

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

ХАБАРЛАРЫ

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**СЕРИЯ
БИОЛОГИЧЕСКАЯ
И МЕДИЦИНСКАЯ**

1 (289)

**ҚАҢТАР–АҚПАҢ 2012 г.
ЯНВАРЬ–ФЕВРАЛЬ 2012 г.**

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

АЛМАТЫ
НАН РК
ҒЫЛЫМ

Б а с р е д а к т о р
медицина ғылымдарының докторы, профессор
А. А. Ақанов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

ҚР ҰҒА академигі **И. О. Байтулин** (бас редактордың орынбасары), ҚР ҰҒА-ның академиктері **Е. В. Гвоздев, Н. Ә. Айтқожина, И. Р. Рахымбаев, М. Х. Шығаева, Р. С. Күзденбаева, А. М. Мелдебеков**, ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы **Б. М. Махатов**, биология ғылымдарының докторы, профессор **А. Т. Иващенко**, биология ғылымдарының докторы, профессор **Н. П. Огарь**, биология ғылымдарының докторы **Т. С. Балмұханов**, биология ғылымдарының докторы **Р. С. Қарынбаев**, медицина ғылымдарының докторы **Р. И. Юй**, биология ғылымдарының кандидаты **Қ. Ә. Тойбаева** (жауапты хатшы)

Г л а в н ы й р е д а к т о р
доктор медицинских наук, проф.
А. А. Ақанов

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

академик НАН РК **И. О. Байтулин** (заместитель главного редактора), академики НАН РК **Е. В. Гвоздев, Н. А. Айтқожина, И. Р. Рахимбаев, М. Х. Шығаева, Р. С. Күзденбаева, А. М. Мелдебеков**, доктор сельскохозяйственных наук **Б. М. Махатов**, доктор биологических наук, профессор **А. Т. Иващенко**, доктор биологических наук, профессор **Н. П. Огарь**, доктор биологических наук **Т. С. Балмұханов**, доктор биологических наук **Р. С. Қарынбаев**, доктор медицинских наук **Р. И. Юй**, кандидат биологических наук **К. А. Тойбаева** (ответсекретарь)

E d i t o r - i n - c h i e f
doctor of medical sciences, prof.
A. A. Akanov

E d i t o r i a l s t a f f:

academician of the NAS of the RK **I. O. Baitullin** (deputy editor-in-chief), academicians of the NAS of the RK **E. V. Gvozdev, N. A. Aitkhozhina, I. R. Rakhimbaev, M. Kh. Shigaeva, R. S. Kuzdenbaeva, A. M. Meldebekov**, doctor of agricultural sciences **B. M. Makhatov**, doctor of biological sciences, prof. **A. T. Ivaschenko**, doctor of biological sciences, prof. **N. P. Ogar**, doctor of biological sciences **T. S. Balmukhanov**, doctor of biological sciences **R. S. Karynbaev**, doctor of medical sciences **R. I. Yui**, candidate of biological sciences **K. A. Toibaeva** (secretary)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская» ISSN 2224-5308

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 218-220, тел. 261-06-33, 272-13-19, 272-13-18
Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

ӘОЖ 597

Т. Т. БАРАҚБАЕВ

ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ ТОРТА (*Rutilus rutilus*) БАЛЫҒЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ДИНАМИКАСЫ

Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты

Мақалада Қапшағай суқоймасында жерсіндірілген торта балығының қазіргі жағдайы сипатталған. Негізінен мәліметтер 2011 жылы жиналған және алдыңғы жылдардағы мәліметтермен салыстыра көрсетілген. Сонымен қатар торта балығының жастық-ұзындық, салмақтық көрсеткіштеріне және санының көбеюіне баға берілген.

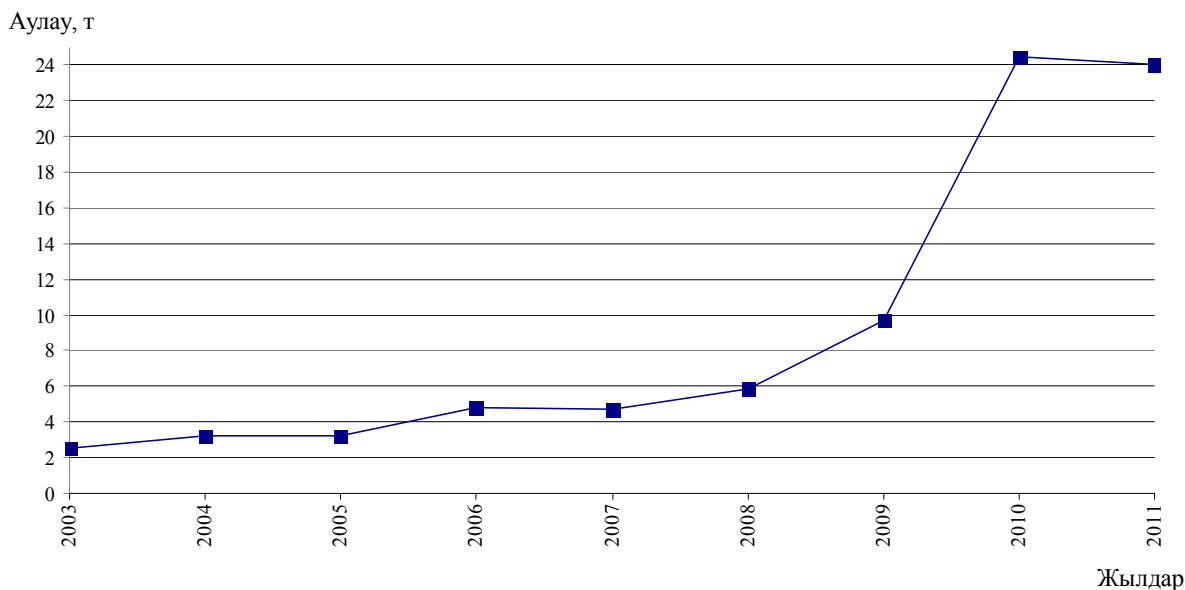
Торта балығы Қапшағай суқоймасында кәсіптік маңызы бар балық ретінде өте аз ауланады және көбінде балықшылар оны балықтың басқа түрі ретінде өткізеді. Суқоймада қолданылатын аулардың, балық аулау ережелеріне сай ең төменгі ау көзі 55 мм. Сондықтан ауларға торта балықтарының тек қана дене ұзындығы 26 см-ден кем емес, салмағы 400 граммнан жоғары ірі даралары ғана түседі, сол себепті оның кәсіби қоры нашар игерілуде.

Материалдар мен әдістемелер. Зерттеу материалы Қапшағай суқоймасы мен Іле өзенінің құярлық ауданында 2011 жылы далалық зерттеу жұмыстары кезінде жиналған. Сонымен қатар таралуын, биологиясын, сандық динамикасын салыстыру үшін ҚазБШҒЗИ қорындағы мәліметтер қолданылды. Торта балғын аулауға негізінен құрма аулар (ау көзі 20–80 мм) пайдаланылды. Биологиялық талдау ихтиологияда қолданылатын жалпы ортақ әдістермен жүргізілді. Тұқымдылығын анықтауға уылдырығынан бір шөкім алынып 4 % формалинде фиксацияланды. Жасы зертханада МБС-2 көмегімен қабыршағы арқылы анықталды [1]. Алғашқы биологиялық талдау ауланған уақытта жағалауда жасалынды.

Зерттеулер мен талқылаулар. Торта, яғни, қаракөз (*Rutilus rutilus caspicus*) балығын 1958 жылы Жайық өзенінен Билікөл (Талас өзені бассейні) көліне 284 данасын әкеліп жерсіндірген. Ал 1965 жылы осы Билікөлден Балқаш-Іле бассейніне әкелінген [2]. Қаракөз балығы Балқаш көлі және Іле өзені бойында, Қапшағай суқоймасында жақсы таралып және бейімделген. Осы уақыт аралығында яғни жерсіндірілгелі жарты ғасырда қаракөз балығы өзінің морфологиялық белгілері бойынша біраз өзгерістерге ұшырады. Қапшағай суқоймасындағы торта балығы морфологиялық белгілері бойынша солтүстік каспilik қаракөз балығына емес аралдық торта балығына ұқсап кеткен [3].

Жоғарыда атап өткендей, торта балығы Қапшағай суқоймасының барлық аймақтарында кеңінен таралған. Статистикалық мәліметтер бойынша соңғы екі жылда торта балығын аулау жоғары деңгейде болды (1-сурет) және ол 24 т дейін жетті.

Әдеби деректермен салыстырғанда Қапшағай суқоймасындағы торта балығы бұрынғылардан (ұзындық, салмақ) кішірейген. Бұндай құбылыстар орташа салмақтық көрсеткіштерінде айқын байқалады. Бұл ұзындық-салмақтық көрсеткіштерінің кішіреюі олардың үйірінің көбеюімен тығыз байланысты болып келеді. Сондықтан да олардың санының көп болу себебі де осы болуы мүмкін.



1-сурет. Қапшағай суқоймасында торта балығын аулау динамикасы

Тортаның ұзындық-жастық құрамы 1-кестеде келтірілген. Ғылыми-зерттеу ауларына түскен торталардың орташа көрсеткіштері дене ұзындығы бойынша 21,5 см, ал салмағы 225,5 г құрайды. Үйірде дене ұзындығы 22-24 см, 7 жастағы балықтар басым, яғни ауланған балықтардың 63,1%-ын құрайды. Ересек жастағы ірі балықтар (9-10 жас) бар болғаны 1,7%-ы құрады.

1-кесте. 2011 ж. Қапшағай суқоймасындағы тортаның ұзындық және жастық құрамы

Жасы	Ұзындық қатары, см								Орт. ұзын, см	Орт. салм, г	Балық үлесі, %	n
	8,1-11,0	11,1-14,0	14,1-17,0	17,1-20,0	20,1-23,0	23,1-26,0	26,1-29,0	29,1-32,0				
2	4	–	–	–	–	–	–	–	9,5	14,5	1,1	4
3	–	10	–	–	–	–	–	–	11,8	31,9	2,8	10
4	1	42	25	–	–	–	–	–	13,5	47,5	19,0	68
5	–	3	47	30	–	–	–	–	16,6	95,6	22,5	80
6	–	–	3	38	14	–	–	–	19,3	153,4	15,4	55
7	–	–	–	7	79	5	–	–	21,9	224,8	25,5	91
8	–	–	–	2	15	21	–	–	23,3	272,7	10,6	38
9	–	–	–	–	–	1	7	–	27	410,6	2,2	8
10	–	–	–	–	–	–	1	2	29,6	531,7	0,9	3
Барлығы	5	55	75	77	108	27	8	2	18,6	155	100	357
%	1,4	15,4	21,0	21,6	30,2	7,6	2,2	0,6				

Торта – фитофил, су температурасы 8°C болғанда, бір уақытта көбейеді. Уылдырығын шөпте-сін субстратқа шашады. Қапшағай суқоймасында мұз еріген соң, шамамен наурыздың соңында – сәуірдің басында шаша бастайды. Көктем айларында жүргізілген бақылаулар кезінде, яғни, сәуір айының бірінші және екінші декадаларында ауланған торта балықтары жыныстық жетілу кезеңінің IV–V стадиясында болды. Сонымен қатар ауланған балықтардың ішінде кейбір аналықтардың уылдырық шашып үлгергені байқалды. Осы уақытта құйылыста және сағаға жақын аудандарда торта топтасып, шоғырланады. Оған дәлел құрылған ғылыми-зерттеу ауларына (50 м x 40 мм) бір сағат ішінде 20 кг аса торта балығы ауланған.

Тортаның тұқымдылығы жалпы жоғары емес, жасының ұлғаюы мен ұзындығының өсуіне сай тұқымдылығы да артады (2-кесте). Келтірілген мәліметтер бойынша әрбір ұзындық-салмақтық тобы бойынша уылдырықтың ауытқуы кең, тұқымдылық орташа көрсеткіштері жоғары емес.

2-кесте. Қапшағай суқоймасындағы қаракөздің абсолютті жеке тұқымдылығы, 2011 ж. мәлімет бойынша

Ұзындығы, см	Салмақ, г	АЖТ		Саны, дана
		ауытқуы мың уылд.	орташа мың уылд.	
20-22	168-290	16,8-36,7	22,8	8
23-25	187-343	15,4-51,2	28,5	20
26-28	356	54,6	54,6	2

Жыныстық қарым-қатынасы бойынша көп жағдайда аналықтар басымдылығы байқалады. 2008 жылғы мәліметтер бойынша аналықтармен аталықтардың қатынасы 1:1 жақын болды, келесі жылы 1,1:1 қатынасында аналықтар сәл басымдылық танытты. Ал 2010 жылы 2,1:1 ара қатынасында аналықтар үлкен басымдылықпен көрінді. 2011 жылдың зерттеу нәтижелері бойынша да аналықтар басым болды (1,2:1 қатынаста).

Қапшағай суқоймасындағы торта балығының жастық құрамы жылдар бойынша әртүрлі жаста ауытқып отырады (3-кесте).

3-кесте. Тортаның жылдар бойынша жастық құрамының динамикасы пайызбен

Жыл	Жасы												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2005	–	–	–	1	3,4	22,5	30,4	16,7	9,3	6,9	7,8	1,5	0,5
2006	–	–	7,0	11,0	13,0	16,0	20,0	24,0	6,0	2,0	1,0	1,0	–
2007	–	1,7	7,3	9,6	24,2	17,4	17,4	14,6	7,3	0,6	–	–	–
2008	0,2	2,2	10,3	31,9	19,4	9,7	7,7	9,9	4,4	2,0	1,6	0,4	0,2
2009	–	0,4	6,4	22,5	21,8	17,1	24,3	7,1	0,4	–	–	–	–
2010	–	0,6	1,1	1,7	8,9	12,3	63,1	10,6	0,6	1,1	–	–	–
2011	–	1,1	2,8	19,0	22,5	15,4	25,5	10,6	2,2	0,9	–	–	–

Кестеде көрсетілгендей 2011 жылғы бақылауларда ауланған торта балықтарының ерте көктемдік уылдырық шашу жайылымында 5-7 жастағы даралардың саны артқан (63%). Сондай-ақ торталардың жастық құрамы 2008 жылғы мәліметтермен салыстырғанда қысқарған және олар 10 жасты құрады, үйірде ірі ересек балықтардың үлесі (9 жастан жоғары) 3,1% құрады.

Қоректенуі бойынша торта балығы – эврифаг. Оның қоректік рационасында суқоймадағы қоректік базаның көп кездесетін және оңай ауланатын организмдері көптеп кездеседі. Сондықтан болуы керек оның табиғи ареалдарында майылығы 2,5-нан 5% дейін жетеді. Солтүстік Каспийдегі қаракөздердің жекелеген қондылық коэффициенті, Фультон бойынша 1,23-тен 3,02 дейін, жылдар бойынша 1,81-2,83 аралығында ауытқып отырған [2]. Дегенмен Қапшағай суқоймасындағы торта балықтарының қондылық коэффициенті жалпы төмен. Мұндай қондылықтың төмен болу себебін торта балықтарының санының көп болуымен яғни үлкен қоректік бәсекенің болуымен түсіндіруге болады. Қондылық коэффициенті Фультон және Кларк бойынша 4-кестеде көрсетілген.

4-кесте. Қапшағай суқоймасындағы қаракөздің биологиялық көрсеткіштерінің динамикасы

Жыл	Өлшемдік көрсеткіштері			Қондылық		Саны, дана
	l, см	Q, г	q, г	Фультон б-ша	Кларк б-ша	
2006	17,8	110,2	100,4	1,9	1,7	237
2007	16,7	98,0	88,5	1,8	1,6	179
2008	17,2	115,7	104,6	1,9	1,7	504
2009	17,05	115,3	102,7	1,9	1,7	280
2010	21,5	225,5	190,2	2,1	1,8	180
2011	18,6	155	133	2,0	1,8	357

Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша Қапшағай суқоймасында торта балығының биологиялық жағдайы қанағаттанарлықтай, санының артуы және салмақтық көрсеткіштерінің кішіреюі байқалады. Торта суқоймада рұқсат етілген ау көзімен (рұқсат етілген ең төменгі ау көзі 55 мм) аулағанға дене өлшемі жетпейді. Келешекте санының одан ары арта түсуі басқа да бентоспен қоректенетін балық түрлеріне қоректік бәсекелестікті тудыруы мүмкін. Торта балығының санының артуы оның сапасының нашарлауына әкеп соғады. Осыған байланысты, сондай-ақ, өсіп келе жатқан кәсіптік қорды тиімді игеру үшін ұсақ көзді (ау көзі 32-36 мм) сүзекіні пайдалана отырып, тәжірибелік арнайы аулау жүргізу қажет.

ӘДЕБИЕТ

- 1 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
- 2 Рыбы Казахстана. – Алматы: Наука, 1987. – Т. 2. – С. 8-74.
- 3 Дукравец Г.М. Динамика численности и биология плотвы и судака Капчагайского водохранилища // Изучение зоопродукторов в водоемах бассейна реки Или: Сборник научных трудов. – Алма-Ата, 1982. – С. 86-99.
- 4 Балқаш-Алакөл бассейніндегі халықаралық және республикалық маңызы бар балық шаруашылығы су айдындарының және ондағы балық ауланатын участкелердің балық өнімділігін анықтау, рұқсат етілетін жалпы балықтың ауланатын мөлшеріне (РЕЖБАМ) биологиялық негіздемелер жасау және балық аулау ережесі мен тәртібін реттеу жөнінде 2012 ж. ұсыныстар беру. Бөлім: Қапшағай суқоймасы: ҒЗЖ туралы есеп беру / ҚазБШҒЗИ. – Алматы, 2011 ж.

Т. Т. Баракбаев

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И БИОЛОГИЯ ПЛОТВЫ (*Rutilus rutilus*) КАПЧАГАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Приведены основные биологические показатели капшагайской плотвы. Отмечено, что численность плотвы в водохранилище возрастает. И дальнейшее ее увеличение приведет к увеличению пищевой конкуренции с другими бентофагами. Поэтому даются рекомендации о применении экспериментального лова мелкоячейных неводов для освоения возрастающих промысловых запасов.

Т. Т. Barakbayev

ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ ТОРТА (*Rutilus rutilus*) БАЛЫҒЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ДИНАМИКАСЫ

The article presents the basic biological indicators of Kapshagai soil. It is noted that the quantity of soil in the reservoir has been increasing. And its further increase will lead to increase of food competition with other benthophagans. Therefore recommendation on the use of experimental fishing nets with small-cell is given for the development of increasing fishing stocks.

УДК 613.863-084

А. А. АКАНОВ, М. А. КАМАЛИЕВ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ КОРРЕКЦИИ И ПРОФИЛАКТИКИ СТРЕССА

Казахский национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова, г. Алматы

Понятие стресса широко вошло в медицинскую науку и общественную жизнь в середине XX столетия после разработки концепции общего адаптационного синдрома Гансом Селье, согласно которой стресс – это неспецифическая реакция организма на предъявленное ему извне требование, воздействие раздражителя. Эта реакция представляет собой состояние организма, направленное на преодоление возникающих препятствий и приспособление к трудностям и их постепенное уменьшение, или адаптация к ним [1, 2].

В нормальных условиях ответная реакция справиться с источником стресса является защитной и протекает в виде острого стресса. При условиях, превышающих адаптационные возможности организма, стресс приобретает хронические черты и оказывает поражающее действие на функции органов и систем. При неоднократном повторении или при большой продолжительности аффективных реакций в связи с затянувшимися жизненными трудностями эмоциональное возбуждение может принять застойную стабильную форму. Если в организме оказываются слабые звенья, то они становятся основными в формировании заболевания. Первичные расстройства, возникающие при эмоциональном стрессе, приводят к изменению нормального функционирования сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, изменению свертывающей системы крови, расстройству иммунной системы и др.

Изучению проблем стресса в разные годы посвящено много исследований, большая часть которых нацелена на изучение механизмов его возникновения, характера соматических проявлений, роли типа личности в восприятии стрессовых ситуаций, а также способов лечения и профилактики его последствий.

Принципиально новым подходом к многообразию клинико-социальных аспектов реагирования на катастрофу явилось выделение сначала в американской классификации, позже в Международной классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (10 пересмотр), отдельной диагностической группы – посттравматические стрессовые расстройства [3], впервые описанные в результате наблюдений, сделанных в период боевых действий США в Корее, позже во Вьетнаме [4]. Аналогичные состояния наблюдаются и у лиц, прошедших концентрационные лагеря, ставших жертвами насильственных преступлений; психические нарушения у жертв бомбардировок Хиросимы и Нагасаки, выявившиеся после событий и получившие название "болезни атомной бомбы". Описан и так называемый "синдром выживших", ведущая роль в этиологии которого отводится пережитому страху смерти. Он проявляется своеобразными личностными расстройствами и присущ чаще "воинам-афганцам", беженцам, оказавшимся свидетелями насилия и зверств [5,6]. Следуя точке зрения этих авторов, у пострадавших людей произошло изменение прежних отношений, запросов, требований к окружающему миру и осознания происшедшего.

Ликвидаторы последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции находились в обстановке потенциальной угрозы жизни и здоровью, выходящей за рамки обычного человеческого опыта и ставшей в высшей степени психотравмирующей практически для каждого из них.

Последние десятилетия конца XX – начала XXI веков характеризуются глобальным массовым распространением психоэмоционального стресса, который охватил практически все страны и социальные группы общества, что связано с геополитическими проблемами, экономическими кризисами, природными и социальными катаклизмами.

По статистике в США (стране, которая первой осознала проблему стресса) 90% населения постоянно находится в состоянии сильного стресса. Из них 60% испытывает стресс 1–2 раза в неделю, 30% – почти каждый день [7].

В мире растет политическая нестабильность, падение уровня жизни народа, рост тревоги за судьбу детей, семейное неблагополучие, опасность потери работы, неуверенность в завтрашнем дне.

Социальные последствия стресса проявляются в росте агрессивности населения, увеличении конфликтов, преступлений, изменении структуры преступлений в сторону более тяжелых, жестоких, бессмысленных.

Опасна для общества и происходящая социально-психологическая дезориентация населения, особенно пожилых лиц и подростков, приводящая к росту психической патологии, увеличению случаев самоубийств. Люди молодого возраста реагируют на изменение общественной обстановки сокращением вступлений в брак, снижением рождаемости.

Следует принять как аксиому: нет человека, защищенного от стресса, а в число уязвимых с учетом возможных демографических, социальных, экономических, политических и других событий можно включить все население, даже взаимоисключающие группы: детей и взрослых, подростков и пожилых, семейных и разведенных, здоровых и больных, трудящихся и безработных и т.д.

В современных условиях проблема стресса чрезвычайно актуализируется экологическими антропогенными событиями в Японии, масштабность которых пока трудно поддается объективной оценке, а также участившимися террористическими актами.

Таким образом, актуальность проблемы стресса обусловлена высокими показателями распространения этого явления в последние годы, приобретения им массового характера, значительным ущербом, наносимым здоровью и трудоспособности общества в результате распространения психосоматической патологии и утяжелений течения хронических болезней.

Учитывая все вышесказанное, становится понятной необходимость постоянного контроля за психоэмоциональным состоянием населения, своевременной коррекции поведения и реагирования на стрессовые факторы, проведения лечебно-оздоровительных мероприятий, а также профилактики стресса с учетом не только степени и форм его проявления, но на основе выявления и устранения негативного влияния факторов внешней среды.

Очевидно, что в настоящее время здравоохранение располагает арсеналом способов и средств для предупреждения и снятия стресса и предотвращения его негативных последствий на здоровье человека.

Вместе с тем, эти мероприятия носят индивидуальную направленность и осуществляются при обращении пациента. Комплексной целенаправленной работы по предупреждению стресса среди населения с учетом причин его возникновения, механизма развития практически не осуществляются, что определяется, прежде всего, недостаточным вниманием к этой проблеме.

Сегодня, как никогда, возникает потребность в системном подходе к анализу и решению проблем психоэмоционального стресса в виде комплексной программы коррекции и профилактики.

Среди причин возникновения стресса значительное место отводится факторам внешней среды, в определенных условиях выполняющих роль пусковых механизмов.

Несмотря на то, что стресс рассматривается как неспецифическая реакция организма на воздействие внешней среды, тем не менее в формировании его как массового явления значительная роль отводится социально-экономическим и политическим условиям жизни, состоянию бытовых проблем, в том числе взаимоотношению в семье, наличию неблагоприятных экологических ситуаций.

Особое место среди различных видов социального стресса отводится профессионально-производственному стрессу, развивающемуся в результате конфликта между личностью и трудом, выражающемуся в неудовлетворенности работой, отсутствии возможностей для профессионального

роста, несоответствии уровня мастерства низкой заработной плате, плохом микроклимате, дисбалансе ответственности, угрозе потери работы, наличии опасности для здоровья и жизни, а также неблагоприятных условиях труда. Роль производственного стресса значительно возрастает среди профессиональных групп, связанных с экстремальными условиями труда, приводящими к постоянным психоэмоциональным перегрузкам.

Возникновение стресса и степень его проявления во многом определяются психофизиологическим состоянием организма и особенностями его реакций на внешние причины. Роль же пусковых механизмов в формировании стресса принадлежит факторам внешней среды, среди которых особое место занимают специальные факторы, характеризующие различные стороны жизнедеятельности организма, связанные с производством, семейно-бытовыми условиями, социально-политическим и экономическим состоянием общества и др.

