что уменьшение коэффициента избытка воздуха не должно превышать 10-15 % номинального значения, так как в противном случае режим работы дизеля перейдет в область дымления со всеми вытекающими из этого последствиями.

Для определения оптимальных значений коэффициента избытка воздуха и цикловой подачи топлива вихрекамерного дизеля при работе на высотах до 3000 м над уровнем моря предлагаются формулы, полученные автором в результате испытаний этого дизеля в реальных условиях:

$$a_u = 1,05 - [1 + 65 \cdot 10^{-6} H] \cdot \frac{U_0}{U_H}$$

где H - высота над уровнем моря в км; a_0 , Ag_{T0} - коэффициент избытка воздуха и цикловая подача топлива при работе дизеля в обычных условиях.

Результаты испытаний дизеля Д-243 в реальных высокогорных условиях показали, что расчетные значения цикловой подачи топлива мало чем отличаются от действительных, полученных при испытаниях. Поэтому предлагаемые формулы (5) и (6) могут быть рекомендованы для определения оптимальных режимов эксплуатации дизеля Д-243 в высотных условиях.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОТОЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СТРИЖКИ И КУПКИ ОВЕЦ

Ч.Т.Уметалиева

В основу поточной технологии стрижки и купки овец положено изобретение (авторское свидетельство № 1337014), поэтому экономическая оценка данной технологии может быть осуществлена по известной методике определения доли прибыли от использования изобретений [1].

Прибыль от использования изобретения Π_n определяется по формуле

$$\Pi_n = C_n - C_0, \quad (1)$$

где C_n - цена обработки определенного количества овец с использованием изобретения (цена производителя), сом; C_0 - себестоимость обработки овец, сом.

При определении C_n можно использовать цену обработки определенного количества овец в базовом варианте C_0 , т.е.

$$C_n = C_0 K_{\text{ту}}, \quad (2)$$

где $K_{\text{ту}}$ - обобщенный показатель улучшения качества, условий труда и экологического состояния обслуживания и обработки овец с использованием изобретения.

Себестоимость обработки овец с использованием изобретения C_n может быть связана с себестоимостью обработки с базовым вариантом C_0 , т.е.

$$C_n = C_0 \cdot Z_0, \quad (3)$$

где Z_0 - относительные затраты на обработку определенного количества овец с использованием изобретения, сом.

Затраты Z_0 можно рассчитать по отношению к базовым вариантам, т.е.

$$Z_0 = \frac{L}{L_0} \quad (4)$$

где Z_n - затраты на обработку определенного количества овец с использованием изобретения, сом;

Z_0 - затраты на обработку определенного количества овец базовым вариантом, сом.

С учетом выражений (2) и (3) можно рассчитать прибыль Π_n

Из формулы (5) видно, что прибыль, обусловленная использованием изобретения, возрастает с повышением показателя $K_{\text{ту}}$ и снижением относительных затрат Z_0 на обслуживание и обработку овец.

Если относительные затраты Z_0 возрастают пропорционально повышению показателя $K_{\text{ту}}$ то можно получить

$$\Pi_n = C_0 - K_{\text{ту}} C_0 \quad (5)$$

следующую формулу

$$\Pi_n = C_0 \frac{1}{K_{\text{ту}}} \quad (6)$$

где Π_n - доля прибыли, обусловленная использованием изобретения, сом.

В дальнейших расчетах воспользовались формула (6), так как внедрение изобретения связано с затратами Z_0 .

Количественное значение обобщенного показателя $K_{\text{ту}}$ определяется с использованием любой из известных методик оценки технического уровня техники. На наш взгляд, наиболее приемлемой методикой является методика, основанная на определении коэффициентов весомости соответствующих показателей [2]

$$K_{\text{ту}} \sim 1 +$$

где $\sum_{i=1}^n$ - алгебраическая сумма коэффициентов весомости тех показателей с использованием изобретения, которые изменяются (улучшаются или ухудшаются).

При этом, если использование изобретения позволяет улучшить какой-либо показатель в сравнении с базовым, то коэффициент весомости этого показателя входит в алгебраическую сумму со знаком «+». Если

же использование изобретения приводит к ухудшению какого-либо показателя в сравнении с базовым, то коэффициент весомости этого показателя входит в алгебраическую сумму со знаком «-». Если использование изобретения не влияет на значение какого-либо показателя, то коэффициент весомости этого показателя вообще не включается в расчетную формулу (7).

Для определения обобщенного показателя $K_{\text{т}}$ необходимо дать полную характеристику техническому решению, которые располагаются в ранжированной последовательности. Характеристикам присваивается порядковый номер или индекс (I_r, I_n), соответствующий месту, занимаемому данной характеристикой в ранжированной последовательности. Каждая характеристика, в свою очередь, разбивается на ряд позиций (подразделов $P_j, \dots, P_n$), оценивающих изобретение по отдельным признакам (табл. 1).

Если в ранжированной последовательности отдельные характеристики по их значимости имеют различный вес, то необходимо ввести поправочный коэффициент. Окончательные оценки определяются в результате умножения поправочного коэффициента соответственно на оценки $j_0 = 1, 2, \dots, n$.

Таблица 1.

Характеристика а.с. №1337014

Характеристика ($\alpha, \dots, 1_n$) Позиции ($P_j, \dots, P_n$)	Оценка ($6an$) j°	Окончательная оценка, j
1	2	3
Инженерно-техническая особенность патентного решения (ц) Усовершенствование узлов существующих конструкций на новом уровне механизации и автоматизации - P_3	3	2,976
Уровень теоретической обоснованности (1_2) и Обоснование патента дано на уровне теоретических, эмпирических формул и гипотез - ?!	1	0,984
Качество обслуживания и обработки животных (1_3) Способы обслуживания и обработки овец обеспечивают снижение стрессовых явлений и сохранение стабильной концентрации акарицидных веществ в рабочей эмульсии - P_3	3	2,88
Соблюдение требований техники безопасности (1_4) Условия техники. безопасности обеспечены для узлов и конструкции в целом (по всем операциям ■; технологии) - P_3	3	2,652
Соблюдение требований охраны окружающей среды ■ и производственной санитарии (1_5) Методы купания овец в малогабаритной ванне обеспечивают снижение загрязнения окружающей среды и защиты обслуживающего персонала от I воздействия акарицидных веществ ~ P_2	2	1,602
Максимальная сумма оценок	12	11,094

Поправочный коэффициент устанавливается по опыту в соответствии со значимостью отдельных характеристик, входящих в ранжированную последовательность (табл. 2)

Таблица 2

Поправочные коэффициенты характеристик $1_p, \dots, 1_5$

	Характеристики 1				
	1	2	3	4	5
Поправочный коэффициент	0,992	0,984	0,960	0,884	0,801

Согласно методике, все оценки ($1=1, \dots, 5$) умножаются на соответствующие поправочные коэффициенты: $i \times 0,992$; $1 \times 0,984, \dots, 1_5 \times 0,801$.

Таким образом, дифференциальная оценка авторского свидетельства в пределах характеристики учитывается изменением числа баллов от 1 до n , а значимость самой характеристики - введением поправочных коэффициентов в принятую n -балльную систему.

При достаточно большом числе характеристик и n -балльной системе представляется возможным достаточно полно оценить изобретение. Однако чрезмерное увеличение числа характеристик, позиций и баллов

усложняет расчеты. Опыт показывает известные преимущества так называемой симметричной пятизвенной таблицы, в которой число характеристик равно числу позиций и числу баллов, т.е. $i=P=j=n$. По такому принципу составлена табл. 1. Отсюда следует, что при пятизвенной таблице авторское свидетельство оценивается по 25 признакам, а это практически достаточно для относительно полной оценки современных патентов.

Если при определении коэффициента упустить одну позицию, то в целом ошибка составляет $(1:25) \times 100 = 4\%$, т.е. ошибка находится в пределах точности, принятой в технико-экономических расчетах.

Π

Для авторского свидетельства № 1337014 алгебраическая сумма коэффициентов весомости имеет

$1=1$

сумму действительности оценок $q=1,094$ при максимально возможных оценках $Q=12$. Отношение q/Q харак-

E **Π**

κ

i . Тогда

$/=1$

$$K_{TV} = 1 + Q \quad W$$

Расчетное значение коэффициента $K_{TV} = 1,924$ показывает о целесообразность внедрения а.с. №1337014. Поэтому в предложенном виде данное авторское свидетельство получит применение в практике.

Значение доли прибыли согласно формуле (6) составляет

$$=1 \cdot W_5 = 0,48$$

Таким образом, доля прибыли, обусловленной использованием установки для подачи овец на стрижку и купку, может составить до 48 %. Среднее значение доли прибыли обусловленной использованием авторского свидетельства №1337014, составляет 24-25 %, что согласуется с известными рекомендациями [3].

Литература

1. Скорняков Э.П., Горбунова М.Э. Определение доли прибыли от использования и изобретения //Вопросы изобретательства, Т.2,2002. №3, -С. 10-13.
2. Гмошинский В.Г. Оценки инженерно-технической значимости и рентабельности изобретений //Вопросы изобретательства, 1966. №7. -С. 18-21.
3. Валеев Г. Определение долевого участия изобретений и прибыли //Интеллектуальная собственность, 1995. №7-8.

Анализ изобретательской активности по растениеводческой технике, как и любого вида продукции, проводится на основе патентных исследований.

С переходом на рыночные отношения возникла потребность в изменении направленности патентных исследований с ориентацией их на анализ рынка продукции, являющейся объектом патентных исследований. Сельскохозяйственная техника является одной из необходимых, так как без нее невозможно решить задачи сельскохозяйственного производства.

Под патентными исследованиями понимаются исследования, проводимые в процессе создания, освоения и реализации продукции с целью обеспечения высокого технического уровня и конкурентоспособности этой продукции за счет исключения дублирования исследований и разработок. Патентные исследования проводятся на основе анализа источников патентной информации с привлечением других видов информации, содержащих сведения о последних научно-технических достижениях [1].

Несмотря на снижение изобретательской активности в последние годы, на неблагоприятную экономическую ситуацию, научно-технический потенциал страны по-прежнему значителен и, имея объективные условия для реализации, не находит должного применения из-за отсутствия информации о нем у потребителей, неготовности специалистов к коммерциализации своих идей, неумения найти каналы продвижения своих разработок на рынок.

Располагая информацией о важнейших научно-технических разработках и достижениях, существующих в мире Кыргызпатент может оказывать существенную помощь в решении задач повышения технического уровня продукции, в том числе сельскохозяйственной техники.

Известно, что патентная информация охватывает практически все области техники, содержит самые последние, перспективные новшества и опережает все остальные виды публикаций. Исследования, проведенные в ряде зарубежных стран, показали, что примерно 80 % патентов содержат техническую информацию, которая не была опубликована в непатентной литературе [2].

Патентная информация позволяет получить сведения о продукции определенного назначения, обладающей наивысшим техническим уровнем или потребительскими характеристиками.

Патентные исследования выполнены для решения следующих задач:

- ♦ определение тенденций развития растениеводческой техники;
- ♦ оценка технического уровня сельскохозяйственной техники.

Область поиска - сельскохозяйственная техника, применяемая только для возделывания и уборки продукции растениеводства. Принимая, во внимание вышеуказанное предметами поиска могут быть устройство в целом или его элементы (узлы, блоки, детали и т.д.).

Во время проведения патентных исследований не были рассмотрены:

- ♦ ручные орудия; устройства с ручной и живой тягой;
- ♦ способы (технологический процесс); отдельные операции (этапы) способа, если они представляют собой самостоятельный охраноспособный объект;
- материалы (вещества), используемые для изготовления устройства и его элементов; способ (технология) изготовления устройства и его элементов.

Страна поиска информации-Кыргызская Республика.

Глубина поиска - 13 лет, которая достаточна для проведения исследований, связанных с анализом тенденций развития и оценкой технического уровня данного вида техники, и охватывает 1990-2003 гг.

Для проведения патентных исследований выбрана классификационная рубрика по международной патентной классификации (МПК) раздел - А «Удовлетворение жизненных потребностей человека»;

Класс А 01 Сельское хозяйство; лесное хозяйство; животноводство; охота и отлов животных; рыболовство и рыбоводство;

Подклассы: А 01 В Обработка почвы в сельском и лесном хозяйствах; узлы, детали и принадлежности сельскохозяйственных машин и орудий вообще; А 01 С Посадка; посев; удобрение; А 01 D Уборка урожая; жатва;

А 01 F Обработка и хранение продуктов полеводства и садоводства; прессы для сена и соломы.

В вышеперечисленных подклассах имеется следующее количество рассмотренных классификационных рубрик:

А 01 В - 34 рубрик (группы);

А 01 С -12 рубрик;

А 01 D - 43 рубрик;

А 01 F - 11 рубрик.

Всего рубрик (основных групп) - 100.

Количество классификационных рубрик (подгрупп)-565.

А 01 В - 180 рубрик;

А 01 С-44 рубрик;

А 01 D-270 рубрик;

А 01 F-71 рубрика.

Учитывая цель настоящей работы, использован широкий круг источников патентной и другой научно-технической информации.

Наиболее оперативными источниками патентной информации являются патентные бюллетени Кыргыз- патента и полные описания изобретений, представленные Государственной патентно-технической библиотекой Кыргызской Республики, которые имеют следующие преимущества:

- ♦ Имеют стандартную структуру что облегчает доступ к тем или иным сведениям об изобретениях.
- ♦ Относятся они, как правило, к данному техническому решению, что облегчает систематизацию информации по объектам исследований.

- ♦ Наиболее важные изобретения патентуются одновременно в нескольких странах, где публикуются на языке той страны, где этот патент выдается. Это облегчает доступ к информации путем обращения к описанию изобретения, к патенту, язык которой доступен исследователю.

- ♦ Патентная информация хорошо стандартизована и имеет классификацию, единую для большинства стран мира (МПК), что облегчает проведение поиска и формирование баз данных и компьютеризованных систем поиска.
- ♦ Наличие сведений о заявителе, патентообладателе и изобретателе облегчает получение дополнительной информации о соответствующих научно-технических достижениях и условиях приобретения прав на их использование.

Во всех случаях описание изобретения можно рассматривать как анкету, в которой имеются ответы на ряд обязательных вопросов, сформулированных патентным ведомством в соответствии с требованиями законодательства.

Однако наряду с вышеперечисленными достоинствами имеются недостатки в виде отсутствия некоторых важных сведений об изобретениях. Так, например, официальный бюллетень Кыргызпатента «Ин- теллектуалдык менчик» не содержит информации о целях и задачах изобретения. По этой причине приходится обращаться к полным описаниям изобретений.

Для объективной оценки изобретения необходимо знать не только его преимущества, но и его недостатки в сравнении с изобретениями, появившимися позднее, где данное изобретение используется в качестве базы для сравнения (аналога).

По вышеуказанным рубрикам МПК за 1990-2003 гг. в республике выявлено 28 выданных охранных документов на изобретения.

При этом по классификации МПК охранные документы распределились по дробным классификационным рубрикам следующим образом:

А 01 В Обработка почвы в сельском и лесном хозяйствах и т.д. - нет;

А 01 С Посадка; посев; удобрение - 7 предварительных патентов и авторских свидетельств (25 %);

А01 D Уборка урожая; жатва - 8 предварительных патентов и авторских свидетельств (28,6 %);

А 01F Обработка и хранение продуктов полеводства и садоводства; прессы для сена и соломы - 13 предварительных патентов и авторских свидетельств (46,4 %).

В табл. 1 приведены данные о выданных охранных документах на изобретения по растениеводческой технике за период с 1990-2003 гг.

Таблица 1

**Количество выданных охранных документов на изобретения по растениеводческой технике
Кыргызской Республики**

Наименование охранных документов	Выдано по годам патентов и авторских свидетельств													
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Патенты и предпатенты	-	-	-	3	-	-	-	-	-	4	1	-	1	-
Авторские свидетельства	11	4	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО	И	4	1	6	-	-	-	-	-	4	1	-	1	-

Количество выданных охранных документов за рассматриваемый период наглядно показывает связь между уровнем патентования и экономическим потенциалом страны, поэтому количество патентов на изобретения, не будучи первопричиной или фактором научно-технического прогресса, тем не менее представляет собой достаточно достоверный индикатор процессов, происходящих в сфере науки и производства.

Отсутствие выданных охранных документов в 1994- 1998 гг. объясняется тем, что в эти годы республика находилась в пике экономического кризиса и наблюдался резкий спад во всех отраслях экономики, в том числе в науке.

Одним из распространенных методов систематизации сведений об изобретениях является метод распределения

изобретений по годам выдачи охранных документов, в основе которого лежит построение таблиц, отражающих распределение этих документов, относящихся к растениеводческой технике республики, по годам выдачи (табл. 2).

Таблица 2

Параметры	Количество охранных документов, годы выдачи													
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Распределение по годам	И	4	1	6						4	1		1	-
Рост общего количества	11	15	16	22	22	22	22	22	22	26	27	27	28	28

**Динамика изобретательской активности в области растениеводческой техники
Кыргызской Республики в 1990-2003 гг.**

МАССОПЕРЕДАЧА В ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПОДВОДА ТЕПЛА

Э.Н.Намазбекова, А.Б.Шаабает

Кривая динамики изобретательской активности используется для определения тенденций развития сельскохозяйственной техники во времени. В нашем случае эта кривая имеет форму вытянутой S-образной кривой, характеризующейся некоторым подъемом изобретательской актив. Сушка материалов производится при различных режимах соответственно роду сушеного материала, его назначению, содержанию влаги в материале и ряду других факторов, обуславливающих выбор оптимального режима сушки.

Во время сушки материалов в них могут происходить изменения физического, химического и биологического характеров, поэтому на практике можно встретиться с разнообразными технологическими требованиями, предъявляемыми к процессу сушки. Например, поверхность лакокрасочных изделий после сушки должна быть чистой и не иметь пузырей, пищевые продукты не должны терять своих питательных качеств, изменять вид и вкус, зерно не должно терять всхожесть, прочность волокна не должна уменьшаться, дерево, литейные формы, глиняные изделия, кирпич и т.п. не должны растрескиваться, деформироваться и т.п. Кроме того, материалы после сушки должны иметь заданную конечную влажность. Все эти и другие разнообразные требования вызывают необходимость специальных наблюдений за состоянием материала в процессе его сушки. Эти наблюдения в производственных условиях в большинстве случаев сводятся к периодическим внешним осмотрам и отбору проб материала для определения влажности, т.е. к контролю понижения содержания влаги и контролю за температурой материала.

Процесс сушки материалов состоит из перемещения влаги внутри материала и ее испарения с его поверхности в окружающую среду. В большинстве случаев скорость сушки существенно зависит от интенсивности перемещения влаги в материале к его поверхности.

В 1934 г. А.В. Лыковым было открыто явление термодиффузии жидкой влаги и установлен новый фактор, вызывающий перемещение влаги в материале - температурный градиент и соответствующий ему коэффициент термовлагопроводности, или термоградиентный коэффициент.

Интенсификация процессов тепло- и массообмена и, в частности, применение высокочастотной сушки материалов показали огромную роль этого фактора.

Уравнение переноса массы в этом случае имеет вид:

$$q_m = - \alpha_m \nabla u - \alpha \nabla v = q_{m1} + q_{m2}, \quad (1)$$
 где α - термоградиентный коэффициент; q_{m1} , q_{m2} - потоки влаги, обусловленные влажностью и термовлагопроводностью; α_m - коэффициент температуропроводности; ∇v - градиент температуры.

Коэффициенты α_m и α зависят от температуры и влажности материала. При удалении влаги из материала коэффициент α_m уменьшается. Иной характер зависимости от влажности и температуры имеет коэффициент α . Он уменьшается с повышением температуры.

Уравнение (1) показывает, что чем больше разности температур, концентраций влаги, влагосодержаний внутри и у поверхности материала, тем больше скорость его сушки.

Если температура или влажность в поверхностных слоях материала будет больше, чем во внутренних, то это может или затормозить перемещение влаги к поверхности материала, или даже вызвать обратное перемещение влаги к внутренним слоям материала.

В соответствии с этим градиенты влагосодержания и температуры могут иметь как положительный, так и отрицательный знак. Отрицательный знак показывает, что направление вектора потока влаги не совпадает с направлением градиента и соответствует перемещению влаги из внутренних слоев материала к его поверхности.

При конвективной сушке материал находится в потоке воздуха или топочных газов, которые, соприкасаясь с высушиваемым материалом, передают ему тепло и воспринимают испаряющуюся влагу.

Основным недостатком конвективного способа сушки является движение влаги внутри материала к его поверхности только за счет перепада между влажностями во внутренних и наружных слоях материала, приводящее к его сравнительно низкой интенсивности. В этом случае температура в центре меньше, чем на поверхности, поэтому перепад температур имеет отрицательное влияние и затормаживает движение влаги в материале.

Перепад влажностей в материале создается за счет ее испарения с поверхности материала. Это у многих материалов сопровождается усадкой (сокращением размеров), вызывает растяжение наружных и сжатие внутренних слоев материала в начале сушки и обратное распределение напряжений в конце сушки. В процессе сушки разность влажностей в центральной и периферийной зонах материала увеличивается. Поэтому между интенсивностью сушки и величиной напряжений устанавливается невыгодная связь: чем интенсивнее сушка, тем больше напряжения. Сопротивляемость материала растягивающим напряжениям, могущим вызвать появление трещин и брак в материале, лимитирует скорость сушки. Обычно в конвективных сушилках процесс сушки осуществляется медленно.

При односторонней контактной сушке перемещение влаги к поверхности определяется так же, как и в большинстве случаев высокочастотной сушки, градиентом температур, а градиент влажности оказывает затормаживающее влияние.

При радиационном способе подвода тепла может наблюдаться интенсивное перемещение влаги в начале сушки. Перемещение влаги происходит благодаря закону термовлагопроводности, согласно которому влага движется в направлении теплового потока. Как известно, наличие значительных перепадов влажности в материале вызывает механические напряжения, что приводит к растрескиванию и порче

материала. Поэтому терморadiационная сушка в чистом виде не может найти промышленного применения, если не сочетать ее с другими способами подвода тепла.

Второй особенностью сушки материалов инфракрасными лучами является проникновение инфракрасных лучей на некоторую глубину внутрь материала. Сушка инфракрасными лучами материалов толщиной 10-12 мм идет очень эффективно.

Применение токов высокой частоты для сушки позволило получать постоянно существующий градиент температур внутри тел и быстро сушить материалы большой толщины, имеющие высокий коэффициент термовлагопроводности.

Однако интенсификация процесса сушки может идти не только созданием градиента температур. Некоторые материалы могут допускать длительное нагревание до температур выше 100 °С. В этом случае внутри материала может осуществляется выпарка влаги, которая перемещается под действием градиента давлений.

Избыточное давление, возникающее в материале, не соответствует температуре насыщения, так как внутри материала отсутствуют герметические условия кипения воды. Действием градиента давлений могут быть объяснены многие интенсивные способы удаления влаги, например, процессы автоклавной сушки материалов со сбросом давления или с постепенным его понижением, огромная интенсивность испарения в начальный момент при сублимационной сушке материалов и т.п. Таким образом, градиент давлений является мощным фактором, интенсифицирующим перенос влаги при высокотемпературной сушке материалов.

Анализ балансов массообмена и кинетики потоков для высокотемпературной сушки материалов показал, что уравнение (1) нужно дополнить третьим членом q_{mp} , учитывающим молярное перемещение пара и жидкой влаги за счет избыточного давления пара, возникающего в материале при температурах выше 100 °С, т.е.

$$q_m = q_{mu} + q_{mt} + q_{mp}. \quad (2)$$

Более ясную картину механизма переноса влаги в материале можно представить, если комплексный коэффициент потенциалопроводности bgp заменить коэффициентом переноса влаги в жидкой фазе под действием градиента концентраций.

Необходимо заметить, что под действием градиента давлений влага может перемещаться как в виде пара, так и в виде эмульсии, т.е. в жидко-паровой фазе.

Если при низкотемпературной сушке перемещение влаги в материале происходит главным образом в жидкой фазе и осуществляется за счет градиента концентраций (влажности) или градиента температур, то при высокотемпературной сушке передвижение влаги в материале происходит главным образом в виде пара и действующей силой является градиент давлений. Рациональный способ сушки должен определяться во всех случаях исходя из технологии и технико-экономических показателей сушки материала. Режим сушки и динамика переходных процессов при внесении возмущений в нормальный и установившийся технологический процесс сушки зависят от нескольких взаимосвязанных параметров и представляют собой сложные зависимости.

На основе уравнений тепло- и массообмена определяют изменения во времени температуры сушильного агента в зависимости от изменения расхода топлива или прочих постоянных параметрах. Зависимость во времени какого-либо определяемого параметра от изменения другого определяющего параметра при прочих постоянных параметрах называется динамической характеристикой.

Литература

1. Лебедев П.Д. Расчет и проектирование сушильных установок. М.: Госэнергоиздат, 1963.
2. Васильков Ю.В., Романов А.В. Термообработка текстильных изделий технического назначения. Л.: Легпромиздат, 1990.
3. Павлов А.Л., Федосов С.В., Круглов В.А., Гусев Е.В. Химия и химическая технология // Известия вузов, 1994.

Ш.Б.Аматов

**Линейные размеры семян люцерны,
лука и моркови, произросших в условиях
Кыргызской Республики**

Статистические расчеты экспериментальных данных линейных размеров семян люцерны, лука и моркови приведены в табл. 1,2.

Отобранная выборка по выбранным культурам для замеров 1000 семян из генеральной совокупности с достаточной полнотой отражает совпадение характера распределения экспериментальных данных с теоретическими описаниями по уравнению

$$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp \left| -\frac{(A/-l)^2}{2 \sigma^2} \right|$$

Вариационные ряды распределения линейных размеров семян на основании экспериментальных данных люцерны, лука и моркови показывают, что эти ряды не случайны, они близки к нормальному закону распределения и могут быть использованы в качестве исходных предпосылок для расчета размеров отверстий рабочих органов посевной машины. В частности, зазора между воронкой - направителя и конусного делителя, диаметра отверстий секторного делителя и количества отверстий в секторном делителе.