Первостепенное значение в возникновении стресса имеет отсутствие полноценного отдыха во вне рабочее время, сложности с решением семейно-бытовых проблем, несоответствие личностных возможностей профессиональным требованиям, дестабилизированная социально-политическая обстановка, а также неумение регулировать собственную реакцию на внешние раздражители.

Среди факторов, определяющих полноценность отдыха обследуемого контингента, наиболее значимы качество отдыха во время отпуска, а также после рабочего дня.

Наиболее сильным стрессогенным эффектом среди труднорешаемых семейно-бытовых проблем обладают проблемы питания, обеспечения товарами первой необходимости, неудовлетворенность собственной ролью в семье.

Среди профессиональных качеств, отсутствие которых способно принести к стрессу, выделяются: выдержка, физическая подготовленность, интуиция, твердость характера, умение быстро ориентироваться в обстановке.

Негативное влияние условий общественной жизни проявляется в основном через прессинг средств массовой информации, неудовлетворительность межличностными отношениями, наличие национальных конфликтов, экономической и политической дестабилизации, неуверенность в завтрашнем дне.

Большинство из факторов социально-психологического плана, которые оказывают наиболее сильное влияние на развитие стресса, могут быть отнесены к группе управляемых и могут быть полностью или частично устранены в результате целенаправленного воздействия со стороны администрации, медицинских служб, общественных организаций.

Проблемы общегосударственного, ведомственного масштаба, решение которых не зависит от руководства изучаемого уровня, могут считаться условно управляемыми, а тактика в отношении их сводится к формированию правильной реакции контингента и психотерапевтической коррекции случаев, неподдающихся саморегулированию.

С целью конкретного определения причин возникновения стресса в отдельно взятой группе или у индивидуума целесообразно при проведении мероприятий по выявлению стресса или степени его риска осуществлять по выявлению основных факторов, вызывающих отрицательную психоэмоциональную реакцию личности или коллектива.

Таким образом, в современных условиях политических, экономических, финансовых, социальных и экологических катаклизмов и кризисных ситуаций становится очевидной необходимость постоянного контроля за психоэмоциональным состоянием населения, своевременной коррекции поведения и реагирования на стрессовые факторы, проведения лечебно-оздоровительных мероприятий, а также профилактики стресса с учетом не только степени и форм его проявления, но и на основе выявления и устранения негативного влияния факторов внешней среды. Многогранность проблемы стресса диктует необходимость мультидисциплинарного подхода к ее решению, а также объединения усилий специалистов общественного здравоохранения, психологов, психотерапевтов, физиологов, иммунологов, биохимиков, клиницистов, реабилитологов и др.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Селье Г. Очерки об адапционном синдроме. – М.: Медицина, 1960. – 254 с.
- 2 Селье Г. Стресс без дистресса. – М.: Прогресс, 1982. – 124 с.
- 3 МКБ-10. Классификация психических и поведенческих расстройств. Исследовательские диагностические критерии. – ВОЗ, Женева, 1995.

- 4 Schnurr P.P., Lunney C.A., Sengupta A. Risk factors for the development versus maintenance of posttraumatic stress disorder // *J Trauma Stress*. – 2004. – № 17(2). – P. 85-95.
- 5 Вопросы медицинской и социальной помощи участникам войн, вооруженных конфликтов, лицам пожилого и старческого возраста: Мат. Всероссийского совещания по вопросам реабилитации участников вооруженных конфликтов, контртеррористических операций. – Екатеринбург, 2009. – 272 с.
- 6 Апчел В.Я., Цыган В.Н. Стресс и стрессоустойчивость человека. – СПб., 1999. – 85 с.
- 7 <http://lossofsoul.com/STRESS/statistics.htm>
- 8 Sel'e G. Ocherki ob adaptacionnom sindrome. M.: Medicina, **1960**, 254 s. (in Russ.).
- 9 Sel'e G. Stress bez distressa. M.: Progress, **1982**, 124 s. (in Russ.).
- 10 МКВ-10. Klassifikacija psihicheskikh i povedencheskikh rasstrojstv. Issledovatel'skie diagnosticheskie kriterii. VOZ, Zheneva, **1995**. (in Russ.).
- 11 Schnurr P.P., Lunney C.A., Sengupta A. Risk factors for the development versus maintenance of posttraumatic stress disorder // *J Trauma Stress*, **2004**, 17(2). 85-95. (in Engl.).
- 12 Voprosy medicinskoj i social'noj pomowi uchastnikam vojn, vooruzhennyh konfliktov, licam pozhilogo i starcheskogo vozrasta: Mat. Vserossijskogo sovevanija po voprosam reabilitacii uchastnikov vooruzhennyh konfliktov, kontrterroristicheskikh operacij. Ekaterininburg, **2009**, 272 s. (in Russ.).
- 13 Apchel V.Ja., Cygan V.N. Stress i stressoustojchivos(in Russ.). (in Russ.).t' cheloveka. Spb, **1999**, 85 s. (in Russ.).
- 14 <http://lossofsoul.com/STRESS/statistics.htm> (in Russ.).

А. А. Ақанов, М. Ә. Қамалиев

КҮЙЗЕЛІСТІ ТҮЗЕТУ МЕН АЛДЫН АЛУ КЕШЕНДІ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ

Күйзеліс мәселесінің өзектілігі соңғы жылдары құбылыстың таралуының жоғары көрсеткіштері, жаппай таралуы, созылмалы аурулардың ауыр түрінде өтуі және психоматикалық патологияның таралуы нәтижесінде қоғамның жұмыс істеу қабілеттілігімен және денсаулығымен сипатталады. Бағдарлама мақсаты: Халықтың жәбірленген топтары арасында күйзелістік күйдің профилактикалық, корректілеу және жаңадан табудың кешенді бағдарламасын ғылыми дәлелдеу. Ғылыми жаңалығы: Халықтың жәбірленген топтары арасында күйзелістік күйдің мәселесін зерттеудің кешенді әдісі дайындалады, оған қоса адамның психоэмоционалды ахуалын ескертіп қауіп-қатер топтарын құрудың ғылыми шешімін табу, резистенттік деңгейін, қобалжушылықты, бейімделу деңгейін, әлеуметтік фрустрацияны және күйзелісті корректілеу жүргізіледі. Күйзеліс мәселесінің көп жақтылығы қоғамдық денсаулық сақтау қызметкерлерінің, психологтардың, физиологтардың, иммунологтардың, биохимиктер, клиницистер және реабилитологтардың және т.б. біріктірілген күші мен мультидисциплинарлық жолмен шешімін табу қажет.

A.A. Akanov, M.A. Kamaliev

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASES OF THE COMPLEX PROGRAM OF CORRECTION AND STRESS PREVENTIVE MAINTENANCE

The urgency of a problem of stress is caused by high indicators of distribution of this phenomenon last years, acquisitions of mass character by it, the considerable damage put to health and work capacity of a society as a result of distribution of a psychosomatic pathology and weightings of a current of chronic illnesses. The program purpose: the scientific substantiation of methods of revealing, correction and preventive maintenance of stress among especially vulnerable groups of the population. Scientific novelty: the complex technique of studying of problems of stress among vulnerable groups of the population, including a substantiation of scientific approaches to formation of groups of risk on stress taking into account a psychoemotional condition of the person, degree of resistance, uneasiness, level of adaptable possibilities, social фрустрации and stress corrections will be developed. Many-sided nature of a problem of stress dictates necessity of the multidisciplinary approach of its decision and association of efforts of experts of public public health services, psychologists, psychotherapists, physiologists, immunologists, biochemists, clinical physicians, rehabilitologists, etc.

А. Б. АБДЫКУЛОВА

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕРАПИИ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Алматинский государственный институт усовершенствования врачей

В текущем столетии фармакологическая наука и передовые технологии позволили поиск и внедрение в клиническую практику новых веществ стереохимической структуры. Одним из таких препаратов является левоцетиризин – левовращающийся изомер, извлеченный из известного вещества – цетиризина.

В пользу своевременности разработки такого противоаллергического препарата говорит то обстоятельство, что в настоящее время распространенность аллергических заболеваний достигла масштабов эпидемии. По данным ВОЗ, ими страдают более 20% населения планеты и каждый год отмечается увеличение количества пациентов в среднем на 5% (1, 2).

В текущее время на вооружении врачей имеется большое количество антигистаминных препаратов. Вместе с тем приходится признать, что проблемой остаются недостаточные знания врачей об особенностях действия ряда лекарств этого класса, объеме доказательной информации по их эффективности и безопасности. Поэтому представляется важным ознакомить клиницистов с достоверной информацией согласно принципам доказательной фармакотерапии.

Поиск препаратов с антигистаминным эффектом, начатый в сороковые годы XX века, продолжается по настоящее время и главным приоритетом в этом направлении является обнаружение полифункциональных свойств у препаратов нового поколения: антигистаминной, противоаллергической и противовоспалительной активности.

Левоцетиризин радикально отличается от современных антигистаминных препаратов благодаря тому, что его химическая чистота (не содержит примесей), а, значит, и фармакологическая чистота, которая трансформируется в оптимальные терапевтические эффекты, является основополагающим фактором эффективности и безопасности препарата. Если сам цетиризин, представляющий рацемическую смесь двух энантиомеров (S и R) является активным метаболитом гидроксизина, то левоцетиризин, в свою очередь, активный метаболит цетиризина (S-энантиомер цетиризина), очищенный от декстроцетиризина, на текущий момент заслуженно считается непревзойденным препаратом среди своих аналогов.

Так, доказано, что селективность связывания с H_1 -рецептором у левоцетиризина в 2 раза выше, чем у цетиризина, а также в 600 раз выше, чем к другим рецепторам и ионным каналам, близким по структуре, в связи с чем его антихолинэргическое и антисеротониновое действие сводится к минимуму (1, 2, 7); селективность лежит в основе эффективности препарата, которая при лечении любых видов аллергии превосходит таковую цетиризина в 2 раза.

Как известно, наивысшая занятость рецепторов обеспечивает лучший терапевтический эффект, имеются данные, что через 4 и 24 часа после приема левоцетиризина этот показатель составляет 90% и 57%, для фексофенадина – 95% и 24%, для дезлоратадина – 71% и 43% (3, 4, 11).

Важной характеристикой левоцетиризина является и то, что в терапевтических дозах он не проходит через гематоэнцефалический барьер, значит, эффекты угнетения ЦНС практически отсутствуют. Продолжительная связь с H_1 -рецептором обуславливает пролонгированное действие (до 32 ч), вместе с тем начало действия не запаздывает, что особенно важно для купирования острых аллергических реакций.

В основе противовоспалительного действия лежит способность лекарства блокировать позднюю фазу аллергической реакции, уменьшать продукцию лейкотриенов, подавлять инфильтрацию эозинофилов, продукцию цитокинов и адгезивных молекул.

Отсутствие взаимодействия с системой цитохрома P450 печени позволяет использовать препарат одновременно с антибиотиками, противогрибковыми и другими препаратами. Следует отметить, что длительное применение (до 18 месяцев) не приводит к развитию толерантности.

Кроме того, сравнение на молекулярном уровне действия антигистаминных средств показало, что левоцетиризин остается снаружи клеток, тогда как другие аналогичные средства имеют свойство проникать внутрь клетки. Если принять во внимание то, что гистаминовые рецепторы располагаются на наружных мембранах клеток, а не внутри них, следовательно, способность левоцетиризина создавать более низкий объем распределения повышает сравнительную эффективность препарата. Это свойство объясняет очень многое: минимальную клеточную и органную токсичность, стабильность терапевтического эффекта, отсутствие взаимодействия с другими лекарственными средствами, отсутствие кумуляции в жизненно важных органах, в частности, в сердце и печени (5, 6).

Выраженная способность левоцетиризина тормозить спонтанную и стимулированную гистамином активность ядерного фактора объясняет его угнетающее действие на секрецию медиаторов аллергического воспаления (8, 9, 10). Этим объясняется его лечебное действие – уменьшать заложенность носа, благоприятное влияние на течение бронхиальной астмы, зудящих дерматозов, крапивницы и др. (11, 12).

В настоящем сообщении изложены наиболее важные результаты клинических исследований препарата при различных заболеваниях аллергической природы. Так, антигистаминное действие препарата изучали у пациентов с аллергическим ринитом (АР). В двойном слепом перекрестном исследовании у 39 пациентов с аллергией к клещам домашней пыли проводили провокационный тест с аллергеном. Затем пациенты принимали 5 мг левоцетиризина, или 10 мг лоратадина, или плацебо. Существенное улучшение отмечено у 83,8 % пациентов, получавших левоцетиризин, и у 66,7 % получавших лоратадин (11).

В другом исследовании сравнивали начало, продолжительность действия и эффективность при применении левоцетиризина и фексофенадина при контролируемом контакте пациентов с аллергеном (пыльцой луговых трав). Было показано, что левоцетиризин и фексофенадин имели одинаковое время начала действия – через 1 ч после приема; оба препарата были значительно эффективнее, чем плацебо. Через 24 ч после приема препаратов появлялась достоверная разница в их эффективности. Так, левоцетиризин имел большую продолжительность действия по сравнению с фексофенадином (11).

В другом исследовании (двойное слепое плацебо-контролируемое) сравнивали быстроту наступления и продолжительность действия левоцетиризина и дезлоратадина. Так, 373 пациента с аллергией к пыльце амброзии получали левоцетиризин 5 мг в сутки или дезлоратадин 5 мг в сутки, или плацебо и наблюдались в течение 2 дней контролируемого контакта с пыльцой амброзии. Самооценка симптомов проводилась каждые полчаса. Среднее время начала действия составило у дезлоратадина 3 ч, в то время как у левоцетиризина – 1 ч. Оба препарата были эффективнее, чем плацебо, а левоцетиризин эффективнее дезлоратадина для купирования симптомов аллергического риноконъюнктивита. Оба препарата также достоверно уменьшали заложенность носа, причем в первые сутки приема данный эффект у левоцетиризина был более выражен, чем у дезлоратадина. Через 24 ч после приема первой дозы препарата выраженность симптомов была достоверно ниже в группе левоцетиризина, что говорит о большей продолжительности действия препарата по сравнению с дезлоратадином (11, 12).

Клиническая эффективность левоцетиризина продемонстрирована у больных с круглогодичными и сезонными ринитами. В открытом многоцентровом исследовании с участием 397 врачей общей практики из Бельгии и 1290 пациентов с сезонным аллергическим ринитом (САР), у которых отмечалась неэффективность предыдущей антигистаминовой терапии или побочные эффекты терапии, лечение левоцетиризином 5 мг однократно в течение 4 недель продемонстрировало преимущества назначенного лечения (11, 13).

С появлением новой классификации ринитов (интермиттирующий и персистирующий) продолжено изучение оптимальных доз, влияние на глазные симптомы, оценку качества жизни на фоне фармакотерапии в этих группах пациентов (11). К таким исследованиям относится XPERT, которое проводилось в 5 странах Европы: Бельгии, Франции, Германии, Италии, Испании и включало 551 пациента с персистирующим аллергическим ринитом с сенсibilизацией к пыльце трав и домашней пыли. Пациенты были рандомизированы на две группы: 273 получали плацебо, 278 – левоцетиризин. Было установлено, что левоцетиризин обладает высокой клинической эффективностью, улучшает качество жизни и снижает стоимость длительного лечения персистирующего

аллергического ринита. Левоцетиризин в дозе 5 мг продемонстрировал высокую эффективность и безопасность при лечении пациентов с персистирующим аллергическим ринитом в отношении всех симптомов данного заболевания, включая назальные и глазные симптомы при хорошей переносимости лечения. Терапевтический эффект препарата у больных аллергическим персистирующим ринитом не только на назальные, но и глазные симптомы подтвержден в российском многоцентровом открытом несравнительном исследовании (11).

Левоцетиризин подавлял существенно проявления аллергии у больных с разным спектром сенсибилизации (аллергия к клещам домашней пыли, пыльце растений), а при сравнительных исследованиях с другими антигистаминами демонстрировал ряд преимуществ (11, 12, 13).

В двойном слепом, плацебо-контролируемом длительном исследовании была установлена эффективность затрат на лечение левоцетиризином у больных с персистирующим аллергическим ринитом (12).

Таким образом, уровень рекомендаций по использованию левоцетиризина в терапии пациентов с аллергическими ринитами относится к категории А, так как они базируются на большом количестве рандомизированных, двойных слепых, плацебо-контролируемых клинических исследований.

По данным многочисленных рандомизированных, двойных слепых, плацебо-контролируемых клинических исследований левоцетиризин показал свою эффективность для лечения крапивницы. Данные о высокой эффективности и безопасности представлены в целом ряде обзоров и публикациях о проведенных открытых несравнительных постмаркетинговых исследованиях. Убедительное патогенетическое обоснование его применения было получено на модели гистамин-индуцированной волдырно-гиперемийной пробы (13). Оценка эффективности левоцетиризина продемонстрировала высокую активность препарата на коже здоровых добровольцев в отношении уменьшения волдыря, эритемы и зуда после его применения. Аналогичный эффект отмечался на модели аллерген-индуцированного волдыря и покраснения. Эффект угнетения эритемы был продолжительным и сохранялся даже через 24 часа.

Исследование клинической эффективности левоцетиризина в дозе 5 мг в сутки при лечении хронической крапивницы через 4 недели терапии показало снижение общей тяжести симптомокомплекса. Так, интенсивность и продолжительность зуда, количество и размеры высыпаний уменьшились с 7,7 до 3,5 балла.

В двойном слепом исследовании «Оценка лечения хронической крапивницы» (CUTE) проводили прямое сравнение эффективности левоцетиризина (5 мг) и дезлоратадина (5 мг) у 886 взрослых пациентов из 9 стран (Бельгия, Франция, Германия, Италия, Малайзия, Румыния, ЮАР, Испания и Великобритания). По достижении обеих конечных точек исследования (1-я и 4-я недели) левоцетиризин оказался более эффективным, чем дезлоратадин в снижении показателей выраженности зуда, демонстрируя быстрое и продолжительное улучшение симптомов. Кроме того, разница между обеими группами пациентов была статистически значима уже с 1-го дня терапии.

В ходе исследования установлено, что для эффективного воздействия на гистамин-индуцированный элемент при крапивнице необходимы более высокие дозы антигистаминных препаратов, особенно по сравнению с ринитом, где в слизистых гистамин хорошо диффундирует от места высвобождения и местные концентрации гистамина не бывают такими высокими. Контролируемые двойные слепые, плацебо-контролируемые исследования показали, что 4-кратное увеличение дозы левоцетиризина и дезлоратадина значительно повышает клиническую эффективность при сохранении высокого профиля безопасности (13). Доказательность рекомендаций по использованию левоцетиризина при крапивнице соответствует уровню А.

Получены весомые результаты применения левоцетиризина при лечении хронических дерматозов, сопровождающихся зудом (атопическом дерматите, хронической экземе, псориазе) (11).

Таким образом, применение левоцетиризина, имеющего большую доказательную базу, несомненно, будет способствовать оптимизации фармакотерапии аллергических заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Гушин И.С. Разнообразие противоаллергического действия цетиризина // РАЖ. 2006. № 4. С. 33-44.
- 2 Abramovits W., Gupta A. Xyzal (levocetirizine dihydrochloride) // Skinmed. 2008, Mar-Apr; 7 (2). P. 84-85.

- 3 Chen C. Physicochemical, pharmacological and pharmacokinetic properties of the zwitterionic antihistamines cetirizine and levocetirizine // *Curr Med Chem*. 2008. 15 (21). P. 2173-2191.
- 4 Klimek L. Levocetirizine: from scientific evidence to a potent modern-day treatment of today's allergic patients // *Drugs Today (Barc)*. 2009. Mar. 45 (3). P. 213-225.
- 5 Strolin M. et al. Absorption, distribution, metabolism and excretion of levocetirizine, the R enantiomer of cetirizine, in healthy volunteers // *Eur J Clin Pharmacol*. 2001. 57. P. 571-582.
- 6 De Esch et al. *Trends Pharmacol // Sci*. 2005. 26. 462.
- 7 Gillard M., Christophe B., Wels B. et al. H1 antagonists: receptor affinity versus selectivity // *Inflamm Res*. 2003, Apr. 52. Suppl 1: S49-50.
- 8 Leurs R., Church M. K., Taglialatela M. H1-antihistamines: inverse agonism, anti-inflammatory actions and cardiac effects // *Clin Exp Allergy*. 2002. 32. P. 489-498.
- 9 Hasala H., Janka-Junttila M., Moilanen E., Kankaanranta H. Levocetirizine and cytokine production and apoptosis of human eosinophils // *Allergy Asthma Proc*. 2007, Sep-Oct; 28 (5). P. 582-591.
- 10 Shih M.Y., Hsu J.Y., Weng Y.S., Fu L.S. Influence of cetirizine and levocetirizine on two cytokines secretion in human airway epithelial cells // *Allergy Asthma Proc*. 2008. Sep-Oct. 29 (5). P. 480-485.
- 11 Астафьева Н.Г., Гамова И.В., Удовиченко Е.Н., Перфилова И.А. Левоцетиризин: современные аспекты применения при аллергических заболеваниях с точки зрения доказательной медицины // *Лечащий врач*. 2010. № 510.
- 12 Лeвоцетиризин улучшает состояние при назальной обструкции и модулирует профиль цитокинов у пациентов с сезонным аллергическим ринитом: экспериментальное исследование / Ciprandi G., Cirillo I., Vizzaccaro A., Tosca M. A. *Allergologia, Ospedale San Martino, Genoa, Italy*.
- 13 *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2005;95:175-180. Шемин де Круа бланш. Университет Кейптауна, Институт легких, Мыс Доброй надежды, Южно-Африканская республика.

УДК579:576.616

Н. Н. ГАВРИЛОВА, А. К. САДАНОВ, И. А. РАТНИКОВА, К. БАЯКЫШОВА

СЕЛЕКЦИЯ АКТИВНЫХ ШТАММОВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ И ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОКОНСЕРВАНТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ «КАЗБИОСИЛ»

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, г. Алматы

Получены новые штаммы молочнокислых бактерий *Streptococcus lactis diastaticus* АК-41 и *Lactobacillus reptoacetisum* А-25, являющиеся более продуктивными и превосходящие исходные штаммы по накоплению бактериальных клеток в 2-3 раза, органических кислот в 1,3-2 раза. Штамм *Propionibacterium shermanii* С-8 превосходит исходный по накоплению бактериальных клеток в 3,6 раза, витамина В₁₂ в 2 раза. У предлагаемых штаммов значительно повышена антимикробная активность по отношению к гнилостным бактериям и микроскопическим грибам, встречающимся в силосе.

Использование новых штаммов бактерий позволило повысить число жизнеспособных клеток в жидких, пастообразных и сухих препаратах и улучшить качество силосованных кормов за счет увеличения в них долей молочной кислоты, протеина, витаминов группы В, оптимального соотношением молочной и уксусной кислот.

Среди мероприятий по укреплению кормовой базы животноводства одно из ведущих мест принадлежит производству высококачественных силосованных и сенажированных кормов, которые должны занимать основной удельный вес в зимних рационах скота.

Силосованный корм является универсальным, так как обеспечивает животный организм белками, углеводами и необходимыми витаминами. Основу силосования составляет процесс молочнокислого брожения в анаэробных условиях, созданных технологией традиционного силосования. В результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий из углеводов силосуемой растительной массы образуются органические кислоты (преимущественно молочная), подкисляющие силос до рН 4,2–4,3, при котором не развиваются нежелательные микроорганизмы, силос становится стабильным, может долго храниться.

Снижение потерь питательных веществ и повышение качества заготавливаемых травянистых кормов является реальным резервом интенсификации кормопроизводства и приобретает на современном этапе стратегическое направление.

В последнее время широкое распространение получила технология силосования кормов с применением биологических консервантов на основе штаммов молочнокислых бактерий, специально отселекционированных для этой цели. Содержащиеся в них живые молочнокислые микроорганизмы вызывают быстрое понижение рН за счет образования молочной кислоты. В сжатые сроки происходит консервация кормов с сохранением сухого вещества, протеина, витаминов и других питательных веществ.

В настоящее время для биологического консервирования растительных кормов предлагаются различные силосные закваски.

Закваска для силосования кормов «Биотроф» (Россия), созданная на основе штамма молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum* (Патент РФ №2168909, 20.06.2001), рекомендуется для силосования трав и кукурузы. Препарат «Лактобифадол» (Патент RU № 2239331 от 10.11.2004г.), содержащий ацидофильные и бифидобактерии, высушенные сорбционным методом на естественном растительном носителе, рекомендуется для силосования кукурузы. Применение указанных биопрепаратов способствует улучшению качества получаемого корма за счет активизации биохимических процессов, однако они не способны предохранять силос из высокосахаристых растений от переокисления, что может вызывать ацидоз у животных – заболевание, характеризующееся накоплением в рубце молочной кислоты, снижением рН рубцового содержимого до 4-6 и ниже, сопровождающееся различными нарушениями функций преджелудков, ацидотическим состоянием организма и ухудшением общего состояния здоровья.

Известны также ряд других биоконсервантов на основе молочнокислых бактерий: Литосил (Украина); Лаксил (Беларусь); Микробелсил (Чехия); Биомакс 5 (Дания), которые предлагаются для консервирования различных кормовых растений, независимо от их химического состава, что не всегда может способствовать получению качественного силоса.

Таким образом, для биологического консервирования растительных кормов рекомендуются в основном моно- и смешанные культуры молочнокислых бактерий. При этом одни и те же закваски используются для консервирования как легко-, так и трудносилосуемых растений. Силосование грубых кормов в этом случае возможно лишь после предварительной обработки, а также в смеси с легкосилосуемыми растениями или с различными добавками: зерноотходами, мелассой, мукой, молочной сывороткой и т.д.

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК предложена новая технология заготовки силоса с использованием бактериальных заквасок, специализированных для определенного вида растительного сырья. Для трудносилосуемых растений – клевера, эспарцета, люцерны, злаковых травосмесей, тростника, естественного разнотравья рекомендуется закваска АМС на основе штамма *Streptococcus lactis diastaticus* ВК-23). Штамм способен восполнять запас легкображующих сахаров за счет расщепления крахмала силосуемого сырья [1, 2].

Препарат ПМБ, созданный на основе пентозображующих молочнокислых бактерий *Lactobacillus pentoaceticum* используется для силосования соломы и других грубостебельчатых остатков растениеводства. ПМБ способствует накоплению органических кислот в силосе за счет браживания пентозанов, подкисляя силос до pH 4,4-4,5. В силосованной соломе резко увеличивается коэффициент переваримости питательных веществ. Препарат ПКБ, содержащий пропионовокислые бактерии *Propionibacterium shermanii*, рекомендован для силосования высокосахаристых легко силосуемых растений: кукурузы, подсолнечника, сорго в оптимальных и высоковлажных (75-85%) фазах роста. Пропионовокислые бактерии способны раскислять силос из высокосахаристых растений переводом избыточного количества молочной кислоты в менее диссоциированные, но обладающие сильными фунгистатическими свойствами пропионовую и уксусную кислоты, благодаря чему силос не плесневеет. Происходит также обогащение силоса витаминами В₁₂ и В₂ за счет их биосинтеза пропионовокислыми бактериями.

Использование бакконцентратов «Казбиосил» [3] позволяет повысить качество заготавливаемых кормов, снизить себестоимость 1 кормовой единицы, повысить продуктивность сельскохозяйственных животных.

Закваски «Казбиосил» нашли широкое применение в практике заготовки силоса и сенажа из различного растительного сырья. Для повышения их эффективности при заготовке растительных кормов проведена селекция штаммов микроорганизмов, входящих в состав заквасок, по производственно ценным показателям.

Материалы и методы

Более активные штаммы бактерий отбирали из популяций исходных штаммов, подвергшихся сублимационному высушиванию и высеянных на поверхность плотной питательной среды. Отдельные колонии высевали в жидкие питательные среды, характерные для каждой культуры.

Штаммы *S. lactis diastaticus* выращивали на питательной среде следующего состава (г/л): кукурузный экстракт – 15,0 (по сухому веществу); крахмал – 5 г/л; CaCO₃ – 10,0; дрожжевой автолизат – 10,0; вода питьевая (из расчета доведения объема среды до 1 л).

Штаммы *L. pentoaceticum* выращивали на питательной среде, содержащей (г/л): кукурузный экстракт – 15,0 (по сухому веществу); ксилосу – 20,0; NaCl – 2,0; MgSO₄ – 1,0; CaCO₃ – 10,0; агар – 12,0-15,0; воду питьевую (из расчета доведения объема среды до 1 л).

Для пропионовокислых бактерий использовали питательную среду следующего состава (г/л): Исходный штамм *P. shermanii* и предлагаемый штамм *P. shermanii* С-8 выращивали на питательной среде следующего состава, (г/л): кукурузный экстракт – 15,0 (по сухому веществу); глюкоза – 20,0; аммоний серноокислый – 3,0; кобальт хлористый – 0,01; мел – 20,0; вода питьевая – до 1 литра.

pH среды равен 7. Температура культивирования – 28-30⁰С.

Через сутки культивирования в жидких культурах определяли титр бактерий путем высева из соответствующих разведений в твердую питательную среду и органические кислоты в °Т и по Вигнеру. Сухие и пастообразные препараты из полученных штаммов получали в соответствии с инновационными патентами [3, 4].

Результаты и обсуждение

Штаммы *S. lactis diastaticus* АК-41, *P. shermanii* С-8, *L. pentoaceticum* А-25 получены из исходных штаммов бактерий в результате отбора активных вариантов, возникших в процессе производства сублимационно высушенных препаратов.

Превосходство новых штаммов перед исходными доказано при выращивании их на питательных средах, описанных выше.

Как видно из табл. 1, штамм *S. lactis diastaticus* АК-41 при росте на среде с крахмалом превосходит исходный штамм по накоплению бактериальных клеток в 2 раза и молочной кислоты в 1,3 раза. Штамм *L. pentoaceticum* А-25 при росте на среде с ксилозой превосходит исходный штамм по накоплению бактериальных клеток в 3 раза и органических кислот более чем в 2 раза. Наличие свободной масляной кислоты у исследованных штаммов не выявлено.

Таблица 1. Сравнительная характеристика продуктивности штаммов молочнокислых бактерий

Штамм	рН	Кислотность, °Т	Титр, млрд.	Органические кислоты, %			
				свободные		связанные	
				уксусная	молочная	уксусная	масляная
Закваска АМС							
Исходный	4,7	65	1,4	0,7	2,7	1,1	0
АК-41	4,4	98	3,0	0,8	3,5	1,2	0
Закваска ПМБ							
Исходный	4,4	120	0,6	0,30	2,80	0,6	0
А-25	5,1	80	1,9	0,55	1,04	0,6	0

Результаты, представленные в табл. 2, свидетельствуют, что штамм *P. shermanii* С-8 превосходит исходный по накоплению бактериальных клеток в 3,6 раза, витамина В₁₂ – в 2 раза.

Таблица 2. Сравнительная характеристика продуктивности штаммов пропионовокислых бактерий

Штамм	рН	Кислотность, °Т	Титр, млрд., КОЕ/мл	Содержание витамина В ₁₂ , мкг/мл
Исходный	5,8	60	1,0	20,0
С-8	5,5	65	3,6	45,0

Новые штаммы молочнокислых бактерий *S. lactis diastaticus* АК-41, *L. pentoaceticum* А-25 и пропионовокислых бактерий *P. shermanii* С-8 по сравнению с исходными обладают более выраженной антагонистической активностью, определенной методом диффузии в агар, по отношению к гнилостным бактериям и микроскопическим грибам, встречающимся в силосе (табл. 3).

О повышенной продуктивности новых штаммов молочнокислых и пропионовокислых бактерий в сравнении с исходными свидетельствует качество пастообразных препаратов для силосования кормов, полученных по разработанной авторами технологии (табл. 4). При этом повышается выход пастообразных препаратов и содержание в них бактериальных клеток.

Активность полученных препаратов сохраняется в течение 6 месяцев при температуре 4-8° С (табл. 5).

Таблица 3. Антагонистическая активность исследуемых штаммов молочнокислых и пропионовокислых бактерий

Штаммы	Зоны подавления роста тест-культур, мм						
	1	2	3	4	5	6	7
Закваска АМС							
Исходный	18	19	17	14	15	10	10
АК-41	22	24	22	20	23	13	14
Закваска ПКБ							
Исходный	21	21	19	20	10	10	10
С-8	26	30	29	28	26	18	12
Закваска ПМБ							
Исходный	20	15	23	12	11	нет	10
А-25	25	21	23	16	17	нет	19

Таблица 4. Результаты опыта по получению пастообразного препарата с использованием новых штаммов бактерий

Штаммы бактерий	Титр культуральной жидкости, млрд. КОЕ/мл	Объем плотного осадка, %	Вес пасты после центрифугирования, г	Титр бактериальной пасты, КОЕ/г
ПКБ исходный	1,0	45	1300	30,0
ПКБ С-8	3,5	45	1500	70,0
АМС ВК-23	2,0	50	1500	40,0
АМСАК-41	4,0	50	1700	70,5
ПМБ исходный	0,6	50	1200	15,0
ПМБ А-25	1,9	50	1500	40,0

Таблица 5. Сохранение жизнеспособных клеток в бактериальной пасте

Штаммы бактерий	Титр пастообразной закваски, млрд. КОЕ/г, после хранения						
	Исходный	1 мес.	2 мес.	3 мес.	4 мес.	5 мес.	6 мес.
ПКБ исходный	30,0	30	25	23	20	17	15
ПКБ С-8	70,0	70	65	62	59	56	50
АМС ВК-23	40,0	40	38	35	31	28	25
АМС АК-41	70,5	71	68	66	64	62	59
ПМБ исходный	15,0	15	12	10	8	5	2
ПМБ А-25	40,0	40	36	34	31	28	27

Сухие бактериальные закваски сублимационного способа изготовления из новых штаммов молочнокислых и пропионовокислых бактерий превосходят таковые из исходных штаммов по содержанию в них жизнеспособных клеток (табл. 6).

Испытание заквасок на основе новых штаммов молочнокислых и пропионовокислых бактерий при силосовании кормов проведено в сравнении с исходными.

Закваски, состоящие из чистых культур *S. lactis diastaticus* ВК-23 и АК-41, вносили каждую отдельно в силосуемую массу люцерны в количестве 2 мл на 1 кг силосуемой массы с содержанием 1 млрд КОЕ/мл.

Закваски, состоящие из смеси чистых культур *P. shermanii* и *S. lactis diastaticus* в одинаковом соотношении исходных и новых штаммов, вносили каждую отдельно в силосуемую массу кукурузы в количестве 2 мл на 1 кг силосуемой массы с содержанием 1 млрд. КОЕ/мл.

Таблица 6. Показатели качества сухих препаратов, полученных сублимационным способом

Штаммы	Титр культуральной жидкости, млрд. КОЕ/мл	Титр пасты, млрд. КОЕ/г	Титр сухого препарата, млрд. КОЕ/г		
			исходный	через 5 мес.	через 12 мес.
ПКБ исходный	1,5	20,0	18,0	15,0	11,2
ПКБ С-8	5,3	60,0	55,0	50,0	28,0
АМС ВК-23	1,0	24,0	17,5	13,2	10,0
АМС АК-41	2,0	55,0	53,0	45,0	30,0
ПМБ исходный	0,8	10,0	8,0	8,0	4,0
ПМБ А-25	2,4	30,0	27,0	25,0	18,0

Закваски, состоящие из чистых культур *L. pentoceticum* исходный штамм и А-25, вносили каждую отдельно в силосуемую массу соломы в количестве 2 мл на 1 кг силосуемой массы с содержанием 1 млрд. КОЕ/мл. В силосуемую массу соломы добавляли также по 1 % поваренной соли.

Измельченную растительную массу впрессовывали в банки вместимостью 1 л, закрывали пергаментной бумагой и заливали смесью Менделеева, состоящую из парафина и сургуча. В контрольный вариант закваски не добавляли.

По истечении 6 месяцев банки с силосом вскрывали и анализировали.

Установлено (табл. 7), что использование биопрепарата на основе нового штамма *S. lactis diastaticus* АК-41 при силосовании трудносилосуемых растений (люцерна) способствует активации броидильного процесса с накоплением в силосе до 1,9% молочной кислоты и 0,6% свободной уксусной кислоты по сравнению с 1,4% молочной кислоты и 0,8% уксусной кислоты – с исходным штаммом ВК-23. При этом в опытном силосе содержалось больше на 2,2% белка и 2,7 % сырого протеина по сравнению с исходным штаммом.

Таблица 7. Качество силоса, приготовленного с различными штаммами *S. lactis diastaticus*

Варианты	рН	Органические кислоты, %					Белковые вещества, % к сухому веществу	
		свободные			связанные		белок	сырой протеин
		молочная	уксусная	масляная	уксусная	масляная		
Контроль, без закваски	5,0	0,49	0,21	0,20	0,23	0,17	5,50	8,5
АМС ВК-23	4,5	1,4	0,8	0	0,6	0	8,2	10,9
АМС АК-41	4,2	1,9	0,6	0	0,5	0	10,4	13,60

Таблица 8. Качество силоса из кукурузы, приготовленного с участием биоконсерванта ПКБ+АМС с различными штаммами бактерий

Варианты	рН	Органические кислоты, %				Сырой протеин, % к сухому веществу	Витамин В ₁₂ , мкг/г	Витамин В ₂ , мкг/г
		Молочная кислота	Пропионовая кислота	Уксусная кислота	Масляная кислота			
Контроль, без закваски	4,0	1,4	0	0,6	0,08	6,2	0,01	0,46
ПКБ исходный + АМС ВК-23	4,3	1,1	0,2	0,8	0	7,2	1,32	1,86
ПКБ С-8 + АМС АК-41	4,2	0,9	0,3	0,8	0	11,6	2,96	2,50

Использование новых штаммов пропионовокислых и молочнокислых бактерий при силосовании высокосахаристых растений позволяет получить умеренно кислый силос с повышенным содержанием сырого протеина (на 4,4 %), витаминов В₁₂ (на 1,64 мкг/г) и В₂ (на 9,64 мкг/г) по сравнению с исходными штаммами (табл. 8).

Исследования показали (табл. 9), что применение бактериальной закваски ПМБ А-25 при силосовании соломы позволяет получить корм с более высокой долей молочной кислоты, оптимальным соотношением молочной и уксусной кислот по сравнению с исходным штаммом.

Таблица 9. Качество силоса из пшеничной соломы, приготовленного с различными штаммами пентозосбраживающих молочнокислых бактерий

Варианты	рН	Содержание кислот, %			Сумма кислот, %	Соотношение кислот, %	
		молочная	уксусная	масляная		молочная	уксусная
Контроль без закваски	5,3	0,11	0,19	0,04	0,34	36,7	63,3
ПМБ исходный	4,6	1,0	0,30	0	1,30	76,9	23,1
ПМБ А-25	4,4	1,4	0,32	0	1,72	81,4	18,6

Таким образом, получены новые штаммы молочнокислых бактерий *S. lactis diastaticus* АК-41 и *L. pentoaceticum* А-25, являющиеся более продуктивными и превосходящие исходные штаммы по накоплению бактериальных клеток в 2-3 раза, органических кислот в 1,3-2 раза. Штамм *P. shermanii* С-8 превосходит исходный по накоплению бактериальных клеток в 3,6 раза, витамина В₁₂ в 2 раза. У предлагаемых штаммов значительно повышена антимикробная активность по отношению к гнилостным бактериям и микроскопическим грибам, встречающимся в силосе.

Использование новых штаммов бактерий позволило повысить число жизнеспособных клеток в жидких, пастообразных и сухих препаратах и улучшить качество силосованных кормов за счет увеличения в них долей молочной кислоты, протеина, витаминов группы В, оптимального соотношением молочной и уксусной кислот.

Селекция активных штаммов молочнокислых и пропионовокислых бактерий для производства биоконсервантов растительного сырья «Казбиосил».

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Казахские силосные закваски // Казинформагруппом, 1990.
- 2 Предварительный патент РК № 940980.1. Штамм молочнокислых бактерий *Streptococcus lactis diastaticus* ВК-23 для силосования кормов / Захаренко Л.П., Гаврилова Н.Н., 1997. Бюл. №3.
- 3 Инновационный патент РК № 23491. Способ получения пастообразного препарата для силосования кормов / Саданов А.К., Айткельдиева С.А., Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А. Бюл. 12 от 15.12.2010 г.
- 4 Инновационный патент РК №23492. Способ производства сухой бактериальной закваски для силосования кормов / Саданов А.К., Айткельдиева С.А., Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А. Бюл. 12 от 15.12.2010 г.

Н. Н. Гаврилова, А. К. Саданов, И. А. Ратникова, К. Баякшиова

«КАЗБИОСИЛ» ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫ БИОКОНСЕРВАНТЫН ӨНДІРУ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН СҮТҚЫШҚЫЛЫ ЖӘНЕ ПРОПИОНҚЫШҚЫЛЫ БАКТЕРИЯЛАРЫ БЕЛСЕНДІ ШТАМДАРЫНЫҢ СЕЛЕКЦИЯСЫ

Сонымен өнімділігімен және бастапқы штамдарға қарағанда бактериялық клеткаларды 2-3 есе, органикалық қышқылдарды 1,3–2 есе артық жинақтайтын сүт қышқылы бактерияларының жаңа штамдары: *Streptococcus lactis diastaticus* АК-41 және *Lactobacillus pentoaceticum* А-25 алынды. *Propionibacterium shermanii* С-8 штаммы бастапқы штамға қарағанда бактериялық клеткаларды 3,6 есе, В₁₂ дәруменін 2 есе артық түзеді. Ұсынылып отырған штамдардың, сүрлемде кездесетін шіріту бактериялары мен микроскоптық саңырауқұлақтарға қарсы антимикробтық белсенділігі едәуір жоғары.

Бактериялардың жаңа штамдарын қолдану сұйық, паста тәрізді және құрғақ препараттардағы тіршілікке қабылетті клеткалар санының өсуіне және сүрлем сапасын, сүт және сірке қышқылдарының қолайлы қатынастарын сақтай отырып, ондағы сүт қышқылының, протеиннің, В тобына жататын дәрумендер үлесінің өсуіне қол жеткізді.

N. N. Gavrilova, A. K. Sadanov, I. A. Ratnikova, K. Bayakyshova

SELECTION OF ACTIVE STRAINS OF LACTIC ACID AND PROPIONIC ACID BACTERIA
TO PRODUCE PLANT MATERIAL BIOKONSERVANTOV "KAZBIOSIL"

Thus, to obtain new strains of lactic acid bacteria *Streptococcus lactis* diastaticus AK-41 and *Lactobacillus pentoaceticum* A-25, which are more productive and prevoskhoyaschie initial strains on the accumulation of bacterial cells in 2-3 times, and organic acids in the 1,3-2 times. *Propionibacterium shermanii* strain C-8 is superior to the original accumulation of bacterial cells in a 3,6-fold, vitamin B₁₂ is 2-fold. In the proposed strain significantly increased the antimicrobial activity against putrefactive bacteria and microscopic fungi that occur in a silo.

The use of new strains of bacteria allowed to increase the number of viable cells in liquid, paste and dry preparations and improve the quality of silage feed due to an increase in their share of lactic acid, protein, B vitamins, the optimal ratio of lactic and acetic acids.

Ғ. И. ИСАЕВ, Д. И. ИБРАГИМОВА

ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ КЕН БАЙЫТУ ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ЛАСТАНУ АУМАҒЫН АНЫҚТАУ

А. Ясауи атындағы ХҚТУ

Биосфераның антропогендік факторлар әсерінен өзгеруі барлық жер бетіндегі тіршілік үшін қауіп төндіруде. Оның дәлелі – қазіргі кездегі анық бақыланып жүрген дүниежүзілік климаттың жылынуы, озон тесіктерінің ұлғайып бара жатқандығы, қышқыл жаңбырлар, топырақтың деградациялануы т.б. Аталған дүниежүзілік экологиялық дағдарыстардың барлығы дерлік бірден пайда бола салған жоқ, олар жергілікті жердің экологиялық дағдарысынан бастау алады. Егер жергілікті жерден басталатын экологиялық дағдарыстың алдын алмаса, олар аймақтық, сонан соң глобалдық масштабқа айналып жатады. Жергілікті жер аудандарының экологиялық келеңсіздікке айналып жатқандығын қоршаған орта компоненттері болып табылатын су көздеріне, топыраққа және ауа құрамына талдау жасау арқылы ғана анықтауға болады. Ал көптеген талдау түрлерінің қарапайым, тез жүзеге асыруға болатын түріне биоиндикациялау әдісі жатады. Қоршаған ортаның өндіріс қалдықтарымен үлкен мөлшерде ластанып жатқандығына тек Қазақстанның өзінде ғана 20 млрд тоннадан астам қалдық тасталынғандығы дәлел бола алады. Қазіргі кезде бір ғана Кентау қаласының өзінде 174 млн тоннадан астам кен байыту қалдықтары сақталынып, олар қоршаған ортаға үлкен экологиялық зиянын тигізуде. Себебі Кентаудағы қорғасын-мырыш өндіретін өндіріс орнының тоқтауына байланысты, әдетте бетін су басып жата-тын кен байыту қалдықтарын сақтау қоймасының беті кеуіп, желді күндері байыту қалдықтары атмосфера ауасына көтеріліп топырақты және су көздерін ластайды. Егер қалдық сақтау қоймасы 403 га жер ауданын алып жатқандығын және кен байыту қалдықтарының цемент тәріздес ұн сияқты аса майда екендігін ескерсек, онда байыту қалдықтарымен жел жылдамдығы әлсіз болған күндердің өзінде қоршаған ортаның зиянды заттармен ластанатындығына көз жеткізу қиын емес. Жел салдарынан басқа, қоршаған ортаның өндіріс қалдықтарымен ластану деңгейіне гидрометеорологиялық факторлардың әсері үлкен.

Аса улы болып табылатын кен байыту қалдықтарының әсер ету өтінде жатқан Кентау–Түркістан өңірінің жер ауданы негізінен жазықтықта орналасқан. Себебі геологиялық құрылымы жөнінен бұл өңір тұран жазығында орналасқан. Климатологиялық аудандарға бөліну тұрғысынан, «СНИП-82 – Строительная климатология и геофизика» құжатының анықтамасы бойынша Кентау – Түркістан өңірі ІҮ климаттық ауданға жатады да, ол ауданның атмосферасына тасталатын зиянды заттар баяу сейілетіндігімен ерекшеленеді. Қазақстан бойынша климаттың континенталдығы мен құрғақтығы Кентаудың Қаратау түбінде орын тепкендігіне байланысты әлсірейді. Себебі Қаратау климаттық шекара болып табылады да, мұндағы қыс қаһары әлсіреп, жаңбыр жиі жауады. Осыған байланысты жиі соққан желдің әсерінен аспанға көтерілетін өндірістің зиянды қалдықтары, олардың түзілу көзінен көп ұзамай жер бетіне шөгіп, су көздері мен топырақты үлкен деңгейде ластайды. Бұл өңірде орташа температураның өзгеру диапазоны минус 5,6 °С-дан плюс 28,3 °С аралығында жатады. Қыстың күндері бұл орташа температура минус 38 °С-ға дейін төмендеп, ал жазда қоршаған орта температурасы плюс 46 °С-ға дейін артуына байланысты, аңызға айналады. Осының салдарынан қалдық сақтау қоймасынан атмосфера ауасына өндіріс қалдықтарының көтерілу мүмкіндігі артады. Қаратаудың тау жоталары жауын-тамышының түзілуіне және таралуына үлкен ықпалын тигізеді. Себебі тау жоталарындағы жауын-шашын деңгейі 1050 мм-ге дейін жетсе, Кентау қаласында олар 400 мм-ге дейін, ал Түркістан қаласында 350 мм-ге дейін азаяды. Жыл бойындағы жауын-шашын деңгейі жаз айларында күрт төмендеп, ал жылдың күз-қыс және қыс-көктем айларында жоғарылайды. Осыған байланысты көктемнің наурыз айынан бастап жауын-шашын деңгейі 60 мм, ал тау жоталарында 110–120 мм шамасында болады. Желтоқсан айында бұл көрсеткіш 50–100 мм аралығында болады. Бұл өңірдің ең құрғақ айларына шілде – қыркүйек айлары жатады да, жылдың бұл айларындағы жауын-шашын мөлшерінен артық болған күннің өзінде 11 мм-ге дейін-ақ жетеді. Жылы айларға саналатын сәуір – тамыз айлары аралығында жыл бойындағы жауын-шашынның 30 % ғана жауады. Сондықтан жауын-шашынды күндер жылдың

70–80 күндерін ғана құрайды. Жауын-шашынды күндердің ең жоғарғы деңгейі, яғни айына 12 күнге дейін созылатын күндер, жылдың қыс – көктем айларына орайлас келеді. Керісінше жаз айларындағы жауын-шашын 1–5 күндерге ғана жетеді.

Кен байыту қалдықтарын сақтау қоймасы орналасқан Кентау – Түркістан өңіріндегі желдің жиілік соғатын бағыттары шығыс және солтүстік-шығыс бағыттары болып табылады, кейде оның жылдамдығы 15 м/сек-қа дейін жетеді де, 10 м/сек-қа жететін орташа жоғары жылдамдықтағы желдің соғуы 12–15 күнге дейін жетеді. Аталған жергілікті жердің метеорологиялық сипаттары мен атмосфера ауасына көтерілетін зиянды заттардың сейілуіне әсер ететін коэффициенттер кестеде көрсетілген.