Результаты экспериментальных данных по другим свойствам отражены в табл. 1.

Таблица 1.

Экспериментальные данные основных свойств семян

Свойства семян	Люцерна		Лук		Морковь	
	<i>M</i>	$\pm \sigma$	<i>M</i>	$\pm \sigma$	<i>M</i>	$\pm \sigma$
Объем семян, см ³	2,75	0,206	1,14	0,431	1,68	0,324
Масса 1000 семян, г	1,41	0,173	0,92	0,370	0,82	0,681
Плотность семян, г/см ³	0,512	0,189	0,807	0,400	0,488	0,502
Влажность семян, %	17,2	3,9	16,9	4,1	13,7	5,7

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что семена люцерны имеют бобовидную форму, лука пирамидальную, а моркови эллипсоидальную форму, с средними размерами соответственно по ширине $1,22 \pm 0,14$ мм; 0 мм; $1,57 \pm 0,17$ мм, по толщине $1,035 \pm 0,165$ мм; 0 мм; $0,93 \pm 0,43$ мм и по длине $2,02 \pm 0,315$ мм; $2,13 \pm 0,431$ мм; $2,21 \pm 0,373$ мм. Вариация от этих средних размеров находится в значительных пределах и составляет 10-17 %. Исследования выборки в 300 семян достаточно полно характеризуют генеральную совокупность, так как показатели асимметрии и эксцесса размеров по ширине, толщине и длине семян не превышают допустимого значения.

Коэффициент трения семян

Для определения коэффициента трения семян отобранные семена наклеивали специальным клеем на пластину, изготовленную из пенопласта с одинаковой массой. Повторность опыта была равна 50, исследовали семена люцерны, лука и моркови.

В табл. 3 приведены значения коэффициентов трения люцерны, лука и моркови о различные поверхности, которые применяются или могут быть применены в сеялках.

В основном, в качестве материала распределителей семян и сошников применяются металлические

Таблица 3.

Коэффициенты и углы трения семян о различные материалы

Культура	Поверхность трения	Угол трения, град.		Коэффициенты трения	
		статический	динамический	статический	динамический
Люцерна	Сталь листовая	14,4	10,8	0,24	0,19
	Сталь крашеная	9,8	7,5	0,17	0,13
	Сталь оцинкованная	7,5	7,5	0,14	0,13
	Дюралюминий	7,5	7,5	0,13	0,13
	Винипласт	7,6	7,5	0,13	0,13
	Текстолит	6,3	6,3	0,11	0,11
Лук	Сталь листовая	15,1	13,01	0,26	0,22
	Сталь крашеная	10,9	9,7	0,23	0,16
	Сталь оцинкованная	9,9	8,7	0,16	0,15
	Дюралюминий	12,3	10,8	0,22	0,18
	Винипласт	10,5	10,1	0,17	0,16
	Текстолит	10,1	9,1	0,17	0,16
морковь	Сталь листовая	23,7	16,9	0,41	0,33
	Сталь крашеная	20,1	11,7	0,37	0,21
	Сталь оцинкованная	17,9	12,3	0,33	0,22
	Дюралюминий	14,9	13,1	0,27	0,24
	Винипласт	11,0	10,4	0,20	0,19
	Текстолит	12,0	11,7	0,20	0,20

Таблица 2.

Статистические расчеты экспериментальных данных линейных размеров семян

Статистические характеристики семян	Линейные размеры семян								
	ширина b , мм			толщина a , мм			длина l , мм		
	люцерна	лук	морковь	люцерна	лук	морковь	люцерна	лук	морковь
1. Среднее число наблюдений	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
2. Среднее арифметическое отклонение, мм	1,22	-	1,57	1,035	-	0,93	2,02	2,13	2,21
3. Среднеквадратическое отклонение ($\pm$), мм	0,140	-	0,170	0,165	-	0,43	0,315	0,431	0,373
4. Коэффициент вариации, %	10,70	-	11,20	12,87	-	13,30	15,35	14,71	16,70
5. Средняя ошибка замеров, мм	0,0045	-	0,0043	0,0044	-	0,0045	0,009	0,0087	0,0081
6. Показатель точности опытов, %	0,34	-	0,38	0,40	-	0,41	0,48	0,31	0,44
7. Показатель асимметрии	-0,44	-	-0,43	-0,357	-	-0,091	-0,143	-0,470	0,51
8. Показатель эксцесса	-0,06	-	-0,07	0,036	-	-0,020	0,0227	-0,030	-0,047

кие материалы, которые имеют коэффициенты трения о семена больше, чем у искусственных химических материалов (винипласт, текстолит). Поэтому в перспективе возможно применение искусственных химических материалов в качестве конструкционных материалов распределителей семян. Из металлических материалов наибольший интерес представляет оцинкованная сталь, которая имеет наименьший

коэффициент трения о семена люцерны, лука и моркови соответственно 0,13...0,14; 0,15...0,16; 0,22...0,33.

Учитывая экономическую эффективность применения отдельных материалов и их дефицит, в качестве фрикционного материала для экспериментальной установки следует принять сталь листовую с коэффициентом трения о семена выбранных культур 0,24...0,41.

Коэффициенты восстановления скорости семян

Как известно из протекающего процесса разделения семян, семена после конусного делителя ударяются о фрикционную поверхность секторного делителя, где происходит сначала отскакивание семян с одновременным проявлением мгновенного трения, а затем они делятся по коэффициенту трения движения. Происшедший отскок можно характеризовать коэффициентом восстановления скорости.

Для исследования коэффициента восстановления скорости семян в качестве фрикционного материала применяется сталь листовая.

Таблица 4.

Культуры	Коэффициенты восстановления скорости								
	М	±а	V%	М	±о	V %	М	±и	V %
Люцерна	0,229	±0,04	50						
Лук				0,213	0,013	47			
Морковь							0,101	0,004	51

Высокие эксцессы вариаций коэффициентов восстановления скорости семян люцерны, лука и моркови свидетельствуют о том, что семена имеют большой диапазон изменчивости по влажности в отличие от среднего значения, неоднородности семян по свойствам поверхности, массе и форме. экспериментальные средние значения коэффициентов восстановления скорости имеют следующие значения: люцерна - $0,229 \pm 0,04$; лук - $0,213 \pm 0,013$; морковь - $0,101 \pm 0,004$.

Поперечный угол наклона поверхности посевного поля

Перед началом исследований в полевых условиях проверены измерения поперечного угла наклона поверхности посевного поля по линии движения посевного агрегата.

Результаты исследований занесены в табл. 5.

Микроуклон поля с учетом средне квадратического отклонения находится в пределах $5,7 \dots 7,0^\circ$. При разработке учтены эти показатели с целью улучшения качества посева семян мелкосеменных культур на микроуклонах посевного

Таблица 5.
**Поперечный угол наклона поверхности посевного
поля**

Культуры	Поперечный уклон поля, град		
	M	$\pm \sigma$	V %
Люцерна	5,7	1,3	51,5
Лук	5,2	1,1	47,3
Морковь	4,7	1,0	42,9

поля.

Равномерность высева семян распределителем и сошником

Поток семян, создаваемый высевающим аппаратом, перераспределяется распределителем и поступает в сошник. Исследования показали, что многосекционный сошник обеспечивает наименьшую неравномерность распределения семян по строчкам на липкую ленту. Однако неравномерность распределения семян зависит от скорости липкой ленты (рис. 4.1).

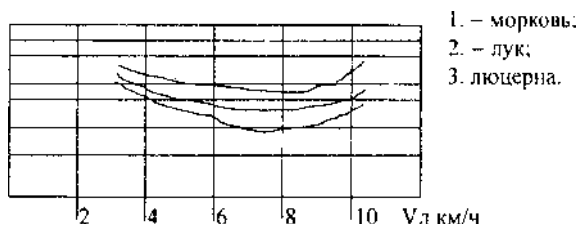


Рис. 1. Неравномерность высева семян мелкосеменных культур на липкую ленту в зависимости от скорости движения

Вначале с увеличением скорости движения липкой ленты неравномерность высева семян уменьшается, это особенно заметно при исследовании семян люцерны, затем неравномерность увеличивается. При этом можно отметить, что существует оптимальная скорость движения ленты, а соответственно посевной машины, где обеспечивается наибольшая равномерность распределения семян по строчкам. По нашим данным, оптимальными скоростями движения липкой ленты являются, соответственно, для люцерны 7,95 км/ч, лука 8,1 км/ч и моркови 8,7 км/ч. При этом обеспечивается неравномерность высева семян соответственно люцерны 49 %, лука 61 % и моркови 73 %.

ОЦЕНКА ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАССИВОВ ГОРНЫХ ПОРОД ВОКРУГ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ ТУННЕЛЕЙ

Б.А.Ботоканова

Сельскохозяйственное производство - одна из сложнейших сфер приложения человеческого труда. Главной задачей сельскохозяйственного производства является производство высококачественной сельскохозяйственной продукции для удовлетворения потребностей населения страны в продовольствии по научно обоснованным нормам потребления, а промышленность в сырье, а также создание государственных резервов сельскохозяйственной продукции. В его задачу входит также всемерное повышение эффективности производства, улучшение использования природных и производственных ресурсов, обеспечение более полного использования сельскохозяйственной продукции и снижение ее потерь. При решении этих задач важнейшая роль принадлежит технической оснащенности сельскохозяйственного производства, и особое внимание должно быть уделено улучшению механизации, электрификации и автоматизации сельского хозяйства.

В сельскохозяйственном производстве действуют те же общие экономические законы, что и в других отраслях экономики, но их проявление имеет специфические особенности присущие только этому производству и характерные только для этой отрасли экономические закономерности. В сельском хозяйстве в отличие от других отраслей, производство неразрыв. Проблема устойчивости подземного пространства давно интересовала человека. Это проблема древнее 2200-летия государственности кыргызов, которое отмечается в этом году. В течение 20 века одно из основных наставлений предков кыргызов для последующих поколений призывает в тому, что "чем быть главой народов, надо быть главой водных источников". Сегодня значительно усилилось бережное отношение к водным ресурсам республики. Вода используется для орошения земель, для выработки электроэнергии и, по-видимому, в нынешних рыночных условиях, в будущем станет "товаром" для экономических отношений с соседними государствами. При строительстве ряда ГЭС Нарынского каскада одним из основных элементов, как и для любого из гидроузлов, проектированы, построены и эксплуатируются многие десятки километров подземных гидротехнических туннелей. Они эксплуатируются в течение многих десятков лет, например, туннель Токтогульс- кой ГЭС - более 40 лет, Курпсайской, Шамалдысайс- кой ГЭС - более двух десятков лет в напорном и безнапорном режиме. Они расположены в весьма сложных и разнообразных инженерно-геологических условиях, в горной местности, в районах с высокой сейсмичностью и тектонической активностью. Подобно туннелям, подземные канализационные и водораспределительные сети крупных городов со многими тысячами жителей также нуждаются в безаварийной их эксплуатации.

Состояние туннелей во многом зависит от того в какой среде они размещены, какие виды нагрузок на них действуют - динамические или статические, и другие геомеханические факторы. Поэтому одной из основных задач проектирования и эксплуатации гидротехнических туннелей является оценка количественных и качественных значений влияющих факторов, совокупность которых в научной литературе называются геомеханическими параметрами: плотность, объемный вес, влажность, состав и строение, физико-механические и прочностные характеристики грунтов и горных пород, в которых размещены туннели.

Для определения прочности и устойчивости туннелей применяются методы механики сплошной среды. Наибольшее влияние на устойчивость подземных сооружений оказывают прочностные свойства пород, напряженное состояние массива, нагрузки на крепь, давление.

Определение геомеханического состояния массива горных пород за рубежом осуществляется с помощью систем классификации массивов: Q-система Бартона, RMR-система Беньявски и MRMR-система Лобшера. В частности, широко используется Q-система Бартона, где учитываются обширные данные, связывающие качество породных массивов с их поведением при подземной добыче и необходимостью применения крепи. Предложенное соотношение, с учетом структуры породы, фрикционных характеристик трещин, а также напряжений в окрестности выработки, позволяет определить показатель качества пород для использования проходки горизонтальных выработок Q:

$$J, SRF$$

$\frac{RQD}{J_n}$
где $\frac{RQD}{J_n}$ -показатель качества породы;

J - число систем трещин;

J - коэффициент шероховатости поверхностей трещин;

$J_a \sim$ коэффициент изменения состояния трещин;

J - понижающий коэффициент, учитывающий воду в трещинах;

SRF - понижающий коэффициент понижения напряжений.

Физический смысл величины O состоит в том, что

член $\frac{RQD}{7}$ представляет собой средний размер блока в массиве; j - среднее общее сопротивление трещин сдвигу; 7, - относительный напор воды. SRF характеризует наличие неблагоприятных факторов, таких как высокие напряжения, ползучесть, разбухание и разрыхление массива пород. Величина RQD - количественный показатель, изменяемый с помощью алмазной буровой коронки, при его определении учитываются только твердые, прочные куски керна. Показатели RQD вычисляются по формуле:

D/in/o/l_{1AL} длина кусков керна в образцах 100 мм или более
(^o) - ' 00 ----- ■ • (/)

длина керна

y7

Под Q-систему подведено существенное экспериментальное обоснование. Эту систему использовали для определения прочностных горных массивов. С учетом обычной для породных массивов изменчивости геологической структуры прочности для определения качества массивов можно использовать статические методы анализа.

Повышение надежности и долговечности подземных сооружений, в том числе и туннелей, может быть достигнуто с помощью вероятностно-статических методов при условии учета распределения прочностных свойств пород, крепи, трещиноватости горного массива и действующих нагрузок, имеющих существенное техническое значение.

Для горных пород В.Т.Глушко и Г.Т.Рубцом [2] установлены закономерности и разработана классификация статических распределений прочностных свойств пород, а также предложена система теоретических кривых для их описания. Однако надо увязать зарубежный опыт [1] и разработать новые подходы к оценке надежности подземных сооружений.

Родственная проблема возникает при добыче полезных ископаемых подземным способом - при оценке устойчивости горных выработок, расположенных в водоносных пластах горных пород. В этом случае возникает две последовательно решаемые задачи: оценка условий фильтрации вод извне в выработки и оценка аварийного прорыва вод в подземные выработки или пространство. Поэтому режим фильтрации вод через окружающую среду в горные выработки зависит от того, каким пластом (безнапорным или напорным) является окружающая среда.

Принципиальное отличие этих двух задач заключается в том, что, во-первых, механические свойства водоупорных пластов можно полагать отвечающими исходной природной обстановке, во-вторых, задача рассматривается при наличии напорных вод в кровле или в подошве таких выработок, и они заметно влияют на величину горного давления, определяющего устойчивость выработок.

В рамках позиций механики горных пород и грунтов (без)напорный туннель или выработка (рис. 1, а), размещенные в (без)напорном водоносном пласте (рис. 1, б), состояние массива горных пород вокруг туннеля или выработки характеризуется не только описанием, определением значений геомеханических факторов, но и их напряженно-деформированным состоянием. Это состояние характеризуется в общем случае тензорами напряжений σ , деформаций ϵ и компонентами смещений u . ($i, j = x, y, z$). Возникновение, количественные и качественные характеристики распределения полей σ , ϵ , u вокруг выработок обусловлены многими геомеханическими факторами, наиболее существенным из которых является взаимодействие геологической среды.

Задача определения напряженно-деформированного состояния вокруг подземных полостей решается различными математическими методами, экспериментальными методами физического моделирования и измерения в полевых натуральных условиях.

В последнее время все большее внимание уделяется измерению напряженного состояния скальных массивов по одному из выше перечисленных методов инженерных наблюдений в механике скальных пород. При измерениях методом разгрузки в сравнительно небольшой и однородной зоне массива на границе с выработкой для описания полученных результатов можно использовать теорию упругости.

Классическая теория упругости дает возможность сделать лишь первый шаг в изучении основных закономерностей управления формированием напряжений вокруг подземных выработок. Указанный в (1) параметр $SFR [1]$ можно обосновать зная концентрацию напряжений вокруг выработок, исходя из процессов ползучести, разрыхления, разбухания и других процессов, связанных с взаимовлиянием геоводной среды. Вязкоупругопластическое поведение является шагом к познанию закономерностей поведения массива во времени, в особенности в случаях, когда аппарат механики дискретной среды используется для сильнотрещиноватых пород.

Исходя из вышесказанного, следует, что необходимо изучать напряжения σ , деформации ϵ и смещения u . ($i, j = x, y, z$) пород вокруг туннелей с позиции теории упругости, с учетом основных влияющих геомеханических факторов.

РАСЧЕТ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ НАПОРНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ ТУННЕЛЕЙ

Б.А.Ботоканова, Б.Жумабаев

Одной из актуальных задач геомеханики является расчет напряженного состояния массивов горных пород вокруг гидротехнических туннелей, подземных транспортных и канализационных коммуникаций. Свойства и строение массивов пород вокруг туннелей определяется многочисленными геометрическими, физико-техническими свойствами, их строением, составом и другими факторами. По этой причине формирование полей напряжений в массивах пород вокруг гидротехнических туннелей является процессом, обусловленным многими взаимовлияющими факторами. В первом приближении оценку этого состояния можно выполнить, если принять, что:

- строение и состав пород вокруг туннелей однородны;
- свойства породы характеризуются упругой моделью среды.

Туннели имеют достаточную протяженность для того, чтобы оценивать их состояние в двумерной постановке в сечении, перпендикулярном оси туннелей. Оси координат расположим в этом сечении. Начало координат $ХОУ$ разместим в центре сечения туннеля.

В работах Г.Н.Савина [1], Ж.С.Ержанова, Ш.М.Айтиалиева, Ж.К.Масанова [2] и других такая задача исследована для случая, когда начальное состояние плоскости с отверстием характеризуется вертикальным $P(yH)$ и горизонтальным $q(xH)$ сжатием. Здесь X - величина бокового распора, y - объемный вес пород, H - глубина расположения горной выработки. В работе Б.Жумабаева [3] в более общей постановке рассмотрена задача с учетом влияния гористого рельефа массива пород.

В настоящей работе рассматриваются условия [3] применительно к гидротехническим туннелям, которые могут быть напорными или безнапорными. Влияние гидростатического давления P_0 на состояние пород вокруг туннеля имеет двойкий характер. Первое - давление P , как внешняя нагрузка, вызывает перераспределение напряжений вокруг туннеля. Второе - P_0 , как напор жидкости, вызывает фильтрацию вод в массиве пород вокруг туннеля. В случае отсутствия напора ($P_0 = 0$) происходит процесс просачивания вод в туннель из окружающего водоносного пласта горных пород. Рассмотрим первый случай, когда P_0 , как приложенная к контуру L туннеля равномерно распределенная и направленная перпендикулярно к контуру L внешняя нагрузка. В этом случае [1, 2] на массив действует вес горных пород, поскольку туннель находится в горной местности [3].

Напряженное состояние горных пород вокруг туннеля согласно [3] характеризуется полем напряжений O о (V_x, V_y, T_{xy}) , определяемым как суммы:

$$+<; cr_y=S_y+cr_y +<T_{xy};$$

$$\wedge y=S_{xy}+by+<y \quad (1)$$

где S_x, S_{xy} - первоначальное напряженное состояние горных пород, имевшее место до проведения горной выработки;

$o^*, <y> m_{xy}$ - характеризуют образование туннеля в горном массиве.

Это напряженное состояние, по аналогии [3], должно быть определено так, чтобы при суммировании, о о п перечисленных двух полей напряжений на контуре туннеля L выполнялось условие: $SU^{\wedge}=T_{\Gamma\theta} =$ где нормальные и касательные к контуру L компоненты напряжений равны нулю, т.е. имеет место условие

отсутствия внешних нагрузок. Поэтому поле напряжений $a_{x>}(Ty, m_{xy})$ будет определено, если они удовлетворяют на контуре L граничному условию:

$$F_0(S) = (S_{xy} \sim i S_x)y \wedge (\sim S_y + i S_{xy})x + \text{const}, \quad (2)$$

где S - элементарная дуга контура L
x, y - координаты контура туннеля.

В процессе эксплуатации туннеля величина напора P_0 , действующего на его контур, приводит к возникновению дополнительного поля напряжений $cm'', (Y''_y, m''_y)$.

Таким образом, для определения последних двух полей напряжений необходимо решить краевую задачу [4]:

$$\begin{aligned} & \wedge(ct) + \text{ДЙ}2 \cdot ip' (O-) + \wedge((T) = F_k(a), \\ & \textcircled{R} (c) \\ & \frac{\wedge(o-)}{\text{бy}'(o-)} + \frac{\textcircled{R} (c)}{\text{бy}'(o-)} \cdot \frac{\textcircled{R} (c)}{\text{бy}'(o-)} \quad (3) \\ & (p < (o-) + \wedge(o-) = F, (< \Gamma), (k = 0, 1), \end{aligned}$$

где $so(a)$ является граничным значениям отображающей функции $a > (Q)$ Следовательно:

где $\wedge = pe^{1e}$, $o = e^{10}$,

0 - полярный угол, $0 < 0 < 360^\circ$;

$$Z = \>(\ell) = F\xi + \sum_{k=1}^5 \quad -\kappa \quad (4)$$

p - радиус, $1 < p < \infty$;

$R > 0$ - характерный линейный размер поперечного сечения туннеля; a_k ($k = 1, 2, 3, 4, 5$) - постоянные параметры отображающей функции $so(Q)$.

Учитываем, что на контуре L туннеля при $p = 1$ из (4) вытекает, что:

$$2 = 6Y(6T), x(ct) = [69(6T) + 69(ct)]/2, \wedge(a) = [6y(ct) - 69(ct)]/(2/).$$

Тогда граничное условие (2) с новым аргументом принимает вид:

$$F_0(5) = F_a(ct) = -N_2 CD(\&) - N_1 < y(ct), \quad (5)$$

где $N_1 = (Sy - S_x - 2i S_{x>})/2$, $N_2 = (S_x + S_y)/2$.

Поскольку по закону Паскаля для жидкости $(Y_x - ct'' = -P_{,,}, r''_{xy} = 0$, в любой точке контура выработки L граничные условия нагружения выражаются формулой [4]:

$$F,(CT) = P_0 \textcircled{R}(CT), F_{yy} = P_0(o(<y)). \quad (6)$$

В этом случае граничная задача (3) с учетом (4) и (6) принимает вид:

минеральных удобрений в два раза против дозы (М 100 Р280 К 120) урожайность составило 44.8 ц/га, что на 9ц/га ниже полной дозы. По всей вероятности наверняка это объясняется тем, что слишком высокие дозы минеральных удобрений не способствуют к повышению урожайности.

Одностороннее увеличение одного из трех элементов питания на фоне двух других (N75 Р140К60,N50 Р210 К60), так же мало эффективно при этом урожай зерна ярового ячменя снизился до 46.6-49.3 ц/га т.е. на 4.5-7.5 ц/га ниже полной дозы минеральных удобрений.

На основании исследований проведенных с сортом ярового ячменя Нутанс 89 в качестве покровной культуры люцерны можно сделать следующие выводы:

1. Яровой ячмень в условиях девятипольного полевого севооборота реагирует положительно на внесение минеральных удобрений. За счет использования которых урожайность зерна ярового ячменя возрастает на 23.8 ц/га.
2. Наиболее высокий урожай зерна ярового ячменя удастся получить при полной (N50 Р140 К60) и полудобной (N75 Р210 К90) дозах минеральных удобрений.
3. Яровой ячмень идущий в качестве покровной культуры люцерны должен быть обеспечен, в первую очередь азотным, фосфорным а за тем калийным питанием.

Литература

1. Алабушев В.А. «Прогрессивное технология выращивания ярового ячменя на северном Кавказе» Москва, 1989.
2. Кузнецов Н.И., Калдашев К.К. Сборник научных трудов Фрунзе, 1989.
3. Научные основы и рекомендации по применению удобрений в Киргизии Фрунзе ,1984.
4. Васько В.Т. Осербиев Т.О. Журнал «Зерновые культуры » Москва 5/2000.
5. Ахматбеков М.А., Эшимкулова Г.Ф. Сборник научных трудов Бишкек 2002.

РАСТЕНИЕВОДСТВО И ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Таблица 1. защищена зеленой

Некоторые морфологические признаки горных темно-каштановых почв разной степени эродированностиTM.

№	Степень эродированности	Мощность отдельных горизонтов и некоторые морфологические признаки					
		Мощность горизонтов см			Окраска верхнего горизонта	Скоплен, карбонат ов, см	Мех.состав верхнего горизонта
			поддерн, пахотн., подпахот	всего			
1.	Неэродированные	6-8	40-50	90-100	темнобурый	40-50	средние и тяжелые суглинки
2.	Слабоэродирован.	2-3	40-50	90-100	бурый и буроват.	40-50	средне-суглинист.
3.	Среднеэродирован.	-	35-40	80-90	светло-бурые	30-40	легко-и средне-суглинист.
4.	Сильноэродирован.	-	20-30	60-70	-«-«-	25-35	легкосуглинистые
5.	Очень сильно эродированные	-	15-20	40-50	-«-«-	10-15	легкосуглинистые

растительностью, почва увлажнена, животные нарушают поверхностный слой почвы при ходьбе и выдергивают ранние растения вместе с корнями. Почва с нарушенной поверхностью и не связанная с корневой системой размывается водой и сносится со склонов. Слабоэродированные темно-каштановые почвы больше распространены на склонах северных и

Г.А.Суваналиева.

Для сельского хозяйства Кыргызской Республики настоящим бичом является эрозия почв. Можно считать, что вся площадь сельскохозяйственных угодий республики (10 403,3 тыс.га) потенциально эрозионноопасная. Общая площадь, подверженная водной эрозии - 6435,0 га, из них пашни - 770 тыс. га, пастбищ - 4546,7 тыс. га. Ветровой эрозии подвержены - 5857 тыс. га, из них пашни - 304,0 тыс. га, пастбищ - 5553,0 тыс.га. Поэтому исследования процессов эрозии почв остаются одними из наиболее актуальных задач сельского хозяйства..