Кен байыту қалдықтары сақталынған ауданның метеорологиялық сипаттары

Сипаттары	Көрсеткіштер	
Стратификация коэффициенті, А	200	
Жылдың ең ыстық жазғы айларының орташа температурасы, °С	28,3	
Қыстың ең суық айларының орташа температурасы, °С	- 5,6	
Жер бетінің коэффициенті, z	1	
Жылдың орташа температурасы, °С	12,3	
Жел бағыттары, %	қаңтар	шілде
Солтүстік	5	12
Солтүстік-шығыс	11	26
Шығыс	32	15
Оңтүстік-шығыс	12	4
Оңтүстік	6	4
Оңтүстік-батыс	6	4
Батыс	11	12
Солтүстік-батыс	17	23
Штиль	26	11
Орташа көрсеткіші 5 % аспайтын жел жылдамдығының жылдық көрсеткіші, м/с	3,65	

Атмосфера ауасының ластану сипатына, оны ластану көздерінің маңындағы су көздері үлкен әсерін тигізеді. Себебі олар бриз тудырады да, күндіз олар су көздерінен жағалауға, ал түнде жағалаудан су көздеріне қарай бағытталады. Бриздің туындауына су қоймаларындағы үлкен көлемдегі судың күндіз баяу жылып, кешке баяу салқындауына байланысты. Сондықтан туындайтын ауа ағындары өндіріс қалдықтарын сақтайтын қойма беттерінен зиянды заттардың көтерілуіне үлкен үлес қосады. Себебі «Қосқорған» су қоймасы кен байыту қалдықтарын сақтайтын қоймадан 1300 м қашықтықта ғана жатқандықтан су көздерінен пайда болатын бриз байыту қалдықтарының аспанға көтерілуіне септігін тигізіп, су қоймасы көбірек ластанады. Сондықтан табиғи су көздерін қорғау жұмыстарын ұйымдастыру, оның экологиялық сапасына талдау жүргізумен басталады. Су құрамына химиялық және физика-химиялық талдау жүргізу нәтижелері ондағы қоспалардың мөлшері мен концентрациялары жөнінде мағлұмат бергенімен су экожүйесінің тепе-теңдігінің сақталуы жөнінде хабардар ете алмайды. Ондай мағлұматқа су экожүйесіне биотестілік талдау жасау арқылы қол жеткізуге болады.

Қорытынды. Қаладан шыққан кен байыту қалдықтары кеуіп, желді күндері байыту қалдықтары атмосфера ауасына көтеріліп топырақты және су көздерін ластайды. Ол сулар қаладағы «Қосқорған» су қоймасына барып құйылады да, су қойма маңайындағы тұрғындардың өміріне кері әсерін тигізуде. Яғни кен байыту қалдықтары сақталынған ауданның метеорологиялық сипаттары жоғарыда көрсетілген кестедегідей анықталды.

ӘДЕБИЕТ

1 Дәрібаев Ж., Исаев Ғ. Су сапасын анықтау үшін дафнияны биотесттік әдіске қолдану // Жаратылыстану-гуманитарлық ғылымдары және олардың Қазақстан Республикасының индустриалды-инновациялық даму бағдарламасын жүзеге асырудағы рөлі // ҚазҰТУ әл-Машанидың 100 жылдығына арналған Халықаралық конференция жинағы. – 2007 ж.

2 Крайнюкова А.Н. Биотестирование в охране воды от загрязнения // Методы биотестирования воды. – Черно-голова, 1998.

Г. И. Исаев, Д. И. Ибрагимова

ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ КЕН БАЙЫТУ ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ЛАСТАНУ АУМАҒЫН АНЫҚТАУ

G. I. Isaev, D. I. Ibragimova

ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ КЕН БАЙЫТУ ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ЛАСТАНУ АУМАҒЫН АНЫҚТАУ

Ш. М. КАЙЫРГАЛИ, Г. С. ЕСИРКЕПОВА, Ж. Б. БИЖИГИТОВ, Г. А. КАЛИЕВА

БОЛЬ В СПИНЕ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА ТЕРАПЕВТАКазахский Национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова,
Городская поликлиника № 8, г. Алматы

Синдром боли в нижней части спины в практике врача терапевта встречается очень часто, что требует дифференцированного и раннего подхода к постановке диагноза. Раннее выявление причин болей в нижней части спины помогает уменьшить число дней нетрудоспособности, трудоспособной части населения. При предполагаемом воспалительном компоненте болей в нижней части спины назначают нестероидные противовоспалительные препараты. для купирования процесса дегенерации хряща межпозвонковых суставов в комплексной терапии с НПВП применяют хондропротекторы.

В 2010 году закончилась Международная декада ООН и ВОЗ, посвященная болезням костей и суставов, приоритетными направлениями которой являлись такие заболевания и патологические состояния как артриты, остеоартрозы, боль в спине, остеопороз, тяжелые травмы конечностей.

Боль в нижней части спины (БНС) – это боль, локализуемая между XII парой ребер и ягодичными складками, наиболее частая причина обращения населения к врачам различного профиля. По данным ВОЗ к врачу ежегодно с новыми случаями БНС обращается 5% населения. Чаще болеют мужчины 35-44 лет и женщины 25-34 лет. В мире рассматривают несколько причин возникновения БНС: невертеброгенный и вертеброгенный. Первичный синдром БНС обусловлен дистрофическими и функциональными изменениями в тканях опорно-двигательного аппарата (спондилоартроз). Вторичный синдром БНС развивается на фоне разных патологических состояний врожденных аномалий, травм, артритов, опухолей, инфекций.

Спондилоартроз – это разновидность остеохондроза с локализацией дегенеративного процесса в межпозвоночных суставах. Остеоартроз (ОА)-гетерогенная группа заболеваний различной этиологии со сходными биологическими, морфологическими, клиническими проявлениями и исходом, в основе которых лежит поражение всех компонентов сустава, в первую очередь хряща, а также субхондральной кости, синовиальной оболочки, связок, капсулы, околоуставных мышц [1].

Симптомы – «индикаторы» вторичного БНС [Hadler, 1997]

Клинические признаки	Возможные причины
Лихорадка	Септический дисцит, эпидуральный абсцесс
Ночные боли	Неопластический процесс
Снижение массы тела	Метастазы, хронические инфекции
Боли по типу «извивающих»	Сосудистая катастрофа, почечная колика
Ночные боли, уменьшающиеся в положении сидя	Опухоль «конского хвоста»

Задачами терапии БНС является купирование болевого синдрома, предотвращение прогрессирования дегенерации хряща межпозвонковых суставов, улучшение функциональной подвижности позвоночника и улучшение качества жизни пациента.

Терапия БНС заключается в следующем: устранение причины, отдых в течение нескольких дней, нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), миорелаксанты, мануальная терапия, тракция, ношение бандажа,

физические упражнения, обучающие программы, нормализация массы тела.

При возникновении болей в нижней части спины рекомендуется:

отдых в течение нескольких дней;

ношение пояснично-крестцового бандажа для иммобилизации позвоночника до полного выздоровления;

миорелаксанты (диазепам, сирдалуд, мидокалм);

НПВП.

Основными показаниями для применения НПВП при БНС является купирование болевого синдрома, скованности в суставах [2]. Назначают индометацин (75 мг в сутки), ибупрофен (до 2,4 г в сутки), диклофенак натрия, пироксикам, флупирофен и др. При выраженном болевом синдроме можно использовать наркотические анальгетики (кодеин, морфина гидрохлорид, пентазоцин). Однако надо отметить, что до настоящего времени применение НПВП не решило проблемы борьбы с болью. Необходимость использования этих препаратов в течение длительного времени, особенно при хроническом течении болей в нижней части спины, частое развитие гастропатий ставят вопрос о поиске более эффективного и безопасного НПВП. Медицина XXI века направлена на использование эффективных и безопасных лекарственных препаратов для человека. Среди нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) селективные ингибиторы циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2) эффективны при длительном применении, лучше переносятся чем не селективные НПВП и значительно снижают риск желудочно-кишечных кровотечений^A[3]. Использование селективных ингибиторов фермента циклооксигеназы-2 мелоксикама, нимесулида, целебрекса представлено в литературе единичными работами. Наш опыт и опыт Российских ученых применения мелоксикама в суточной дозе 15 мг (в течение 7 дней) с последующим снижением дозы до 7,5 мг при болях в нижней части спины позволяет сделать заключение о том, что он является эффективным и безопасным средством, вызывающим значительное уменьшение болевого синдрома и повышение двигательной активности у большинства пациентов. С целью предотвращения прогрессирования дегенерации хряща межпозвоночных суставов в комплексной терапии с НПВП применяют хондропротекторы (ДОНА, Терафлекс, Хондроксид).

При стихании острой боли в программу лечения включают физические упражнения, уменьшающие мышечный спазм и улучшающие состояния мышц спины и брюшного пресса. При неэффективности терапии, сохраняющемся болевом синдроме ряд авторов рекомендуют эпидуральное введение ГКС (после исключения инфекции, опухоли и некоторых других заболеваний).

Широко применяющаяся тракционная терапия – «сухое» или подводное вытяжение позволяют уменьшить функциональные нарушения в позвоночнике, связанные с ограничением его подвижности в двигательном сегменте или формированием его обратимого блокирования. Вместе с тем показано, что тракционная терапия эффективна лишь у 45% пациентов и имеет ряд противопоказаний, ограничивающих возможности ее использования: гипертоническая болезнь 2-3-й стадии, церебральный атеросклероз, остеофитоз в области позвонков и др. Вопрос о хирургической помощи в каждом конкретном случае определяется совместно специалистами разных специальностей – терапевтами, невропатологами, ревматологами, ортопедами и нейрохирургами.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ревматология. Клинические рекомендации / Под общей ред. Е. Л. Насонова. – М.: Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – С. 326.
- 2 Остеоартрит. Клинические рекомендации / Под ред. О. М. Лесняк. – М.: Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2006. – С. 68.
- 3 Geotzsch P.C. Non-steroidal anti-inflammatory drugs. Search date: January 2004 // Clin. Evid. – 2004. – Vol. 11. – P. 1560-1588.
- 4 Эффективность и переносимость нимесулида – растворимой формы нимесулида – при ревматоидном артрите (предварительный результат) // Научно-практическая ревматология. – 2002. – № 1. – С. 60.

Ш. М. Қайырғали, Г. С. Есіркепова, Ж. Б. Бізгігітова, Г. А. Қалиева

БЕЛДІҢ ТӨМЕНГІ БӨЛІМІ АУРУЫНЫҢ ТЕРАПЕВТ ДӘРІГЕРДІҢ ТӘЖІРИБЕСІНДЕ

Белдің төменгі бөлімінің ауруы терапевт дәрігердің тәжірибесінде жиі кездескендіктен, оның себебін анықтап, еміне ерте кірісу абзал. Белдің төменгі бөлімінің ауруында стероидты қабынуға қарсы препараттарды, хондропротекторларды қолданған тиімді.

Sh. M. Kairgaly, G. S. Esirkepova, Zh. B. Bizhigitova, G. A. Kalieva

БОЛЬ В СПИНЕ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА ТЕРАПЕВТА

Syndrome of pain in lower back in practice physician therapist is very often that requires differential and early approach to diagnosis. Early identification of the causes of pain in lower back helps reduce the number of days of incapacity, of the employed population. Assuming the inflammatory component of pain in lower back to appoint non-steroidal protivovospalitel'nye drugs. to treat degeniracii intervertebral joints of cartilage in integrated therapy with NSAIDS use multi-component.

УДК579.23

К. М. КЕБЕКБАЕВА, А. К. ДЖОБУЛАЕВА, Л. П. ТРЕНОЖНИКОВА, А. Х. ХАСЕНОВА

ИЗУЧЕНИЕ ШТАММОВ АКТИНОМИЦЕТОВ СИНЕ-ФИОЛЕТОВОЙ ГРУППЫ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, г. Алматы

Дан анализ жизнеспособности и биологической активности актиномицетов сине-фиолетовой группы СФ ИМВ 20, 35, 44 после длительного хранения, подбор оптимальных условий биосинтеза.

Целью хранения актиномицетов является не только поддержание их жизнеспособности, но и сохранение основных свойств культур, а для продуцентов – биологически активных веществ – сохранение ценных свойств. Эта задача является достаточно трудной, так как актиномицеты, как и все микроорганизмы, легко меняют таксономические признаки в зависимости от условий и сроков культивирования. Хранение актиномицетов-продуцентов антибиотиков включает как стабилизацию культур, так и селекцию наиболее продуктивных вариантов. Селекционные исследования позволяют установить корреляцию между типами колоний, составляющих популяцию продуцентов и их биосинтетической активностью, что обеспечивает наряду со стабилизацией культур разработку эффективных методов хранения.

Возможность проведения разноплановых сравнительных исследований на колоссальном разнообразии биологического материала представляет для экспериментатора как в фундаментальном, так и прикладном аспекте заманчивую и многообещающую перспективу. Однако необходимым условием осуществления такой возможности, безусловно, является сохранение на достаточно длительном отрезке времени жизнеспособности, таксономических свойств и физиологической активности штаммов микроорганизмов, составляющих нашу коллекцию, что свою очередь, невозможно без подбора соответствующих условий их консервации и последующей реактивации. Не случайно, проблема долгосрочного хранения микроорганизмов без утраты их свойства признана в качестве первостепенной во многих странах мира.

Материалы и методы

Жизнеспособность актиномицетов изучали посредством высева суспензий спор на ряд органических и синтетических сред, включая среды, состав которых соответствовал составу среды хранения. Для посевов были использованы как синтетические среды – минеральные агары 1 Гаузе и 3 Чапека, так и богатые органическими веществами агаровые среды – органический агар 2 Гаузе, картофельно-декстрозный агар, овсяный агар, пептонно-дрожжевой агар [1]. Определение выживаемости актиномицетов проводили путем вскрытия ампул с соблюдением правил стерильности и непосредственным высевом споровой взвеси на соответствующие агаровые среды и в пробирки с жидкими органическими средами для активации спор. Активацию спор проводили в термостате, а также путем культивирования на роторном шейкере (180-200 об/мин) при температуре 28°C в течение 3-5 суток. Морфологию спороносцев изучали в световом микроскопе МБИ 6 на агаризованных питательных средах после 14 дневной инкубации культур. Культуральные признаки актиномицетов изучали на следующих диагностических средах: минеральном агаре 1 Гаузе, органическом агаре 2 Гаузе, глицерин-нитратном агаре и овсяном агаре [2]. Для объективной оценки окраски использовали шкалу цветов А. С. Бондарцева [3]. Биосинтез антибиотиков осуществляли в колбах Эрленмейера вместимостью 750 мл в объеме среды 100 мл на круговой качалке (180-200 об/мин) при температуре 28° С в течение 72-96 часов.

Посевной материал выращивали на органической среде, содержащей (%): кукурузный экстракт (по сухому весу) – 0,5; (NH₄)₂SO₄ – 0,35; NaCl – 0,5; CaCO₃ – 0,5; крахмал нерастворимый – 1,5; глюкоза – 1,0; рН 7,4-7,6. Измерение рН проводили на рН-метре марки Mettler Toledo MP220. Культуральную жидкость отделяли от мицелия центрифугированием при 2000 оборотов в течение

20 минут. Антибиотики выделяли отдельно из мицелия и нативного раствора штаммов-продуцентов экстракционным методом при pH 7: из культуральной жидкости – экстракцией *n*-бутанолом и этилацетатом (3:1), из мицелия – ацетоном (1:3). Экстракты концентрировали в вакууме при температуре 40° С на роторном испарителе ИКА RV 06-ML, водный остаток после удаления ацетона экстрагировали *n*-бутанолом или этилацетатом. Экстракты вновь упаривали в вакууме до сухого остатка, и антибиотическое вещество растворяли в 96 % этаноле.

Антимикробную активность культуральной жидкости и ацетоновых экстрактов определяли стандартными методами: двукратных серийных разведений на питательном бульоне и диффузии в агар на питательном агаре. Для определения активности в отношении *Candida albicans* и *Fusarium heterosporium* использовали среду Сабуро.

Спектры поглощения антибиотиков в УФ- и видимой областях света измеряли в бутаноле и 96 % этаноле на спектрофотометре “Ultrospec 2100 pro”.

Результаты и обсуждение

Объектами исследований являлись 3 штамма актиномицета (СФ ИМВ 20, 35, 44), заложенных на хранение в физиологическом растворе. Длительность хранения штаммов без пересева в коллекции Института микробиологии и вирусологии – 39 лет.

При выполнении данного исследования определены серии, к которым можно отнести штаммы актиномицетов, и изучена антимикробная активность, образуемых ими антибиотиков. Несмотря на высокую длительность хранения, жизнеспособность всех исследуемых штаммов актиномицетов сине-фиолетовой группы полностью восстановлена. Таким образом, способ хранения в физиологическом растворе обеспечивает сохранение культуральных свойств актиномицетов сине-фиолетовой группы и, что особенно важно, сохранение их антимикробных свойств. Проведен отбор штаммов, обладающих высокой продуктивностью антибиотического вещества и представляющих интерес для дальнейшего изучения.

Штамм СФ ИМВ 20. Длительность хранения штамма без пересева в коллекции Института микробиологии и вирусологии – 39 лет. На агаре 3 Чапека, овсяном агаре и органическом агаре 2 Гаузе жизнеспособность штамма СФ ИМВ 20 не проявляется. Штамм проявил умеренную способность к восстановлению на минеральном агаре 1 Гаузе и пептонно-дрожжевом агаре.

На дрожжевой среде рост штамма умеренный. Колонии одного типа – неправильной формы, складчатые, мягкой консистенции. Воздушный мицелий отсутствует, субстратный мицелий бесцветный. Растворимый пигмент не образуется.

На минеральном агаре 1 Гаузе рост хороший. Колонии одного типа – округлой формы, плоские со слегка приподнятой серединой, хорошо опушенные. Воздушный мицелий телесно-фиолетовый, субстратный мицелий светло-серый. Растворимый пигмент не образует. Колонии со среды 1 Гаузе были отсеяны в чистую культуру, антимикробные свойства которой были изучены далее.

При росте штамма на синтетических и органических жидких средах не наблюдали появление темно-синей окраски культуральной жидкости. Антимикробная активность культуральной жидкости на испытанных средах либо отсутствует, либо очень незначительна. Данные по культуральным свойствам штамма СФ ИМВ 20, величине биомассы и антибиотической активности приведены в табл. 1.

Таблица 1. Культуральные свойства штамма 20 на жидких питательных средах

Наименование среды	Окраска культуральной жидкости	Окраска мицелия
Соевая А4	бежевая	бежевый
0,125% кукурузная	светло-желтая	белый
1 Гаузе	бледно-желтая	желтый
52/6	желтая	белый
Чапека-3 с глицерином	бесцветная	белый

Таблица 2. Антибиотическая активность культуральной жидкости штамма СФ ИМВ 20 на различных питательных средах

Наименование среды	Вес биомассы, г/л	Диаметр зоны подавления роста, мм		Активность, ед/мл, в отношении	
		<i>S. aureus</i> 209 P	<i>K. pneumoniae</i> 444	<i>S. aureus</i> 209 P	<i>K. pneumoniae</i> 444
Соевая А ₄	20,42	0	0	0	0
0,125% кукурузная	13,5	0	0	0	0
1 Гаузе	9,98	0	0	0	0
52/6	6,86	0	0	0	0
Чапека-3 с глицерином	2,95	10	0	0	0

На основании изучения культуральных признаков на диагностических средах штамм СФ ИМВ 20 отнесен к серии Fradiae. По совокупности культуральных свойства штамм СФ ИМВ 20 не может быть отнесен к группе сине-фиолетовых актиномицетов. Это объясняется, возможно, потерей признака образования пигмента при длительном хранении.

Штамм СФ ИМВ 35. Длительность хранения штамма без пересева в музее Института микробиологии и вирусологии – 39 лет. На минеральном агаре 1 Гаузе жизнеспособность штамма СФ ИМВ 35 не проявляется. Штамм проявил умеренную способность к восстановлению на органическом агаре 2 Гаузе, пептонно-дрожжевом агаре, агаре 3 Чапека и овсяном агаре.

На среде 3 Чапека рост умеренный. Колонии округлые, мелкие, не опушенные. Воздушный мицелий отсутствует, субстратный мицелий светло-серый. Растворимый пигмент отсутствует.

На органическом агаре 2 Гаузе рост очень слабый. Колонии неправильной формы, плоские, неопушенные, мягкой консистенции. Воздушный мицелий отсутствует, субстратный мицелий светло-коричневый. Растворимый пигмент отсутствует.

На пептонно-дрожжевом агаре рост слабый. Колонии мелкие, неправильной формы, неопушенные, мягкой консистенции. Воздушный мицелий отсутствует, субстратный мицелий светло-коричневый. Растворимый пигмент отсутствует.

На овсяном агаре рост хороший. Колонии одного типа – округлой формы, плоские, слегка приподнятые в центре, сильно складчатые, кратерообразные, хорошо опушенные. Воздушный мицелий светло-фиолетовый, субстратный мицелий коричнево-фиолетовый. Растворимый пигмент отсутствует. Колонии с овсяного агара были отсеяны в чистую культуру, антимикробные свойства которой были изучены далее.

При росте штамма на синтетических и органических жидких средах не наблюдали появление темно-синей окраски культуральной жидкости. Антимикробная активность культуральной жидкости в отношении *S. aureus*

209 P изменяется на испытанных средах от 0 до 400 ед/мл, в отношении *K. pneumoniae* 444 от 0 до 800 ед/мл. Наиболее высокая активность наблюдалась на 0, 125% кукурузной среде. Данные по культуральным свойствам штамма СФ ИМВ 35, величине образования биомассы и антибиотической активности приведены в табл. 3-4.

На основании изучения культуральных признаков на диагностических средах штамм СФ ИМВ 35 отнесен к серии Lavendulae-roseus. Штамм СФ ИМВ 35 на основании изучения культуральных свойств не может быть отнесен к группе сине-фиолетовых актиномицетов. Возможно, это объясняется потерей признака образования пигмента при длительном хранении.

Таблица 3. Культуральные свойства штамма СФ ИМВ 1 на жидких питательных средах

Наименование среды	Окраска культуральной жидкости	Окраска мицелия
Соевая А ₄	коричневая	коричневый
0,125% кукурузная	светло-коричневая	бежевый
1 Гаузе	светло-коричневая	беловато-желтый
52/6	темно-коричневая	бежевый
Чапека-3 с глицерином	светло-сиреневая	сиренево-фиолетовый

Таблица 4. Антибиотическая активность культуральной жидкости штамма СФ ИМВ 35 на питательных различных средах

Наименование среды	Вес биомассы, г/л	Диаметр зоны подавления роста, мм		Активность, ед/мл, в отношении	
		<i>S. aureus</i> 209 P	<i>K. pneumoniae</i> 444	<i>S. aureus</i> 209 P	<i>K. pneumoniae</i> 444
Соевая А ₄		10	12	8	16
0,125% кукурузная		30	40	400	800
1 Гаузе		0	0	0	0
52/6		0	0	0	0
Чапека-3 с глицерином		12	14	16	20

Жизнеспособность штамма СФ ИМВ 35 восстановлена, биологические свойства изучены. Штамм образует антибиотическое вещество широкого спектра действия и может представлять интерес для дальнейшего изучения.

Штамм СФ ИМВ 44. Длительность хранения штамма без пересева в коллекции Института микробиологии и вирусологии – 39 лет. На минеральном агаре 1 Гаузе жизнеспособность штамма СФ ИМВ 35 не проявляется. Штамм проявил умеренную способность к восстановлению на органическом агаре 2 Гаузе, пептонно-дрожжевом агаре, агаре 3 Чапека и овсяном агаре.

На агаре 3 Чапека рост слабый. Колонии кожистые, слегка приподнятые, не опушенные. Субстратный мицелий светло-фиолетовый. Растворимый пигмент светло-фиолетовый.

На органическом агаре 2 Гаузе рост слабый. Все колонии одного типа - округлой формы, плоские, слегка приподнятые, без воздушного мицелия. Субстратный мицелий телесно-розового цвета. Растворимый пигмент темно-фиолетовый.

На пептонно-дрожжевом агаре рост слабый. Колонии двух типов:

1) неправильной формы, с приподнятым центром, кожистые, складчатые, не опушенные. Субстратный мицелий розового цвета. Растворимый пигмент фиолетовый.

2) округлой формы, плоские, не опушенные. Субстратный мицелий фиолетового цвета. Растворимый пигмент фиолетовый.

На овсяном агаре рост хороший, колонии двух типов:

1) округлой формы, плоские, опушенные в центре. Воздушный мицелий беловато-серый. Субстратный мицелий розово-фиолетовый. Растворимый пигмент фиолетовый.

2) округлой формы, слабо складчатые, хорошо опушенные в центре и слабее по краям. Воздушный мицелий беловато-серый. Субстратный мицелий розово-фиолетовый. Растворимый пигмент фиолетовый.

Проведен отсев всех вариантов в чистую культуру. При последующих пассажах установлена идентичность отсеянных вариантов по культурально-морфологическим свойствам на этих средах.

При росте штамма на синтетических и органических жидких средах наблюдали интенсивное появление темно-фиолетового пигмента. Антимикробная активность культуральной жидкости в отношении *S. aureus* 209 P изменяется на испытанных средах от 600 до 12800 ед/мл. Наиболее высокая активность наблюдалась на 0,125% кукурузная среде. Данные по культуральным свойствам штамма СФ ИМВ 44, величине образования биомассы и антибиотической активности приведены в табл. 5-6.