Основными факторами, вызывающими интенсивное развитие процессов эрозии является с одной стороны естественные причины: наличие значительных уклонов, слабая водоустойчивость структурных агрегатов почвы. В горной и предгорной зонах Таласской долины выпадает до 400-600мм осадков, при чем в большинстве случаев в виде ливней, что предопределяет высокий коэффициент их стока на склонах гор с различной степенью крутизны и защищенностью растительным покровом.

С другой стороны влияют антропогенные причины, происходящие под влиянием хозяйственной деятельности человека: нарушение правил агротехники, орошения, и чрезмерного выпаса скота, слабое применение или отсутствие элементарных мер борьбы с эрозией.

Н.А.Карабаев

Противоэрозионная роль многолетних трав и их влияние на структурообразование почв общеизвестна. Учитывая это обстоятельство, мы поставили задачу выявить ассортимент трав для закрепления эродированных земель и изучить роль посевов многолетних трав и их смесей в борьбе с эрозией почв, особенно в восстановлении почвенного плодородия и создании прочной кормовой базы животноводства.

Объектом исследований были обеспеченная богара горных темно-каштановых почв на южном макросклоне Кыргызского Ала-Тоо со стороны Таласской долины в урочище Кен-Кол, расположенная на высоте 2000-2200м над уровнем моря, с уклоном местности 8-15 градусов. Более пологие склоны местности распахиваются для возделывания зерновых колосовых и частично многолетних трав. Крутые участки используются как весенне-летние пастбища.

« В результате почвенно-эрозионного обследования на выявление степени смытости установлено, что наибольшую площадь в этом участке занимают почвы средней смытости. Степень смытости предварительно устанавливалась в поле, определялась путем сравнения мощности, морфологических признаков генетических горизонтов несмытой почвы "эталона" с эродированными почвами. При этом в качестве "эталона" выбирались участки несмытых и целинных почв. С изменением степени эродированности изменяются и некоторые морфологические свойства. При увеличении степени смытости в основном теряются верхние гумусово-аккумулятивные горизонты, т.е. уменьшается почвенный профиль и теряется противо-эрозионная устойчивость почвы. На неэродированных участках имеются дерновые горизонты мощностью 6-8 см, на слабоэродированных-2-3см, тогда как на средне- и сильно-эродированных участках они вовсе отсутствуют (табл.№ 1)

Общеизвестно, что верхний горизонт почв подвергается большим механическим и физико-химическим разрушениям. В агротехническом отношении наибольшее значение имеет водоустойчивая комковатая и зернистая макроструктура верхнего (пахотного) горизонта. Если почва бесструктурная, она больше распыляется, не прочна к

Вынос питательных элементов на горных темно-каштановых почвах в зависимости от экспозиции склона.

№	экспозиция	гумус, кг/га	Валовые формы NPK в % на 100 г почвы		
			N	P	K
1.	юго- восточная	3,2 - 8,9	0,10	0,15	2,0
2.	северо - восточная	1,1 - 1,9	0,07	0,10	1,9

Таблица!.

внешним воздействием. В такой почве вода и воздух, и элементы питания находятся в прямой противоположности. Она отличается низкой водопроницаемостью, поэтому осадки стекая по поверхности почвы, уносят за собой огромное количество твердых частиц и вместе с ними ценные питательные элементы. У бесструктурных почв во время ветра, дождей, талых вод, чрезмерных поливов происходит выдувание, смыв и размыв почв.

Как известно, дернина естественной растительности на почвах горных склонов исполняет роль биологического "панциря", предотвращающая эрозии почв.

На горных темно-каштановых почвах более выражены процессы водной и пастбищной эрозии, которые, сочетаясь между собой, ускоряют плоскостной смыв и в отдельных местах вызывают и развивают линейный размыв почвы.

Наиболее интенсивно эти процессы протекают в весенний период, когда выпадает наибольшее количество осадков и дневная поверхность почвы еще не северо-восточных экспозиций. Эти склоны позднее выходят из-под снега и раньше покрываются снегом, вследствие чего меньше времени находятся под выносом и меньше выбиваются скотом.

Эрозия почвы на богаре Таласской долины возникает, главным образом, во время таяния снегов и ливневых дождей. Поэтому здесь, кроме плоскостной эрозии, широко распространена струйчатая.

Поверхность почвы после интенсивного дождя или стока талых вод покрывается сплошной сетью мелких размоин. В зависимости от уклона местности на светло-каштановых почвах под многолетними травами смывается от 29,2 до 51,2 кг/га, из под зерновых от 115,2 до 178,4 кг/га, на темно - каштановых соответственно от 6,4 до 20,4 кг/га и от 34 до 50 кг/га почвы.

При плоскостном смыве и линейном размыве, наряду с выносом мелкоземистых частиц в твердом и жидком стоке имеется значительное количество гумуса и питательных веществ.

С одного гектара вместе с мелкоземистыми частицами почв смывается в твердом стоке гумуса от 2 до 7,8 кг/га, подвижного фосфора от 9 до 19,4 кг/га, калия от 37 до 143 кг/га, аммиачного азота от 1,5 до 3,0 кг/га. Чем больше общее количество смываемого мелкозема, тем больше выносятся питательных элементов. При этом наблюдается, что наибольшее количество питательных элементов выносятся в весенне-летний период года.

Вынос питательных элементов на склонах наиболее эродированной юго-восточной экспозиции выше, чем на менее эродированной северо-восточной (табл. 2).

Под влиянием многолетних трав повышается содержание органического вещества в почвах вследствие увеличения количества корневой массы, оставляемой многолетними травами, а также увеличивается количество водопрочных агрегатов, в результате чего значительно улучшаются физические свойства почвы и особенно водопроницаемость.

Многолетние травы, способствующие созданию структуры почвы, не только играют роль в поверхностном задерживании стока, но так же препятствуют смыву и размыву почв. Весь вегетационный период благодаря мощной корневой системе они выполняют почвозащитную от эрозии функцию. С наступлением холодов часть их органов начинает отмирать. Отмирание корневых остатков длится до ранней весны. Под воздействием почвенных микроорганизмов отмершие органы подвергаются разложению и частично превращаются в гумус. При разложении органических остатков микроорганизмами образуется перегной. Обогащение почв органическими веществами является одним из основных условий создания структуры почвы, так перегной, способствует склеиванию комочков и они становятся прочными, устойчивыми к различным проявлениям эрозии.

Как видно из таблицы 3 на высоте 2000-2200 м над уровнем моря наибольшую биопродуктивность показывают посевы эспарцета, т.е. длина стебля и корней его больше, чем у люцерны и житняка. Следовательно, больше аккумулируется фитомасса у эспарцета (103,5 ц/га корней и 80,4 ц/га подземной массы). Хотя корневая система эспарцета стержневая и проникает до глубины 2-2,3 м, основная масса корней (84%) сосредоточена в пахотном (0-25 см) слое почв (86,9 ц/га), кроме этого клубеньковые бактерии на корнях находятся в пахотном слое почвы.

Здесь в горах наблюдается эффективность возделывания эспарцета, т.е. уступаая люцерне по урожайности в долинных районах, эспарцет в горных районах значительно превосходит ее по сбору сена. Так, корневая масса люцерны в пахотном слое меньше на 20,9%, надземной фитомассы на 12,8% (табл. 4)

Житняк как зимостойкая и засухоустойчивая культура образует мочковатую корневую систему, основная масса

которой расположена в пахотном слое почв (95,0%). В противоэрозийном дернинообразовании особенно ценна травосмесь эспарцет + житняк, где накапливаются 97,1 % корней в пахотном слое почв.

Таблица 3.

№ п/п	Культура	Длина стебля, см	Ср. величина длины стебля, см	Длина корня, см	Ср. величина длины корня, см
1.	Эспарцет	66		50	
		81		60	
		94		62	
		84	78	35	42,1
		68		46	
		. 75		60	
2.	Житняк	45		11	
		47		15	
		46	47,6	15	16.8
		49		15	
		45		13	
		54		17	
3.	Люцерна	49		30	
		39		48	
		35		55	

**Учет длины стебля и корня многолетних трав на участке урочища
"Кен-Кол" Таласской области х-к. житняка, хх-к. эспарцета.**

		42	41,6	55	51,8
		42		60	
		43		63	
4,	Эспарцет + житняк	40х+65хх		12х-50хх	
		46х+80хх		Нх-60хх	
		50х+82хх	47,2х+73,4хх	17х-40хх	13,6х+44хх
		55х+74хх		13х+50хх	
!		45х+66хх		15хх-20хх	

Таблица 4

Биологическая продуктивность трав, возделываемых в горах

№	Культура	Корни, ц/га			Надземная фито масса, п га		Всего надземная массы, ц/га	Всего фито-массы
		0-2 5 см	25-5()см	0-5 0см	сено	пожнивн. остатки		
1	2	3	4	5	6		8	9
1.	Эспарцет	86,9	16,6	103,5	61.4	19.0	80,4	183,9
2.	Житняк	31,6	3,7	35,3	33.6	11.8	44.8	80, ¹
3.	Люцерна	68,7	15,8	84,5	51.6	18.5	70,1	154,6
4.	Эспарцет - житняк	97,1	18,4	115,5	74."	22.4	97,1	212,6

Многолетние бобовые травы благодаря своей стержневой корневой системе глубоко проникают в почву. Однако, чистые посевы одних бобовых трав, недостаточно защищают почву от смыва. Злаки с большим количеством мочковатых корней в поверхностных слоях почвы и облиственностью в приземном слое лучше предохраняют ее. Кроме этого, смеси многолетних бобовых и злаковых трав дают значительные прибавки урожая и повышают питательную ценность трав.

Литература

1. Мамытов А.М., Воронова Р.П. Влияние многолетних бобовых трав на плодородие почв Киргизии. - Фрунзе: Илим, 1978.-100с.
2. Федичкин Г.Я.. Роль биомассы корней в предупреждении эрозии почв в горной Киргизии. Биологические науки. 1971, №3.- с. 106-111.
3. Карабаев Н.А. Агрохимико-экологические основы плодородия и продуктивности горных почв Кыргызстана,- Бишкек.2000.-91 с.
4. Баян Г.А.. Овчаренко С.В., Асаналиев А.Ж. Кормовые культуры Кыргызстана. - Бишкек, 2003 -181с.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БИОГУМУСА И КОМПОСТА ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ ГОРОДСКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

А.У.Уметов, Р.С.Худайбергенов, Н.А.Карабаев, Б.А.Барчыкеев

Органическое удобрение является мощным резервом сохранения плодородия почв и повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Ресурсы органических удобрений ограничены, поэтому выявление дополнительных источников органических удобрений для земледелия является актуальной проблемой в республике. С другой стороны утилизация и переработка органических отходов и их применение предотвращает загрязнение окружающей среды.

К числу крупных источников органических отходов относятся: иловые осадки сточных вод, опавшие листья деревьев, излишки соломы и отходы органического происхождения [1, 2, 3]. В этом случае использование их в качестве органических удобрений частично восполняет этот дефицит в пригородных хозяйствах [2,4].

Однако мало работ о химическом составе биогумуса и компоста, о содержании в нем микроэлементов и тяжелых металлов, полученных на основе городских органических отходов. Опыты по получению биогумуса, компоста и химические анализы проводились по общепринятой методике. Определение микроэлементов и тяжелых металлов проводились спектральным анализом. Органические остатки имеют неодинаковые химические свойства. По данным табл. 1, видно, что иловые осадки по содержанию азота, фосфора превышают опавшие листья деревьев, навоза и соломы. Общего калия значительно больше обнаружено в соломе до 1,0 %, а органического вещества 91,0 %, общего азота 0,5 % и фосфора 0,2 %. Органического вещества значительно больше было в опаде листьев деревьев, меньше в иловом осадке, навозе.

Определены микроэлементы, тяжелые металлы и другие элементы в иловом осадке, навозе и в опаде листьев деревьев. Низкое содержание химических элементов отмечено в навозе, в опаде листьев деревьев. В навозе и опаде листьев деревьев из изученных 25 элементов спектральным анализом обнаружено только 11 элементов, содержание отдельных веществ значительно ниже, чем в осадке. Сравнительные данные содержания выше указанных элементов в навозе, осадке показали, что такие элементы как кадмий, висмут обнаружено только в осадке. В нем из микроэлементов больше обнаружено цинка, марганца, меди. Наличие большинства других элементов и макроэлементов в осадке и навозе в основном не различается.

Проведенные исследования показали, что осадки сточных вод г. Бишкек оказывают благоприятное действие на рост червей, они используют осадок своей жизнедеятельности, как органику и образуют биогумус. Особенно интенсивный рост и развитие червей наблюдалось в вариантах смешивания осадков сточных вод с опадом листьев деревьев.

Биогумус на основе органических отходов обладает высокими агрономическими качествами, в частности содержание гумуса составляет 30,4 %, общего азота - 2,9 %, общего фосфора - 2,5 %, общего калия - 1,1 %, органического вещества - 43,0 %. Обогащаемость гумуса в биогумусе на основе осадков сточных вод была высокая, средние пределы величины C:N составляют 6,1. Такая высокая обогащаемость гумуса азотом была и у биогумуса на основе опавших листьев деревьев, навоза.

В состав биогумуса на основе органических отходов входят также микроэлементы, которые имеют большое значение в жизнедеятельности живых организмов. В них больше обнаружены марганец, цинк, медь, ванадий, кобальт. Содержание свинца, кадмия ниже предельно допустимой концентрации.

Установлено, что содержание химических элементов в некоторой степени снижается при производстве биогумуса с выращиванием червей, по сравнению с исходным содержанием органических отходов. Особенно они снижаются в биогумусе полученном при смешивании осадка с опадом листьев деревьев.

Данные санитарно-гигиенической станции г. Бишкек в биогумусе органических отходов не показывают болезнетворные микроорганизмы, в частности, яйца гельминтов.

Химические свойства компоста иловых осадков и других органических отходов имеет высокое агрономическое качество (табл. 3). По химическим свойствам компост из органических отходов равноценен навозу. Полученный компост представляет собой рыхлую сыпучую массу. В компосте из осадков содержание азота, фосфора было больше, чем в компосте из опавших листьев деревьев и при их смешивании. Содержание калия было почти одинаково. Следует отметить, что содержание гумуса, углерода повышается в связи с применением¹ опада листьев деревьев.

Кроме основных питательных элементов компост содержит ряд макроэлементов необходимых для роста и развития растений. В нем значительно больше обнаружено содержание таких микроэлементов как медь, цинк, марганец, ванадий.

Кроме того, содержание тяжелых металлов и некоторых других элементов как кадмий, никель, свинец, хром, олово, алюминий, магний и железо в компосте из илового осадка с опадом листьев было значительно меньше, чем в иловом осадке, т.к. содержание этих элементов в опадах незначительное.

При приготовлении компоста из осадков с опадами листьев деревьев ускоряется процесс дегельминтизации и снижается возможное содержание количества вносимых тяжелых элементов на единицу площади. Вместе с этим увеличивается объем приготавливаемых органических удобрений, улучшается их химический состав, а также в них отсутствуют жизнеспособные семена сорных растений и болезнетворных микроорганизмов.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что приготовление компоста из биогумуса из илового осадка с другими органическими остатками решает многие проблемы, такие как утилизация городских органических отходов, предотвращение загрязнения биосферы и улучшение экологического состояния вокруг городов, а их использование в сельском хозяйстве приведет к снижению дефицита органического удобрения, повышению плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур.

Таблица 1.

Содержание химических элементов в различных органических отходах.

[illegible]

Таблица 2.

Химическая характеристика биогумуса органических отходов.

Варианты	%						мг/кг								
	Гумус	Общий азот	Общий фосфор	Общий калий	C:N	Органические вещества	В - бор	У - ванадий	Со - кобальт	Мп - марганец	Си - медь	Zn - цинк	Мо - молибден	Cd - кадмий	Ni - никель
Биогумус на основе осадка	30,4	2,9	2,5	1,1	6,1	40,0	0,0	0,5	0,5	5	5	10	0,5	0,5	1,0
Биогумус на основе опада листьев деревьев	31,2	2,0	1,2	1,2	8,2	52,0	0,0	0,01	0,001	0,01	0,01	0,1	0,01	0,0	0,0
Биогумус осадка + опада листьев деревьев	31,0	2,6	1,8	1,3	56,9	46,0	0,0	0,2	0,01	1,0	1,0	1,0	1,01	0,1	0,01
Биогумус на основе навоза	28,5	1,8	1,0	1,1	9,1	41,0	0,0	0,3	0,1	1,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Компост на основе осадка с опада листьев деревьев	8,0	1,6	1,5	0,8	-	42,0	0,0	0,3	0,01	0,5	1,0	0,5	0,01	0,1	0,1

Продолжение таблицы 2.

Варианты	мг/кг															
	Pb - свинец	Sb - сурьма	Cr - хром	Sb - олово	Ag - серебро	As - мышьяк	Al - алюминий	Be - бериллий	Bi - висмут	Fe - железо	Mg - магний	Ge - германий	Nb - ниобий	Ta - тантал	Ga - галлий	W - вольфрам
Биогумус на основе осадка	0,5	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	100	0,01	0,01	50(1	500	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0
Биогумус на основе опада листьев деревьев	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	5	0,0	0,0	300	300	0,0	0,0	0,0	0,04	0,0
Биогумус осадка + опада листьев деревьев	0,1	0,0	0,1	0,05	0,0	0,0	10	0,01	0,0	500	500	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0
Биогумус на основе навоза	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	5	0,0	0,0	500	500	0,0	0,0	0,0	0,04	0,0
Компост на основе осадка с опада листьев деревьев	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	100	0,001	0,01	300	300	0,01	0,0	0,0	-	0,0

Литература

1. Минеев В.Т. Органические удобрения в интенсивном земледелии. М.: 1984, 302 стр.
2. Касатков В.И. Рекомендации по применению осадков городских сточных вод с иловых площадок в качестве удобрения. Владимир, 1984, стр. 22.
3. Уметов А.У, Возможности использования компоста биогумуса на основе осадка сточных вод городов в Кыргызской Республике. Сб. научн. тр. КАД, вып. 1, 1997, стр. 178-181.
4. Уметов А.У, Худайбергснгов Р.С. Влияние осадков сточных вод на экологическое состояние почв и растений в условиях Кыргызстана. Доклад международной конференции по охране окружающей среды. Алма-Ата, 1993, стр. 97-98.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЯН МОРКОВИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ПОСАДКИ МАТОЧНИКОВ

А.Т.Сартманбетова

В настоящее время фермеры ежегодно сталкиваются с проблемой, где взять семена нужных им культур, сортов в необходимых количествах. В последнее время стоимость семян овощных культур резко возросла, и ассортимент их многих не удовлетворяет.

Семена сельскохозяйственных культур являются живым биологическим объектом и для их хранения нужны специализированные хранилища с регулируемым режимом температуры влажности воздуха, что дополнительно увеличивает стоимость. Накладываются затраты на их расфасовку и упаковку. Но наиболее сложные и дорогостоящие процессы - это выращивание и доработка семян. Если у зерновых культур семена являются одновременно продуктов питания и посевным материалом, то у овощных ими надо специально заниматься. Но для этого надо знать особенности выращивания растения на семена.

Поэтому сейчас стоит острая задача по семеноводству овощных культур. Только строгое выполнение системы обязательных принятых в семеноводстве агрономических мероприятий, обеспечит получение высококачественных семян овощных культур.

В систему обязательных мероприятий при семеноводстве входит следующее:

1. Соблюдение установленных норм пространственной изоляции, особенно для перекрестно опыляемых культур.
2. Своевременное, качественное проведение сортовых очисток.
3. Проведение тщательного отбора, после уборки и перед посадкой маточников двухлетних культур.
4. Выращивание маточников и семенников при оптимальной и высокой агротехнике.

Морковь - незаменимый продукт в питании населения. Если в странах американского и африканского континентов необходимое количество каротина людей получают, используя в пищу цитрусовые, в первую очередь апельсиновый сок, то в Азии и Европе основной источник каротина - морковь. В ее корнеплодах содержится до 25-35 мг % провитамина А, который преобразуется в организм человека в витамин А. Содержание сахаров в них достигает 7 % . Богата морковь минеральными веществами.

Морковь - двулетнее растение, поэтому при посеве семян в почву в первый год из них вырастает корнеплоды, которые используют в пищу, а также в качестве маточников. Следовательно, на получение семян моркови необходимо затратить два года.

Одним из важнейших основных агротехнических приемов по увеличению урожайности семян моркови является густота, способы и сроки посадки семян. Эти агротехнические элементы должны в каждой зоне устанавливаться экспериментально.

Агротехника выращивания маточников корнеплодов имеют некоторые особенности. При выращивании семенников нецелесообразны высокие дозы удобрений, способствующие получению чрезмерно крупных и нележких корнеплодов. Прореживание на семенных участках делают особенно тщательно, оставляя растения на одинаковых, не слишком больших растениях друг от друга, чтобы получить выровненные по размеру, не слишком мелкие, но и не очень крупные корнеплоды.

Один гектар маточного посева моркови обеспечивает 3-5 га высадок.

Морковь опыляется перекрестно, причем такое опыление возможно не только между разными сортами одного и того же растения, но и между культурными и дикими формами и различными подвидами. Поэтому семенные участки должны иметь пространственную изоляцию не менее 600м на защищенном и 2000м на открытом месте.

Как показали опыты работы Казахской СХИ, под- зимняя посадка маточников эффективна и в горных

районах на высоте 1500 метров, где устойчивый снеговой покров предохраняет семенные корнеплоды от вымерзания. В долинных районах Средней Азии подзимняя посадка связана с риском вымерзания семенников, поэтому практикуется реже.

Весной корнеплоды сажают в марте - апреле. При посадке более поздние сроки урожайность семян резко снижается. Объясняется это тем, что при запоздалой посадке корнеплоды прорастают в хранилищах и ростки их легко обламываются. Кроме того, при поздней высадке корневая система семенников отстает в росте от надземной части.

В результате корни не успевают снабжать надземную часть питательными веществами и влагой. Развитие растений задерживается, и урожайность семян падает.

В Кыргызстане имеются благоприятные условия для получения высоких урожаев качественных семян, как однолетних, так и многолетних овощных культур, в том числе моркови.

Продуктивные и сортовые качества семян зависят и от уровня применяемой агротехники.

Агротехника на семенном участке не отличается от агротехники применяемого на хозяйственных посевах, но имеет некоторые особенности.

Продуктивное и сортовое качество семян в сильной степени зависят от уровня применяемой агротехники. При этом не маловажное значение имеют схемы посадки маточников.

Для установления оптимальных схем посадки маточников моркови для выращивания семян в 1995-1997 гг. высаживали их по следующей схеме: 70х10; 70х20; 70х30; 70х40см.

Задача исследований - выявить оптимальную схему посадки и площадь питания семенников столовой моркови сорта Нантская 4, при которых достигается оптимальное загущение, обеспечивающая дружное созревание семян и увеличение урожайности семян.

Опыт был заложен на полевом участке коллекционного питомника КАУ

Сорт Нантская 4 - основной районированный сорт для всех зон республики. Районирован он в 103 областях СНГ. Сорт урожайный. Урожай семян моркови составляет 0.5-1 т/га.

Изучали четыре схемы посадки при одинаковом междурядья 70 см и расстояние в ряду от 10 до 40 см, с интервалом 5 см.

Опыт закладывался в 4-х кратной повторности, систематическим методом размещения.

Урожай семян учитывался методом уборки со всей делянки. Использовали маточники массой 110- 130 гр., диаметром 30-45 мм, длиной 120-160 мм.

В результате исследований установили, что при загущенной схеме посадки несколько сокращаются сроки наступления отдельных фаз развития: сокращаются цветения и созревание семян и в наших опытах они на 5-10 дней созревали раньше. Но во всех вариантах посадки у семенников моркови цветение и созревание проходят постепенно, медленно. Первыми появляются зонтики первого порядка, затем последующие: второго, третьего и четвертого порядков цветение и созревание семян также происходит постепенно (табл. 1).

Таблица 1.

Фенологические наблюдения в зависимости от
схемы посадки маточников моркови.

Варианты	Посадка	Массовое отрастание	Цветение (начало)	Цветение (массовое)	Созревание семян
70х10	20.04	30.04	26.06	20.07	18.08
70х20	20.04	30.04	27.06	23.07	24.08
70х30	20.04	30.04	29.06	29.07	26.08
70х40	20.04	30.04	02.07	04.08	29.08

Поэтому и уборку нужно проводить выборочно, в несколько раз, по мере их созревания.

наших наблюдениях схемы посадки маточников значительно повлияли на рост растений. При загущенных посадках (70х10 см; 70х20 см) семенники были более вытянутыми. Высота семенников составила соответственно 99.9 см и 102 см и при разреженных (70х30 см; 70х40 см) соответственно 77.3 и 72.9 см.

Биометрические показатели маточников значительно связаны с площадью питания.

Темп отрастания маточников, формирование семенных кустов и наступление цветения во всех вариантах были одинаковыми. Однако значительные различия наблюдались в формировании и созревании семян. В зависимости от загущения и погодных условий семенники моркови при посадке 70х 10; 70х20 достигали уборочной спелости на 4-6 дней раньше, чем при 70х35 см.

В варианте с большой площадью питания 70х40 см и 70х30 см получено наибольшее количество побегов, соответственно 2.5 и 2.35 и количество зонтиков 21.10 и 20.05. увеличивается диаметр зонтика (9.05 и 8.6).

При разреженных посадках (70х30см; 70х40 см) появление побегов 1 порядка и последующие побеги более растянулись по сравнению с загущенной схемой посадки.

При загущенных посадках (70х10см; 70х20 см) количество зонтиков первого и второго порядка было больше, составил соответственно 9.5; 8.05 штук, при разреженных 5.6- 5.9 штук.

С увеличением площади питания появление побегов и соцветий растягиваются, и количество их увеличивается (таблица 2). При разреженных посадках количество побегов четвертого порядка было 2.9 - 3.4, загущенных 0.25 -1.7 штук.

Диаметр зонтика был выше при разреженных посадках, соответственно 5.8 - 6.3 и 8.6 - 9.1 см.

Высота семенника и среднее число побегов с продуктивными зонтиками были наименьшими у растений на малой площади питания.

Таблица 3 показывает, что при загущении (70х 10) семенная продуктивность растения снижается в 1.2 раза, по сравнению с размещением семенников в ряду через 40 см. Но, в загущенных посадках число растений на единице площади возрастает, что приводит к увеличению урожайности семян. Посевные качества семян моркови при всех схемах посадки хорошие.

Урожайность и качество семян моркови в зависимости от схемы посадкиТаблица 3.
(в среднем за 1995-1997 гг.).

Схема посадки	Семенная продуктивность растения, г	Урожайность семян ц/га	Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания %	Всхожесть %
70х10	15.3	11.2	1.52	71	76
70х20	18.9	9.6	1.56	70	75
70х30	20.5	8.9	1.62	68	72
70х40	20.6	7.2	1.60	71	74

Таблица 2.

**Биометрические измерения в зависимости от
схемы посадки маточников моркови.**

Варианты	Высота семенника см	Количество побегов у основания	Количество зонтиков					Диаметр
			Всего	1 пор	2	3	4	
70х10	102.8	1.95	16.85	8.4	6.9	1.3	0.25	5.85
70х20	99.9	1.90	18.4	8.05	6.7	1.95	1.7	6.25
70х30	77.3	2.35	20.05	5.6	7.95	3.6	2.9	8.6
70х40	72.9	2.5	21.10	5.9	7.05	4.75	3.4	9.05

Урожай семян определяется числом зонтиков на единицу площади. При редкой посадке формировалось большое количество зонтиков 2 и 3 порядков, при увеличении густоты стояния их число уменьшалось.

Урожай семян возрастал при увеличении густоты стояния. Самые крупные образуются на зонтиках первого порядка. Уборку семенников проводили при созревании семян в зонтиках 1 и 2 порядков.

Таким образом, схемы посадки маточников оказывают существенное влияние на урожайность семян моркови.

Наивысший урожай семян получен при схеме посадки 70х 10 за счет количество растений (11.2 ц/га).

Литература

1. Алпатова Э.Ф., Метальников В.М. Основы овощеводство Киргизии.- "Кыргызстан" Фрунзе, 1975.
2. Корнеплоды АО "Российские семена" Москва 1994.
3. Матвеев В.П. Рубцов М.И, Овощеводство "Аг- ропромиздат" Москва, 1985.
4. Пивоваров В.Ф. Овощи России. АО "Российские семена" Москва, 1994.
5. Энциклопедия семян. Овощные культуры. Москва, 2002.

ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ НА ЮГЕ КЫРГЫЗСТАНА И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Б.Карашова, З.Х.Сарымсаков

Облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides* L.) - из семейства лоховых, небольшое деревце или кустарник, высотой в основном от 3 до 5-6 м (редко встречаются деревья высотой 12-17 м.), побеги снабжены острыми колючками. Листья линейно-ланцетовидные, 3-6 см длины и 4-7 мм ширины. Облепиха двудомное растение, т.е. мужские и женские цветки развиваются на отдельных кустах. Цветки невзрачные. Время цветения в наших условиях - конец марта, апрель. Продолжительность жизни облепихи до 30 лет. В пору плодоношения вступает с 3 летнего возраста. Плоды сочные, кислые, съедобные, содержат целую гамму витаминов - В1, В2, В12, А, Е, С, по количественному содержанию которых, облепиха занимает ведущее место среди витаминоносных растений. Также облепиха знаменита и ценна как масличное растение - «облепиховое масло» получаемое из плодов применяется в медицине как прекрасное средство при сильных ожогах, обморожениях, язве желудка, при раковых и лучевых болезнях. Плоды начинают созревать с августа месяца, но оптимальные сроки сбора - конец октября, ноябрь.

Облепиха - ценное пищевое растение. Из плодов готовят сок, варенье, пастилу, джем, повидло и применяют в производстве кондитерских изделий. Употребление этих продуктов имеет профилактическое значение.

В естественных условиях облепиха распространяется семенами с помощью птиц, вегетативно - корнеотпрысками, образует плотные насаждения вокруг материнского растения. Семена также имеют хорошую всхожесть. Искусственно же облепиху размножают зелеными и одревесневшими черенками, пересадкой корнеотпрысков, сеянцами от семян. Приживаемость черенков довольно высокая - до 85-90 %.

Облепиха чрезвычайно полиморфное растение. В природе встречаются растения с различно окрашенными плодами (желтые, оранжевые, красные), формой плодов (шаровидные, овальные, бочкообразные), величиной и весом плодов (от 6-7 до 20 и более граммов 100 шт.) с различной степенью колючечности кустов, с различным содержанием биологически активных веществ и особенно масла (содержание масла в плодах колеблется от 5-7 до 12-14 %).

Ареал облепихи очень обширен. Его можно встретить и на морском побережье в Европе, по берегам рек Дуная, Днестра, в горах Закавказья, в Тибете, по всему Центрально-Азиатскому региону, в Сибири, Монголии и Китае.

Облепиха в наших условиях в основном произрастает по поймам почти всех больших и малых рек, образуя местами сплошные, труднопроходимые заросли в сочетании с другими породами - ивой, тополем, березой, лохом, которые образуют пойменный лес. Заросли облепихи, имеющие промышленное значение расположены в поймах рек Ак-Бура, Кыргыз-Ата, Сох, Яссы, Кара-Кульджа, Кугарт, Кара-Унгур, Чич-кан, Падыша-Ата, Ходжа-Ата, Чаткал и других. На севере республики заросли облепихи в основном сосредоточены в Прииссыкулье. Площадь естественных зарослей облепихи только в южном регионе составляют порядка 400 450 га, с промышленным запасом плодов не более 5 0 тонн.

Шнуровидные корни залегают неглубоко, разрастаются горизонтально, укрепляя берега рек от размыва. Эту особенность растения можно будет использовать при фитомелиоративных работах, создавая плантации из облепихи или смешанные насаждения, что позволит укреплять берега рек от ежегодно повторяющихся размывов, во время весенне-летних паводков и селей с одной стороны, и получать плодовую продукцию, древесину и дрова для нужд местного населения. '

Современное состояние естественных зарослей облепихи и пойменного леса в целом в регионе вызывает определенную тревогу. Сравнительный анализ данных таксационных обследований, проведенных нами в 1982 и 1999 годах показывают, что площадь ценозов с участием облепихи только в бассейнах рек Яссы и Кугарт, сократились на 42%. Санитарное состояние естественных зарослей облепихи находится на низком уровне, что также сильно влияет на рост и развитие заросли и особенно на дальнейшее естественное возобновление. Причины, ведущие к уменьшению площади естественных зарослей облепихи в основном следующие:

- изменение гидрологического режима рек;
- обмеление берегов, изменение русла реки;
- поражение болезнями и вредителями;
- раскорчевка пойменных тугайных лесов с облепихой под сельскохозяйственные культуры;
- пастьба скота;
- неправильная заготовка плодов;

Уменьшение площади зарослей облепихи и значительные потери урожая, вызывается, как показано

выше, сложным комплексом внешних причин, которые складываются из недостаточного соответствия условий произрастания, обуславливающего возникновение функциональных заболеваний, повреждение вредителями, поражение грибными болезнями.

Особое значение приобретают знание болезней облепихи при создании промышленных плантаций в поймах рек юга Кыргызстана. Тем более в данное время имеются большие площади оголенных, не занятых другими сельскохозяйственными культурами площади в пойменной части почти всех рек региона. Создание плантаций, успешное ведение хозяйствования, получение высоких урожаев плодов столь ценного растения в немалой степени будет зависеть от своевременного обнаружения и принятия, адекватных мер борьбы с болезнями и вредителями.

В качестве вредителей облепихи в литературе описано 50 видов насекомых, 3- клещей, 5 - млекопитающих, 12 - птиц и 208 видов грибов, вызывающих заболевание облепихи (Фефелов, 1979).

Большинство видов насекомых не имеют большого хозяйственного значения, по ничтожности наносимого им вреда, или же они опасны лишь в годы массового размножения.

К наиболее опасными грибными заболеваниями *Hippophae rhamnoides* L. относят эндомироз, паршу, фузариоз, увядание ветвей, цитоспороз ветвей, мучнистую росу. Грибные заболевания прямо или косвенно влияют на продуктивность облепиховых зарослей. Такие опасные заболевания, как эндомироз и парши, существенно снижают урожай плодов облепихи на больших площадях, а фузариозное увядание ведет к гибели растений. При определении возбудителей болезней использовали определительную литературу (Жуков 1979, 1978, 1972, Билай, 1988)

Эндомироз (внутренний микоз) плодов облепихи.

Возбудитель - *Monilia altaica* A. Zukov. Sp. nov., относящийся к роду *Monilia*., порядку *Moniliales* (*Hyphomycetes*) и классу *Deuteromycetes*.

Признаки болезни в виде белых пятен, можно наблюдать в середине июня. При раздавливании плода сок растекается в виде слизи. В слизи можно обнаружить бесцветные многоклеточные, разветвленные мицелии и одноклеточные бластоспоры.

Установлено два типа поражения плодов облепихи при эндомирозе. Первый, когда плоды облепихи, заболевшие эндомирозом, в конечной стадии заболевания лопаются, и содержимое их вытекает. При втором типе - больные плоды в конечной стадии заболевания мумифицируются. Гриб зимует в виде хламидоспор, покрывшись плотной черной оболочкой, на остатках плодов. Весной хламидоспоры образуют новые бластоспоры, которые проникают во время цветения через рыльца пестика. Во время появления плодов возбудитель проникает через механическое повреждение кожицы.

Эндомироз - очаговое заболевание. Распространение инфекции происходит при помощи капельножидкой влаги и насекомых.

Питающие растения - *Ribes atropurpureum*, *Hippophae rhamnoides* L.

Потери урожая могут составлять от 20 до 90%. При хранении плодов облепихи в емкостях поражение данным возбудителем может привести к полной потере сырья.

Меры борьбы: на промышленных плантациях рекомендуют облепиху опрыскивать весной (до распускания почек) нитрофеном 3 %-ной концентрации или же 4 %-ной бордоской жидкостью. Решающее значение имеет защитная обработка завязей сразу после цветения купрозаном в концентрации 0,4 %-ной или 1 %-ной бордоской жидкостью. Садоводам-любителям можно посоветовать срывать заболевшие побелевшие плоды с липким соком для предохранения от заражения других плодов. При значительном поражении, следует срезать ветки вместе с плодами и сжигать.

Парша плодов, листьев (Стигма облепиховая).

Возбудитель - *Stigmina hippophaes* A. Zukov, sp. nov. относится к роду *Stigmina* Sacc., порядку *Moniliales* (*Hyphomycetes*), к классу *Deuteromycetes*.

Мицелий септированный бурого цвета. В середине лета на листьях, побегах, и плодах появляются бугорчатые темно-бурые пятна, переходящие в черную окраску, плоды мумифицируются и засыхают, листья на концах ветвей скручиваются и желтеют. На листьях образуются бурые язвочки. В сентябре пятна увеличиваются, становятся черными, с плотным ровным краем. Пораженные плоды сморщиваются и усыхают.

Зимует гриб в виде скопления мицелия в лубе пораженных ветвей. С наступлением весны отпочковываются бластоспоры, которые распространяются с помощью насекомых и капельножидкой влаги.

Заболевание значительно сокращает урожай плодов. Кусты, пораженные паршой, теряют до 50% урожая, плохо плодоносят в следующем году, затем усыхают.

Меры борьбы с паршой не разработаны.

Фузариозное увядание плодов.

Возбудитель - *Fusarium sporotrichiella* Bilai (syn. *F. sporotrichioides* Scherb.), который относится к роду *Fusarium* Link, ex Fr., порядку *Moniliales* (*Hyphomycetes*), к классу *Deuteromycetes*.

Отдельные ветви теряют листву, плоды на них увядают. Кора ветвей чернеет и отмирает. На пораженных прошлогодних плодах образуется розовый налет.

Питающие растения - *Hippophae rhamnoides* L., *Rosa acicularis* Linde.

Меры борьбы: Эффективных мер борьбы с этим опасным заболеванием облепихи пока нет. Наиболее надежным и перспективным способом борьбы сле-

дует считать выведение устойчивых к этому грибу сортов облепихи.

Растение с признаками заболевания (даже с единичными ветвями) следует немедленно выкопать и сжечь, а почву продезинфицировать 0,6 %-й суспензией ТМТД.

Мучнистая роса.

Возбудитель - *Phyllactinia suffulta* / *hippophae* Jacz. Возбудитель относится к роду *Phyllactinia* Lev., семейству *Erysiphaceae*, порядку *Perisporiales*, классу *Ascomycetes*.

Грибница на нижней поверхности листа, паутинистая. Клейстокарпии густо разбросаны по всей поверхности с неясными клетками перидия. Придатки шиловидные на концах, с вздутым основанием, без перегородок. Сумки многочисленные, продолговатые на ножке. Споры эллипсоидальные по две штуки в каждой сумке.

Меры борьбы: Необходимо проводить опыливание молотой серой 25-30 кг. на 1 га питомника. Опыливание надо проводить по росе. Ни в коем случае нельзя проводить опыливание перед дождем или во время дождя, так как это может привести к ожогам листьев и смыванию фунгицидов.

Цитоспороз (усыхание) стволов и ветвей.

Возбудитель - *Cytospora hippophaes* Thumen. *Cytospora hippophaes* Ehrenb. относится к роду *Cytospora* Ehrenb, сем. *Sphaeropsidaceae*, порядку *Sphaeropsidales*, классу *Deuteromycetes*,

Вызывает усыхание отдельных участков коры или целых ветвей. Цитоспорозом поражаются подмерзшие, имеющие механические повреждения растения. Начиная развитие с участка мертвой ткани, грибок затем некротизирует своими токсинами здоровые соседние клетки. Из коры грибок переходит в камбий и в древесину, что приводит к засыханию всей ветви.

Грибок формирует конические стромы в виде массы бурой грибной ткани. В зрелой строке камеры заполнены светлой массой конидий. Конидии цилиндрические, согнутые. Пустулы сидячие, под эпидермисом, в последствии прорывающиеся продольной трещиной, окрашенные в серый цвет. Конидии распространяются с помощью насекомых и капельножидкой влаги.

Меры борьбы. Необходимо удаление и сжигание засохших ветвей. Профилактические защитные опрыскивания весной (до начала вегетации) и осенью в период листопада 3-4 %-ной бордоской жидкостью.

Усыхание ветвей.

Возбудитель - *Plowrightia hippophaeos* (Pass.) Sacc. Грибок относится к роду *Plowrightia* Sacc., семейству *Dothideaceae*, порядку *Dothideales*, классу *Ascomycetes*.

Стромы в большом числе разбросанные, одиночные или сливающиеся, сначала под эпидермисом, затем прорывающиеся, выступающие, бородавкообразные или плосковыпуклые, снаружи почти черные, внутри светлее, округлые, гладкие. Камеры тесно расположенные округлые. Сумки удлинённо-цилиндрические к низу суживающиеся на ножку. Споры в числе 8, ко-сдвухрядные с одной перегородкой, верхняя клетка шире нижней, зеленоватые.

Карантинный объект. Вызывает черные наросты на ветвях, с последующим усыханием ветвей.

Возбудитель - *Rosellinia hippophaes* Rehm. Возбудитель относится к роду *Rosellinia* De Not., порядку *Sphaerales*, классу *Ascomycetes*.

Возбудитель вызывает усыхание ветвей и гниль корней. Перитеции тесно скученные, реже одиночные, поверхностные, своим основанием погружены в сплетение гиф, шаровидные, гладкие с небольшим сосочковидным устьищем. Сумки многочисленные, цилиндрические на длинной ножке, 8-споровые, споры расположены в один ряд, эллипсоидальные, коричневые, одиночные.

Меры борьбы: При незначительном поражении корневой гнилью целесообразно проводить протравливание почвы. Рекомендуется удаление пораженных деревьев. При очаговом поражении корневой гнилью применяют 40 процентный раствор формалина в количестве 50-60 м³ на 1 м² весной или марганцовокислого калия 30-40 гр. на 1 м². Фунгициды растворяют в 10 литрах воды и поливают почву в местах поражения. При протравливании формалином почву мульчируют, чтобы она лучше пропиталась парами формалина. Через неделю мульчу снимают.

Комплекс профилактических мероприятий.

Развитие очагов болезней леса, как правило, происходит на фоне снижения устойчивости насаждения под влиянием тех или иных факторов. В насаждениях с нарушенной устойчивостью, создаются благоприятные условия для развития патогенна, которые в свою очередь становятся причиной гибели древостоя. Одним из основных мер борьбы с болезнями является создание оптимальных условий для растений.

Недостаток воды в почве ухудшает состояние всего растения. В отдельные засушливые годы наблюдается сбрасывание части листьев и слабый рост годичных побегов.

Ранней весной следует удалить сухие побеги и места среза необходимо смазать масляной краской, так как у облепихи раны не затягиваются, что благоприятствует проникновению спор патогенных грибов и заболеванию растений. Поэтому неправильный сбор урожая, несущий большое количество рваных ран, приводят к потере урожая в последующих годах.

В летнее время иногда наблюдаются небольшой прирост побегов и бледная окраска листьев, чаще всего это следствие недостатка питания и влаги в почве. При недостатке влаги листья теряют тургор, свертываются и преждевременно опадают, приостанавливается рост побегов и плодов и дальнейшее опадание.

ние. Устранить это можно с помощью внесения навоза и поливом.

Для защиты культур от болезней следует своевременно проводить комплекс мероприятий, укрепляющих состояния дерева, и систематически уничтожать инфекцию, предупреждая возможность ее расселения и заражения растения.

Комплекс мероприятий: тщательный анализ почвы, подбор устойчивых сортов и форм, правильная обрезка деревьев, сбалансированное внесение удобрений, своевременные поливы, борьба с вредителями, защита от солнечно-морозных ожогов, удаление источников инфекций (засохших ветвей и деревьев).

Вывод.

Пойменные леса играют водо-охранную и водозащитную роль, а так же сохраняют берега рек от размыва. На сегодняшний день остро стоит вопрос по увеличению и сохранению площадей пойменных лесов с участием облепихи крушиновидной. При создании плантации лесоводы сталкиваются с рядом проблем, среди которых основными являются вредители и грибные болезни.

Грибные заболевания прямо или косвенно влияют на продуктивность облепиховых зарослей. К наиболее опасным грибным заболеваниям *Hirporhae rhamnoides* L. относят эндомироз, парша, фузариоз, увядание ветвей, цитоспороз ветвей, мучнистая роса. Такие опасные заболевания, как эндомироз и парша, существенно снижают урожай плодов облепихи на больших площадях, а фузариозное увядание ведет к гибели растений.

При борьбе с указанными болезнями, для повышения устойчивости насаждений, большую роль играют профилактические агротехнические и лесохозяйственные мероприятия. При сильном поражений данными болезнями рекомендуется проведения химических обработок.

Литература

1. Жуков А. М. Патогенные грибы облепиховых ценозов Сибири. Новосибирск, «Наука», 1979.
2. Жуков А. М. Грибные болезни облепихи в Сибири. -Защита леса от вредителей и болезней. Сборник статей. М., «Колос», 1972.
3. Жуков А. М. Грибные болезни лесов Верхнего Приобья. Новосибирск, «Наука», 1978.
4. Петрова О. П. Возбудитель микозного увядания облепихи. - Бюллетень ГБС, вып. 124, 1982.
5. Фефелов В. А., Фефелова Н. Н. Вредители и болезни облепихи в Горьковской области. - Труды Горьковского сельскохозяйственного ин-та, 1979.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛОВОГО ФЕРОМОНА НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА ДЛЯ НАДЗОРА И ПРОГНОЗА ЗА НЕПАРНЫМ ШЕЛКОПРЯДОМ В ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСАХ ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

К.С.Ашимов

Сведения о наличии у насекомых особых запахов способных привлекать самцов, появились впервые почти столетие назад. В опытах выдающегося французского энтомолога Анри Фабра (1823-1915) было показано, что самцы павлиноглазки плодовой *Saturnia pyri* Schiff. прилетают к самкам с расстояния нескольких километров. Если запах, самки передать какому-либо предмету, то такой предмет привлекает самцов. Орган восприятия феромонов у насекомых расположены на голове в виде усиков, без них самцы неспособны находить самку по запаху.

Почувствовав запах, самцы движутся против ветра в направлении источника феромонного сигнала, причем обычно насекомое совершает зигзаги, оценивая направление на самку. Насекомое ориентируется на ветер и возрастающую концентрацию феромона в воздухе. Ранее полагали, что количество феромона монотонно убывает по направлению от источника. Лишь в последнее время была выявлена сложная структура феромонных струй, возникающих в воздухе под действием турбулентности. Сложные вихри феромонной струи затрудняют поиск и обнаружение источника феромона, вынуждая самца проводить много времени в поисках самки. Особую проблему представляет обнаружение особей в условиях высоких численностей, когда множество привлекающих самок вызывает перекрывание феромонных облаков и как результат - резкое снижение градиентов концентрации феромонов. Вероятно, в таких случаях насекомые могут использовать минорные компоненты феромонов в качестве ориентиров для поиска и опознавания самки.

Некоторые виды насекомых имеют очень сложную систему взаимодействия между полами, включающую разные типы стимулов. Так, у некоторых бабочек-медведиц (*Arctiidae*) самец подлетает к самке с вывернутыми пахучими железами, ориентируясь на запах ее феромона. Почувствовав химические сигналы самца, самка реагирует взмахами крыльев и звуковыми сигналами. У вошинной огневки *Galleria mellonella* самцы и самки обмениваются ультразвуковыми сигналами-щелчками. Услышав звуки самки, самец выделяет феромон для ее точной наводки. А вот у некоторых бабочек-тонкопрядов (*Herpaliidae*) самка привлекается к летающим в воздухе самцам, после чего оба насекомых падают на землю, и уже далее самец находит самку по ее запаху. Очень сложные коммуникационные системы выявлены у некоторых видов ручейников, где в дополнение к многокомпонентным феромонам, которыми обладают оба пола, имеются разнообразные вибрационные сигналы.

Будучи по своей природе химическими соединениями, феромоны явились основой для разработки новых, нехимических приемов защиты растений. К ним относятся: выявление карантинных вредителей; установление начала лета бабочек и определение на этой основе сроков применения инсектицидов; отлов бабочек для оценки численности вредителей и определения мер борьбы с ними; отлов бабочек с целью оценки эффективности защитных мероприятий; массовый вылов самцов для изменения соотношения полов в пользу самок. Метод отлова самцов или метод "самцового вакуума"; нарушение ориентации самцов в поиске самок для предотвращения их спаривания и размножения. Метод "дезориентации" самцов.

Технология применения феромонных ловушек для надзора за непарным шелкопрядом в орехово-плодовых лесах Южного Кыргызстана.

Лесопатологическое обследование насаждений с помощью феромонных ловушек осуществляют прежде всего в тех кварталах, где ранее наблюдались вспышки массового размножения непарного шелкопряда, а так же в ослабленных и изреженных древостоях. Ловушки вывешивают перед появлением бабочек-самцов вредителя и оставляют до конца лета. Сроки лета зависят от региональных, погодных условий и других факторов и определяют из ориентировочно, по данным местных наблюдений за шелкопрядом в предыдущие годы. Появление первых бабочек можно зафиксировать, выставив одну-две ловушки заранее (во второй декаде июня) в удобных для осмотра местах.

В горных лесах ловушки располагают в пределах обследуемых лесных массивов на расстоянии друг от друга 1 км, что соответствует одной ловушке на 100 га насаждений. Как правило, их устанавливают вблизи квартальных столбов так, чтобы они не были заметны. Если же рядом с углом квартала находятся вырубки или участки с не повреждаемыми непарным шелкопрядом породами, то ловушки ставят за пределами этих участков. В не больших урочищах, ограниченных полями, ловушки устанавливают примерно в центре поднадзорной площади из расчета одна на 100 га. В горных лесах их размещают вдоль обследуемых насаждений из расчета одна ловушка на 25- 50- га. Густота размещения ловушек в обследуемых насаждениях должна быть стандартной, чтобы данные отловов бабочек были сопоставимы.

Если рельеф местности пересечен балками и оврагами, ловушками выставляют на гребнях. Ловушки развешивают на деревьях средней толщины на высоте около 1,5 м от поверхности земли горизонтально, как показано выше. Перед закреплением феромонно - инсектицидных ловушек в каждую из них предварительно сняв с нее полиэтиленовую упаковку. Такая пластина достаточно токсична и аттрактивна для бабочек непарного шелкопряда в течение всего периода лета. Применяемые для надзора ловушки нумеруют, а их местоположение наносят на схему обследуемых насаждений с кратким описанием таксационных данных. Если феромонно - инсектицидные ловушки подвешены в труднодоступных и малолюдных местах, их можно осматривать после окончания лета бабочек (во второй половине августа). В доступных местах ловушки осматривают и учитывают количество пойманных ими бабочек еженедельно.

Количество осмотров клеевых ловушек зависит от того, как быстро их клеевая поверхность покрывается прилипшими бабочками. Эти ловушки осматривают не реже одного раза в неделю. Данные подсчета бабочек записывают в ведомость учета.

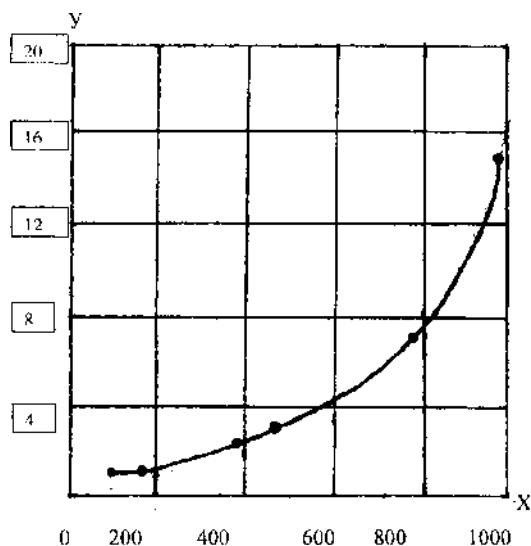


Таблица 1
Количество кладок на одно дерево в зависимости от количества пойманных самцов

Количество пойманных самцов												
100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1300	1400
Количество кладок на одно дерево												
0,9	1,3	1,8	2,4	3,4	4,4	5,9	7,9	10,7	14,4	26,2	35,4	47,7

Рис. 1 Номограмма для определения плотности кладок (Y, шт) на стволе деревьев в зависимости от количества самцов (X, шт) приходящих на одну феромонную ловушку. Феромонно-инсектицидные пластины пригодны для применения в течение одного года после изготовления, при более длительном хранении они утрачивают свои аттрактивные свойства.