Таблица 5. Культуральные свойства штамма СФ ИМВ 44 на жидких питательных средах

Наименование среды	Окраска культуральной жидкости	Окраска мицелия
Соевая А ₄	темно-фиолетовая	фиолетовый
0,125% кукурузная	темно-фиолетовая	фиолетовый
1 Гаузе	темно-фиолетовая	коричневый
52/6	темно-фиолетовая	темно-коричневый
Чапека-3 с глицерином	темно-фиолетовая	коричнево-фиолетовый

Таблица 6. Антибиотическая активность культуральной жидкости штамма СФ ИМВ 44 на различных питательных средах

Наименование среды	Вес биомассы, г/л	Диаметр зоны подавления роста, мм		Активность, ед/мл, в отношении	
		<i>S. aureus</i> 209 P	<i>K. pneumoniae</i> 444	<i>S. aureus</i> 209 P	<i>K. pneumoniae</i> 444
Соевая А ₄	10,73	42	36	3200	1600
0,125% кукурузная	1,81	58	50	12800	6400
1 Гаузе	0,5	32	23	800	400
52/6	0,5	30	22	600	400
Чапека-3 с глицерином	1,88	35	24	800	400

Изучены антимикробные свойства культуральной жидкости штамма СФ ИМВ 44 при ферментации на 0,125% кукурузная среде. Культуральная жидкость высокоактивна в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов (рисунок 49): *S. aureus* 209 P (зона подавления роста 58 мм), I вакцины Ценковского (зона подавления роста 48 мм), *Pasteurella multocida* (зона подавления роста 46 мм), *Klebsiella pneumoniae* 444 (зона подавления роста 50 мм), *Salmonella* sp. (зона подавления роста 47 мм) и неактивна против дрожжеподобных грибов *Candida albicans*.

На основании изучения культуральных признаков на диагностических средах штамм СФ ИМВ 44 отнесен к серии *Violaceus*. Штамм СФ ИМВ 44 восстановлен по характерным для группы сине-фиолетовых актиномицетов культуральным признакам и величине антибиотической активности. Штамм обладает высокой продуктивностью антибиотического вещества широкого спектра действия и представляет интерес для дальнейшего изучения.

При выполнении данного исследования определены серии, к которым можно отнести штаммы актиномицетов, и изучена антимикробная активность, образуемых ими антибиотиков. Несмотря на высокую длительность хранения, жизнеспособность всех исследуемых штаммов актиномицетов сине-фиолетовой группы полностью восстановлена. Таким образом, способ хранения в физиологическом растворе обеспечивает сохранение культуральных свойств актиномицетов сине-фиолетовой группы и, что особенно важно, сохранение их антимикробных свойств.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Гаузе Н.Ф., Преображенская Т.П., Свешникова М.А., Терехова Л.П., Максимова Т.С. Определитель актиномицетов. – М.: Наука, 1983. – 5 с.
- 2 Семенов С.М. Лабораторные среды для актиномицетов и грибов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 283 с.
- 3 Бондарцев А.С. Шкала цветов. – М.: АН СССР, 1954. – 31 с.

К. М. Кебекбаева, А. К. Джобулаева, Л. П. Треножникова, А. Х. Хасенова

АКТИНОМИЦЕТТЕРДІҢ КӨК-ҚЫЗҒЫЛТ ТОБЫНЫҢ ҰЗАҚ САҚТАУДАН
КЕЙІНГІ ШТАМДАРЫН ЗЕРТТЕУ

Мақалада ұзақ уақыт сақтаудан кейінгі актиномицеттердің СФ ИМВ 20, 35, 44 көк-қызғылт тобының тіршілікке қабілеттілігі және биологиялық белсенділігі, сонымен қатар биосинтезіне қолайлы жағдайларды таңдап алу берілген.

Актиномицеттерді сақтаудың мақсаты, олардың тіршілікке қабілеттілігін қолдау ғана емес, сонымен қатар культуралардың жаңа қасиеттерін сақтау, биологиялық белсенді заттардың продуценттері үшін экономикалық құнды қасиеттерін сақтау. Бұл жұмыс аса қиын, себебі актиномицеттер, барлық микроорганизмдер сияқты, культуралау мерзіміне және жағдайларға байланысты өздерінің таксономикалық белгілерін оңай өзгертеді. Актиномицеттерді сақтау – культураларды тұрақтандыру ретінде және өнімді жақсы беретін варианттардың селекциясы үшін антибиотиктердің продуценттерін қосады. Селекциялық зерттеулер культуралардың тұрақтылығын қамтамасыз етумен қатар тиімді сақтау әдістерін жасауды, олардың биосинтетикалық белсенділігін және продуценттердің популяциясын құрайтын, колониялар типтері арасындағы корреляцияны бекітуге мүмкіндік туғызады.

К. М. Kebekbaeva, А. К. Dzhobulayeva, L. P. Trenozhnikova, А. X. Hasenova

ИЗУЧЕНИЕ ШТАММОВ АКТИНОМИЦЕТОВ СИНЕ-ФИОЛЕТОВОЙ ГРУППЫ
ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ

The paper analyzes the viability and biological activity of actinomycetes of the blue-violet SF IMV 20, 35, 44, after prolonged storage, selection of optimal conditions for biosynthesis.

The purpose of storage of actinomycetes is not only the maintenance of viability, but also preservation of major crops, and for producers of biologically active substances, the preservation of economically valuable properties. This task is difficult enough, since actinomycetes, like all organisms, easily change the taxonomic characteristics, depending on the terms and conditions of cultivation. Storage of actinomycetes, producers of antibiotics include, as a stabilizing crops, and selection of the most productive options. Selection studies can establish a correlation between the types of colonies that make up the population of producers and their biosynthetic activity, which provides, together with the stabilization of cultural development of effective methods of storage.

А. А. МУХРАМОВА

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИСКУССТВЕННЫХ КОРМОВ ДЛЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ С РАЗЛИЧНЫМИ ДОБАВКАМИ

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»

Даны описания экспериментов по апробации искусственных кормов отечественного производства с различными добавками. Дана оценка эффективности обозначенных кормов по рыбоводно-биологическим параметрам. Определены составы кормов, которые являются наиболее оптимально-сбалансированными и положительно влияют на рост и развитие осетровых видов рыб.

Для развития товарного осетроводства необходимы полноценные искусственные специализированные корма, так как выживаемость, жизнеспособность рыб главным образом зависит от качества потребляемого ими корма. В условиях современных рыбоводных хозяйств, при использовании различных технологий выращивания осетровых рыб необходимо правильно подобрать корма, от которых будет зависеть интенсивный рост и развитие рыб. Особое внимание необходимо уделять составу кормов, что дает возможность получить максимальные показатели скорости роста и выживаемости при минимальных затратах. Они должны быть сбалансированы по всем компонентам и питательным веществам и соответствовать физиологически обоснованным потребностям рыб на всех этапах его развития [1].

Одной из причин, сдерживающих развитие комбикормовой промышленности, является недостаточная обеспеченность белковым и энергетическим сырьем. Отечественное кормопроизводство необходимо развивать также ввиду дороговизны импортных кормов для осетроводства, а также вынужденной зависимости от коммерческих структур, занимающихся ввозом кормов из-за рубежа. В настоящее время любая биотехника воспроизводства ценных видов рыб включает технологию кормления, основывающуюся на определенной рецептуре кормов с различными биологическими добавками.

В настоящее время в Казахстане специализированные полноценные отечественные корма для осетровых рыб пока не производятся. Одним из направлений научных исследований ТОО «КазНИИ рыбного хозяйства» совместно с ТОО «КазНИИ переработки пищевой продукции» и ДГП «Институт физиологии человека и животных» является разработка сбалансированных и экономически выгодных рецептур комбикормов для осетровых рыб на разных этапах выращивания при бассейновой технологии выращивания.

С целью изучения эффективности использования специализированных кормов и их влияния на рост и физиологическое состояние сеголеток осетровых рыб в течение 3-х лет проводились эксперименты по кормлению отечественными кормами с различными добавками. Продолжительность экспериментов по 30 дней. Для данного эксперимента было задействовано 10 рыбоводных бассейнов. Сеголетки были рассажены с плотностью посадки 50 шт./м². Каждый вид корма испытывался в двух повторностях.

В период проведения опытов гидрохимический режим в бассейнах был оптимальным: температура воды в среднем 18,4⁰С; содержание растворенного в воде кислорода было оптимальным и за все периоды выращивания не опускалось ниже 7,65 мг/л; показатель рН варьировал от 7,17 до 8,04. Уровень воды во всех бассейнах был идентичный и, согласно биологических нормативов, составлял 30 см. Расход воды был установлен в соответствии с оптимальным содержанием кислорода (7-8 мг/л) и составил в среднем по бассейновому участку 9,5 л/мин, что соответствует нормативным данным [1, 2]. Рецептуры специализированных кормов используемых в опытах в 2009-2011 гг, приведены в табл. 1.

Вышеуказанные корма изготовлены на основе корма ОТ-6, но с разными добавками:

В 2009 году: корм № 1 – добавка из глютена 10 %; корм № 2 – добавка из глютена 15 % и цеолита; корм № 3 – включает бентонит и БАВ.

Таблица 1. Рецептуры специализированных кормов для осетровых видов рыб

Компоненты	Конт- роль	2009 год			2010 год				2011 год		
		Варианты опыта									
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Мука рыбная	49,0	45,97	45,97	46,0	36,97	40,0	40,0	40,0	42,0	42,0	38,0
Шрот соевый	16,0	20,0	13,0	10,0	28,0	26,97	26,97	26,97	25,95	24,95	28,0
Дрожжи кормовые	6,0	1,0	–	3,0	2,0	4,0	4,0	2,5	–	–	6,0
Пшеничная мука	5,0	5,0	8,0	6,0	–	–	–	–	–	–	1,0
Отруби пшеничные	–	5,0	5,0	2,0	–	–	–	–	–	–	–
Премикс	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Жир рыбий	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5	2,0	3,5	3,5	7,0
Масло подсолнечное	4,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5	2,5	–	–	–
Масло льняное	–	–	–	–	–	–	–	–	3,5	3,5	–
Мука мясокостная	5,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мука кровяная	5,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мука водорослевая	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4,0
Сухое обезжиренное молоко	5,0	5,0	5,0	5,0	–	–	–	–	2,0	–	5,0
Цеолит	–	–	1,0	–	–	–	3,0	4,0	1,0	–	–
Бентонит	–	–	–	1,0	–	3,0	–	–	–	–	–
Препарат-пробиотик «Биоконс»	–	0,03	0,03	–	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	–
Глютенная мука	–	10,0	15,0	–	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	–
БАВ	–	–	–	20,5	–	–	–	–	–	–	–
Пшеничные зародыши	–	–	–	–	–	3,0	–	3,0	5,0	–	–
Хлорелла	–	–	–	–	10,0	–	–	–	–	–	10,0
Кукурузные зародыши	–	–	–	–	–	–	3,0	3,0	–	5,0	–
Отстойный ФУЗ	–	–	–	–	–	–	–	–	1,0	5,0	–
Итого:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

В 2010 году: корм № 1 – с кормовой добавкой из хлореллы; корм № 2 – с включением бентонита и пшеничных зародышей; корм № 3 – кукурузные зародыши и цеолит; корм № 4 – кукурузные зародыши, цеолит и пшеничные зародыши.

В 2011 году: корм № 1 – пшеничные зародыши, цеолит; корм № 2 – кукурузные зародыши, отстойный ФУЗ; корм № 3 – добавка из хлореллы.

В 2009 году в эксперименте участвовали сеголетки русского осетра средней навеской 8-10 г. Выживаемость рыбы к концу экспериментального выращивания составила 95,6 %, что является нормативным [1,2]. Показатели эффективности кормления сеголеток русского осетра, полученные в результате экспериментальных работ, приведены в табл. 2.

Наименьший кормовой коэффициент (1,95) отмечен у корма №2, причем при уменьшенном количестве в составе рецептуры соевого шрота и замене части рыбной муки на ингредиенты растительного происхождения. Наибольшие значения прироста массы тела при кормлении экспериментальными кормами №№ 1,2 и 3, которые на 40% превышали аналогичные показатели контрольного корма. Сеголетки русского осетра, которых кормили кормом №2, отличались подвижностью, их выживаемость при проведении опыта была наибольшей.

Таблица 2. Результаты выращивания сеголеток русского осетра при кормлении экспериментальными кормами в 2009 году

Варианты корма с различными добавками	Прирост массы, г	Кормовой коэффициент, ед	Относительный прирост, %	Рыбопродуктивность, кг/м ²	Выход рыбы, кг/м ²
Контроль	9,13±0,85	2,37	113,1	0,6	1,16
№ 1	13,0±0,43	2,26	154,7	0,87	1,42
№ 2	13,4±0,47	1,95	148,8	0,9	1,5
№ 3	12,5±0,51	2,13	147,0	0,84	1,4

В 2010 году в эксперименте участвовали сеголетки сибирского осетра средней навеской 60-100 г. Выживаемость рыбы к концу экспериментального выращивания составила 100 %. Показатели эффективности кормления молоди сибирского осетра, полученные в результате эксперимента, приведены в табл. 3.

Таблица 3. Результаты выращивания сеголеток сибирского осетра в бассейнах при кормлении экспериментальными кормами в 2010 году

Варианты корма с различными добавками	Прирост массы, г	Кормовой коэффициент, ед	Относительный прирост, %	Рыбопродуктивность, кг/м ²	Выход рыбы, кг/м ²
Контроль	47,0±1,36	3,53	67,5	2,02	5,21
№ 1	57,0±1,98	2,85	64,8	2,47	6,32
№ 2	54,84±1,59	3,0	62,01	2,06	5,36
№ 3	52,57±1,35	3,1	62,8	2,06	5,37
№ 4	30,0±1,53	4,36	41,3	1,35	4,48
«Aller Performa»	33,26±1,86	2,22	92,82	2,45	5,15

Сравнительный анализ темпа роста сибирского осетра при кормлении отечественными кормами показал, что показатель абсолютного прироста – 57,0 г при кормлении кормом № 1 с добавкой из хлореллы был лучшим среди других видов кормов и превышал показатели для кормов №№ 2,3,4 – на 2,16 г, 4,43 г, 27,0 г соответственно. Самый низкий показатель абсолютного прироста – 30,0 г выявился при кормлении кормом № 4.

Лучший кормовой коэффициент среди кормов отечественного производства отмечен у корма № 1 – 2,85 ед. У кормов №2 и №3 данный показатель был выше только на 5%, что свидетельствует о хорошем качестве этих кормов. Худший кормовой коэффициент – у корма № 4 (4,36 ед.), у этого корма также отмечена плохая поедаемость. Рыбопродуктивность колебалась в пределах от 2,02 до 2,47 кг/м², кроме корма № 4 со значением 1,35 кг/м². Наибольший выход сеголеток отмечен при кормлении кормом № 1, среднее значение составило 6,32 кг/м². Данный показатель больше, чем у других видов кормов: на 0,96 кг/м² – у корма №2, на 0,95 кг/м² – у корма № 3, на 1,45 кг/м² – у корма № 4, у контрольного корма – на 1,11 кг/м².

По результатам эксперимента лучшими из отечественных кормов были признаны корма №1, №2 и №3. Кроме того, проводились исследования по эффективности контрольного корма отечественного производства и импортного «Aller Performa». У импортного корма «Aller Performa» кормовой коэффициент был меньше аналогичного показателя отечественного контрольного корма на 1,31 ед. Значения рыбопродуктивности и выхода сеголеток сибирского осетра были сходными.

Проведенный анализ достоверности различий между значениями прироста массы сеголеток контрольной и опытных групп показал, что различия статистически достоверны, значения критериев достоверности находятся в пределах 3,0-5,9. Наибольшее значение критерия достоверности (5,9) отмечено для различий прироста массы сеголеток, потреблявших корм контрольной рецептуры (ОТ 6) и корм рецептуры №4.

В 2011 году в эксперименте участвовали сеголетки сибирского осетра средней навеской 70-112 г. Выживаемость рыбы к концу экспериментального выращивания составила 94 %. Показатели эффективности кормления молоди сибирского осетра, полученные в результате эксперимента, приведены в табл. 4.

Таблица 4. Результаты выращивания сеголеток сибирского осетра при кормлении экспериментальными кормами в 2011 году

Варианты корма с различными добавками	Абсолютный прирост, г	Кормовой коэффициент, ед	Относительный прирост, %	Рыбопродуктивность, кг/м ²	Выход рыбы, кг/м ²
Контроль	55,3±1,23	1,4	66,6	1,8	4,7
№ 1	57,4±2,32	1,5	54,1	2,0	5,4
№ 2	63,7±1,31	1,4	64,8	2,1	5,4
№ 3	57,0±2,75	1,4	63,9	1,5	4,0
«Aller Performa»	98,3±4,93	1,4	100,9	3,0	5,9

Сравнительный анализ темпа роста сибирского осетра при кормлении разными кормами показал, что показатель абсолютного прироста – 63,7 г при кормлении кормом № 2 с кукурузными зародышами был наилучшим среди других видов кормов и превышал показатели для кормов №№ 1,3 – на 6,3 г и 6,7 г соответственно.

Значения кормового коэффициента были одинаковыми по 1,4 ед., кроме корма №1. Рыбопродуктивность при кормлении отечественными кормами колебалась в пределах от 1,5 до 2,1 кг/м². Наименьший показатель рыбопродуктивности был отмечен при кормлении кормом № 3 – 1,5 кг/м², однако данное значение было меньше самого высокого показателя (корм №2) всего на 0,6 кг/м².

Проведенный анализ достоверности различий между значениями прироста массы сеголеток контрольной и опытных групп показал, что различия статистически достоверны, значения критериев достоверности находятся в пределах 3,0-7,6. Наибольшие значения критериев достоверности отмечены для различий прироста массы сеголеток, потреблявших корм контрольной рецептуры (ОТ 6) и корм рецептуры №2.

По результатам эксперимента все корма с добавками имели сходные показатели по всем параметрам, что говорит о высоком качестве данных кормов.

У импортного корма «Aller Performa» при сравнении с отечественными кормами значения кормового коэффициента были одинаковыми – 1,4 ед. Показатель рыбопродуктивности при кормлении кормом «Aller Performa» превышал показатель отечественного корма на 1,2 кг/м². Выход сеголеток был больше, чем при кормлении отечественным кормом на 1,2 кг/м².

По результатам 3-х летних испытаний была проведена сравнительная оценка рыбоводно-биологических показателей при кормлении испытуемыми кормами методом экспертных оценок. Результаты оценки приведены в табл. 5.

Таблица 5. Сравнительная оценка рыбоводно-биологических показателей при кормлении экспериментальными кормами за 2009-2011 года

Номер корма	Оценка корма (место)				
	по кормовому коэффициенту	по выходу рыбы	по рыбопродуктивности	общая сумма баллов	общий рейтинг (место)
2009 год					
№1	2	2	3	7	2
№2	1	2	2	5	1
№3	1	4	5	10	4
Контроль	1	3	4	8	3
2010 год					
№ 1	1	1	1	3	1
№ 2	2	2	2	6	2
№ 3	3	2	2	7	3
№ 4	4	5	4	13	5
Контроль	5	4	3	12	4
2011 год					
№ 1	2	1	2	5	2
№ 2	1	1	1	3	1
№ 3	1	2	4	7	3
Контроль	1	3	3	7	3

Примечание: 1 – первое место, 2 – второе место, 3 – место, 4 – четвертое место.

На основании рейтинговых оценок определены составы кормов, показавших положительные результаты. Отобранные корма являются наиболее оптимально-сбалансированными и положительно влияют на рост и развитие осетровых видов рыб, что показано при их апробации и рекомендуются к использованию при выращивании осетровых рыб в промышленных условиях. Лучшим кормом в 2009 году был признан корм № 2 с добавкой из цеолита и глютенена, в 2010 году – корм № 1 с добавкой из хлореллы и в 2011 году корм № 2 с кукурузными зародышами.

В результате проведенных исследований установлено, что экономически эффективно применение отечественных продукционных кормов ввиду их более низкой стоимости. При кормлении сеголеток сибирского осетра различными специализированными кормами наилучшие значения кормового коэффициента (1,4 ед.) отмечены у кормов, содержащих кукурузные зародыши, а также с повышенным содержанием отстойного ФУЗа и сухого обезжиренного молока.

Ежегодно по результатам опытов с применением различных кормов проводилось определение достоверности различий между значениями прироста массы контрольной и опытной групп осетровых рыб. Анализ показал, что во всех случаях данные различия статистически достоверны, $p < 0,05$. Полученные значения, аналогичные предлагаемым зарубежными фирмами-изготовителями, говорят о хорошем качестве применяемых кормов отечественного производства.

ЛИТЕРАТУРА

1 Васильева Л.М., Пономарев С.В., Судакова Н.В. Кормление осетровых рыб в промышленной аквакультуре. – Астрахань: БИОС, 2000. – 86 с.

2 Васильева Л.М., Китанов А.А., Петрушина Т.Н. и др. Биотехнические нормативы по товарному осетроводству. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2010. – 80 с.

А. А. Мухрамова

ӨРТҮРЛІ ҚОСЫМШАЛАРМЕН БЕКІРЕ БАЛЫҚТАРЫНА АРНАЛЫП ЖАСАЛҒАН ОТАНДЫҚ ЖЕМДЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ

Өртүрлі қосымшалармен жасалған отандық жемдерді ғылыми ресми қабылдау тәжірибелері көрсетілген. Осы жемдердің тиімділігінің балық өсірудегі биологиялық параметрлеріне баға берілген. Бекіре тұқымдас балықтардың өсіп-дамуына қолайлы әсер ететін ең оңтайлы жемдердің құрамы анықталды.

А. А. МУХРАМОВА, Н. Б. БУЛАВИНА

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОДУКЦИОННЫХ КОРМОВ, АПРОБИРУЕМЫХ НА МОЛОДИ СИБИРСКОГО ОСЕТРА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В БАССЕЙНАХ

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»

*Описан опыт по апробации экспериментальных кормов отечественного производства и дана оценка эффективности данных кормов по рыбоводно-биологическим параметрам. Описаны результаты эксперимента апробации новых биодобавок в приготовлении кормов для молоди сибирского осетра (*Acipenser baerii* Brandt).*

Высокая актуальность товарного выращивания в индустриальных условиях осетровых видов рыб обусловлена устойчивым рыночным спросом на мясо осетровых различной технологической обработки, а также обвальным сокращением их запасов в естественных водоемах. Разведение осетровых рыб в условиях индустриальных хозяйств базируется в основном на использовании полноценных комбинированных кормов. Быстрый рост рыб и высокая продуктивность в рыбоводных емкостях возможны только в том случае, если объекты выращивания обеспечены необходимым количеством питательных веществ [1]. В условиях бассейнового выращивания рыбы, когда доступность в живых кормах ограничена искусственным их внесением, следует правильно и рационально использовать сухие комбикорма, которые к тому же являются значительной статьёй расходов. В настоящее время любая биотехника воспроизводства ценных видов рыб и рыборазведения включает технологию кормления, основывающуюся на определенной рецептуре кормов. Крупные мировые компании по производству кормов для рыб («Биомар», «Аллер Аква», Крафтфуттер, Скреттинг, Рейху Райсио и др.) предлагают для увеличения темпа роста рыб и повышения резистентности специальные рецептуры с различными биологическими добавками.

В Казахстане в настоящее время специализированные полноценные корма для осетровых рыб не производятся. ТОО «КазНИИ рыбного хозяйства» совместно с ТОО «КазНИИ переработки пищевой продукции» и ДГП «Институт физиологии человека и животных» проводят исследования по разработке сбалансированных и экономически выгодных рецептур комбикормов для осетровых рыб на разных этапах выращивания.

Для изучения эффективности отечественных специализированных кормов и их влияния на рост и физиологическое состояние молоди сибирского осетра был проведен эксперимент по апробации кормов продолжительностью 30 дней. Молодь сибирского осетра была рассажена в рыбоводные бассейны с плотностью посадки 50 шт./м². Каждый вид корма испытывался в двух повторностях. Корма № 1, 2 и контроль были наработаны ТОО «Казахский НИИ переработки сельскохозяйственной продукции», корм № 3 – с кормовой добавкой от ДГП «Институт физиологии человека и животных».

Вышеперечисленные корма изготовлены на основе корма ОТ-6, но с разными добавками: корм № 1 – пшеничные зародыши, цеолит, корм № 2 – кукурузные зародыши, в состав корма № 3 включены хлорелла и бентонит. Рецептура перечисленных кормов представлена в табл. 1.

Во время проведения опыта гидрохимический режим в бассейнах был удовлетворительным. Корма задавались 8 раз в день: 6, 9, 12, 15, 18, 20, 22, 24 часа. Перед каждым кормлением производилась чистка бассейнов от остатков несъеденного корма и продуктов жизнедеятельности рыбы.

Показатели эффективности кормления отражены в табл. 2.

Показатели кормового коэффициента среди кормов отечественного производства были практически одинаковыми по 1,4 ед., кроме корма №1. Однако кормовой коэффициент у корма № 1 был выше всего на 0,1 ед., что также говорит о хорошем качестве данного вида корма.