свойства для самцов непарного шелкопряда. Токсичность пластин сохраняется более продолжительное время (не менее трех лет при хранении в холодильнике), но использовать их можно только в качестве инсектицида для умерщвления бабочек в ловушках, в которые в этом случае помещают феромонные приманки.

После окончания лета непарного шелкопряда подсчитывают суммарное количество бабочек в каждой ловушке, пойманных за весь сезон. Уловы бабочек несколькими ловушками в однородных насаждениях данного лесного массива пересчитывают на одну ловушку. По этим сведениям можно судить о степени заселенности насаждений вредителями и предпринимать защитные мероприятия.

При оценке плотности популяций непарного шелкопряда с помощью феромонных ловушек необходимо учитывать возможность смещения полового индекса бабочек в пользу самцов (в период массового размножения, при недостатке пищи, крайне неблагоприятных погодных условиях в период развития гусениц и т.д.), что приводит к нарушению коррелятивной связи между числом отлавливаемых бабочек и численностью будущего поколения насекомого. Поэтому, применяя ловушки для надзора, следует принимать во внимание также половой индекс популяции, который определяют, разделяя по полу не менее 50 куколок, собранных в местах окукливания гусениц на участках, где установлены ловушки.

Отловы бабочек непарного шелкопряда феромонными ловушками обусловлены не только численностью вредителя и качественным состоянием его популяций. Они зависят также от структуры и возраста насаждений, климата, рельефа местности и других экологических факторов. Поэтому критерии оценки численности непарного шелкопряда с помощью феромонных ловушек в различных регионах неодинаковы. Нами получены предварительные данные по этому вопросу для орехово-плодовых лесов и сравнивали с литературными данными дубрав Молдавии, Закарпатской области и горных лесов Крыма.

Надзор в орехово-плодовых лесах. Южный Кыргызстан расположена в зоне постоянно действующих частых и непродолжительных вспышек массового размножения непарного шелкопряда. Очаги этого вредителя возникают главным образом в изреженных однородных одновозрастных (V-VI классы возраста) фисташковых редколесий, охватывая в отдельные годы значительные площади лесов. Наиболее часто они возникают в этой зоне, расположенной в нижней части орехово-плодовых лесов. В поясе смешанных широколиственных лесов (пояс орехово - плодовых лесов и клена) и в средней и верхней зоне массового размножения непарного шелкопряда наблюдается реже и на меньшей площади. Фисташка - основная кормовая порода непарного шелкопряда в ореховоплодовых лесах. При недостатке пищи он объедает листья миндаля. Ореха грецкого и других пород. В верхнем поясе повреждаются яблоня, клен, тополь и даже

листья ореха в молодом возрасте.. Листья некоторых пород не пригодны для питания (орех, тополь и арча). Нередко этот вредитель уничтожает целые урочища, нарушая сложившиеся биоценоз, резко снижая прирост древостоев, вызывая суховершинность отдельных деревьев.

Несмотря на относительно небольшую площадь лесных насаждений в лесничествах республики и доступность их для обследования, очаги непарного шелкопряда в отдельных случаях выявляются несвоевременно. Поэтому понятно внимание, уделяемое лесозащитной службой республики лесопатологическому обследованию насаждений с помощью феромонных ловушек. Данные опытно - производственно применения феромонны ловушек для надзора за численностью непарного шелкопряда в пояске орехово-плодовых лесов, исследовали урочища Тоскоолатинско- го лесхоза в 2001 -02 гг.гг.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ И БИОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КАЧЕСТВА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ КЕТМЕН-ТЮБИНСКОЙ ДОЛИНЫ

Т.Ж.Чортонбаев, Ж.К.Керималиев, Ж.Б.Дуйшеналиев

Природные условия и флора Кыргызской Республики благоприятствовали успешному развитию здесь пчеловодства-важной отрасли сельского хозяйства, дающей ценнейший продовольственный продукт - мед и ряд других продуктов, применяемых в парфюмерной и строительной промышленности. Пчелы - незаменимые опылители сельскохозяйственных культур, они способствуют повышению их урожайности.

Впервые в Кыргызстан пчел завезли в конце 60-х - начале 70-х годов XIX в. русские переселенцы, начавшие разводить пчел в богатом медоносными растениями Пржевальском уезде. Коренное население делало на скальных щелях и научилось добывать мед.

Надо отметить, что на пасеках господствовали дупляночные улья и держоны разнообразных систем и размеров. Рамочные ульи были редкостью. В 1914 г. в Пржевальском уезде из 4431 улья только 65 были системы Дадана-Блата. Переселенцы завозили разные породы пчел: среднерусскую, кавказскую серую, украинскую и карпатскую.

В настоящее время большое внимание уделяется породному районированию (правильному размещению пород пчел с учетом зональных - климатических и медоносных условий) и отбору на племя наиболее продуктивных пчелиных семей. Продуктивность и зимостойкость пчелиных семей - главные показатели при оценке и выборе породы.

На каждой пасеке должна проводиться племенная работа, включающая систематический отбор наиболее продуктивных семей и вывод потомства от них. Для эффективного использования главного медосбора необходимо иметь на пасеке высокопродуктивных маток, не состоящих в родстве с семьями, где выведены трутни. Эти работы должны вестись постоянно и настойчиво, что позволит резко поднять продуктивность пчеловодства Кыргызстана.

Украинские пчелы районированы в Узбекистане, Казахстане и у нас в республике. В настоящее время в чистом виде эти породы найти почти невозможно. Находясь в своеобразных природно-климатических условиях высокогорного Кыргызстана более ста лет, они существенно изменились и теперь отличаются от исходных пород своими экстерьерными качествами, продуктивностью, поведенческими и другими хозяйственными признаками.

В пчеловодстве, как и в других отраслях животноводства, племенная работа имеет исключительно важное значение для повышения товарности пасек. Почти на каждой пасеке можно встретить пчелиные семьи, собирающие большое количество меда, но есть и такие семьи, которые обеспечивают себя только кормами.

В настоящее время у нас в Республике заметно ухудшились местные популяции пчел, резко возросла их заболеваемость и продуктивность, качество продукции резко снизилось. Племенная работа почти не проводится, местные популяции пчел не отвечают требованиям сегодняшнего дня, помеси пчел, как правило, имеют низкую продуктивность.

Связи с этим мы поставили цель - изучить биологические особенности медоносных пчел Кетмен-Тюбинской долины.

Исследование проводили на двух пасеках: ОАО "Уюк" в урочищах "Узун-Акмата" (пчеловод С.Баялиев) и "Бадалык" (пчеловод А.Касымов) Кетмен-Тюбинской долины, в местности высотой более 1250 м над уровнем моря.

Лабораторные исследования проводили на базе лаборатории паразитологии Кыргызского научно-исследовательского института животноводства, ветеринарии и пастбищ (КыргНИИЖВП) и открытого акционерного общества "Уюк" (ОАО "Уюк"); измерение экстерьера пчел производилось по методике В.В. Алпатова (1949).

Мы изучали в период 2002-2003 гг. экстерьерные признаки медоносных пчел стационарных пасек в урочищах "Узун-Акмата" и "Бадалык". Полученные данные представлены в табл.

Наши исследования на семьях пчел различных популяций показали, что в течение сезона экстерьерные признаки рабочих пчел изменяются неодинаково и пчелы каждой популяции имеют свои отличительные особенности. В 2002 году изучали сезонную изменчивость пчел из "Бадалыка" и "Узун-Акмата". Было выявлено, что в основном в июле уменьшаются размеры тела пчел, сумма длины третьего и четвертого тергитов, а в конце августа они увеличиваются вновь, к сентябрю остаются стабильными.

Необходимо отметить, что пчелы обитающие в урочище "Бадалык", имели большую массу при выходе из ячейки, тело у них было крупнее по сравнению пчелами из урочища "Узун-Акмата".

Результаты наблюдения показали, что окраска тела пчел отличается. Пчелы, обитающие в урочище "Узун-Акмата",

имеют серую окраску, хотя встречаются отдельные линии с наличием желтизны на первых двух- трех тергитах. Разводимые пчелы в урочище “Бадалык” имеют разную окраску, что свидетельствует о том, что пчелы в этих пасеках произошли от бессистемного скрещивания. Таким образом, бессистемное скрещивание очень затрудняет ведение племенной работы. Нашими исследованиями происхождение и породную принадлежность этих пчел установить не удалось.

Экстерьерные признаки и биологохозяйственные качества популяции пчел в урочищах “Бадалык” и “Узун-Лкмат”, 2002-2003 гг.

Признаки	«Бадалык»	«Узун-Акмат»
	М±т	М±т
Длина хоботка, мм	622 ± 0,237	
Длина переднего правого крыла	9,90 ± 0,019	640 ± 0,212
Ширина переднего правого крыла	3,21 ± 0,015	9,50 ± 0,364
Длина третьего тергита, мм	2,20 ± 0,087	3,20 ± 0,014
Ширина третьего тергита, мм	4,60 ± 0,102	2,20 ± 0,184
Длина четвертого тергита, мм	2,40 ± 0,082	4,40 ± 0,223
Ширина четвертого тергита, мм	4,60 ± 0,099	2,10 ± 0,164
Длина колени, мм	3,40 ± 0,110	4,30 ± 0,235
Масса дневных пчел, мг	101,02	90,98
Окраска тела	темно-серая, серая	серая, встречаются отдельные линии с наличием желтизны на первых двух-трех тергитах.
Цвет сота	светло-желтая белая(сухая)	белая темная (мокрая)
Печатка меда	Злобные, сильно беспокоятся при осмотре гнезд	Миролюбивы, спокойно ведут себя на сотах
Поведение при осмотре семей	Лучше переносят длительную зимовку	Уступают пчелам «Бадалык», но превосходят южных пчел Малоройливы
Зимостойкость	Очень ройливы	
Ройливость		
Медопродуктивность на 1 п/с (кг товарного меда)	2002 - 29,8 2003 - 27,3 более устойчивы	2002 - 25,7 2003 - 31,2 восприимчивы
Заболевания		

По некоторым качествам и признакам пчелы, обитающие в урочище “Узун-Акмат”, более похожи на краинскую породу пчел. Делать окончательные выводы пока рано, необходимо продолжать исследования. На пасеках урочища “Бадалык” практически исчезли местные популяции пчел. Их место заняли неопределенные, генетические пестрые и разнокачественные пчелы, которые не представляют племенной ценности, это застаревшие помеси неизвестных поколений.

В связи с этим для улучшения продуктивности этих семей пчел необходима многолетняя целенаправленная работа по изучению типа пчел и созданию однородных пород(популяции) пчел.

Пчелы, обитающие в урочище “Бадалык”, лучше чем пчелы “Узун-Акмат” переносят длительную зимовку и более устойчивы к заболеваниям нозематозом и гнильцовым.

Таким образом, о двух разных типах пчел, сформировавшихся в результате естественного отбора в конкретных природно-климатических условиях.

Литература

1. Караваева Р.П. Пчеловодство Северной Киргизии // Сельское хозяйство Киргизии. - 1957. №3. - С. 36-38.
2. Керималиев Ж.К. Эпизоотология основных па- разитов медоносных пчел Кыргызстана и меры борьбы с ними: (Автореферат дис... канд. с.-х. наук) Бишкек, 2000. - С. 20.
3. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу “Биология медоносных пчел”. Кыргызский аграрный университет им. К.И.Скрябина: Сост.: Керималиев Ж.К., Клименко Л.В., Дуйшеналиев Ж.Б. Бишкек, 2004. С. 16.
4. Стебляно И.Ф. Пчеловоду-любителю о пчелах. -Фрунзе: Кыргызстан. -1987. С.76.

К.Б.Чекиров

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ШЕРСТИ ОВЕЦ КЫРГЫЗСТАНА

С.Ш.Мамаев, Я.И.Имигеев, И.Р.Раззаков, Т.С.Кубатбеков

Совершенствуемые и вновь создаваемые в Кыргызстане породы и типы овец имеют различные направления продуктивности и производят все основные шерсти.

Тонкая шерсть (мериносовая, немериносовая и помесная) идет в основном в камвольное производство и ориентирована на выпуск гладких плательных и костюмных шерстяных тканей.

Полутонкая шерсть (кроссбредная, кроссбредный тип и помесная) приоритетно находит применение в рельефных, трикотажных и спортивных изделиях.

Полугрубая шерсть, особенно белая, светло-серая - незаменимое сырье в ковровом производстве, а также для войлочных и шерстяных изделий с национальным орнаментом.

Грубая шерсть неоднородная (смешанная) состоящая из пуха, переходных и остевых волокон, часто с примесью сухого и мертвого волоса. Из этой категории шерсти производят валяльно-войлочные изделия, а также технические шерстяные ткани промышленного назначения, применяемые в машиностроении, приборостроении и для полиграфического производства. Цитогенетические исследования кариотипа животных показали, что хромосомный аппарат соматических клеток обладает определенной нестабильностью, характеризующейся появлением с разной частотой спонтанных хромосомных aberrаций, как структурных, так и числовых. Как известно, хромосомные мутации представляют собой механизм дополнительной перекombинации генетического материала как внутри хромосомы, так и между гомологичными хромосомами, который изменяют не только местоположение генов, но и сопровождается достаточно четким регистрируемым влиянием на какие-либо признаки организма. Например, хромосомные мутации, известные для всех видов сельскохозяйственных животных, в целом отрицательно влияют на их жизнеспособность, продуктивность и воспроизводительные качества (Жигачев А.И. и др., 2001; Нурга-лыулы А., 1998; Эрнст Л.К., Жигачев А.И., 1990; Исаев И. А., 1994).

Материал и методы исследований

В качестве материала для исследований служили культивируемые в течении 72 часов лейкоциты периферической крови получаемый от крупного рогатого скота алатауской породы (n=40) ГПЗ «Стрельниковой» Аламединского района. Приготовление препаратов хромосом из лейкоцитов периферической крови производили по общепринятой методике Макгре-гор Г., Варли Дж. (1986). Окраску осуществляли красителем Гимза (азур-эозин). Препараты исследовали под микроскопом МБИ-15 и РЗО (Варшава). Цифровой материал экспериментов обработан методами биометрии (ГФ. Лакин, 1990, Абдурасулов Ы., Талы-пов А, 2001) и компьютерной программой Microsoft Excel-98.

Результаты и обсуждение

Исследовали спонтанную изменчивость кариотипа в лейкоцитах крови у крупного рогатого скота алатауской породы (n=40) разводимых в ГПЗ «Стрельниковой» Аламединского района с различным уровнем молочной продуктивностью (табл.)

Анализ результатов исследования показал, что у животных с разной молочной продуктивностью различия в уровне гипоплоидии не имеют достоверного подтверждения ($p > 0,05$). Но все же можно заметить, что наибольшая частота встречаемости гипоплоидных клеток наблюдается у коров с удоем до 2500 кг (17,08%). Животные с удоем в пределах 2501-4500 кг молока характеризуются более низкой частотой гипоплоидии (14,13 и 14,89%) и сохраняют относительную стабильность, чем животные с удоем свыше 4500 кг молока, у которых наблюдалось возрастание доли гипоплоидных клеток (15,89%).

По уровню гиперпloidии самую низкую частоту имеют коровы с удоем 2501-3500 кг молока (1,88%), а самую высокую - коровы с удоем до 2500 кг молока (2,60%). Животные III и IV группы (удой 3501-4500 кг и выше) имели средний уровень гиперпloidных клеток (2,39 и 2,32%). В целом, различие по частоте встречаемости гиперпloidных между животными различ-

ной молочной продуктивностью статистически не значимы ($p>0,05$).

Установлено, что животные с самым низким уровнем молочной продуктивностью (до 2500 кг) характеризуются самым высоким уровнем анеуплоидных клеток (19,69%). Животные этой группы имеют более высокую частоту анеуплоидии в сравнении с животными с удоем в пределах 2501-3500 кг молока, которые имели самый низкий уровень анеуплоидии (16,00%) и эта разница статистически достоверна ($p<0,05$). У животных III и IV группы наблюдается тенденция постепенного повышения доли анеуплоидных клеток.

Как видно из данных таблицы, наибольший уровень полиплоидных клеток (1,07%) имеют животные с высокой молочной продуктивностью (свыше 4500кг), а животные с удоем до 2500 кг и от 2501 до 3500 кг молока характеризуются более низким уровнем полиплоидных клеток (0,73 и 0,75%). В целом наблюдается увеличение доли полиплоидных клеток с повышением молочной продуктивности животных. Однако, из-за незначительных колебаний этого показателя, наблюдаемая разница между животными исследованных групп оказалось статистически недостоверной.

В структуре гетероплоидии основную долю занимают анеуплоидные клетки -95,66%, в том числе ги- поплоидные клетки- 83,27%, гиперплоидные -12,39%. Доля полиплоидных клеток составлял -4,34%. Суммарный уровень гетероплоидии в лейкоцитах у исследованных животных в среднем составляет

Таблица

Спонтанная изменчивость хромосом у коров с разным уровнем молочной продуктивностью

Группа животных (удой, кг)	Число жив-х п	Число исслед метафаз, п	ZX	$x \pm m_x$	Критерий достоверности и разности								
					I		II		III		IV		
					d	td	d	td	d	td	d	td	
			Анеуплоидия										
I до 2500	12	960	189	19,694:1,28				<0,05		>0,05		>0,05	
II 2501-3500	10	800	128	16,00±1,30	3,69	2,022				>0,05		>0,05^	
III 3501-4500	11	880	152	17,27±1,27	2,41	1,335	-	: -0,70				>0,05	
IV св 4500	7	560	102	18,21±1,63	1,47	0,71	-2,21	-1,06	-0,94	-0,45			
Всего	40	3200	571	17,84±0,68	1,84	1,271	-1,84	-1,26	-0,57	-0,40	0,37	0,21	
			Гипоплоидия										
I до 2500	12	960	164	17,08^1,21				■>0,0		>0,05 :		>0,05	
II 2501-3500	10	800	128	14,13±1,23	2,96	1,71				>0,05;		>0,05^	
III 3501-4500	11	880	131	14,89^1,20	2,20	1,287	-0,76	-0,44				>0,05	
IV св 4500	7	560	89	15,894=1,54	1,19	0,606	-0,89	-0,89	-1,01	-0,51			
в среднем	40	3200	497	15,53±0,64	1,55	1,13	-1,41	-1,01	-0,64	-0,47	0,36	0,22	
			Гиперплоидия										
I до 2500	12	960	25	2,604=0,5				>0,05		>0,05	■	>0,05	
II 2501-3500	10	800	15	1,88^0,48	0,73	1,037				i		>0,05	
III 3501-4500	11	880	21	2,394:0,51	0,22	0,299	-0,5	-0,73				>0,05	
IV св 4500	7	560	13	2,324:0,64	0,28	0,35	-0,45	-0,56	0,06	0,08			
Всего	40	3200	74	2,31±0,27	0,29	0,504	-0,44	-0,80	0,07	0,13	0,01	0,01	
			Полиплоидия										
I до 2500	12	960	7	0,73±0,27				j >0,05		>0,05	l	>0,05	
II 2501-3500	10	800	6	0,754:0,31	-0,02	-0,05				>0,05		>0,05	
III 3501-4500	11	880	7	0,804:0,30	-0,07	-0,16	-0,05	-0,11				>0,05	
IV св 4500	7	560	6	1,074:0,44	-0,34	0,67	-0,32	-0,60	-0,28	-0,52			
Всего	40	3200	26	0,81 ±0,16	-0,08	-0,26	-0,06	-0,18	-0,02	-0,05	0,26	0,56	
			Гетероплоидия										
I до 2500	12	960	196	20,424:1,30				<0,05		>0,05;		>0,05	
II 2501-3500	10	800	134	16,75±1,32	3,67	1,98				>0,05		>0,05	
III 3501-4500	11	880	159	18,07±1,30	2,35	1,28	-1,32	-0,71				>0,05	
IV св 4500	7	560	108	19,294:1,67	1,13	0,53	-2,54	-1,19	-1,22	-0,58			
Всего	40	3200	597	18,66±0,69	1,76	1	-1,91	-1,28	-0,59	-0,40;	0,63	0,35	
			Хромосомные aberrации										
I до 2500	12	960	55	5,734:0,75				l>0,05		>0,05	l	>0,05	
II 2501-3500	10	800	43	5,38±0,80	0,35	0,32				>0,05		>0,05	
III 3501-4500	11	880	49	5,57±0,77	0,16	0,15	-0,19	-0,17				>0,05	
IV св 4500	7	560	31	5,544:0,97	0,19	0,16	-0,16;	-0,13	0,03	0,03,			
Всего	40	3200	178	5,56±0,41	0,17	0,20	-0,19	-0,21	0,01	0,01	j -0,03	-0,03	
			Спонтанная изменчивость хромосом										
I до 2500	12	960	251	26,154:1,42				<0,05		>0,05		>0,05	
II 2501-3500	10	800	177	22,13±1,47	4,02	1,97		I		>0,05		>0,05	
III 3501-4500	11	880	208	23,64±1,43	2,51	1,25	-1,51	j -0,74			i	>0,05	
IV св 4500	7	560	139	24,82±1,83	1,32	0,57	-2,70	-1,15	-1,19	-0,51			
Всего	40	3200	775	24,224:0,76	1,93	1,20	-2,09	-	-0,58	-0,36;	0,60	0^30	

18,66±0,69%. Наивысший уровень гетероплоидных клеток -95,66%, в том числе гипоплоидные клетки-83,27%, гиперплоидные -12,39%. Доля полиплоидных клеток составила 1,34%, Суммарный

уровень гетероплоидии в лейкоцитах у исследованных животных в среднем составляет 18,66±0,69%. Наивысший уровень гетероплоидных клеток обнаружен у животных с низким уровнем (до 2500 кг)

молочной продуктивностью, а минимальный уровень гетероплоидных клеток наблюдается у животных с удоем в пределах 2501 -3500 кг молока (16,75%). Разница по частоте встречаемости гетероплоидных клеток между этими группами оказалось статистически достоверной ($p<0,05$). У животных III и IV групп отмечается небольшие увеличения доли гетероплоидных клеток в сравнении с животными II-й группы, но эта разница статистически не подтверждается ($p>0,05$).

В структуре aberrаций хромосом наиболее часто встречались парные ацентрические фрагменты хромосомного типа и одиночные фрагменты хроматидного типа. Анализируя данных результатов исследований можно заметить, что по этому показателю животные исследованных групп друг от друга существенно не отличаются ($p>0,05$), хотя наблюдается что коровы с удоем до 2500 кг молока имеют наиболее высокую долю aberrантных клеток (5,73%) в сравнении с коровами других групп (рис.).

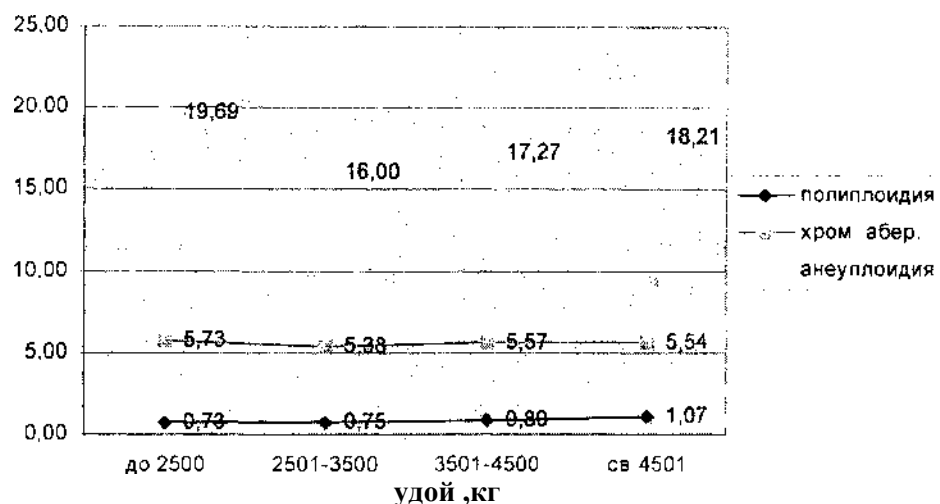


Рис. Распределение частот спонтанной изменчивости хромосом у крупного рогатого скота с разным уровнем молочной продуктивности.

Спектр спонтанных хромосомных мутаций представлен в следующем соотношении: гипоплоидия - 64,15%, гиперплоидия -9,54%, полиплоидия -3,35%, хромосомные aberrации -22,96%. Частота спонтанной изменчивости хромосом в среднем по выборке изучаемых животных составил 24,22х0,76%. Животные с удоем до 2500 кг молока имели максимальный уровень спонтанной изменчивости хромосом (26,15%), а животные с удоем от 2501 до 3500 кг молока, наоборот, характеризуются минимальной частотой (22,13%) и эта межгрупповая изменчивость является статистически достоверной ($p<0,05$). Животные с удоем от 3501 до 4500 кг и свыше 4500 кг не имеют достоверных различий по спонтанному изменчивости хромосом от остальных групп животных, но этот показатель у них был выше, чем у животных с удоем в пределах 2501 -3500 кг.

Таким образом, обобщая полученные данные можно отметить, что коровы со средним удоем от 2501 до 4500 кг молока характеризуются наиболее стабильным и низким уровнем спонтанной изменчивости кариотипа. Животные имеющие низкий уровень молочной продуктивности (до 2500 кг) по уровню анеуплоидии достоверно отличаются от животных со средним удоем от 2501 до 3500 кг молока. С повышением молочной продуктивности животных наблюдается тенденция параллельного повышения уровня спонтанной изменчивости хромосом (рис.).

Как известно, в организме высокопродуктивных животных обменные процессы протекают более интенсивно, чем у низкопродуктивных животных. Высокопродуктивные животные более подвержены к внешнесредовым мутагенам и следовательно как результат нормы реакции организма у них повышенный уровень клеток со спонтанной изменчивостью хромосом, которые своевременно из организма не элиминируются.

Литература

1. Абдурасулов Ы., Талыпов К.К. Биометрия и новые компьютерные технологии. - Бишкек, 2001. - 87 с.
2. Жигачев А.И., Жеребилов Н.И., Хороших Н.И. Влияние кариотипических аномалий на молочную продуктивность коров и их воспроизводительные функции // Пути повышения продуктивности, воспроизвел. способности, профилактики и лечения с.-х. животных. - Курск, 2001 -4.2.-С. 119-121.

3. Исаев И.А. Продуктивные и биологические особенности крупного рогатого скота с хромосомными аномалиями: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук: 06.02.01. - Новосибирск, 1994. - 20 с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высшая школа, 1990. - 318с,
5. Макгрегор Г., Варли Дж. Методы работы с хро-)
6. Нургалыулы А. Цитогенетическое исследование пород овец разводимых Синьцзянском районе Китая: Автореф. дис. ...канд. с. - х. наук: 06.02.01. -Алматы, 1998.-23 с.
7. Эрнст Л.К., Жигачев А.И. Профилактика генетических аномалий у крупного рогатого скота. - Л.:

**ИЗМЕНЕНИЯ БИОГЕННЫХ АМИНОВ У ПРЕДРАСПОЛОЖЕННЫХ
И НЕПРЕДРАСПОЛОЖЕННЫХ КРЫС К РАЗВИТИЮ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЛКОГОЛИЗМА ПРИ АДАПТАЦИИ
К УСЛОВИЯМ ВЫСОКОГОРЬЯ**

М.Е.Калмурзаева

В последнее время появились некоторые работы, которые вскрывают взаимосвязь нарушения функционирования различных нейромедиаторных систем мозга при алкоголизме. Показано реципрокное изменение содержания серотонина и норадреналина при острой интоксикации этанолом (Громова Е.А. с соавт., 1983), которое определяет алкогольную депрессию развивающегося на основе определенного функционального взаимосвязанного дисбаланса нейромедиаторов в головном мозге животных. Самым специфическим, стержневым и стойким симптомо- комплексом алкоголизма, определяющим его динамику и стадийность является патологическое влечение к алкоголю, которое является результатом значительной перестройки нейромедиаторных, нейроэндокринных и биохимических процессов организма. При хроническом действии этанола наиболее типичным проявлением является не снижение, как при однократном воздействии этанола, а повышение упорядоченности структуры мембран и обусловленное этим снижение их текучести и увеличение устойчивости к дезорганизующему действию этанола. Эти структурные и функциональные перестройки мембран можно коррелировать с некоторыми состояниями, характерными для алкоголизма, в первую очередь с толерантностью к этанолу и физической зависимостью от него. Наличие гидроксильной группы позволяет этиловому спирту образовывать эфиры с некоторыми аминокислотами, менять взаимодействие глутамата с плазматическими мембранами синапсом. Алкоголь оказывает прямое воздействие на блокирование синтеза белка, а также способен конкурировать с другими, сходно построенными молекулами за места на поверхности клеточных мембран. Кроме того, как показали многие исследователи более токсичным действием обладает ацетальдегид, который является первым метаболитом этанола. Ацетальдегид обладает высокой реакционной способностью, более токсичным прямым и метаболически дезорганизующим действием и выступает в неэнзиматический контакт с катехоламинами и серотонином с образованием тетрагидроизохинолинов и -карболонов. Эти соединения обладают ярко выраженной галлюциногенной и психотропной активностью. Один из патогенных свойств ацетальдегида является его способность к конформации белков и задержки их секреции из внутриклеточных органелл, особенно печени. Суммарный эффект накопления в клетках жиров, белков, аминокислот, изменение осмотического давления, электролитного баланса (нарушении функции мембран) приводят к расширению клеток. Диаметр клетки возрастает в 2-3 раза, объем в 4-10 раз. Связывание ацетальдегида с такими аминокислотами, как глутатион, цистеин, которые нейтрализуют свободные радикалы, влечет за собой следующее звено патогенеза как результат действия свободных радикалов. Для выяснения механизма развития (патогенез) алкоголизма особенно важно определить два основных и взаимосвязанных компонента, обуславливающих всю симптоматику алкоголизма: компонент пристрастия (психотропный) и токсический компонент. Хроническая алкоголизация формирует специфическое состояние организма, именуемое толерантностью, которое способствует развитию патологических изменений, даже морфологических, в различных органах и функциональных системах вследствие поступления в организм большого количества алкоголя -удовлетворение "потребности" может быть достигнуто только возрастающими количествами алкоголя.

Таким образом, можно полагать, что центральным звеном патогенеза алкогольной зависимости являются нарушения функционального состояния и сопряженных изменений катехоламинергической и серотонинергической систем.

Следовательно, представляет большой интерес исследование влияние высокогорной гипоксии на состояние моноаминергической системы мозга при этаноловой интоксикации.

В последнее время появились некоторые работы, которые вскрывают взаимосвязь нарушения функционирования различных нейромедиаторных систем мозга при алкоголизме. Показано реципрокное изменение содержания серотонина и норадреналина при острой интоксикации этанолом (Громова Е.А. с соавт., 1983), которое определяет алкогольную депрессию развивающегося на основе определенного функционального взаимосвязанного дисбаланса нейромедиаторов в головном мозге животных. Самым специфическим, стержневым и стойким симптомо- комплексом алкоголизма, определяющим его динамику и стадийность является патологическое влечение к алкоголю, которое является результатом значительной перестройки нейромедиаторных, нейроэндокринных и биохимических процессов организма. При хроническом действии этанола наиболее типичным проявлением является не снижение, как при однократном воздействии этанола, а повышение упорядоченности структуры мембран и обусловленное этим снижение их текучести и увеличение устойчивости к дезорганизующему действию этанола. Эти структурные и функциональные перестройки мембран можно коррелировать с некоторыми состояниями, характерными для алкоголизма, в первую очередь с толерантностью к этанолу и физической зависимостью от него. Наличие гидроксильной группы позволяет этиловому спирту образовывать эфиры с некоторыми аминокислотами, менять взаимодействие глутамата с плазматическими мембранами синапсом. Алкоголь оказывает прямое воздействие на блокирование синтеза белка, а также способен конкурировать с другими, сходно построенными молекулами за места на поверхности клеточных мембран. Кроме того, как показали многие исследователи более токсичным действием обладает ацетальдегид, который является первым метаболитом этанола. Ацетальдегид обладает высокой реакционной способностью, более токсичным прямым и метаболически дезорганизующим действием и выступает в неэнзиматический контакт с катехоламинами и серотонином с образованием тетрагидроизохинолинов и -карболенов. Эти соединения обладают ярко выраженной галлюциногенной и психотропной активностью. Один из патогенных свойств ацетальдегида является его способность к конформации белков и задержки их секреции из внутриклеточных органелл, особенно печени. Суммарный эффект накопления в клетках жиров, белков, аминокислот, изменение осмотического давления, электролитного баланса (нарушении функции мембран) приводят к расширению клеток. Диаметр клетки возрастает в 2-3 раза, объем в 4-10 раз. Связывание ацетальдегида с такими аминокислотами, как глутатион, цистеин, которые нейтрализуют свободные радикалы, влечет за собой следующее звено патогенеза как результат действия свободных радикалов. Для выяснения механизма развития (патогенез) алкоголизма особенно важно определить два основных и взаимосвязанных компонента, обуславливающих всю симптоматику алкоголизма: компонент пристрастия (психотропный) и токсический компонент. Хроническая алкоголизация формирует специфическое состояние организма, именуемое толерантностью, которое способствует развитию патологических изменений, даже морфологических, в различных органах и функциональных системах вследствие поступления в организм большого количества алкоголя -удовлетворение "потребности" может быть достигнуто только возрастающими количествами алкоголя.

Таким образом, можно полагать, что центральным звеном патогенеза алкогольной зависимости являются нарушения функционального состояния и сопряженных изменений катехоламинергической и серотонинергической систем.

Следовательно, представляет большой интерес исследование влияние высокогорной гипоксии на состояние моноаминергической системы мозга при этаноловой интоксикации.

Материалы и методы исследования

Для разделения крыс на предрасположенных и не предрасположенных к потреблению алкоголя использовали метод "алкогольного наркоза". По длительности "алкогольного наркоза" отбирали животных на коротко- спящих (КС), то есть предрасположенных к потреблению этанола крыс (до 90 минут пребывания животных в боковом положении) и долго спящих (ДС) - не предрасположенных к потреблению этанола крыс (свыше 90 минут пребывания животных в боковом положении). Состояние острой алкогольной интоксикации вызывали введением внутривентрально 25% раствором этанола из расчета 4,5 г/кг веса животного и через разные промежутки времени (30,90,180 минут, а также через 12, 18,24,36 часов) производился забой животных, быстро извлекали мозг и препарировали на холоде, выделяя для анализа кору, ствол и гипоталамус.

Для создания модели хронического алкоголизма группы крыс были разделены по 5 особей, которых помещали в клетки где находился один сосуд с 15% раствором этанола (метод принудительного потребления алкоголя) и кормушка. Исследования проводили в течении 100 дней, что соответствует 2-ой стадии алкоголизма или периоду выраженного влечения к алкоголю без признаков "физической зависимости". Все полученные экспериментальные данные обрабатывались с применением критерия Стьюдента. Флюориметрический анализ проводили на спектрофлюориметре фирмы "Хитачи" - MPF - 4.

Результаты и их обсуждение

В условиях предгорья г.Бишкек (760 м над уровнем моря) по длительности "алкогольного наркоза", крысы тестировались как короткоспящие то есть предрасположенные к потреблению этанола, и составило 100%. На 3-й день (острая фаза) адаптации к условиям высокогорья в группе крыс предрасположенных к потреблению этанола резко уменьшилось до 30%. 70% - составила группа крыс ДС или не предрасположенные к употреблению этанола.

На 30-й день адаптации наблюдается увеличение числа крыс в группе предрасположенных к употреблению этанола и составило-49%. ДС-составили 51%. К 60-му дню адаптации в условиях гипоксии соотношение между "долгоспящими"

и “короткоспящими” крысами составило 54% и 46%. Из анализа экспериментальных данных видно, что трехдневная адаптация к условиям высокогорья и острая этаноловая интоксикация приводят к выделению в популяции беспородных белых крыс группы предрасположенных к потреблению этанола.

По видимому это результат сочетания мобилизации систем, ответственных за транспорт кислорода и неспецифического стресс- синдрома, которые характеризуют первую стадию срочной неполной адаптации к гипоксии (Меерсон Ф.З., 1982). На 30-й и 60-е сутки адаптации к условиям высокогорья развивается третья стадия устойчивой адаптации, количество крыс предрасположенных и не предрасположенных к этанолу выравнивается и составляет ДС- 54%, КС-46%. Это стадия устойчивой адаптации, она характеризуется снижением основного обмена с более экономным использованием кислорода тканями (Калюжный И.Т., Белекова Р.Б., Давлетбаков Т.Д., 1989), увеличением устойчивости мозга к чрезмерным раздражителям и что очень важно в этот период повышается резистентность к самым различным неблагоприятным факторам, в том числе и к алкоголю.

Таким образом, введение этанола животным сопровождается по-видимому, нарастанием тормозного влияния и следовательно, в данных условиях не возникает позитивное эмоциональное состояние. Повышение содержания серотонина в гипоталамусе у животных при адаптации к условиям высокогорья показана в нашей работе. Мы считаем, что повышение концентрации серотонина в структурах головного мозга животных при длительной адаптации к условиям высокогорья явилось одним из главных причин направленных на подавление алкогольной мотивации.

Литература

1. Анохина И.П., Маньковская И.В., Машилов К.Б., Кудинова Е.В.
Нейромодуляторы катехоламинов при алкоголизме. // В кн.: Фармакология экспериментального алкоголизма (под ред. Ю.В.Бурова).-М., -1982,-С.42-54
2. Анохина И.П. Нейрохимические аспекты патогенеза алкоголизма и наркоманий.// В кн.: Тезисы докладов 2-ой Всесоюзной научно-практ. конференции по вопросам клиники, профилактики и лечения алкоголизма и наркоманий.-М., 1978,-С.69-73
3. Громова Е.А., Бобкова Н.В., Плакхинос Л.А., То- карева А.Е.
О роли моноаминов мозга в механизмах алкогольного влечения.// Нейрохимия, 1983,-Т.2,-№2,-С. 119-129
4. Закиров Дж.З. Гуморально-гормональные механизмы адаптации в горах.// Фрунзе, Илим, 1983.
5. Меерсон Ф.З. Адаптация к высотной гипоксии. // Физиология адаптационных процессов.-М.: Наука. 1982.-С 224-250
6. Калюжный И.Т., Белекова Р.Б., Давлетбаков Т.Д. Основные эндокринные заболевания в условиях горного климата.//Горная медицина,Сб. науч.трудов. - Фрунзе, 1989,-Т.173.-С.97-107
7. Меньшикова В.В., Матлиной Э.Ш., Рахманова Т.Б. Метод определения адреналина, норадреналина, дофамина и дофа в тканях.// В кн.: Методы исследования некоторых систем гуморальной регуляции. М.ИММ. 1967

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ИССЛЕДОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНОВ ИММУНОГЕНЕЗА ЖИВОТНЫХ

А.Ш.Иргашев

На сегодня в биологической науке есть определенные успехи в исследовании морфологии, физиологии центральных и периферических органов иммуногенеза животных, а также иммунокомпетентных клеток.

Установлено участие органов иммуногенеза в патогенезе отдельных болезней животных инфекционного, инвазионного, опухолевого и незаразного характера. Но во многих исследованиях участие органов иммуногенеза животных в механизме развития болезней изучено на уровне макроскопических и гистологических исследований.

Для объективной и полноценной оценки функционирования центральных и периферических органов иммуногенеза необходимо прибегнуть к их комплексному исследованию применяя одновременно макроскопические, гистологические, морфометрические и иммуногистохимические методы исследования.

Когда эти органы исследуем комплексно применяя вышеуказанные методики, дающие качественные и количественные данные, можно получить информацию о степени функционирования органов иммуногенеза в организме животного и участие их в пато- или онкогенезе болезней.

Каждая вышеуказанная методика дает определенные данные о состоянии органов иммуногенеза.

В доступной литературе стран СНГ отсутствуют комплексные подходы к исследованию функционального состояния органов иммуногенеза или исследовано с позиции только макроскопических и гистологических исследований.

В развитых зарубежных странах благодаря развитию биотехнологии и иммуногистохимии можно дифференцировать в органах иммуногенеза иммунокомпетентные клетки и есть возможность говорить об участии этих клеток в патогенезе той или иной болезни.

Каждая методика которая применяется в исследовании органов иммуногенеза имеет свои особенности, свой подход в изучении их параметров и при комплексном исследовании дополняют друг друга.

Рассмотрим каждую методику в отдельности:

Макроскопические методы выявляют визуальные (видимые) данные об органах и исследуют следующие их параметры: форму, цвет, консистенцию, размер, наличие видимых изменений на поверхности или внутри органа.

Гистологические методы выявляют данные об органах иммуногенеза на тканевом уровне:

В тимусе можно узнать состояние коркового и мозгового вещества, тимусных телец Гассалья, митоз тимобластов в подкапсулярной зоне коркового вещества и миграцию лимфоцитов из коркового вещества в мозговое.

В периферических органах иммуногенеза (лимфоузлы и селезенка) можно речь вести о состоянии В- и Т- зависимых зон обращая внимание на наличие иммунокомпетентных клеток, на состояние лимфоидных фолликулов и митоза клеток в той или иной зоне(1).

Морфометрические методы включают измерение соответствующих структур органов иммунной системы и внутриорганных лимфоидных тканей с помощью окуляр-микрометра и подсчет лимфоидных клеток с помощью сетки, а также подсчет лимфоидных фолликулов.

Нами разработана схема для проведения морфометрических исследований гистоструктуры органов иммунной системы и внутриорганных лимфоидных тканей (2,3,4).

При морфометрических исследованиях тимуса следует обратить внимание на следующие данные:

1. Отношение долек с мозговым веществом к долям без мозгового вещества (%)
2. Число клеток в долях с мозговым веществом (в 1000 мкм²):
 - а) корковое вещество;
 - б) мозговое вещество.
3. Число клеток в долях без выраженного мозгового вещества (в 1 000 мкм²):
 - а) корковое вещество;
 - б) центр дольки.
4. Количество слоистых телец Гассалья:
 - а) в долях с мозговым веществом;
 - б) без мозгового вещества.

При исследованиях лимфатических узлов необходимо обратить внимание на следующие:

1. Толщина капсулы (мкм).
2. Ширина краевого синуса (мкм).
3. Ширина В-зоны (мкм):

- а) фолликулы со светлыми центрами;
- б) фолликулы без светлых центров
- 4. Ширина Т-зоны (мкм).
- 5. Общее количество фолликулов:
в том числе:
 - а) фолликулы со светлыми центрами;
 - б) фолликулы без светлых центров.
- 7. Число клеток (в 1 000 мкм²):
 - а) подкапсулярный синус.
 - б) В-зона:
 - фолликулы со светлыми центрами;
 - фолликулы без светлых центров.
 - в) Т-зона.
 - г) Мякотные тяжи мозгового вещества.
 - д) Синусы мозгового вещества.

При морфометрии белой пульпы селезенки надо обратить внимание на следующие данные:

- 1. Толщина капсулы (мкм).
- 2. Общее количество белой пульпы (в 10 мм²), из них:
 - а) В-зоны:
 - лимфоидные фолликулы со светлым центром; лимфоидные фолликулы без светлых центров, б) Т-зоны.
- 3. Размеры белой пульпы (мкм);
 - а) размеры В- зоны:
 - лимфоидные фолликулы со светлым центром; лимфоидные фолликулы без светлых центров, в) размеры Т-зоны;
- 4. Число клеток (в 1000 мкм²):
 - а) В-зона:
 - лимфоидные фолликулы со светлым центром; лимфоидные фолликулы без светлых центров, б) Т-зона.
 - в) Красная пульпа.

Внутриорганный лимфоидная ткань сильно развито в органах дыхания и желудочно-кишечного тракта, так как эти органы постоянно соприкасаются со внешней средой. При проведении морфометрических исследований бронхо-ассоциированной и кишечной ассоциированной лимфоидных тканей следует обратить внимание на следующие параметры:

- 1. Общее количество лимфоидных фолликулов (в 10 мм²) в том числе:
 - а) Лимфоидные фолликулы со светлым центром;
 - б) Лимфоидные фолликулы без светлого центра.
- 2. Размер лимфоидных фолликулов (мкм):
 - а) Лимфоидные фолликулы со светлым центром;
 - б) Лимфоидные фолликулы без светлого центра.
- 3. Число клеток (в 1000 мкм²):
 - а) Лимфоидные фолликулы со светлым центром; б) Лимфоидные фолликулы без светлого центра;
 - в) Диффузное скопление лимфоидных клеток.

Морфометрические исследования органов иммунной системы и внутриорганных лимфоидных тканей дают количественные характеристики о иммунной системе организма.

В лабораториях иммуногистохимии развитых зарубежных стран для идентификации и визуализации необходимого антигена применяют моноклональные антитела и хромогенный субстрат. Можно создать различные виды моноклональных антител, например, против нормальных и раковых клеток, против вирусов и бактерий и т.д.

Имуногистохимические исследования широко применяются в морфологии и патологии для обнаружения иммунокомпетентных клеток и возбудителей инфекционных болезней на гистологических срезах.

Принцип выявления нам необходимых иммунокомпетентных клеток по этапный процесс и заключается в следующем:

- 1 -й этап - инкубация гистосреза органов с первыми антителами;
- 2-й этап - инкубация гистосреза органов с компонентами системы визуализации;
- 3-й этап - инкубация с хромогенным субстратом;
- 4-й этап - читка гистосреза.

Нам благодаря научной стажировке в лаборатории иммуногистохимии Института Вет. патологии Свободного университета (Германия) удалось на гистосрезах органов иммунной системы (тимус, лимфатические узлы, селезенка) и легких здоровых овец и больных легочным аденоматозом выявить Т-и В- лимфоциты, а также митоз лимфоидных клеток (3,5,6).

Анализ и общая оценка морфофункционального состояния органов
иммуногенеза здоровых или больных животных

Таким образом применение в ходе исследования иммунной системы всех методик (макроскопических, гистологических, морфометрических и иммуногистохимических) позволяет судить о ее функциональном состоянии с позиции морфологических исследований.

Ход исследования органов иммунной системы вкратце можно изобразить следующим образом:

В заключении следует отметить, что для объективного описания функционального состояния органов иммуногенеза в механизме развития той или иной болезни надо обратить внимание на следующие моменты:

1. Центральные и периферические органы иммуногенеза, а также внутриорганные лимфоидные ткани исследовать комплексно
2. При исследовании комплексно надо применить все вышеуказанные методы исследования
3. Функциональное состояние органов иммуногенеза здоровых животных следует взять как эталон для сравнительного исследования функционального состояния органов иммуногенеза в той или иной болезни.

Литература

1. Иргашев А.Ш., Иванов А.Г., Митрофанов В.М. Роль Т- и В- иммунитета в этиопатогенезе легочного аденоматоза овец// Вклад молодых ученых и специалистов в аграрную реформу. Сб. науч. тр., ч.2, Бишкек, 1995,-С. 51-58
2. Иргашев А.Ш., Арбаев К.С., Лыхина Л.Ю. Способ измерения В- и Т- зависимых зон лимфатического узла// Предварительный патент, 2001. -2 с.
3. Иргашев А.Ш. Морфофункциональное состояние опухолевого роста и органов иммунной системы при легочном аденоматозе овец// Монография. Бишкек: 2001.- 116 с.
4. Иргашев А.Ш. Иммуноморфология и микроморфометрия тимуса овец в норме //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. -Алматы: РНИ “Бастау”, 2002. -С. 62-63
5. Irgashev A., Mitrofanov B., Arbaev K., Gutberlet K., Rudolph R. Demonstration of T- and B- lymphocytes and proliferative cells in formalin fixed paraffin embedded thymus, lymph nodes and spleen of clinically healthy sheep // Материалы 1-го международного ветеринарного конгресса. Алматы: 2002. -С. 108-110.
6. Irgashev A., Mitrofanov B., Gutberlet K., Rudolph R. Detection and distribution of T- and B- lymphocytes in the lungs of sheep naturally infected with SPA Экология и природные ресурсы Тянь-Шаня. Материалы научно- практической конференции. -Ош: 2002.Часть 2.-С. 89-93

ПНЕВМОВИРУСЫ ОВЕЦ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

И.Дж.Мурзалиев

Введение

В республике острые респираторные и малоизвестные желудочно-кишечные заболевания, особенно среди молодняка, причиняют фермерским, крестьянским хозяйствам и сельхозкооперативам ощутимый экономический ущерб. Такие вирусы, как парагрипп- 3, адено-, рео-, рино-, корона-, рото- и респираторно- синтициальные (РС) и другие способны вызывать респираторные заболевания ягнят. Заболеванию главным образом подвержены ягнята в возрасте до одного года независимо от породы и пола.

Недостаточная эффективность проводимых мер борьбы с этими заболеваниями объясняется некачественным проведением системы санитарно-зоологических, ветеринарно-профилактических и организационно-хозяйственных мероприятий на местах.

Установлено, что в фермерских хозяйствах Кыргызской Республики очень часто выявляются неблагополучные по респираторным вирусным заболеваниям пункты молодняка. Это связано с рыночными отношениями хозяйствующих субъектов, увеличением количества животноводческих рынков и перемещением большого поголовья овец с одного рынка на другой, из одной области в другую, а также на рынки других республик.

Эпизоотическая обстановка в республике по пневмовирусам ягнят становится крайне сложной. У больных или переболевших животных возбудители инфекции долгое время персистируют в организме, выделяясь иногда во внешнюю среду, что в дальнейшем вызывает перезаражение восприимчивых животных, особенно молодняка.

В целях недопущения заноса и возникновения пневмовирусов и инфекционных болезней в овцефермах, фермерских хозяйствах, ставится задача проведения ветеринарно-санитарных профилактических и лечебных мероприятий против респираторных заболеваний молодняка.

Основные ветеринарно-санитарные мероприятия

С целью сокращения количества инфекционных заболеваний и падежа овец необходимо организовать:

- охрану хозяйствующих субъектов от заноса возбудителей респираторных болезней вирусной этиологии;
- установить постоянно действующие дезобарьеры в период зимне-стойлового содержания овец и расплодной кампании;
- все зараженные участки пастбищ, овчарни, места водопоя, скотопрогонные трассы должны быть взяты под особый контроль;
- каждый фермер или крестьянин, занимающийся овцеводством или животноводством, должен иметь на территории личной фермы скотомогильники для уничтожения трупов или убойных отходов;
- вскрытие павших животных необходимо проводить на специально отведенном месте, а трупы утилизировать;
- неблагополучные фермы или фермерские хозяйства по инфекционным заболеваниям необходимо карантинировать;
- качественно и своевременно проводить диагностические исследования, плановые ветеринарные мероприятия по обработке животных;
- комплектовать отары перед выгоном на летние пастбища и постановку на зимне-стойловое содержание только из пунктов, благополучных по инфекционным и инвазионным заболеваниям;
- проводить ежегодно плановую санитарную очистку, ремонт и дезинфекцию животноводческих помещений и прилегающих к ним территорий;
- ежегодно проводить во всех фермерских хозяйствах айыл-окмоту диспансеризацию всего поголовья животных весной перед выгоном на летние пастбища и перед постановкой скота на зимне-стойловое содержание;
- фермеров ставить в известность о своевременном выделении из общего стада овец животных больных, пневмонией, и постановке их на усиленный откорм с использованием кормовых антибиотиков, стимуляторов роста, минеральных смесей и витаминных препаратов;
- активно пропагандировать и внедрять среди фермеров достижения ветеринарной науки и передового опыта, высокого сервисного ветеринарного обслуживания.