Таблица 1. Рецепты экспериментальных кормов для осетровых видов рыб

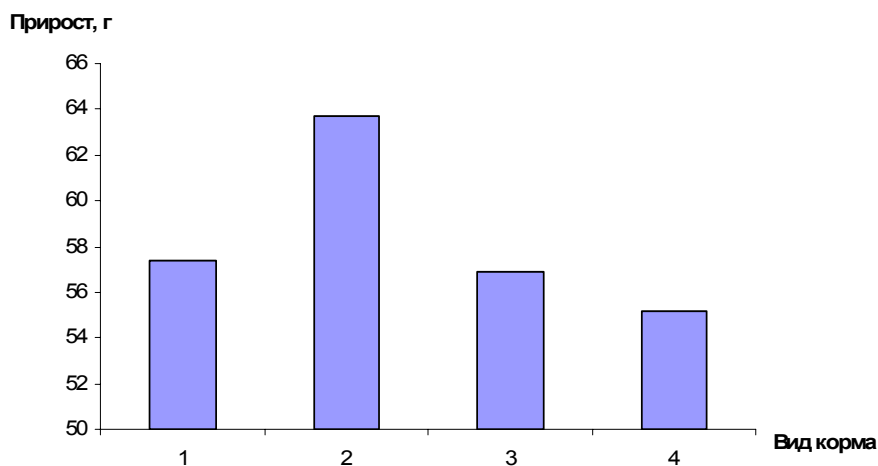
Компоненты, %	Контроль	Варианты опыта		
		1	2	3
Мука рыбная	38,0	42,0	42,0	38,0
Пшеничная мука	1,0	–	–	1,0
Шрот соевый	28,0	25,95	24,95	28,0
Дрожжи кормовые	6,0	–	–	6,0
Премикс	1,0	1,0	1,0	1,0
Жир рыбий	7,0	3,5	3,5	7,0
Масло льняное	–	3,5	3,5	–
Мука мясокостная	5,0	–	–	–
Мука кровяная	5,0	–	–	–
Мука водорослевая	4,0	–	–	4,0
Сухое обезжиренное молоко	5,0	2,0	–	5,0
Пшеничные зародыши	–	5,0	–	–
Кукурузный глютен	–	15,0	15,0	–
Кукурузные зародыши	–	–	5,0	–
Цеолит	–	1,0	–	–
Бентонит	–	–	–	5,0
Препарат-пробиотик «Биоконс»	–	0,05	0,05	–
Отстойный ФУЗ	–	1,0	5,0	–
Добавка из хлореллы	–	–	–	5,0
ИТОГО	100,0	100,0	100,0	100,0

Таблица 2. Показатели эффективности кормления молоди сибирского осетра

Разработчик корма	ТОО «Казахский НИИ ППП»		ДГП «ИФЧЖ»	ТОО «Казахский НИИ ППП»
	№ 1	№ 2	№ 3	Контроль
Вид корма				
Начальная масса, г	106,6±4,07	100,2±3,99	89,08±3,1	85,84±3,47
Конечная масса, г	164,0±6,4	163,85±5,3	146,05±5,8	140,95±4,7
Абсолютный прирост, г	57,4±2,3	63,7±1,3	56,97±2,7	55,25±1,2
Относительный прирост, %	54,07	64,8	63,9	66,6
Кормовой коэффициент, ед.	1,5	1,4	1,4	1,4
Рыбопродуктивность, кг/м ²	2,0	2,1	1,5	1,8
Выход сеголеток, кг/м ²	5,4	5,4	4,0	4,7
Выживаемость, шт.	100	100	80	100
Выживаемость, %	100	100	80	100

Рыбопродуктивность была практически одинакова и колебалась в среднем в пределах от 1,5 до 2,1 кг/м². Наименьший показатель рыбопродуктивности был отмечен при кормлении кормом № 3 – 1,5 кг/м², однако данный показатель был меньше самого высокого показателя (корм №2) всего на 0,6 кг/м². Наибольший выход сеголеток отмечен при кормлении кормами № 1 и 2, среднее значение составило 5,4 кг/м². Данный показатель больше, чем у других видов кормов: на 1,4 кг/м² – у корма №3, на 0,7 кг/м² – у контрольного корма.

Сравнительный анализ темпа роста сибирского осетра при кормлении разными кормами показал, что средний показатель абсолютного прироста – 63,7 г при кормлении кормом № 2 с кукурузными зародышами был наилучшим среди других видов кормов и превышал показатели для кормов №№ 1,3 - на 6,3 г и 6,7 г соответственно. Самый низкий средний показатель абсолютного прироста – 55,25 г выявился при кормлении контрольным кормом №4, что отражено на рисунке.



Графическое отображение абсолютного прироста молоди сибирского осетра

По результатам эксперимента все корма с добавками имели практически одинаковые показатели по всем параметрам, что говорит о высоком качестве данных кормов.

На основании полученной информации была проведена сравнительная оценка испытуемых кормов по рыбоводно-биологическим показателям.

Лучшим был признан корм №2 с кукурузными зародышами, на втором месте – корм №1 с пшеничными зародышами. Корма № 3 с добавкой из хлореллы и бентонита и Контроль показали практически одинаковые результаты и между собой отличаются незначительно.

Корм с кукурузными зародышами можно рекомендовать для использования при выращивании молоди сибирского осетра в бассейнах.

ЛИТЕРАТУРА

1 Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н., Пономарева Е.Н., Чалов В.В. и др. Результаты научной оценки эффективности и продуктивного действия новых производственных кормов зарубежного производства в условиях хозяйств с естественным и регулируемым термическим режимом выращивания // Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. 2009. № 2.

2 Пономарев С. В., Гамыгин Е. А., Никонов С. И., Пономарева Е.Н., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России. – Астрахань: Нова плюс, 2002. – 264 с.

А. А. Мухрамова, Н. Б. Булавина

СІБІР БЕКІРЕСІ ШАБАҚТАРЫН БАССЕЙІНДЕ ӨСІРУДЕ РЕСМИ ҚОЛДАНЫЛҒАН ОТАНДЫҚ ӨНІМДІК ЖЕМДЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Отандық тәжірибелік жемдерді ғылыми ресми қабылдаудан және осы жемдердің тиімділігінің балық өсірудегі биологиялық параметрлеріне баға берілген. Сібір бекіресінің (*Acipenser baerii Brandt*) шабақтарына арналған жемдерді дайындаудағы жаңа биокосымшаларды ресми қабылдау нәтижелері көрсетілген.

Б. Н. МЫНБАЕВА

СИСТЕМА БИОМОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКИХ ПОЧВ, ОСНОВАННАЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОИНДИКАТОРОВ И БИОТЕСТОВ

Казахский национальный педагогический университет им. Абая, г. Алматы

Автор статьи, опираясь на неоднозначность оценок качества (или токсичности) городских почв, на актуальность проведения исследований загрязнения почв г. Алматы, пришел к мнению, что необходимо разработать дополнительные, кроме ПДК, показатели биологического мониторинга с выявлением адекватных биотест-систем, остро реагирующих на тяжелые металлы. На основании полученных данных показано, что важным для понимания механизмов функционирования и мониторинга урбанизированных территорий является установление специфики и характера связей индикационных и тестовых биопоказателей с физико-химическими изменениями городских почв в динамике. Результаты подобного локального изучения могут сыграть существенную роль в решении экологических проблем других городов. На базе соответствующих эффективных биоиндикаторов и биотест-систем для определения загрязнения почв ТМ через чувствительность и острую токсичность была предложена система биомониторинга почв г. Алматы.

Урбэкология является одной из интенсивно развивающихся научно-практических областей экологических исследований, связанных с изучением природной среды городов – антропогенно преобразованных природных комплексов со специфическими характеристиками. Несмотря на свою значимость, данная проблема весьма сложна в осуществлении, поскольку охватывает целый ряд труднорешаемых аспектов – биологических, социальных, технологических. В больших городах из-за высокой антропогенной нагрузки происходит загрязнение тяжелыми металлами (ТМ) их атмосферы, водоемов и почв, что приводит к негативному изменению среды обитания биоты и человека [1]. Экологическим процессам, протекающим в пределах города, свойственны высокая интенсивность и динамичность, что приводит к еще большему загрязнению городской природной среды. В конечном итоге вместо естественных почв в мегаполисах формируются специфические образования, названные урбаноземами [2].

Оценку экологического состояния среды обитания человека обычно проводят с помощью химических методов, основанных на нормативах предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ (ПДК). Существующие нормативы ПДК, определяемые обычно в лабораторных условиях, до сих пор экологически не обоснованы, но принимаются в качестве единых показателей для всей территории страны без учета региональных характеристик. Поэтому разработка и использование иных, более информативных показателей биологического мониторинга, должны стать дополнением к общепринятым нормам ПДК.

До настоящего времени системных исследований основных компонентов природной среды г. Алматы (воздуха, поверхностных вод и почвы) на содержание тяжелых металлов с изучением структурно-функциональных свойств естественных и инициированных почвенных сообществ, их ферментативной активности и др. не проводилось, хотя по некоторым вышеназванным аспектам имеются исследования [3-5 и др.]. Следовательно, проблема мониторинга городских почв при загрязнении их тяжелыми металлами с помощью почвенных микро- и мезобионтов так и осталась практически не изученной.

Для водных экосистем рядом исследователей была разработана биотическая концепция контроля водной среды [6, 7 и др.]. Реализация концепции предполагает проводить исследования на популяциях и сообществах, реально населяющих водные экосистемы; с полным комплексом действующих на биоту данной экосистемы факторов (химических, гидрологических, климатических, радиационных, биологических и т.д.); в условиях конкретного региона с учетом его фоновых и других локальных характеристик; не при краткосрочном воздействии, а в реальном масштабе времени с учетом запаздывания реакций и накопления эффектов и др. Мы согласны с тем, что цель биотического контроля с таким количеством задач может быть решена для водных

экосистем, имеющих четкие пространственно-временные границы и параметры функционирования. Но для городских почвенных экосистем подобные методологические и методические подходы практически невозможно осуществить, главным образом, из-за пространственной разнородности, высокой динамичности всех факторов и значительных миграционных и диффузионных процессов, протекающих в почве. Даже простой физико-химический почвенный мониторинг имеет множество проблем при реализации [8, 9 и др.]. Поэтому поставленная цель: создание системы биомониторинга загрязнения городских почв ТМ нами решалась через выделение определенных участков городской среды, имеющих конкретное загрязнение ТМ; исследование измененных свойств и характеристик природной среды города под антропогенным воздействием, в частности, урбаноземов при сравнении с фоновыми значениями; изучение сообществ организмов разного таксономического ранга, населяющих городские почвы; поиск и обоснование новых систем биомониторинга загрязнения городских почв, использование которых позволит быстро и недорого определять уровень антропогенного загрязнения и его последствия.

При проведении исследований нами был использован широкий спектр методов: физико-химических, микробиологических, биохимических, фито- и зооиндикации, мультисубстратного тестирования микробных сообществ и др. Наблюдаемые изменения структуры микробиоценозов привели нас к мнению, что степень загрязнения почв ТМ можно оценивать по микробиологическим показателям с помощью чувствительных и устойчивых видов микроорганизмов. В результате изучения микробных сообществ мы выявили доминантные чувствительные и устойчивые культуры, которые использовали в мониторинге и диагностике загрязнения почв ТМ. Полученные результаты дополнили представления о влиянии ТМ на структуру микробных сообществ урбанизированных почвенных образцов, а также указали на перспективность некоторых показателей для биомониторинга и биодиагностики: установлено соответствие определенного количества КОЕ индикаторных культур актиномицетов *Streptomyces*, дрожжей *Candida* и бактерий *Azotobacter* конкретным концентрациям ТМ.

По совокупности микробиологических и биохимических показателей считаем возможным проведение биомониторинга загрязнения почв ТМ: уменьшение активности ферментов при загрязнении урбаноземов ТМ сопровождалось сокращением или увеличением общей численности хемоорганотрофов, аммонификаторов, азотфиксаторов, дрожжей и микроскопических грибов на элективных средах КАА, Чапека, СА, Эшби, что открывает возможность прогнозирования характера влияния ТМ на экологическое состояние урбаноземов.

К экологическому обоснованию биомониторинга относятся аспекты взаимосвязи различных показателей биолого-экологической активности почв городской среды при загрязнении ТМ. Проведенные нами эксперименты и выводы из них свидетельствовали о том, что под влиянием ТМ происходят сначала изменения физико-химических показателей почвы, и, как их следствие, эколого-биологическая активность. В наших исследованиях было доказано, что присутствие в почве соединений ТМ изменяло качественный и количественный состав микробиоценоза почв г.Алматы в сторону усиления фунгистазиса и общей токсичности, причем была установлена диагностическая роль патогенных грибов *Fusarium*, которые можно использовать для биомониторинга экологического состояния городских почв. Таким образом, изменения в микрофлоре (уменьшение численности актиномицетов *Streptomyces* и бактерий *Azotobacter* и *Bacillus*, увеличение количества микромицетов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium* и бактерий *Cytophaga*) и микрофауне (уменьшение обилия простейших и увеличение нематод) не изменяли структуру органоминеральных и минеральных горизонтов почвы, но меняли ее физико-химический состав, режим питательных элементов за счет регуляции общей деятельности педобионтов. Они оказывали влияние на рост растения косвенно за счет регуляции химических свойств почвы и режима питательных элементов.

Грибы и бактерии мы рассматривали как взаимодействующие блоки единой микробной системы почвы. На основе популяционных подходов (типичность для почвы и определенность эколого-трофических групп) нами показана доминантность грибов и спорообразующих бактерий по численности и биомассе, их наиболее высокая удельная метаболическая активность в почве. Инокуляция почвенных образцов бактериальными культурами *Pseudomonas* уменьшила ее токсичность, количество *Fusarium* падало, но увеличения численности *Azotobacter*, *Bacillus* и других бактерий в урбаноземах не происходило, т.е. типичной антигрибковой активностью они не обладали.

Установленный нами низкий уровень биологического потенциала почв г. Алматы определялся структурно-функциональным состоянием почвенных ценозов, их суммарной активностью и интенсивностью биохимических процессов, эти биологические системы подвергались действию ТМ, конечным результатом чего явилось негативное изменение баланса гумуса, азотфиксации, дыхания почв и др. Значительное распространение в почвах г. Алматы типичных микромицетов почв (*Penicillium*, *Aspergillus*), устойчивых к ТМ, не позволил использовать их в биомониторинге, поскольку их можно отнести к эврибионтным организмам с высокой экологической валентностью, а для мониторинга необходим подбор эффективных и чувствительных к ТМ организмов (или стенобионтов).

Приведенные данные собственных исследований не всегда совпадали, а иногда и расходились с результатами других исследователей. Мы объясняем это отсутствием единых методик по изучению городских почв, сложностью сравнения данных, полученных в разное время и разными исполнителями (последнее особенно ощутимо при сравнении численности микроорганизмов), пестротой объектов исследований почвы, которая является гетерогенной системой с высокой динамичностью биохимических процессов и микробного сообщества. Поэтому анализ и обобщение данных научной литературы и собственных позволили нам предложить схему биомониторинга городских почв, загрязненных техногенными поллютантами (рис.), в которой представлены в логической последовательности компоненты экспериментальных материалов, имеющихся по данной проблеме. В данную схему возможно внесение изменений по всем компонентам по мере накопления знаний.



Концептуальная схема биологического мониторинга урбанизированных почв, загрязненных тяжелыми металлами

Схема биомониторинга городских почв основана на нескольких положениях:

1) знании объекта исследований – через комплексное изучение изменений свойств и характеристик городских почв под влиянием привнесенных и накопленных в почвах ТМ; причем их концентрации в урбаноземах должны превышать контрольные и фоновые.

2) установлении степени влияния ТМ на почвенную биоту:

– микрофлору: изменение структурно-функциональных характеристик микробных сообществ, формирование зон стресса и резистентности;

– растительные объекты: изменение морфометрических и массовых параметров растений с выделением эффективных концентраций ТМ ЕС₅₀, вызывающих угнетение параметров на 50%;

– микрофауну: токсическое действие ТМ устанавливалось через экологический показатель LD₅₀.

3) выделении индикаторных чувствительных форм стенопедобионтов или тест-объектов на определенные концентрации ТМ в микрофлоре, растительных объектах и микрофауне на базе взаимосвязей между физико-химическими свойствами почвы и ее биологическими показателями.)

4) в оценке воздействия ТМ на почву в биомониторинге следует придерживаться ранговой системы чувствительных биотестов:

– на молекулярном уровне предпочтительнее всего ферментативные тесты (в наших исследованиях – инвертаза, протеаза и нитрогеназа);

– на уровне отдельных клеточных организмов наиболее индикативной бактериальной культурой оказались представители *Azotobacter* и *Pseudomonas fluorescens*, представители актиномицетов *Streptomyces*, фитопатогенные грибы *Fusarium*;

– на уровне многоклеточных организмов показательны следующие стенобионты (плесневые грибы и нематоды), обладающие низкой экологической валентностью по отношению к ТМ;

– на уровне индикаторных микробных сообществ предлагается изучать состояние микрофлоры, ответственной за цикл углерода и азота в почве, в наших экспериментах – это аммонификаторы, иммобилизаторы азота, микромицеты и актиномицеты.

Таким образом, актуальность наших исследований связана не только со значительным загрязнением природной среды г.Алматы тяжелыми металлами, особенно почв, но и с тем, что последствия их загрязнения сказываются на структурно-функциональном состоянии педобиоты, которое не регистрируется физико-химическими методами. Поэтому обоснование и разработка методов биомониторинга загрязнения городских почв с помощью тест-объектов необходимы не только для решения прикладных задач, но и для расширения теоретических знаний в области почвенной экологии. На базе соответствующих эффективных тест-систем для определения загрязнения почв ТМ через чувствительность и острую токсичность мы предложили систему биомониторинга почв г.Алматы. При разработке ее показателей мы учитывали многоаспектность этой проблемы: высокую динамичность биохимических процессов, протекающих в почве, большую гетерогенность и сложность структуры почвенных ценозов (микрофлоры, микрофауны и растений), а также зависимость их функционирования от абиотических факторов почвенной среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев В.А., Огородников И.А. Проблемы экологизации городов в мире, России, Сибири: аналит. обзор // ГПНТБ СО РАН. – Новосибирск, 2001. – Вып. 63. – 151 с.

2. Строганова М.Н., Мягкова А.Д., Прокофьева Т.В. Роль почв в городских экосистемах // Почвоведение. – 1997. – № 1. – С. 96-101.

3. Наплёкова Н.Н., Степанова М.Д. Биоиндикация загрязнения почв свинцом и кадмием по микробным ценозам. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2000. – 124 с.

4. Мельников А.Л. Экология почв территории города Омска. – Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2006. – 144 с.

5. Павлова Н.Н., Егорова Е.И. Некоторые показатели биологической активности почвенных микроорганизмов как индикаторы антропогенного загрязнения почв тяжелыми металлами и радионуклидами // Тезисы докл. II междунар. конф. «Современные проблемы загрязнения почв», 2007, май. – М., 2007. – Т. 2. – С. 146-147.

6. Левич А.П. Биотическая концепция контроля природной среды // Доклады РАН. – 1994. – Т. 337, № 2. – С. 280-282.

7. Максимов В.Н. Проблемы комплексной оценки качества природных вод (экологические аспекты) // Гидробиологический ж. – 1991. – Т. 27, № 3. – С. 8-13.

8. Дикарев В.И. и др. Методы и средства экологического контроля. СПб.: Изд-во Кримас+, 1999. – 155 с.

9. Пашкевич М.А., Шуйский В.Ф. Экологический мониторинг: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПГГИ (ТУ), 2002. – 90 с.

1. Grigor'ev V.A., Ogorodnikov I.A. Problemy jekologizacii gorodov v mire, Rossii, Sibiri: analit. obzor. GPNTB SO RAN. Novosibirsk, 2001, 63, 151. (in Russ.).

2. Stroganova M.N., Mjagkova A.D., Prokof'eva T.V. Rol' pochv v gorodskih jekosistemah. Pochvovedenie, 1997, 1, 96-101. (in Russ.).

3. Napljokova N.N., Stepanova M.D. Bioindikacija zagrjaznenija pochv svincom i kadmиеm po mikrobnym cenozam. Novosibirsk: Izd-vo NGAU, 2000, 124. (in Russ.).

4. Mel'nikov A.L. Jekologija pochv territorii goroda Omska. Omsk: Izd-vo FGOU VPO OmGAU, **2006**, 144. (in Russ.).
5. Pavlova N.N., Egorova E.I. Nekotorye pokazateli biologicheskoj aktivnosti pochvennyh mikroorganizmov kak indikatory antropogennogo zagrjaznenija pochv tjazhelymi metallami i radionuklidami. Tezisy dokl. II mezhd. konf. «Sovremennye problemy zagrjaznenija pochv», 2007, maj. M. **2007**, 2, 146-147. (in Russ.).
6. Levich A.P. Bioticheskaja koncepcija kontrolja prirodnoj sredy. Doklady RAN, **1994**, 337, 2, 280-282. (in Russ.).
7. Maksimov V.N. Problemy kompleksnoj ocenki kachestva prirodnyh vod (jekologicheskie aspekty). Gidrobiologicheskij zh., **1991**, 27, 3, 8-13. (in Russ.).
8. Dikarev V.I. i dr. Metody i sredstva jekologicheskogo kontrolja. SPb: Izd-vo Krismas+, **1999**, 155. (in Russ.).
9. Pashkevich M.A., Shujskij V.F. Jekologicheskij monitoring: ucheb. posobie. SPb.: Izd-vo SPGGI (TU), **2002**, 90. (in Russ.).

Б. Н. Мыңбаева

БИОИНДИКАТОР ЖӘНЕ БИОТЕСТЕРДІ ҚОЛДАНУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ҚАЛА ТОПЫРАҒЫНЫҢ ЛАСТАНУ БИОМОНИТОРИНГІСІНІҢ ЖҮЙЕСІ

Мақала авторы Алматы қаласы топырағының ластануына зерттеу жүргізудің өзектілігіне сүйене отырып, бұл мәселеге баға берудің маңыздылығына назар аударған, соның арқасында ШРК (шектеулі рұқсат етілген концентрация) басқа ауыр металдарға өте сезімтал қосымша биотест-жүйелеріне ұқсас биологиялық мониторинг көрсеткіштерін зерттеп табу керек деген ұйғарымға келген. Алынған мәліметтерді негізге ала отырып аумақтың кенттенуі мониторингі мен қызмет ету механизмін түсіну үшін ең маңыздысы қала топырағының динамикасына физикалық-химиялық өзгерістері бар текстік биокөрсеткіштер мен индикациялық байланыстардың ерекшеліктері мен мазмұнының әсерін түсіну қажет. Мұндай жергілікті зерттеу басқа қалалардағы экологиялық мәселелерді шешу үшін де маңызды рөл атқарады. Топырақтың ауыр металдармен ластануына оның сезілімталдығы мен өте ұлылығын тиімді биоиндикатор және биотест жүйесі арқылы анықтай отырып Алматы қаласы топырағының биомониторинг жүйесі ұсынылды.

B. N. Mynbayeva

URBAN SOIL'S CONTAMINATION BIOMONITORING SYSTEM, BASED ON USING BIOINDICATORS AND BIOTESTS

The author of this article, relying on the ambiguity of the assessments of the quality (or toxicity) of urban soils, on the relevance of studies Almaty city's soil contamination came to opinion that it is necessary to develop additional, except for MAC, indicators of biological monitoring to identify adequate bioassay systems that respond to acute heavy metals. Based on these data show that important for understanding of the functioning and monitoring of urban areas is to establish the specificity and nature of the relationship of the bio-indexes (indicator and test) with the physical and chemical changes of urban soils in the dynamics. The results of this local study can play a significant role in solving environmental problems in other cities. On the basis of the effective bioindicators and bioassay-systems for determination soil contamination by HM through the sensitivity and acute toxicity was proposed biomonitoring system of Almaty city's soil.

Н. Н. САЛЫБЕКОВА, А. Е. СЕРЖАНОВА

АДАМ АҒЗАСЫНА РАДИАЦИЯ ӘСЕРІНІҢ САЛДАРЫ

Қ. А. Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университеті

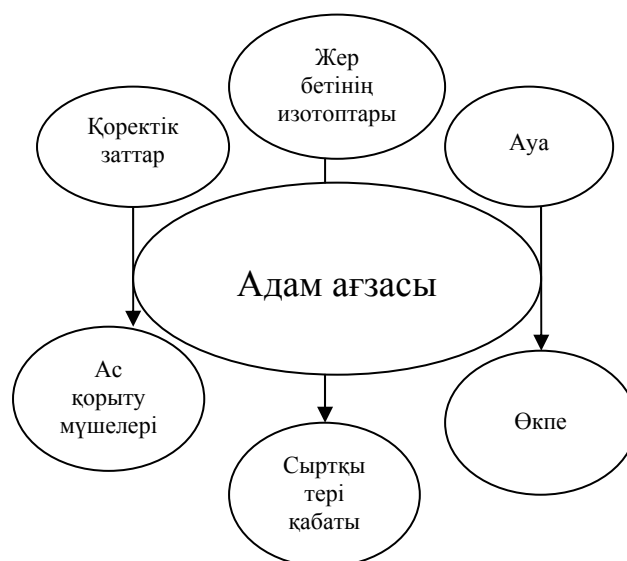
Жер шары тұрғындары сәулеленудің негізгі бөлігін радиацияның табиғи көзінен алады. Оның кейбір зардаптарынан құтылу мүмкін емес. Адам ағзасына сәуле екі түрлі жолмен беріледі. Бірі, сыртқы сәулелену түрі, яғни радиоактивті заттар космостық сәулелер арқылы берілсе, екіншісі, тыныс алу, тағам, су, ауа арқылы адам ағзасына түседі. Радиоактивті изотоптар жиналған шанды бөлшектермен тыныс алу арқылы зиянды заттар ауыз қуысы мен мұрын қуыстарына жинақталады. Тозаңдардың бөлігі аскорыту жолына, қалған бөлшектер өкпеге түседі. Тіршілік ету орталарына байланысты сәулелену кейбір адам ағзасында жоғары дозада болуы мүмкін. Ионданған сәулелер әсерінен ағзадағы ұлпаларда физикалық, химиялық, биохимиялық процестер жүреді. Радиацияның кез келген мөлшері өте қауіпті. Оның тірі ағзаға жағымды әсерімен (медицинада қолданылуы) қатар сәулелі аурулар сияқты жағымсыз әсерлері белгілі. Радиацияның өсімдіктер мен жануарларға әсерін зерттеу барысында ғалымдар түрлі қызықты мағлұматтар алуда. Эксперименттік сәулеленудің нәтижесі бойынша: радиацияның әсеріне ең сезімтал сүтқоректілер, кейін құстар, балықтар, бауырымен жорғалаушылар, жәндіктер сезімтал болып келеді. Әдетте жануарлар көрсеткіштерімен сәйкес сәулеленуге өсімдіктердің сезімталдығы да кең шамада құбылады. Радиацияның жоғарғы мөлшеріне мүктер, қыналар, балдырлар, микроағзалар және ерекше жағдайда бактериялар мен вирустар сезімтал келеді. Радиацияның адам ағзасына әсерінен сәулелендіру пайда болады. Бұл әсердің негізін радиация энергиясының ағза жасушаларына берілуі құрайды. Сәулелендірудің мөлшеріне байланысты ағзада зат алмасудың бұзылуы, аққандылық және қатерлі ісік т.б. сол сияқты патологиялық өзгерістер орын алуы мүмкін.

Нейрохирургтардың соңғы зерттеулері бойынша радиацияның аз мөлшерінің өзі жүйке жүйесі жасушасы нейрондарға тікелей әсер ететіндігі анықталды. Ағзаның зақымдануы оның әсер ету мөлшерімен анықталады. Сәулелену мөлшері жоғары болған жағдайда, сәулеленген адам өлуі мүмкін. Сәулеленудің ең жоғарғы мөлшерінің (100 Гр) өзі орталық жүйке жүйесінің зақымдалуына әкеліп соғады. Мұның соңы бірнеше сағат немесе күн ішінде өліммен аяқталады. Ал қан айналу жүйесі мен қызыл сүйек кемігінің осал жері сәулеленудің 0,51 Гр мөлшерінің өзінде қалыпты қызмет атқаруы төмендейді.

Сәулеленуге ағзаның барлығы емес, бір бөлшегі ұшыраса зақымданған жүйе қалпына келуі мүмкін. Табиғи радиацияның есебінен сәулеленудің көп бөлшегі адам ағзасына үлкен зиянын тигізіп, ағзаның ішкі бөлігін сәулелендіреді. Ал көздің радиацияға осал жері көз жанары. Көзде өлген жасушалар түссізденіп, бұлыңғыр бөлігі көбеюі салдарынан алдымен катарактаға, кейіннен соқырлыққа ұшырайды. Жас балалар радиация әсеріне өте сезімтал болып келеді. Азғантай мөлшерінің өзі сүйектердің өсуін тоқтатады немесе қаңқа сүйектерінің дамуының аномалиясына ұшырайды. Сәулелі терапия әсерінен адамның есте сақтау қабілеті нашарлайды. Иондармен қаныққан сәулелену – бұл адам ағзасына күрделі әсер ететін жүздеген әсерлердің бірі. Радиациялық сәулеленудің зақымдану дәрежесі көптеген көрсеткіштерге: сәулеленудің мөлшеріне, күштілігіне, радиацияның типіне, адам денсаулығы мен жасына байланысты болып келеді. Көптеген жылдар сәулелену нәтижесінде адам ағзасында қатерлі ісіктің және басқа да көптеген аурулардың басталатыны байқалып келеді. Бұл жайында сенімді түрде айтуға болмайды, себебі рақтың басталуына басқа да себептердің, мысалы, шылым шегу, дұрыс тамақтанбау сияқты себептер болуы мүмкін. Бір жағынан ісікке бағытталған радиацияның көп мөлшерін қатерлі жасушаны жаншуда сәулелі терапияда қолданады.

Сәулеленудің адам ағзасы үшін зиянды әсерінің өте күрделісі – рак ауруы. 1945 жылы Хиросима, Нагасакиде 100 мыңдай адамның рак ауруына ұшырауының негізгі себебі де осы еді.

Радиацияның адам ағзасына әсерінің механизмін қарастыратын болсақ: ол радиоактивті әртүрлі заттардың адам ағзасында таралу жолынан, әртүрлі мүшелерге әсерінен және әсердің салдарынан тұрады. Радиоактивті заттардың ағзаға түсу жолын және ағзадағы изотоптардың сәулеленуін білдіретін «радиацияның кіру есігі» деген термин бар. Радиоактивті әртүрлі заттар адам ағзасына әртүрлі жолмен енеді. Бұл радиоактивті элементтің химиялық құрамына байланысты.



Радиацияның адам ағзасына ену жолдары

Сәулеленуге ұшырағандардың генетикалық салдарын зерттеу біршама қиындық туғызады. Себебі генетикалық салдар нәтижесі бірден емес, бірнеше ұрпақтан кейін байқалуы мүмкін. Қатерлі ауытқулары бар эмбриондар туылғанға дейін жетпейді, түсіктің болуының көпшілігі де осымен байланысты. Генетикалық ауытқудың негізгі екі түрін ажыратуға болады: хромосома құрылымы санының өзгеруі – хромосомалық абберация және гендегі мутация болып табылады.

Адам ағзасының әртүрлі мүшелері радиацияның әсерін әртүрлі сезінеді және әртүрлі сезімталдыққа ие. Ең жоғарғы сезімталдыққа: өкпе, асқазан, ішектер, гонадалар, орташа сезімталдыққа: қалқанша безі, кеңірдек, бауыр, көк бауыр, төменгі сезімталдыққа: тері, сүйек майы, сүйек ұлпасы ие.

Төмендегі кестеде радиация әсерінің адам ағзасы мүшелеріне мүмкін болатын мөлшері көрсетілген.

Мүше	Мүмкін болатын мөлшері, Гр.
Сүйектің қызыл кемігі	0,5-1
Көздің жанары	0,1-3
Бүйрек	23
Бауыр	40
Қуық	55
Шеміршек ұлпасы	>70

Сонымен қорыта келе, адамзат табиғаттың бір бөлшегі екенін түсінуі қажет. Радиацияның адам денсаулығына әсерін ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаға да зияндығын ескере отырып, біз табиғатты дұрыс пайдалануымыз қажет. Бүгінгі таңда радиациялық ластану деңгейін анықтауда көптеген жұмыстар жасалынууда. Адамзат дені сау болып өмір сүргісі келсе, радиацияны зиянсыз етіп пайдалануды үйренуі қажет. Егер адамзат өзін қоршаған ортаға зиянын тигізбей басқаратын болса, онда ол дамудың ең жоғарғы дәрежесіне жетеді. Ал қазіргі уақытта радиация жайында мәліметтерді жинақтап сақтай отырып, келесі ұрпаққа үйрету қажет.

ӘДЕБИЕТ

1 Жетписбаев Г.А., Утешов А.Б. Влияние ионизирующей радиации на процессы в организме // Гигиена, эпидемиология және иммунобиология. – Алматы, 2005.

2 Жетписбаев Г.А. Изменение иммунологической реактивности под действием тагансорбента в условиях радиационного поражения организма в эксперименте // Вестник КазНУ. Сер. биол. – Алматы, 2005.

З Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания. В 4-х кн. Кн. 3. Энергетические проблемы человечества / Пер. с англ. М.; Наука, 1995. – 296 с.

Н. Н. Салыбекова, А. Е. Сержанова

ВЛИЯНИЕ И ПОСЛЕДСТВИЯ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Рассмотрены вопросы влияния и последствия радиации на организм человека, а также рассматривается роль радиации в области медицины.

N. N. Salybekova, A. E. Serzhanova

АДАМ АҒЗАСЫНА РАДИАЦИЯ ӘСЕРІНІҢ САЛДАРЫ

This article considered problems of influence and consequence of radiation on a human body also it is considered the role of radiation in the field of medicine.

Л. А. ОСПАНОВА

ПРИМЕНЕНИЕ ФЛУБИПРОФЕНА У БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРОЗОМ

ГККП «Аркалыкская региональная больница», г. Аркалык

Проведенное исследование позволило сделать вывод, что средне-суточные дозы флурбипрофена эффективно снимают боль, что в сочетании с хорошей переносимостью определяет целесообразность более широкого применения его в практике терапевтов и врачей других специальностей.

В ближайшие десятилетия нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), несомненно, будут оставаться основным средством для симптоматического лечения как острой, так и хронической боли. Многие врачи-клиницисты заинтересованы в этих препаратах, так как боль и воспаление являются наиболее неприятным и частым проявлением большинства заболеваний и патологических состояний, а их максимально быстрое и эффективное купирование относится к числу приоритетных задач деятельности врача [1]. Анальгетический эффект НПВП очень высок, что позволяет с успехом применять их в качестве монотерапии и в комбинации с другими обезболивающими лекарственными средствами. Ценными свойствами НПВП является сочетание анальгетического, противовоспалительного и жаропонижающего эффектов. Поэтому НПВП используются чрезвычайно широко и не теряют своего значения, несмотря на внедрение в клиническую практику новых, революционных подходов к лечению [2].

Остеоартроз (ОА)-гетерогенная группа заболеваний различной этиологии со сходными биологическими, морфологическими, клиническими проявлениями и исходом, в основе которых лежит поражение всех компонентов сустава, в первую очередь, хряща, а также субхондральной кости, синовиальной оболочки, связок, капсулы, околосуставных мышц [3].

Остеоартроз занимает лидирующее место (60%) среди ревматических заболеваний. Распространенность в популяции остеоартроза (6,43%) коррелирует с возрастом, достигая максимальных показателей (13,9%) в возрастной группе старше 45 лет. Женщины болеют остеоартрозом почти в 2 раза чаще мужчин. Частота остеоартроза в семьях больных в 2 раза выше, чем в популяции, причем риск развития остеоартроза у лиц с врожденными дефектами опорно-двигательного аппарата повышен в 7,7 раза, у лиц с избыточной массой тела – в 2 раза.

Основными показаниями для применения НПВП при ОА является купирование болевого синдрома, скованности и экссудативных явлений в суставах [4].

Флурбипрофен – сильное НПВС, производное фенилпропионовой кислоты, обладает анальгезирующим, противовоспалительным действием. Механизм действия связан с угнетением синтеза простагландинов за счет блокирования фермента – циклооксигеназы и предотвращением тканевой чувствительности от периферических медиаторов боли. После приема внутрь флурбипрофен быстро всасывается из пищеварительной системы. Стах в плазме крови достигается через 1,5 ч. Прием пищи не влияет на биодоступность препарата. Флурбипрофен связывается с белками плазмы более чем на 99%. Флурбипрофен почти полностью метаболизируется и выводится в основном с мочой в свободном и связанном виде (20%) и в виде гидроксिलированных метаболитов (50%). T_{1/2} в среднем составляет 6 ч.

Целью работы явилась оценка эффективности флурбипрофена у больных гонартрозом.

Материал и методы. В исследование было включено 30 пациентов с II рентгенологической стадией остеоартроза коленных суставов в возрасте 55-65 лет. Среди пациентов преобладала II степень функциональной недостаточности. Для диагностики рентгенологической стадии гонартроза использовали критерии I. Kellgren и I. Lawtence (1957). Болевой синдром механического характера присутствовал у всех пациентов. Силу болей оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) пациенты.

Всем пациентам препарат назначался в дозе 200 мг/сут (по 100 мг дважды в день) на протяжении 7 дней в комбинации с хондропротектором. Боль до лечения в среднем составила 74 мм, после лечения – 42 мм. 19 пациентами анальгезирующий эффект препарата оценен как хороший,

10 больными как удовлетворительный. У одного пациента препарат был отменен в связи с появлением побочных реакций на препарат.

Необходимо отметить тот факт, что в 96,7% случаев препарат пациентами переносился хорошо.

Проведенное исследование позволило сделать вывод, что средне-суточные дозы флубипрофена эффективно снимают боль, что в сочетании с хорошей переносимостью определяет целесообразность более широкого применения его в практике терапевтов и врачей других специальностей.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Davies N.M. Clinical pharmacokinetics of flurbiprofen and its enantiomers // Clin. Pharmacokinet. – 1995. – Vol. 28. – N 2. – P. 100-114.
- 2 Phero J.C, Becker D.E., Dionne R.A. et al. Contemporary trends in acute pain management // Curr. Opin. Otolaryngol. Head. Neck. Surg. – 2004. – Vol. 12. – N 3. – P. 209-216.
- 3 Ревматология. Клинические рекомендации / Под общей ред. Е. Л. Насонова. – М.: Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – С. 326.
- 4 Остеоартрит. Клинические рекомендации / Под ред. О. М. Лесняк. – М.: Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2006. – С. 68.
- 5 Насонова В.А., Воробьев П.А., Цветкова Е.С. и др. Фармакоэкономический анализ применения двух нестероидных противовоспалительных препаратов в ревматологии // Научно-практическая ревматология. – 2002. – № 1. – С. 63-68

Л. А. Оспанова

ОСТЕОАРТРОЗБЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРҒА ФЛУБИПРОФЕНДІ ҚОЛДАНУ

Жасалған зерттеудің нәтижесінде флубипрофеннің орташа тәуліктік мөлшері ауру сезімді жақсы тежейтіні және жанама әсерін аз туғызатыны анықталды. Сондықтан да флубипрофенді терапевттер мен басқа маман дәрігерлерінің ауру сезімді басуға кеңінен қолдануына болады.

L. A. Ospanova

ПРИМЕНЕНИЕ ФЛУБИПРОФЕНА У БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРОЗОМ

The study has concluded that the average daily doses of flubiprofena effectively relieve pain in conjunction with good portability determines the feasibility of greater use of it in practice doctors of general practice and doctors of other specialities.

УДК 577.182.37

Л. П. ТРЕНОЖНИКОВА, Г. Б. ФЕДОРОВА, Т. В. МЕКА-МЕЧЕНКО, А. Х. ХАСЕНОВА,
А. С. БАЛГИМБАЕВА, С. Ш. ШАКИЕВ, У. А. САГЫМБЕК, Г. С. КАТРУХА

ИЗУЧЕНИЕ АНТИБИОТИКА А-70 – КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ЭТАМИЦИНОВОЙ ГРУППЫ, АКТИВНОГО ПРОТИВ КЛИНИЧЕСКИХ КОККОВЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ С МНОЖЕСТВЕННОЙ АССОЦИИРОВАННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ

Институт микробиологии и вирусологии КН МОН РК,
Институт по изысканию новых антибиотиков им. Г. Ф. Гаузе РАМН, г. Москва,
Казахский Научный Центр Карантинных и Зоонозных Заболеваний им. М. Айкимбаева

В Институте микробиологии и вирусологии МОН РК получен комплексный антибиотик А-70, высокоактивный против клинических кокковых возбудителей инфекций: стафилококков, стрептококков, микрококков, энтерококков и аэрококков с различными типами устойчивости к лекарственным препаратам. Антибиотик А-70 представляет собой комплекс соединений группы пептолидов-гетеропептидолактонов, в его составе обнаружены этамицин А и новые, ранее не известные компоненты. Антибиотик А-70 оказывает выраженный лечебный эффект для опытных зараженных мышей на модели экспериментальной стафилококковой (MRSA) инфекции, а также вызывает увеличение продолжительности жизни зараженных мышей.

Важной причиной возникновения и распространения инфекционных заболеваний является появление лекарственно-устойчивых форм возбудителей [1-4]. В настоящее время метициллин-резистентные стафилококки (MRSA) занимают лидирующее положение среди наиболее опасных возбудителей инфекционных заболеваний, вызывающих вспышки внутрибольничных инфекций, которые трудно поддаются лечению современными лекарственными препаратами [5-7]. MRSA являются возбудителями наиболее тяжелых форм инфекций (ангиогенного сепсиса, пневмонии, остеомиелита, эндокардита, генерализованной раневой инфекции и т.д.), особенно в отделениях реанимации, интенсивной терапии, неонатологии, кардиохирургии. Инфицирование больных MRSA может происходить и за пределами лечебных учреждений. Частота выделения MRSA в различных регионах мира составляет 50–60% и более. Многие антибиотические препараты (беталактамы, макролиды, аминогликозиды, фторхинолоны, линкозамиды и др.), а в последнее время и гликопептиды (ванкомицин) становятся бесполезными при лечении инфекций, вызываемых MRSA, что приводит к высокому уровню летальности. Летальность при инфекциях, вызываемых MRSA, в 2,5 раза выше, чем в случае инфекций, возбудителями которых являются чувствительные штаммы. Клинический и экономический ущерб от MRSA-инфекций, наносимый больному, Клинике и обществу, является значительным и продолжает расти. Вопросы лечения MRSA-инфекций являются крайне актуальными в настоящее время и будут оставаться таковыми в обозримом будущем. Экспансия стафилококковых инфекций требует определения новых тактических направлений и поиска новых лекарственных препаратов, как эффективного пути преодоления этого явления. Таким образом, изучение антибиотиков, активных против кокковых возбудителей инфекций с множественной ассоциированной лекарственной устойчивостью, является актуальной проблемой [9, 10].

Штамм *Streptomyces spp.* ИМВ 70 образует антибиотик А-70, активный против полирезистентных кокковых возбудителей инфекций, включая штаммы MRSA. Штамм ИМВ 70 депонирован во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов ФГУП ГосНИИгенетика, коллекционный номер ВКПМ Ас-1792.

Антибиотик А-70, высокоактивен против клинических кокковых возбудителей инфекций: стафилококков, стрептококков, микрококков, энтерококков и аэрококков с различными типами устойчивости к лекарственным препаратам. Отмечена высокая активность антибиотика А-70 в

отношении клинических MRSA штаммов с устойчивостью против аминогликозидов (гентамицин), макролидов (эритромицин), линкозамидов (линкомицин), фторхинолонов (ципрофлоксацин, офлоксацин, левофлоксацин), минимальная подавляющая концентрация составляет 0,5-0,025 мкг/мл. Антибиотик А-70 проявил активность в отношении вирулентных культур патогенных микроорганизмов: *B. anthracis*, *Listeria monocytogenes*, *Erysipelothrix rhusiopathiae* и *Y. pestis*.

Порошок-сырец антибиотика А-70 по параметрам острой токсичности, согласно ГОСТу 12.1.007-76, относится к 4 классу опасности – веществам малоопасным.

Пятикратное введение антибиотика А-70 оказывает выраженный лечебный эффект для опытных зараженных мышей на модели экспериментальной стафилококковой инфекции, вызванной *Staphylococcus aureus* (MRSA), а также вызывает увеличение продолжительности жизни зараженных мышей. Лечебная доза антибиотика А-70, при которой выживает 50% инфицированных мышей, равна 1,8 мг/мышь или 3,8 мг/мл. После лечения антибиотиком обнаруживались только единичные абсцессы во внутренних органах. Изучена лечебная эффективность антибиотика А-70 на экспериментально зараженных возбудителем листериоза мышах. Антибиотик А-70 в дозе 500 мг на мышь обладает лечебным действием при листериозной инфекции.

Токсичность, эмбриотоксичность и местное раздражающее действие антибиотика не выявлено. Хроническая токсичность препарата не зарегистрирована. Антибиотик А-70 не вызывает пирогенного действия у кроликов. Порошок-сырец антибиотика А-70 не обладает кумулятивным действием. Сенсибилизирующий эффект на повторное введение препаратов антибиотика А-70 отсутствует.

Антибиотик А-70 представляет собой комплекс соединений группы пептолидов-гетеропептидолактонов, которая в настоящее время привлекает особое внимание в связи с высокой эффективностью антибиотиков данной группы при лечении особо тяжелых инфекций, вызванных возбудителями с множественной лекарственной устойчивостью. Идентификацию антибиотика А-70 по данным физико-химического анализа (масс-спектры, УФ-спектры, биологическая активность, качественные реакции и др.) проводили с использованием компьютерной базы данных природных биологически активных веществ - BNPD, разработанной профессором Я. Берди (Венгрия). Было установлено, что один из основных компонентов антибиотического комплекса А-70 совпадает по всем критериям с антибиотиком этамицином, который относится к группе пептолидов – гетеропептидолактонов. Антибиотики этой группы обладают высокой антибактериальной активностью и синергидным действием. Комплекс полусинтетических антибиотиков этой группы «Synercid» F. Hoffmann-La Roche Ltd., в состав которого входят антибиотики квинпристин и далфопристин обладает активностью в отношении ряда устойчивых к ванкомицину болезнетворных бактерий и применяется в медицинской практике [10-12]. В составе антибиотического комплекса А-70 обнаружены новые, не описанные в литературе, представители группы пептолидов-гетеропептидолактонов, исследование свойств которых представляет интерес для науки и практической медицины. Подобные препараты являются высоко востребованными в мировой медицинской практике и их разработка особенно важна для Казахстана, где отсутствует производство собственных антибиотических веществ.

Выраженная активность антибиотика А-70 против кокковых возбудителей инфекций с множественной ассоциированной лекарственной устойчивостью, включая клинические штаммы MRSA и MRCNS, отсутствие острой и хронической токсичности, наличие выраженного лечебного эффекта в отношении сепсиса, вызванного стафилококком (MRSA), свидетельствует о том, что антибиотик А-70 является потенциально важным для медицины антибиотиком.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Singer R.S., Finch R., Wegener H.C., Bywater R., Walters J., Lipsitch M. Antibiotic resistance – the interplay between antibiotic use in animals and human beings // *The Lancet Infect. Dis.* – 2003. – V. 3. – P. 47-51.
- 2 Talbot G.H., Bradley J., Edwards Jr. J.E., Gilbert D., Scheld M., Bartlett J.G. Bad bugs Need Drugs: An update on the development pipeline from the antimicrobial availability task force of the infectious diseases society of America // *Clin. Infect. Dis.* – 2006. – V. 42. – P. 657-668.
- 3 Яковлев С.В. Максимальная (дезакационная) эмпирическая терапия жизнеопасных инфекций в стационаре // *Антибиотики и химиотерапия.* – 2002. – Т. 47, № 3. – С. 37-43.
- 4 Яковлев С.В. Современные проблемы антибактериальной терапии госпитальных инфекций: «горячие точки» резистентности // *Укр. ж. екстрем. мед.* – 2005. – Т. 6, № 1. – С. 30-38.

- 5 Embil J., Almunef M., Nicole D., Makki S., Cunningham G., Wylie J., Nicole L., Memish Z. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: Profiles oceans apart-Canadian and Saudi Arabian experiences // *J. Chemother.* – 2001. – V. 13, N 1. – P. 28-33.
- 6 Veldhuijzen I.K., Bronzwaer S.L., Degener J., Kool J. European anti-microbial resistance surveillance system: *Staphylococcus aureus* susceptibility test results // *Clin. Microbiol. Infect.* – 2000. – V. 6, N 1. – P. 209-210.
- 7 Chambers H. F. The changing epidemiology of *Staphylococcus aureus* // *Emerg. Infect. Dis.* -2001. – N 7. – P. 178-182;
- Tomic V., Svetina-Sorli P., Trinkaus D. Successful infection control practices for reducing the nosocomial transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a university hospital // *Clin. Microbiol. Infect.* – 2003. – V. 96 N 1. – P. 60-65.
- 8 Zhang A., Demain A.L. Natural Products. *Drug Discovery and Therapeutical Medicine.* – 2005. – 382 p.
- 9 Newman D.J., Cragg M.G. Natural products as sources of new drugs over the last 25 years // *J. Nat. Prod.* – 2007. – V. 70. – P. 461-477.
- 10 Paradisi F, Corti G., Messeri D. Antistaphylococcal (MSSA, MRSA, MSSE, MRSE) antibiotics // *Med Clin North Am.* – 2001. – V. 85(1). – P. 1-17.
- 11 Feger C., Moreillon P., Vouillamoz J. Dalfopristine/quinupristine combinations with cefpirome. – Patent US7005416. – 2006.
- 12 Allington D.R., Rivey M.P. Quinupristin/dalfopristin: a therapeutic review // *Clin Ther.* –2001. – V. 23(1). – P. 24-44.