Требование при выращивании молодняка овец

Как известно, в овцеводстве в зависимости от природно-климатических и экономических условий применяют пастбищно-стойловую, стойлово-пастбищную и круглогодичную стойловую систему содержания овец.

С целью получения хорошего здорового молодняка благополучной от респираторных заболеваний вирусной этиологии необходимо организовать:

- в помещениях для ягнят и молодняка внутренняя поверхность стен кошары должна быть чистой, побеленной и не разрушаться под воздействием механических предметов и дезинфицирующих растворов;
- технология содержания молодняка у каждого фермера разная: совместная, кошарно-базовая, отдельно-контактная и искусственный метод содержания;
- при совместном выращивании ягнят постоянно содержат вместе с матками, в хорошую погоду на пастбищах или на выгульно-кормовой площадке;
- при кошарно-базовом выращивании ягнят под матками содержат первые 10-15 суток в групповых клетках помещения. Далее овцематки уходят на пастбища или же содержатся на выгульно-кормовой площадке, ягнята отбиваются от овцематок и 2-3 раза запускаются к маткам для кормления;
- при отдельно-контактном выращивании ягнят с трехсуточного возраста отделяют от маток и содержат в специализированном помещении, а маток отдельно под навесом. Каждый день 2-5 раз в сутки проводят подсосное кормление ягнят;
- при искусственном выращивании ягнят от маток отнимают в возрасте 2-3 суток и до 45-60 дней кормят заменителем овечьего молока. Ягнят содержат в специализированном помещении с автономной системой вентиляции и уборки навоза;
- площадки оборудуют поилками с подогревом воды в зимнее время, кормушками для грубых, сочных и гранулированных кормов. Для защиты от осадков животным делают навесы, ягнятам делают специализированное место для кормления и содержания, а в кошарах необходимо строить родильное отделение, разбитое по секциям;
- утепленное помещение родильного отделения должно быть рассчитано на размещение 30-40 % маток от числа их в отаре и иметь систему вентиляции и уборки навоза. В родильном отделении оборудуют 3- 6 групповых клеток из расчета 1,8 м² на одно животное и индивидуальные клетки для содержания овцематок с ягнятами до 3-5 дней. Над каждой клеткой по мере возможности необходимо размещать лампы инфракрасного обогрева или комбинированные (инфракрасного и ультрафиолетового облучения);
- индивидуальные, групповые клетки, родильные площадки используют по принципу “все свободно - все занято” с очисткой и дезинфекцией после каждого перемещения животных;
- навозохранилище огораживают и озеленяют;
- за месяц до начала репродуктивной компании завершают профилактические вакцинации, проводят анализ кормов на их качество, биохимическое исследование крови овцематок;
- на период зимнего ягнения овец фермерам необходимо запастись грубыми, сочными и концентрированными кормами из расчета на одну голову в сутки сена 0,5 кг, силоса 3 кг и комбикорма 0,3 кг;
- во всех маточных кошарах не должна допускаться скученность, индивидуальные клетки должны быть размером 1,4х1,4 м. Сакманы формируют по 30-40 ягнят с овцематкой на отдельных выгульных площадках;

- с 2-недельного возраста ягнят подкармливают концентрированными кормами и сеном люцерны хорошего качества;
- после стрижки овцематок ягнят немедленно отбивают и содержат отдельно, усиленно откармливают до достижения живой массы 25-30 кг.

Лечение и профилактика респираторных вирусных заболеваний ягнят

Как известно, после переболевания животных возбудители пневмовирусов долгое время персистируют в организме, выделяясь иногда во внешнюю среду, что в дальнейшем вызывает перезаражение восприимчивых животных, особенно молодняка.

Носителями инфекции являются переболевшие взрослые животные или же овцематки, перезаражение ягнят происходит именно в период облизывания овцематкой новорожденного ягненка в 2-3-дневном возрасте, а также при скученном содержании ягнят и овцематок в родильном отделении или в целом в кошаре, которые заражают друг друга воздушно-капельным путем.

Заболевания, вызываемые различными вирусами, проявляются в повышении температуры тела до 40,5- 41,5°C, с клиникой в начале серозно-слизистого ринита, трахеита, конъюнктивита, пневмонии, а в дальнейшем и серозно-гнойного ринита. Повторное заболевание этих же животных (реинфекция) отмечается в возрасте 13-15 месяцев и наблюдается в первом-втором кварталах следующего года, сопровождается значительным поражением поголовья и большим летальным исходом молодняка. При этом заболевание распространяется следующим образом: в первом квартале в большей степени поражаются ягнята зимнего окота прошлого года, во втором - молодняк весеннего окота. Животные старших возрастов в меньшей степени подвержены этим заболеваниям.

С лечебной целью рекомендуется применять ягнятам сыворотки реконвалесцентов в дозе от 20 до 50 мл подкожно, один раз в день и через день повторить. Введение произвести в области шеи в подкожную клетчатку. Также используется интерферон лейкоцитарный человеческий. В 10 мл дистиллированной воды растворяют 3 флакона интерферона, аккуратно взбалтывают. После смешивания препарата в каждую носовую полость ягненка пипеткой капают по 5 капель интерферона 2-кратно утром и вечером и 3 дня подряд в дозе 0,25 мл в каждую носовую полость. Одновременно вводится антибиотик широкого спектра действия спектиномицин в дозе 600000 Ед. один раз в день внутримышечно с целью уничтожения в организме бактериальных инфекций.

После отбивки ягнят в возрасте 6-8 месяцев необходимо повторить интерферон в носовую полость в дозе 0,25 мл, внутримышечно ввести антибиотик спектиномицин в дозе 600000 Ед и подкожно ввести 1 мл препарата ивомека с целью предохранения от инвазионных болезней.

Для профилактической цели можно использовать * препарат интерферона групповым методом. Для этого в кошаре в родильном отделении монтируют при помощи полиэтиленовой пленки мини-изолятор размером 4 м²х 4 м² и плотно закрывают. В середине изолятора на высоте 2 метров устанавливают ингалятор или же аэрозольный опрыскиватель САГ-1. Заправляют жидким интерфероном (на 10 мл дистиллированной воды 3 флакона сухого интерферона), заправляют объемы ингалятора или САГ-1. В изоляторе размещаются ягнята, он плотно закрывается, и производится аэрозольная иммунизация животных против респираторных заболеваний ягнят. Процесс повторяется два раза в сутки в течение двух дней.

По итогам работы у ягнят берут сыворотку крови и исследуются (РИГА) на содержание антител против респираторных вирусов ягнят.

Литература

1. Какимов С.Ф., Соколов М.И., Гоголев М.М. Серодиагностика респираторных и желудочно-кишечных заболеваний овец // Вест. с./х. науки, Казахстан, 1983, №6.
2. Писаренко Н.И., Соколов М.Н., Кононов А.Н., Мурзалиев И.Дж. Изыскание средств специфической профилактики при респираторной патологии овец // Болезни овец в Ставропольском крае. Ставрополь, 1991.
3. Соколов М.Н., Караваев Ю.Д., Рахмедов Б.У. Перспективы ветеринарно-санитарных мероприятий в борьбе с респираторными заболеваниями овец // Тез. докл. Н/К Казань, 1983.
4. Сапарбаев К., Соколов М.Н. Использование сыворотки крови реконвалесцентов при респираторных заболеваниях в овцеводческих хозяйствах Казахской ССР // Тез. докл. Н/К Казань, 1983.
5. Соколов М.Н., Рахмедов Б.У., Мурзалиев И.Дж.. Испытание средств специфической профилактики парагриппозной и адновиральной инфекций овец // Тр. ВИЭВ, 1987.
6. Соколов М.Н., Караваев Ю.Д., Ведерников В.А. и др. Вирусные заболевания органов дыхания овец/ Агропром: ВДНХ СССР, 1989.
7. Соколов М.Н., Писаренко Н.И., Караваев Ю.Д., Мурзалиев И.Дж. Способ профилактики парагриппозной и адновиральной инфекции овец. - Авт. свид. №1729017, 1990.
8. Соколов М.Н., Мурзалиев И.Дж. Влияние различных технологий содержания и выращивания ягнят на проявление инфекционного процесса при заболеваниях органов дыхания // Тр. ВИЭВ, 1988.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ “ЛИНКО-СПЕКТИНА” ПРОТИВ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ ЯГНЯТ

И.Дж.Мурзалиев

Введение

В фермерских, крестьянских хозяйствах и сельхозкооперативах республики пневмоэнтериты овец наносят большой экономический ущерб. Заболевание носит эпизоотический характер и проявляется острым течением, поражением органов дыхания, желудочно-кишечного тракта и в отдельных случаях конъюнктивом.

Среди пневмоэнтеритов респираторных заболеваний часто встречаются пневмовирусы, такие как парагрипп-3, адено-, рото-, корона вирусы, хламидиоз, PS-инфекция и многие другие, а также пневмоэнтериты бактериальной природы анаэробные бактерии, спирохет, микоплазмы, грам-положительные и грам-отрицательные микроорганизмы. Эти инфекции у молодняка овец проявляются контагиозно, вирулентно и спонтанно. При изучении широкой распространенности пневмоэнтеритов среди молодняка мелкого рогатого скота нами был использован для лечения высокоэффективный препарат “линко-спектин”.

“Линко-спектин” - это стерильный раствор, приготовленный из сильнодействующего препарата лин-комицина, обладающий активностью в отношении грам-положительных микроорганизмов, и препарата спектиномицина широкого спектра действия против грам-положительных и грам-отрицательных микроорганизмов и различных видов микоплазм.

Сочетание линкомицина и спектиномицина повышает активность каждого препарата в отдельности в отношении многих видов лабораторных культур патогенных микроорганизмов, выделенных от разных видов животных. Он высоко эффективен, тогда как спектр действия других препаратов недостаточно широк. По продолжительности действия препарат в организме животных длительно сохраняется и дает высокую эффективность против вышеуказанных патогенных микроорганизмов.

Применение препарата “линко-спектин” ветеринарными врачами позволяет экономить время и средства. Животные быстро и успешно подвергаются лечению, что дает возможность избежать отрицательных результатов.

“Линкомицин” - содержит линкомицин-гидрохлорид, эквивалентный линкомицину основанию, 50 мг. После исследования *in vitro* доказано, что спектр действия линкомицина охватывает, главным образом, грам-положительные микроорганизмы, включая золотистый и белый стафилококки, бета-гемолитические стрептококки, *Strep. viridans*, *Clostridium tetani*, *Cl. perfringens*. А также показана *in vitro* активность его в отношении определенных видов микоплазм, спирохет и анаэробных микроорганизмов. Исследования *in vivo* показали эффективность линкомицина для защиты животных, инфицированных *Streptococcus viridans*, бета-гемолитическими стрептококками, золотистыми стафилококком и *Leptospira romona*.

При клинических испытаниях доказана высокая эффективность септицемина при лечении инфекции респираторных органов. Препарат не проявил перекрестной резистентности с пенициллином, триацети-олеандомицином, хлорамфениколом, новобиоцином, стрептомицином или тетрациклинами.

Спектиномицин: препарат содержит спектиномицин сульфат, эквивалентный спектиномицину основанию, 100 мг, бензил алкоголь 9 мг и вода *g.s.* для инъекций. Препарат проявляет хорошую активность *in vitro* в отношении различных грам-положительных, грам-отрицательных бактерий и микоплазмы. Установлена эффективность спектиномицина *in vivo* в отношении инфекций, вызванных эшерихиями, сальмонеллами, стафилококками, стрептококками и некоторыми видами микоплазмы. При генерализованных инфекциях спектиномицин наиболее эффективен при парэнтеральном введении.

“Линко-спектин”: два препарата, сочетаемые друг с другом дают взаимное усиление действия по сравнению с применением только одного антибиотика.

“Линко-спектин” применяется:

- для лечения распространенных инфекций дыхательных, желудочно-кишечных и мочевыводящих путей молодняка всех видов животных, наносящих существенный экономический ущерб;
- против инфекций, когда заболевание вызывается одновременно несколькими патогенными микроорганизмами;
- для эффективного и широкого использования при некоторых вялотекущих, хронических заболеваниях, вызванных микроорганизмами, резистентными к другим антибиотикам;
- для достижения стойкого эффекта от применения после сочетаний двух антибиотиков, которые при однократном введении приводят к излечению большинства широко распространенных инфекций, вызванных вирусами, бактериями и микоплазмами;
- препарат обладает специфической активностью, дает стойкий и высоконадежный эффект при лечении смешанных инфекций, инфекционной пневмонии и энтеритов вирусной, бактериальной этиологии.

Спектиномицин воздействует на грам-отрицательные бактерии и микоплазмы, линкомицин, на грам-положительные бактерии и микоплазмы. Противoinфекционная активность препарата достигается в течение 10 минут, максимальный уровень - в течение двух часов. Препарат эффективен и удобен в применении и нетрудоемкий. Применяется для лечения респираторных инфекций, изъязвлений кожи конечностей у овец и коз, особенно у молодняка.

Дозы и введение

Во всех случаях применения препарата необходимо соблюдать правила асептики и антисептики. Необходимо очистить и продезинфицировать инструменты, крышку флакона, стерилизовать иглы и шприцы.

Препарат линко-спектина необходимо применять ягнятам с респираторными заболеваниями заблаговременно в 1,5-2-месячном возрасте в дозе 15 мг на 1 кг веса тела, или же 1 мл на 10 кг веса животного, внутримышечно или подкожно, один раз в день в течение 3 дней.

Клиническая абсорбция и выведение

При введении стерильного препарата линко-спектина лабораторным животным (собакам) внутримышечно пиковые уровни обоих антибиотиков были достигнуты через час.

Исследованием доказано, что желчь является важным путем выведения линкомицина, а спектиномицин выводится с мочой.

Линкомицин и спектиномицин, вводимые в организм животных, обладают низкой токсичностью для всех видов животных. Мясо животных после лечения необходимо использовать через 14 дней. При передозировке препарата могут появиться побочные явления у животных в виде расстройства желудочно-кишечного тракта.

Литература

1. Какимов С.В., Соколов М.Н., Гоголев М.М. Серодиагностика респираторных и желудочно-кишечных заболеваний овец/Вестник сельхознауки Казахстана. Алма-Ата, 1983 №6.
2. Писаренко НИ., Базалей Ф.К., Соколов М.Н. Профилактика заболеваний органов дыхания ягнят/ Бюлл. ВНИИЭВ им Я.В Коваленко. Вып. 1М. 1988.
3. Соколов М.Н., Рахмедов Б.У., Казаков Х.А. Георгиу Х. Особенности течения респираторных заболеваний овец, вызванных вирусами, риккетсиями и бактериями в ассоциации /Пленум НТС АН СССР. Витебск, 1988
4. Соколов М.Н., Рахмедов Б.У., Мурзалиев И.Дж. Испытание средств специфической профилактики парагриппозной и аденовирусной инфекции овец. / Тр. ВНИИЭВ. М., 1987.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛАБОРАТОРНЫХ МЕТОДОВ С ЭКСПРЕСС МЕТОДОМ РАЦ ПРИ ВИРУСНОЙ ДИАРЕЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Н.Г.Шамсутдинова

Резюме. Проведены сравнительные исследования лабораторных методов диагностики вируса диареи крупного рогатого скота в Кыргызстане. Установлено, что новый экспресс- метод реакции агглютинации целлюлозы (РАЦ) более чувствителен, технически прост, демонстративен, получение результата за 5-8 минут, что является существенным преимуществом перед традиционно лабораторными методами РН, РДСК, РДП.

Исследования на ВД, РС, ИРТ из 7 хозяйств республики от общего числа 1768 проб сыворотки крови составили: на ВД - 59,3 %; РС - 55,0 % и ИРТ -51,7 %. Таким образом, установлено наличие специфических антител к 3 вирусным заболеваниям у телят (КРС) от 32,3 % до 74,0 % на момент исследования.

Введение. Стандартные диагностические реакции типа РН, РДСК, РДП, широко используемые в практике для постановки диагноза на вирусную диарею (В Д) среди крупного рогатого скота (КРС) являются технически сложными из-за их трудоемкости.

Предлагаемый метод РАЦ соответствует требованиям чувствительности, специфичности и стандартности реакций и реагентов с одновременным сокращением времени учета результатов, даже вне постоянной связи с вирусологической лабораторией. Поэтому потребность в быстрой диагностике вирусных инфекций, в том числе и В Д по-прежнему актуальна.

Материалы и методы. Нами были подвергнуты исследованию сыворотки крови КРС из различных по характеру эпизоотического состояния хозяйств республики (ферм) по ОРЗ телят.

Одновременно все пробы сыворотки исследовались методом РАЦ на вирусную диарею (ВД), респираторно-синцитиальную вирусную инфекцию (РС) и на инфекционный ринотрахеит (ИРТ) КРС. Диагностику на РС и ИРТ были любезно предоставлены Э.А. Макаряном (к.в.н. Института иммунологии МЗ России) (3,4). Диагностику на В Д (антительный и антигенный) были приготовлены нами в лаборатории иммунологии (2,5).

Объектом исследования служили свежезятые образцы сыворотки крови, смывы из носа, которые исследовались РАЦ-методом непосредственно в услови-

ях фермы на рабочем месте ветслужбы и в их присутствии. Учет реакции проводили тут же за 3 -8 минут.

РН, РДСК РДП ставились по общепринятой методике в республиканской Ветеринарной лаборатории и других лабораториях на стандартных диагностических наборах (Поволжской биофабрики) (1).

Результаты исследований и обсуждение. При проводимых исследованиях на РАЦ были соблюдены стандартные требования чистоты и стерильности при лабораторных исследованиях и подготовке образцов к вирусологическим исследованиям крови и смывов. РАЦ проводили с каждой пробой в 3-х кратном повторе. Результаты исследований приведены в таблицах и диаграммах.

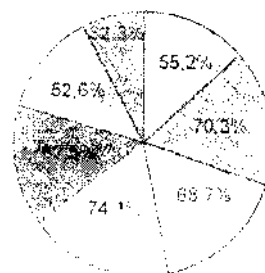


Рис. 1 Секторная диаграмма сравнений процентного отношения выявления антител ВД КРС по хозяйствам

Таблица 1.

Экспресс-диагностика ОРЗ инфекций у КРС методом РАЦ.

№	Название хозяйств	Всего и селе-довано проб	ВД			РС			ИРТ		
			Абс		%	Абс		%	Абс		%
				-			-	+	+	-	+
1	К/з Победа Сокул. р-на	152	84	68	55,2	84	68	55,2	68	84	44,7
					44,7			44,7			55,2
2	К/з21 -Партсъезд Сокул. р-на	145	102	43	70,3	105	40	27,5	98	47	67,5
					29,6			72,4			32,4
3	С/з «50 лет СССР» Сокул. р-на	16	И	5	68,7	12	6	75,0	8	8	50
					31,2			37,5			50
4	Московский ГСХ	155	115	40	74,1	ПО	45	70,9	95	60	61,2
					25,6			29,0			38,7
5	К/з Ленина В.И. Аламед. р-на	16	10	6	62,5	И	5	74,3	12	4	75,0
					37,5			38,5			25,0
6	Сузакский ГКО с. Бель-Орук Ош. область	38	20	18	52,6	24	14	52,6	13	25	34,2
					47,3			47,3			65,7
7	РВ лаборатория г. Бишкек	1246	230	1016	32,3	529	715	29,9	526	720	29,7
					67,6			40,5			40,7
Всего		1768	572	1196	59,3	875	895	55,0	820	948	51,7

На рис. 1 - секторной диаграммы и табл. 1. приведены данные сравнительного процентного выявления положительно реагирующих (+++) РАЦ методом телят КРС в разных хозяйствах республики. Данные приведены в процентном отношении к абсолютному числу количества проб сывороток крови. Во всех обследованных фермах у телят обнаружено наличие специфических антител к трем вирусным инфекциям за период проводимых исследований с 1988 по 1991 годы. Процент содержания выявленных антител РАЦ методом составил от 32,4 % до 74,1 % по отношению общего числа исследований к положительно реагирующим.

На 2-ой диаграмме и табл. 2 приведены данные исследований проб на специфичность к 3-м инфекциям (РС, ВД и ИРТ). Все три инфекции диагностированы методом экспресс диагностики - РАЦ. Следует

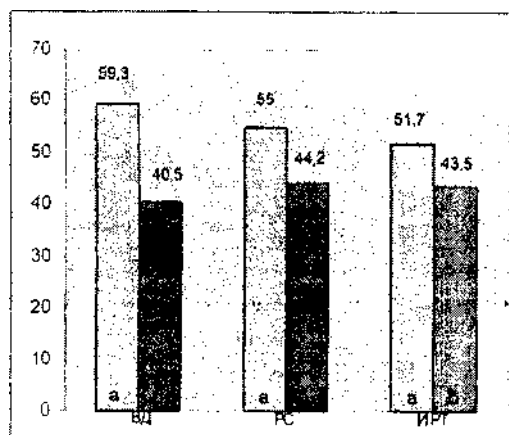


Рис. 2. Диаграмма определения процентного соотношения реагирующих на ВД, РС и ИРТ: а - положительные, б - отрицательные

Таблица 2.

**Данные исследований проб на специфичность кЗ-м инфекциям
(РС,ВДиИРТ).**

Вид ЖИВОТ-ГО	Всего проб	ВД			РС			ИРС		
		Абс		%	Абс		%	Абс		%
		(+)	(-)		(+)	(-)		(+)	(-)	
КРС	1768	572	1196	59,3 40,5	875	895	55,0 44,2	820	948	51,7 43,5

отметить, что поводом к диагностике служило обращение ветспециалистов в оказании помощи уточнения протекающих ОРЗ с невыясненной этиологией и затруднениями в диагностике болезней среди телят различного возраста.

Из данных диаграммы видно, что процент содержания специфических антител к ВД - 59,3 %, к РС - 55,0 %, к ИРТ - 51,7 %, что свидетельствует о довольно высоком уровне наличия вирусных инфекций в этиологическом факторе заболевания ОРЗ среди телят КРС. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, факт высокой чувствительности, наглядности, быстрого получения результата при РАЦ-метода диагностики является неоспоримым преимуществом, его достоинством для успешных дальнейших исследований и внедрений в науку и практике.

Литература

1. "Методы лабораторной диагностики вирусных болезней животных". Справочник // М. Агропромиз- дат. - 1986 г.
2. Никольский ВД и др.... // Сб. "Инф. бол-ни с/хоз жив-х и вопр. природной очаговости". Изд. "Илим", Фрунзе - 1979 г., с -113.
3. Макарян Э.А., Строганова И.Я. и др... Экспресс- диагностика РС - вирусной инфекции у КРС // Мат. Всесоюз. научн.-практик, конф. "Интенсификация с/х-го произв. в усл. радик. реформы" - тезисы докл.- СУМЫ 1989 г.-173.
4. Михальченкова Н.И. и др... - Сов. Мед., 1983, № 11,с. 93 -95.
5. Шамсутдинова Н.Г., Галиев Р.С. Новый способ диагностики вирусной диареи КРС. // Матер. Бишкек, 2002 г. - с.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕННОИНЖЕНЕРНОГО ИНТЕРФЕРОНА "МИКСОФЕРОНА" ПРИ ОРЗ И ГАСТРОЭНТЕРИТАХ ТЕЛЯТ КРС

Н.Г.Шамсутдинова, Р.С.Галиев

РЕЗЮМЕ. Представлены результаты применения генноинженерного интерферона "Миксоферона" при ОРЗ и гастроэнтеритах телят КРС разного возраста с лечебной и профилактической целью.

Введение

При ОРЗ и гастроэнтеритах телят КРС раннего возраста (до 30 дней) часто наблюдается нарушение естественного защитного иммунного ответа. Причины этих нарушений трудно объяснимы и не диагностируемы. Поэтому в современной ветеринарной практике для профилактики и лечения вирусных инфекций широко применяется интерферона (1,2,3)

Материалы и методы

"Миксоферон" представляет собой смесь белков лейкоцитарного интерферона, получаемого генно- инженерным микробиологическим синтезом.

Представлен в виде порошка белого цвета, хорошо растворимый в дистиллированной воде. В растворе бесцветен, слегка опалесцирует, укупорен во флаконах по 10,20 доз.

Нами на ферме КРС колхоза "Красная Заря" Сокулукского района был применен с лечебно-профилактической целью генно-инженерный интерферон "Миксоферон" на 3-х группах телят разного возраста болеющих ОРЗ и гастроэнтеритами невыясненной этиологии.

Для испытания профилактического эффекта "Миксоферона" был введен подкожно по 5,0 мл "Миксоферона" в обл. ср. трети шеи, двукратно с повтором через 48 часов 30 телятам 2-3 дневного возраста. Все телята этой группы считались условно здоровыми, т.к. при обследовании на момент обра

Внесете: удобрений за три ратании ееволборотв (2? лет! нмышает концентрацию гумуса в нАхСОТЮМ ся<м серош полу. ивой поч вы ка 0,04 -0,47 % Содержимое odtiern ton увеличивается ■ палатном слог почвы на 0.04 %, ■ нспалотном слое также преобладают про весе и нятапплеяня пота Удобрения повышают и еловые затеы фпсфатои н пахотном слое ьп 0,01-0,08 %, в поен тамги юы на А О!-667%. а валовое содержание аллия ■ пехот ним слое на Л. 14- 0.27 %, в поапахотном 1110.04*0.43 4.

Жидкая структура с еваборвотлфоры нруют раи и ч ие у put •

и урожай Ргтерай рсгании по пл*сгч яюиерны < ^ju:«wilb>ui приоМкј урхэжжя верна озыы с Я паи- имин 10.4 ц га была получена при внесении к По пропашному прели ес звени и» у на ибо лее эффеъ тивий оказалась норма \ *.4, Озимая тпеница, возделываемая после пропашных культур (сяхар мая с ас кла к балыпе всего иуждас~ся в йзелхюм питании Фосфорные и калийные улобрсием оказались менее эффективными Lkj второй ротации ни ид асту люцерны хорошие регулыпы дает я несснж умеренны! норм удобрений . паипдлннее получать

(Л-&! ига ярилозимой «иеницы В отличие от первой роташш во второй растении больше нуждаются ■ улучшении фосфорного низания. и гем жзотмото и калийного У^с^Ай терма озимой вшемицы па пропашному предшественнику повысила па сомнению с такой кс культурой а первой ротации Манены аль мый урожай зерна 65,6 ига обеспечен при норме ■ Па пропашному прелшметвенику озиыая пшеница. тфежде всего, испытывала потребность в аюгиом. татем фосфорном и калийном нктжтим. В третьей роицил севооборота по пласту люцерны урожай зерна озимой пшешшы повысили от применения и составил 69 Ж ца. при урожае

эсрнана Ыл играл е в 41,4 ига На гфалупмьнхкпккультуры. как и во второй рогвиии, плз и житель ио адм «пл фосфор. зятем азот ы калий При выращивании озимой пшеницы тмм к бс «высадочных семенников са харкай сасьлы урожай зерна порядка 30-33 ига может быть ТЮЛУЧСН ОТ ПОВЫШЕННЫ! нор“ мммсраль- ные удобрений При зтгзы кт отдельных ие ментов питания культура нуждается в фосфоре. затем я аао- пе Урожаи терма третьей озимой пшеницы в севообороте после куяуру ми уаелич иыстья от внесения N,,P,,Cia. при этом возможно получение урожая крш порядка 65 шга. Ио пропашному предшественнику неплирос преимущество по влиянию п урожай терна имеет взят по сравнению с фосфором и калием

Я первой ротации наиболее «ффеятманой нормой ул обреки А для сахарной скалы по обороту пласта люнерны является *ч*Н УР^{0*11}@ кфнсгло

Дйв в 522 цта и тфыбааке 199 и гл Урожай коржп- ладов зависит, в первую очередь, сп наличия в составе удобрении фосфора, бет азота урожай снижается незнапигелью. аотсузстше калил о удобрении вета- мегмо Пол вторуюсамркууюсжаклу порашверетуъ «яты ибееиечмнакт экватшетш.органо-минерыь- ная. полуторная и полипа минеральная жслсмы удобрений Но наиболее выгодно ьнесию полуторной % _ • . К.І « полной [N,,JP, ,K^ норм удобрения, позволяющим получать урожаи яирнеслодов культуры соответственно в *14 и 6'4 цта. Пал третью сл- харкузоеиеклу реьмьемдустся внсситз-минеральмые удобрения в норме и N мР iaK,,. При тьом возможна палуच्याне урожая цариеiuo.ММ сахарной свеклы порядка 603 и '94 ц га, прймвка урожая ры ттам монет (достигать лоответс гасимо ■ 90 в III шта. Третья сах^>чля свекла в севообороте му жсваето, ■ первую очередь. я улучшении фосфорного, затем адозмото витания, а также испытывает незначительный дефицит в та лийноы литании

Во второй розалии. при посеве сахарной свеклы по обороту пасти люцерны « иродуктзв нос Ть ны чительнл Тфеалесолмт пекиатсли тэмзй ясе ку.птуры а перво А роииини Прм зтом уффекажной нормой яваясзся МаРiлKв прмуршас казрнстилдое 5S1 ц, га Кая и а первой розалии. сахарная света по обороту плдо1а люисрны испытывает неяюетатпъ фхюфорхт. гтмл и калий повышают прп.^зливмость культуры нез1»зигийно. Ня второй ■ третьей саирной свекле наблзод авось общее г и иже шве урожаи кирааехьюиав в сжатие .сражением культуры шрмпной гнияью По @жономсрсно!и ас их имя удобрения стм ранились и намбцдьшме урожаи обеспечило во второй «ульуре внесение твяивааентыой нормы и оргльи-ыммераль- ны ж удобрений, в на третьей жьирноЛ саяскх урожаи повышался подыманием эквивалентной системы.

При мздЕлыВаныи безвысДдочмоб сахйрнпй смея лы ш семема по обороту пласта .мизерны л третьей ротации ссвообарата лучшими были полуторная “ поляя (N^F нормы удобрений, тле получены нанбодсс высокие урожаи семян (22 Ж и 20.? ига) По В-тия маю на урожай семян >и нервам месте находится азсп, затем физ.фар и кадий

Урожай зерна куку рузы в первой ригаимм севсю- fierija был наибольшим тфи внесении N ц1'.K., (Ж 01Ж и гах NaP м(Ж 06Ж а гај н ЫI,,P<,к, (101.1 ц и) На уродах! зерна кукурузы пх юл и гелика влияе, жюз Исхлючензк фосфора, хжобеммо калия из сок тля удобрения не атразмюсь ив урожае к ржа кукуру ш При внесении удобрений в норме возможно получение урожая зерна порядка 100-110 шга. Во второй рогаоми при вспдотыммыи кукурузы а севооборотг возможна оа Луч симе уроясжя зерна ■ 75-CQ 11 га прм внесении минеральных улыбряннЯ в норзяс Кв* и прежде, она больше всею

нуждается ву.тучшевмиажлиуго шпания.зятем фас- форного ■ жкнншмо. В третьей до гании кукуруза, иду лая в севообороте после зерновых, ноже г фор- мзфюаять урожай зерна а предопжх 10-75 шт а при внесении К . Прн этим растения, в первую очереты, нуждаются а ажлан, загам в фосфоре надо те. Урожая верна второй кукурузы, равмешентюл пос.be озимой пшеницы ■ клипе ротации сеааoficipo- га, ши влиянием Ви.Юа. нары и сочетаний удобре1ши сосгаалает порядка 100-125 цга. Пдо зтом на урожай зерна ку.тыуры жют и фосфор в оамкамовоЛ ciatmiH сказывает пспшвягельное влияние.

1а три ротации севооборота па с тадопашм; урожай ярового ячменя тюрядкд 46-15 а га обсспсчива-

стол ори Ч.Р с учетом потребности дтоивркт яа дм гом пыльтаатая, хорошие результаты лала применяй»* МчР_и В первой роііw ни урожай вертя ярового ячменя псаоаопельное и тня юте птьлм- ет в несяя нс аз отв. эжпм фосфора, на жклиянные >1ЛЙ- рения ячмень не реатжруег. вс агорой ротания яровой ячмень кимнмт испнтъшпъ тлоствточ а фосфоре и калии. я я третьей ротации необходимы все три л лья® или питятня

В течение трех ротаиЖВ, м тья гола пользует шяиьерны. зффевзтиой вюсмой ужФреяя я после лаяЯствиы я алелся ~- • При ттам в первой рота

ция севооборота размеры прмбааи урожая сема сот ам м цд цги. во второй - 30.3 ц и а третьей ротации - 51.9 ПГ*

Разработаны научно обленомнмие режомеилацш ПО системе хдобремыя. потвелязонме а гоып.яеи!е с ероaіetSKM я другими приемами ягротехиили получать урожайя сияя тзоиерны 90-10С и га, зерна цюао іхJ ачмеяя 1S-4С и. терка озимой пшекшы 56-66 ц, корнеплодовсакарной с пезеты -00-500 и семян сахар на! светым 20-22 ц. зерна кукурузы 70-90 и. зеленев массы кукуруш 400-600 ц'та при олюареыснпм улучшении их качества и жхлуженни загрязнения нотам и регтекий сверх ПДК тяжелыми металлами и ммхре з теме ігами

Зя счет зффепминнь систем уиобряняй прибавки урожая зерна озимой пшеницы Ыя три рота пив севооборота зостшатот 25,5 и. я реване ячменя - 20.9 в и кукурузы 44,0 ига. аормеллодов сахарной свеклы 23? и я семян 6.3 ига, сема лкшерзви 23.2 ц та Огута емоег 1 кт КРК тостагает 14.2 КГ зерна озимо1 имя ииіы. 1.4 кг зерна ярового ячменя 1J .4 кг торт кузеу- ру»і. 75J ы аорасгисјаа елхармой свеклы. 2J кг самая сахджай сяаеклы и 21.6 яг сена люоерим

Расчеты эко ионический зффейттноси (по курсу цен зо 1991 г.) наказывают. >по усам но чистый заход а зааишмоетн от кутыуры и места ее в севооборота итаебзтся 6Т 15,2 до 367 руб га, уровень рентабельности-ся 12 Jo 2М % Пра полной минеральной ежтема удобрения за ротжшио еееаоборста (N_m,P, r^{*} . «уелгшнс частый ж»од составам 915,6 руб'та (без поиерны >. а го» полуторной миззераль- мой системе • Ч^_ Р_и, K_и) - 1040, 1 руб га.

За три ротации севооборота при полной минерал ь- ной системе сбир зерновых единиц слстамяз 2031 и ■ 1 три Органом инеральной 1951 и га против контроля 1553 и та пар готическая зффект явность 1фи мн- мерапълпй емстеме тоептала 3.11 и ор< ию-мимержть- ипй 2,26 едмтптп 1япнойичесий зффект от язндре- нма разработанной системы узой рея ня а республике только жо реформ 11991г).застиг окно І ы.ля руб

Окупаемость І кг NPK прибавкой урожая зерна озимой пшеницы ко люцерне и щзпатпным вреа- шес гас и инкам повышается от первой к третьей ротации В первая ротации лучшие результаты получены гфв возне.швечии культуры после пропойных, во второй н третьей - паял га первом была выше по пласту мио) олегних бобовых трав Размеры оплаты І кг упобрсний прибавкой урожая шриепплоа сахарной евлкы зависят от места культуры в севообороте, ан тиа и норм применяемых удобрения В ш- ■ ней мостя от аытешпванкыч факторов ■ первой ротации внесемте 1 ЗГ hPK позволяет гныучать от 2 Я,? до 74,5 кг прибавочного урожая корне плодов Вс вюрей ротации количество прибалечныя горне плоппа тфньоялцкесе иа 1 кг NPK в тлямсмости от агрыфона І«хоаилось в пределах 34.4- 75J кг Внесение І wrNPK поз бе-мысалоиные ссмошика сахарной свеклы, аире пн иные по обороту пакта л к>- иерны " третьей ротации севеитАпрота, пает от0.4 зс 2 J кг допол их тельного jpnatxa семян Окупаемость 1 мг NPK ппя<шлий урожая зерна кукурузы в первой рстаца находится в пределах 4_2-11.0 кт, ап второй - 2.9-1^ кг и в третьей раталны - 2,4-14.9 кт. В зависимости от норм уаобрепий и прмбаякн урожая зерна а первой рагатямзт опята 1 кг NPK зерном ярового пмеия составила 0.5-4.4 кт, во второй - 0.6- 2.0 кг н І третьей ротации 1,0-8.4 кг За два года пыъзоавния лхтшряы ня окне по оос.кдствую 1 кг узобрежй а первой рп гания зает от 1,1 зп9.Хю црм бавочистоурожаяеема, во второй рцташн 2,8 12.6 кх, а в третьей ротации - 1.1*21,6 кг

При оценка зффек-гмаиости систем удобрений я зерновых едынишх. в первой ротации севооборота макенмилымя продуктивность купыурЖстягава (155 ц.з еУта) от примененжя ■ іо.тутарнла минеральымй системы удобрения Во второй рлташш наиболее зффекз и иным и ouia-iMCh мииналея-тнал и полная минфадънал системы у.тебремзй (сот вс г с тяг тап 677 н 661 жз.а на). В третьей ротации ори замене фабричном сахарной сасклы крутим и культурами про измняю мяеотпрое снижение продуктивности культур севооборота На умеренных фонах иродухзвн-иякгъ культур бы.за в цзеяелах 445-541 ц.з.е?г* При этой поимиеипаа продуктивность псстученн кая и во второй ротшзи. при полной митральной систг- меувобрсяя. По осу пыеыостм 1 ш зерюаымн единицам* в течение трех ротаций полная минерал в- иля с истема была более эффективной по сравнению с другими системами уаобрежгия

За зря ротации севооборот и и прМ^ажяе урожая культур собран а от 269903 до 629201 МДж эмергии, на нравно летал и применение удобрений штрзметм 4| 152-279645 МДж знергзшпри лкртегквесота х>- фсгтмвноСті 1^15-7.98 ез По рогишжн н по данным за іри ротации севооборота с большим тшплемнем Энергии в ирибаяье у ролей, менее мзерпземий н ш слезстатм ггого более лнсртнчески зффехтхявая гьялгпая полная минерал иная система удобрения В орошаемых ус.завмяк Кьдымыкым при посеве озимой пшенмоа по пласту лзоофны л семлтюлиапы

свекловичном сеянце на срезе мякоти луговой почвы, содержащей в пахотном слое подвижные боры 1.02 мг кг марганца 0.84 мг. индикатор 036 мг кг почвы, внесение борных и кг га В1 марганцевых 13 кг га Мп I м индикатор их (2 кг га 7л I уктб^ммп на флм аютно-фле- формо-калниймш и юттышня NJOP60K30) не повышают урожай крив В то же время бор увеличивают содержание «сырого» протеина на 1.71 %. марганец 3.14 и цинк - на 0.94 %. Все микроэлементы усиливали поступление азота. марганец и индикатор фосфора и индикатор калия Вынос бора на 10 в терна лливой пшеницы был наибольшим - 80.1 мг пр использован на индикаторных и 70.5 г - м^згмцевых удобрений Максимальный вынос марганца <6*4, « i) отмечался при применении индикаторных и цинка (44.0 г) - индикаторных удобрений.

Применение микроудобрений под сахарную свеклу, идущую после озимой пшеницы давало нет ни и - гсгжк в .1 ня и « м ее ироду «тивность 1 (рибавка уро- вал корней получены при внесении через пш только под сахарную свеклу марганца (41 га). совместна марганца и цинка (43 га). а также боры и цинка (32 * nil Е же го л нее внесение бора. марганца и цинка увеличило урожай и отбоя урожая м 27 ц 25 и 15 п га Сбор сахара увеличивался максимален при использовании под сахарную свеклу марганца на 6.1 ц/га, марганца и цинка - ив 5,3 га. Вследствие улучшения технологических показателей увеличения содержания сахара в мишенном соке уменьшения потери сахара мелассы. уменьшения доли - шкот гам аре кя заводе увеличивался при ежегодном внесении бора на 11.6 ц га. марганца на 1.2 мг донка - на 19.8 ц/га. При внесении микроудобрений через пш под сахарную свеклу давало л сахар натавозе повышался отбор на 10,6 и цинк nert.Oirra При совместном использовании полиов и им черед тол гни сахарную свеклу цинка и марганца, марганца и бора, цинка и бора, марганца и цинка (В. Мп. Заи прибавка мт.чол сахара составляла соответственно 7.7 цгв. 6,2, 10,9 и 10J iVra Внесение микроэлементов уменьшило содержание в ворил аюта, натрия, калия к калыша я увеличивало фосфора Вынос на 100 и парней с соответствующим количеством ботвы составлял бора - 40.7-15 J г. марганца -240,64542 и дома - 22.7-59.41

При возделывании кукурузы после сахарной свеклы бор (1 * <7а) повышал урожай терна на 7Д).| 1,5 ц, га, марганца (5 г-га)-ил 4.1-11.0 и и цинк (2 кг га) на 1.44.1 ц/га. Совместное внесение через год под сахарную свеклу марганца и индикатор (Ма. ZnI повышают урожай дерна на 17.5 га. марганца и бора (Мп, R) не 9.7 и марганца бора и цинка!В Мп. Zn) ш 13,0 га Со держанные «сырого» протеина увеличивалось тол* во при сжигании нс вольтова и им марганца на 0.84 % и индикатор на 0,72 %

Вынос на 10 и терна кукурузы в год ежегодном внесении составил: боры - 11.9-22.3 г. марганца 45.2-81.5 и цинка 222-29.6 г.

Наибольшие прибавки урожая корней сахарной свеклы, идущей после кукурузы, составил и при ежегодном внесении донка 42 га бора - 10 в марганца 26 га Прямое внесение через гад гма «аэрирующая» - лубри 1клияеия урла ан корней «а 39 мб а, марганца - ив на 38 мг цинка ив 18 га Совместное внесение микро «элементов» через год под сахарную свеклу было малоэффективным. При бая ни сбора сахара достигали 7.4 га пол действием бора. 7.2 и марганца и <5.3 и-га при внесении цинка

Микроудобрения не только повышали доброкачественность очищенного сока, уменьшали потери сахара в мелассе и растворимой юлы Солен ванне сахара и ом и тек ном сон уведши жалось при срае- нте с NPK. В связи этим выход сахара на заводе возрастал Прибавки вывели сахара согтап.тялн отбора 5.3-11.1 и га. марганца 3 3-10,2 мимика 10.4-1,2 иТя. Совместное внесение бора, марганца и цинка обеспечило прибавку я 10,3 iVra.

Микроэлементы усиливали -осугатеинс аута. фосфора и калия я рвется. Ивядопес содержание микро элементов отмечается в ботве чем в вор нях R пасчете ив 100 п корней вы нее боре слстялляет 41.0-50,4 г, нвргжш- 165.8-186.0 в стняк- 44.6-46.91 Внесение микроудобрений под сахарную свеклу по вытает ее устйчивисть и выносливост ко вирусной мозаике. Лучинстой рос и юрсвыи гнилям

При выращивании бора марганца индикатор не фоне жми- но-феофлрт-калийпгл питания в та пас ня три года под покровную культуру яровой ячмень В . Мпг ZnJ не ияшали существенно^ ьчнияил то урожай ярового ячменя Урожай зерна ярового ячменя повысился ка 1.3 и 2 га при использовании бора и 11ЫНКЭ через гад пол сахарную свеклу 1^ж ■фименением цинка ■ бора через гол ярл предшествующую сахарную свеклу увеличилось с с ле ржа и не «сырчи» протайка нл 0,74 и 3 J7 %, ври совместном внесении бора, марганца и цинка на 1,37 %. Содержа име клетчатки при мясенни микроэлементов умем>- талпсь не 0,16-1,6 %.

Наибольшее количество выноса микроэлементов наблюдается а содоме, чем я зерне Ня 10 в зерш ярового ячменя выносятся бора 40.38-64,11 г. марганца 12.19- 85.0 и дани- 32,1 39 62 г

Урожай сена люцерны за ли гада пользования увеличился щ 5,7 н'гя тпльо прм внес с ним цмнхвш уюбренив Содержание «сырого» протеина и иере- варимого протеида было наибольшим соответственно - 19,61 И и 141.1 % в сене люцерны вюрогс юда жизни только 1фи приненением тапас ив три гола под покровную культуру яровой ячмень цинка(2лJ. При живив-фосфорил-калийны питан ни зтм показатели соотаетствию равнялись 11.74%и 139.4% йнесе- ние ммириу.тобреимй под предшествующую сахарную свеклу значительно повысили содержание «сырого» протеина (10,31-20.13 %) и пере ими г и претеша (144.7-132.17 %) В семе люцерш второго гола жгани. Повышение содержания «сырого» протеина (19J3-20.11 Ч| и перс варья о го протеина (150-144.2 %) в сене люцерны третьего года жишн отмечено тодьо прв слвмеством внесении микроэлементов (2п-Мп^ Мл, ^В. и В^Mn/Zn.)

При испытании борных, марганцевых и пяти- юных удобрений увеличивалось с оде ржами с в семе авашфны бора, марганца и шию. Причем люцерна больше потребляла бора, чем марганца и шшжд и больше марганца, чем шайка При внесении норм микро йене мп» их баланс пол всеми культуре ми севооборота оодожитсьыиВ. Вышлим ныс пакам- тедм но выносу мижри цементов налаются орж мама»* шмн для данной юны

«могут бы» успешно использо- ваны как нормативные по калий и при расче- лт и и кроу добре кий над планируемый уромай ейлмкп- ютя Астме иных культур

Расчеты яюнимичесией «ффефгмввостм покамли, что »оионически выгодным является применение мзпфоужобрений лол сахарную свеклу и кукурузу Условно чисты я доход по курсу иен в годы мсдсло- вакий ат бора, варганив и цини под кукурузу со стелет 462-120,1 руб'га. сап яркую свеклу 21 0-14,5 руА'га.

Ммсыглетки» исследования. щхледгше мамы ил с-пшонарном опыте на сером мне луговых почвах Чуйской долины С imrtonee рвсцростшенмдми ■ этил условиях поледыма культурами е иилетелылю - ЮТО том. чти урожай зерна озимой пшешшиа по пласту многолетних бобов их трав в наиболее сильной ennetru реагируют ш яшевные а ктестве адоткых уозобремию мооеаины в аммиачной селитры. (Восфср- иых суперфосфвп простого гранулированного и су перфо са и им» плахе мы х — аммофоса При зтпы урожай зерна мсгигаств 63.4-66,1 твта. что на 24.7-27,1 пт» боаыпе ингрляя в на 24.7-26. ига фона.

После пропашного предпюсзвег ьяка Тку куру ха. сахарим свекла) под озимую пшеницу весьма эффективно ислатвювамме амнаймов селитры, простого суперфосфат-а, гранулированием о и аммофоса. НрОДУЗЛЯВНОСТЬ КУЛЬТУРЫ ЦрН ЭТОМ М»МШГ1С» а пределах 93,3-5а f и п В качестве вс виси мыт их и- иеимтелсй можно нс пламенеть сульфат выманив в обесфторенный фосфю

Физические поимтелн качества мрмй (объемжаа ывеед масса 100(1 зерен истскяоандность) не посгер- пеалмэт особых изменений при мспоаыованми в севообороте рахзичиых форм минералы ад х уозобрений. Слжтжз свсгеаыатичесскж применение аммиачной селитры. сч.зъфааи аммоива на фоне суперфосфата простого гранушсовжй.ю ы хлорвстогс валяя,атш- «е суперфосфата жтойного я соччилии с аммач- »юА селитрой и хлористым калием оказывает благо* прижзнос В1ПМПЖ нв тзвплекие в терна озимой пшешным «сырого» протеич» и хлейшвиам Содержание протеина постигает 14.0-14.2 %. ююйизашш 30.1- 31J % чз" высоком ее шестое (I группа К

Кукуруза^ независимо от места ее в севообороте, формирует самый высокий урожай верив про • несении аммиачной «литры в сонет вниз с фоном При пгты црибанхв зрежаа лостнгвмт 12.6 и против юнт- рляя в J0.4 и га фона Из форм фосфорных удобрений и мвиетаае-я л» растюл сменил культур в севообороте наибольшей мффе г «мыт остыл обзвлают суперфосфат простой гранулвреввмиый ж двойной, пбе с ф торен ж Й фосфл. Прибавочный урожай составляет 12.6-23.2 в'гя ипопюцаезяво к киатгрлоо, 10.4- 14,1 >ьгв - к фону

Кааппденме «сырого» протеина а урожае зерна максимальное лад и.тманнем аммиачная селитры. Обсфторенного фосфа» и аммофоса Пре зепм зааже возрастает и сбор переварымого протеина ■ Зерне.

Из ферм а ватных удобрений существенную црж- бааку урожая терто ароаоic ачмеза обвепечмаают аымначная селитра и мменнна. ап фосфорных суперфосфат простой гражулириваамыЯ, из ыпыплехх- ных - аммофос, размер которых аостипиот too!- астственна 14.4 ц. 13,6.13.1 и 12.4 wia в сравнении с шоаттрожм ж 8.3, 7.4 и 6.6 ulia ■ сравнен им с фоном

На сероммпа- луговых почвах в полевых саообо- рс«ав со значительным нлсыкемнем их зервинымм культурами иамбаме цезссообраляп мепшъзгтвше в кансстяк форм жжнных удобрений аммжлчаюй селитры а« ыучеамми, фосфорных суперфосфата простого грануямровавматзз я двойного, ххжнлекьных аммофос». На посевах кукурузы я ж» нс км ост и т места ее в севообороте, крлие того, рекомендуется висснн» обкфтирвистгп фосфааа

Получение данные, несомненно. кмсю» очень вжжмее поретмчесюм и праьлжчеемм зкамшс. Оми являются еушектаемвым ик.ив.юу в ш*рохимическую науку а респубаим. По регулътлтим жхле.тованмй опубликована оакюа 150 статей и 7 монографий, за- шишеы 2 докторе кие и 5 кааижллкаа лкесрпция готавя1сйбкшавда1сйкхн«Х1*ад<мггорскня и трулвт- Сй «д нектареи1й три со1ккк1еля м вал кинджактский диссертацией 6 аслираизов.

Данные с1BUNe«Mpi*rx опытов успешно иешмь- туются атрия иы мчс с пой службой при обосаоаанин норм удобрений а завышшостм от обес паче мао етм ппча паявижиий» формами хпмеитоа питаим», в учебном лрошссе при ч тан на дскшй и проведении ллборагарни- трапмчесжих мнетий.учебных и техно- ли<нческнх прижги», илпнсаяям методических иоси* бий ж джиоы ны х робел (залмнше нс о юла 13 й работ к при пронсммсиееммиартзвс выхлайквывселыишп хстайства.

Результаты шашо мирных нс ела до ва и и й необхо дамы ли прямаыюго ритмешанивту шюйзфоыиш- .M1пюсгм и эффективного распредаеання удобрений

па мши страны. а также для разраб» 1>м рацуюч ь- ных систем удобрения в крестьянских. фермерски! и других хoutitnsix

Пропаганда в внедрение аптимальных смоем удобрений длительное крема ос у те сі мялись путем шам» прпааолегвемны» «пытая. проведения сс- ммкяр<». вьм-гуплеинн на няуч ни-практически* юн* фсрсниях. на с границах га мт. журналов, поразил ТЕлешаенши и тл.

Рекомендации ярокзадххвд пешнохратно ш- лавались ввмде отаыьмых брошюр, статей Они на* шли широкое отражение вл ммл их спрдВО'і никах и с нстеиях ведения С елке кию иззайсты в ре с поливе