*Л. П. Треножникова, Г. Б. Федорова, Т. В. Мека-Меченко, А. Х. Хасенова,
А. С. Балгымбаева, С. Ш. Шакиев, У. А. Сагымбек, Г. С. Катруха*

ӘРТҮРЛІ ТИПТЕГІ ДӘРІЛІК ҚАУЫМДАСТЫҚҚА ТҰРАҚТЫ ТҮРЛІ
ЖҰҚПАЛЫ АУРУЛАРДЫ ҚОЗДЫРАТЫН КОККТАРҒА БЕЛСЕНДІ –
ЭТАМИЦИН ТОБЫНДАҒЫ КЕШЕНДІ ПРЕПАРАТ А-70 АНТИБИОТИГІН ЗЕРТТЕУ

ҚР ҒБМ микробиология және вирусология институтында А-70 жиынтық антибиотигі алынған, әртүрлі типтегі дәрілік препараттарға тұрақты, түрлі жұқпалы ауруларды қоздыратын клиникалық кокктарға: стафилококк, стрептококк, микрококк, энтерококк және аэрококктарға қарсы белсенділігі жоғары. Антибиотик А-70 пептолиттер-гетеропептидолоктондар тобының құрылымының кешенін ұсынады, оның құрамында этамин А және жаңа бұрын белгісіз компоненттер табылған. Эксперименталды стафилокок инфекциясына, тәжірибе жүргізу үшін үлгіге алынған тышқандарға жұқтырғанда, *Staphylococcus aureus* (MRSA) ауру тудырған, оны емдеуге А-70 антибиотигін енгізгенде, айқын емдік әсер көрсетеді, сонымен бірге ауру жұқтырған тышқандардың өмірін ұзаратады.

*L. P. Trenzchnikova, G. B. Fedorova, T. V. Meka-Mechenko, A. H. Hasenova,
A. S. Balgimbayeva, S. Sh. Shakiev, U. A. Sagimbek, G. S. Katruha*

ИЗУЧЕНИЕ АНТИБИОТИКА А-70 – КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ЭТАМИЦИНОВОЙ ГРУППЫ,
АКТИВНОГО ПРОТИВ КЛИНИЧЕСКИХ КОККОВЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ
С МНОЖЕСТВЕННОЙ АССОЦИИРОВАННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ

At Institute of Microbiology and Virology of Ministry of Science and Education of Kazakhstan Republic complex antibiotic A-70, highly active against clinical coccas agents of infections is received: staphylo-cocci , streptococci, micrococci, enterococci and aerococci with various types of stability to medical products. Antibiotic A-70 represents a complex of compounds of group peptolids-heteropeptidelactones, components are found in its structure ethamicine A and new unknown components. Antibiotic A-70 renders the expressed medical effect for the experimental infected mice on model of experimental staphylococcal (MRSA) an infection, and also causes increase in life expectancy of the infected mice.

А. С. ТУРМАГАМБЕТОВА, И. А. ЗАЙЦЕВА, Н. С. СОКОЛОВА,
А. П. БОГОЯВЛЕНСКИЙ, В. Э. БЕРЕЗИН

КОМПОЗИЦИОННЫЙ АНТИВИРУСНЫЙ ПРЕПАРАТ ИЗ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА *LEGUMINOSEAE*

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, г. Алматы

Изучено влияние композиционного растительного препарата на гемагглютинирующую, нейраминидазную и вирусингибирующую активности вирусов гриппа с различной антигенной формулой. Показано, что растительный препарат способен полностью ингибировать репродукцию разных вирусов гриппа А в дозе 0,25 мг/кг.

Введение. Из 51 млн. человек, ежегодно умирающих в мире, у одной трети причиной смерти являются инфекционные болезни. Доля вирусных инфекций в общей численности инфекционной патологии составляет более половины [1].

В области создания безвредных и эффективных противовирусных средств широкого спектра действия, несмотря на имеющиеся многочисленные работы, лишь немногие препараты используются в химиотерапии вирусных инфекций. Кроме того, наличие иммуносупрессивного состояния организма при заболеваниях вирусной этиологии требует комплексной терапии, сочетающей противовирусный эффект с повышением активности иммунного ответа организма за счет усиления действия различных звеньев иммунной системы [2].

Существующий в настоящее время ассортимент лекарственных противовирусных препаратов весьма ограничен. Более того, среди имеющихся на рынке средств антивирусной терапии многие утратили эффективность из-за быстрой адаптации к ним вирусов. Вследствие этого применение подобных препаратов не позволяет справиться с вирусной инфекцией. Кроме того, многие антивирусные препараты, полученные методами химического синтеза, обладают значительными побочными свойствами, приводящими к нарушению различных функций организма. Поэтому проблема создания новых, более эффективных противовирусных препаратов, позволяющих блокировать развитие вирусной инфекции без повреждения функциональных систем организма, является весьма актуальной в современной вирусологии и фармакологии [3, 4].

Целью настоящего исследования являлось изучение антивирусной активности растительных препаратов, полученных из экстрактов растений сем. Leguminosae.

Материалы и методы

В работе были использованы вирусы гриппа птиц (ортомиксовирусы), штаммы: А/FPV/Rostock/34 (H7N1), А/крачка/Южная Африка/1/61 (H5N3), А/малая поганка/Алаколь/791/04 (H4N6), А/речная крачка/Коргалжын/847/04 (H3N6), вирус гриппа человека, штамм А/Алматы/8/98 (H3N2), вирус гриппа свиней А/swine/Iowa/30 (H1N1). Вирусы выращивали в аллантоисной полости 9-10 дневных куриных эмбрионов в течение 24-36 часов при 37 °С. Титр вируса в аллантоисной жидкости составлял 107-109 ИД50/мл.

Гемагглютинирующую активность вирусов определяли по стандартной методике [5] с использованием 1% взвеси куриных эритроцитов.

Нейраминидазную активность определяли стандартным методом с использованием в качестве субстрата фетуин [6].

Вирусингибирующие свойства соединений изучали в экспериментах с ортомиксовирусами на куриных эмбрионах. Антивирусную активность определяли методом «скрининг-тест», рассчитанным на нейтрализацию вируса в количестве 100 ЭИД50, заданными концентрациями препаратов. Критерием противовирусного действия считали отличие титра вируса по сравнению с контролем. При этом учитывалось полное подавление инфекционности вируса [7].

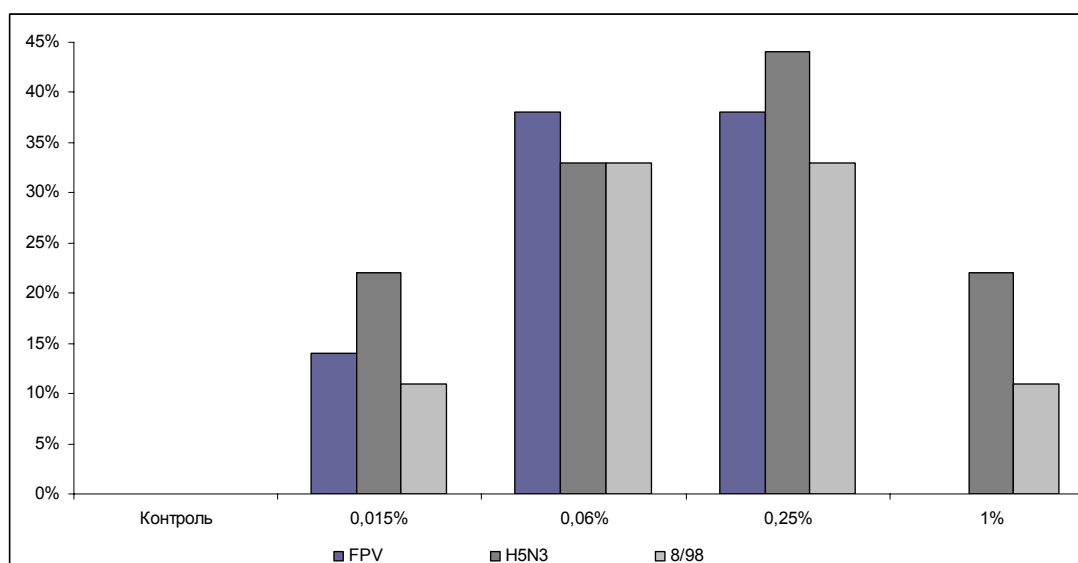
Для математической обработки результатов использовали стандартные методы нахождения средних значений и их средних ошибок [8].

Результаты и обсуждения

Из двух видов казахстанских растений семейства Leguminosae были получены водно-спиртовые экстракты. Экстракты получали путем обработки растительных материалов 50% водным этанолом при температуре кипения растворителя. Из этих экстрактов готовили композицию, обладающую антивирусной активностью.

На модели вирусов гриппа A/FPV/Rostock/34 (H7N1), A/крачка/Южная Африка/1/61 (H5N3) и A/Алматы/8/98 (H3N2), в серии экспериментов, проводилось изучение влияния разных концентраций композиционного растительного препарата на биологическую активность вирусов гриппа (гемагглютинирующая и нейраминидазная активность).

Установлено, что композиционный растительный препарат в исследуемом диапазоне концентраций от 0,015% до 1% способен ингибировать до 45 % гемагглютинирующей активности вирусов гриппа (рис. 1). Подавление гемагглютинирующей активности может являться одним из механизмов подавления репродукции вирусов.

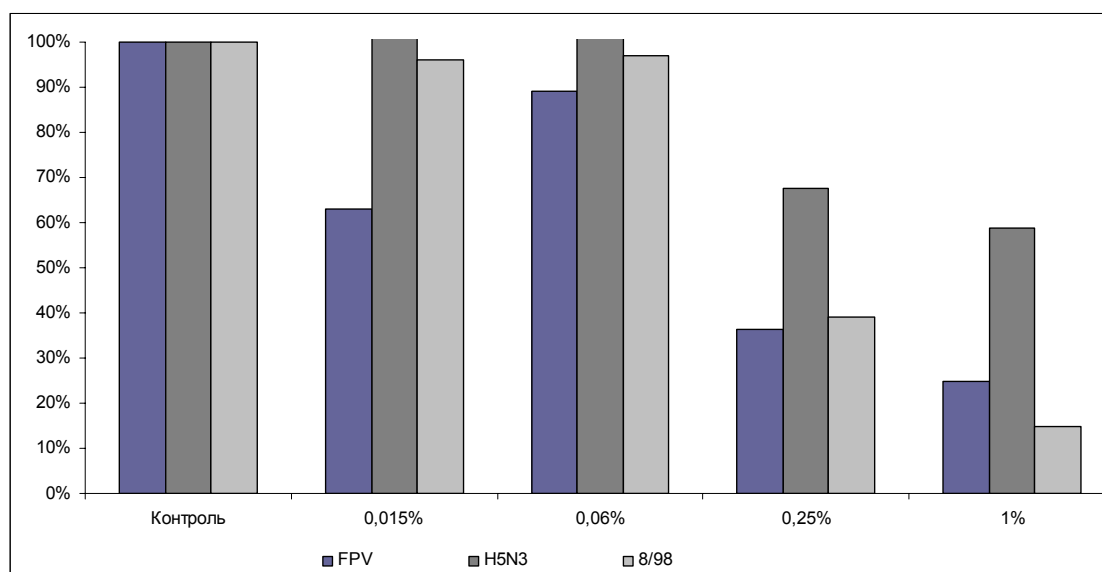


Примечание: по оси абсцисс концентрация композиционного растительного препарата в %, по оси ординат процент подавления гемагглютинирующей активности.

Рис. 1. Влияние композиционного растительного препарата на гемагглютинирующую активность вирусов гриппа А

Изучение влияния композиционного растительного препарата на нейраминидазную активность вирусов гриппа A/FPV/Rostock/34 (H7N1), A/крачка/Южная Африка/1/61 (H5N3) и A/Алматы/8/98 (H3N2) в диапазоне концентраций от 0,015% до 1%, показало, что в концентрации 0,25% и 1% растительный препарат ингибировал нейраминидазную активность указанных вирусов до 40% (рис. 2). В концентрации 1% препарат ингибировал нейраминидазную активность вируса гриппа A/Алматы/8/98 (H3N2) до 15%.

Вирусингибирующие свойства композиционного растительного препарата изучали в экспериментах с ортомиксовирусами на куриных эмбрионах. Исследована вирусингибирующая активность препарата в дозах 0,25 и 0,5 мг/кг массы куриных эмбрионов. Показано, что в данных дозах композиционный растительный препарат эффективно подавлял репродукцию вируса гриппа штамм A/FPV/Rostock/34 (H7N1) (табл.).



Примечание: по оси абсцисс концентрация композиционного растительного препарата в %, по оси ординат процент подавления нейраминидазной активности.

Рис. 2. Влияние композиционного растительного препарата на нейраминидазную активность вирусов гриппа А

Антивирусная активность композиционного растительного препарата при воздействии на вирусы гриппа А

Вирус гриппа	Вирусингибирующая активность (%) в дозе мг/кг	
	0,25	0,5
А/FPV/Rostock/34 (H7N1)	100,0±0,0	100,0±0,0
А/крячка/Южная Африка/1/61 (H5N3)	100,0±0,0	100,0±0,0
А/Алматы/8/98 (H3N2)	100,0±0,0	100,0±0,0
А/малая поганка/ Алаколь/791/04 (H4N6)	100,0±0,0	100,0±0,0
А/речная крячка/ Коргалжын/847/04 (H3N6)	100,0±0,0	100,0±0,0
А/swine/Iowa/30 (H1N1)	100,0±0,0	100,0±0,0

Для изучения способности растительного препарата, а также подавления репродукции вирусов гриппа с различной антигенной композицией были использованы вирусы гриппа с антигенной формулой H5N3 (штамм *А/крячка/Южная Африка/1/61*), H3N2 (штамм *А/Алматы/8/98*), H3N6 (штамм *А/речная крячка/Коргалжын/847/04*), H4N6 (*А/малая поганка/Алаколь/791/04*) и H1N1 (штамм *А/swine/Iowa/30*). Установлено, что композиционный растительный препарат подавлял репродукцию всех указанных вирусов на 100% уже в дозе 0,25 мг/кг (табл.).

Закключение. Установлено, что композиционный растительный препарат, полученный из экстрактов растений семейства *Leguminosae*, эффективно подавляет репродукцию вирусов гриппа с разной антигенной структурой за счет воздействия на биологическую активность геммагглютинаина и нейраминидазы – основных белков вируса гриппа, ответственных за прикрепление вируса к клетке и выходу из нее вновь сформированных вирусных частиц.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 World Health Organization (WHO), CSR disease outbreak news. Available from: http://who.int/csr/don/2010_05_21/en/index.html.
- 2 Monto A.S. Antivirals and influenza: frequency of resistance // *Pediatr. Infect. Dis. J.* – 2008. – 10 Suppl. – P. S110-122
- 3 Boltz D.A., Aldrige J.R., Webster R.G., et al. Drugs in development for influenza // *Drugs.* – 2010. – V. 70. – P. 1349-1362.

4 Rehman S., Ashfaq U.A., Riaz S., Javed T., Riazuddin S. Antiviral activity of Acacia nilotica against Hepatitis C Virus in liver infected cells // *Virology*. – 2011. – Vol. 12, N 8. – P. 220.

5 Spalatin J., Hanson R.P., Beard P.D. The haemagglutination-elution pattern as a marker in characterizing Newcastle disease virus // *Avian Dis.* – 1970. – Vol. 14. - P. 542-549.

6 Aminoff D. Methods for quantitative estimation of N-acetylneuraminic acid and their application to hydrolyses of sialomycoides // *Biochem. J.* – 1961. – V. 81. – P. 84-392

7 Макарова Н.В., Бореко Е.И., Моисеев И.К. и др. Противовирусная активность адамантансодержащих гетероциклов // *Химико-фармацевтический журнал: Научно-технический и производственный журнал / Центр химии лекарственных средств.* – ВНИХФИ. – 2002. – № 1. – С. 5-7.

8 Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. – М., 1975. – 295 с.

*A. S. Turmagambetova, I. A. Zaitceva, N. S. Sokolova,
A. P. Bogoyavlenskiy, V. E. Berezin*

LEGUMINOSEAE ТҰҚЫМДАС ӨСІМДІКТЕРІНЕН АЛЫНҒАН ВИРУСҚА ҚАРСЫ ҚҰРАМДЫ ПРЕПАРАТ

Құрамды өсімдік препараттарының әртүрлі антигенді формулаға ие грипп вирустарының нейраминидаза, гемагглютининді және вирус басытқылайтын белсенділіктері зерттелді. Өсімдік препараты әртүрлі грипп А вирусының дамуын 0,25 мг/кг мөлшерінде толық басатыны көрсетілді.

*A. S. Turmagambetova, I. A. Zaitceva, N. S. Sokolova,
A. P. Bogoyavlenskiy, V. E. Berezin*

THE COMPOSITE ANTIVIRAL PREPARATION FROM PLANTS OF THE LEGUMINOSEAE FAMILY

It is studied the activity of composite plant origin preparation on hemagglutinin activity, neuraminidase activity and antiviral activity of influenza viruses with different subtypes. It is shown that antiviral preparation capable of inhibiting the reproduction of different influenza A viruses in a dose of 0.25 mg/kg.

Рецензии

ОҚУЛЫҚ – БІЛІМ БҰЛАҒЫ (пікір-эссе)

Жатқанбаев Ж. Ж. Генетика. – Алматы, 2012. – 288 б. ISBN 978-601-232-855-4. «Жания-Полиграф»
(техн. ред.: О. Сүлейменова, М. Накыпов)

Пікір жазғандар және ұзақ жылдар бойы профессорға қамқорлық жасап жүргендер:
медицина ғылымдарының докторы, профессор, академик *Т. Ш. Шарманов*,
медицина ғылымдарының докторы, профессор *А. А. Алдашев*,
биология ғылымдарының докторы, профессор, академик *І. Р. Рахымбаев*,
биология ғылымдарының докторы, профессор *К. С. Сағатов*,
биология ғылымдарының докторы, профессор *М. З. Зияров*,
биология ғылымдарының докторы, профессор, академик *А. К. Саданов*,
биология ғылымдарының докторы, профессор *А. Б. Бекенов*

2012 жылы жарыққа шыққан биология ғылымдарының докторы, профессор Ж. Ж. Жатқанбаевтың «Генетика» атты жас жеткіншектерге арналған зiмiздiң ана тiлiмiзде жазылған оқулығын мұқият түрде оқып шықтық. Қазiргi кездегi ғылым талабына сай жазылған (биологиялық химия, биологиялық физика, молекулалық биология) ғылыми негiздерiнде олардың ашқан ғылыми жаңалықтарын басшылыққа алып, жинақтаған оқулық екен. Оқулықтың ғылыми тiлi түсiнiктi, таза және үлгiлi. Айта кету керек, бұрын-соңды генетика пәнiнен мұндай оқулықты оқыған да және к рген де емеспiз. Қолжазбаны к птеген жоғары оқу орындарының (Орал қаласындағы Исатай Жемiсов атындағы Қазақ мемлекеттiк университетiнiң профессорлары және оқытушылары; Халел Досмұхамедов атындағы Атырау қаласындағы Қазақ мемлекеттiк университетiнiң профессорлары мен оқытушылары; Ақтау қаласындағы Е. Есенов атындағы Қазақ мемлекеттiк университетiнiң профессорлары мен оқытушылары) оқып шығып, оң пікірлерін айтқан. Сондай-ақ к птеген жас жеткіншектерге жалпы бiлiм беретiн мектептердiң оқытушылары оқып шығып оң пікірлерiн баспас з беттерiнде жариялаған едi. Осы жоғарыдағы материалдарға сүйене отырып, 2011 жылы Қазақстан Республикасы Бiлiм және ғылым министрлiгi 872/24 шешiмi бойынша Ж. Ж. Жатқанбаевтың «Генетика» атты оқулығын студенттерге, магистранттарға, Phd докторанттарға, жалпы бiлiм беретiн мектеп оқушыларына оқулық ретiнде бекiткен. Оқулық Ғылым министрлiгi 2007 жылы бекiткен типтiк бағдарлама бойынша жазылған. Сонымен бiрге Қазақстан Республикасы Бiлiм және ғылым министрлiгi бекiткен ереже басшылыққа алынған (Основные научные принципы написания учебников и учебных пособий для школ и высших учебных заведений, утвержденные МОН РК соблюдены. Дидактические требования: генерализация содержания учебника и учебных пособий; структурирование элементов учебно-методических пособий; укрепление дидактических знаний; по учебно-методическим пособиям и учебникам. Междисциплинарные связи учебников, проблемность современного научного изложения современных достижений науки; наличие межпредметных знаний; учет возможностей технических средств и компьютерных технологий; профессиональность). Оқулық 20 б лiмнен тұрады. Генетиканың қысқаша тарихы; генетиканың зерттеу технологиялары; қазiргi кездегi генетиканың анықтамалары; мақсаты мен мiндеттерi; Қазақ елiнiң дәстүрлi генетикасы (I б лiм). Қазiргi кездегi генетика ғылымының ашқан жаңалықтары қандай және оның жас жеткіншектердiң әлемдi тануына (Мир не познаваем) пайдасы бар ма? Генетиканың бiр бетiнен; генетиканың әлiппесi; Генетиканың тапжылмас заңдары (ГрегориЙ Мендель ашқан); Хромосомалар туралы түсiнiк. Тiршiлiктiң жер бетiнде пайда болуы тек хромосомалардың пайда болуына тiкелей байланысты – (Хромосомная теория возникновения, развития и современное состояние жизни биосферы (Ноосферы), Тұқым қуалаудың негiзгi ғылыми ұғымдары (генотип,

фенотип, ген тіркесі (39 бет) индустриалдық-инновациялық тұрғыда мемлекеттік оқу стандарты, несиелі технология есепке алына отырып жазылған. Бәрі дұрыс. Жіткені автор биологиялық химияның (биолог-химик), биологиялық физиканың маманы. 3-бөлімде биологиялық химия, биологиялық физика генетика ғылымының негізін қалаушылар екені толық талданған (119 б.). Дұрыс. Белоктардың биосинтезі туралы түсініктер 4-бөлімде берілген (115 б.), те күрделі түрде жазылған, атүсті оқып түсіне саламын дегендерге оқулық, әрине, жол бермейді. Нуклеин қышқылдары. Генетикалық материал ДНК (дезоксирибонуклеин қышқылы қалай алынды? Кімдер ашты? Қай елдің ғалымдары еді? Олар әлемдік Нобель сыйлығын алды. ДНК- және РНК-ның химиялық құрамын түсіндіру жеңіл проблема емес екенін ескерте кетуді жөн қарар. Клеткалардағы (эукариотты және прокариотты) белоктардың биологиялық синтезі қалай жүреді, оларды жазу үшін автор ұзақ жылдар бойы биологиялық синтездердің клеткаларда қалай жүретініне ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізген болатын. Және қолымен ұзақ жылдар бойы қызмет жасады, ерінбейтін жан еді. Жанадан жасалған аппараттарды монтаждап, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге қосқан еді. Генетикалық (биохимиялық) код туралы толық түсінік берілген. Генетиканың қазіргі кездегі жаңа бағыттары туралы кең көлемде материалдар берілген (250 бет) (Ген инженериясы, клетка инженериясы, Жануарлар инженериясы және т.б. бөлімдер бар). Гендерді басқа организмдерге тасымалдаудың биотехнологиясы дұрыс көрсетілген. Көптеген материалдар Медициналық генетика, Иммунология және биохимия жайында жазылған. Қарапайым түрде жазыла салған деп ойлауға болмайды. Онкологиялық биохимияның зерттеулерінен көптеген материалдар берілген. Және орынды. Оқулық, әрине, студенттерге, мектеп оқушыларына арналып жазылды деп айтуға болмайды. Оқулықтан ғылыми-зерттеу жұмыстарымен айналысып жүрген жас мамандар да көп пайдалы кеңес алады ғой деген ойдамыз. Генетика және биометрия бөлімі те терең жазылған. Математикалық талдау технологиялары берілген. Және әріптестеріне (Р. Атраубаева) арнап бірнеше есептер жинақтары берілген. Оларды шығару технологиялары көрсетілген. Қазақ елінің ұлттық генетикасы те тартымды жазылған (370 бет). Табиғат қорғау дәстүріміз және экологиялық генетика және т.б. бөлімдер бар (331 бет). Генетиканың қысқаша түсіндірме сөздігі берілген. Осындай қисапсыз көп материалдарды жинақтау оңай шаруа емес екені бізнен- бізге белгілі. Және үлкен білімділік керек. Осылардың барлығын автор «ШЫНДЫҚ ЖІПМЕЙДІ – ПРАВДА - БЕССМЕРТНА» атты еңбегінде жазған болатын. Шындықты айту керек. Биология ғылымдарының докторы (1972), профессор Ж. Ж. Жатқанбаев ұзақ жылдар бойы Ленинград (Санкт-Петербург) қаласында (1958–1970 жж.) студент, аспирант, докторант болып оқыды (А. А. Жданов атындағы мемлекеттік университетінің – химия факультетін бітірді - Радиохимия). Алдына жан салмады. Елге оралғаннан кейін Ж. Ж. Жатқанбаевқа тыныштық бермеді. Сондықтан да ол шет мемлекеттерге жұмысқа кетуге мәжбүр болды (Жапония, АҚШ). Ағылшын, жапон тілдерінде университеттерде квантты механикадан лекциялар оқып, лабораторлық-практикалық сабақтар жүргізгені белгілі. Жұмақан аға жалғыз жүрмейді. Жанында шешесі болған. Ол екінші дүниежүзілік соғыста да жалғыз жүрген жоқ (1941–1945 жж.) ұшқыш-истребитель (летчик-истребитель) болып 177 әскери тапсырмаларын орындаған. Жанында ағалары – Жәйлеу Пірәлиев, Тәліп Мұсақұлов, Кеңес одағының батыры Төлепбергелі Жақсыбаев (әкесінің туған інісі), Асанбай Асқаров, Мұса Дінішев болған. «Жапонияда жүргенде елге қайтуға мәжбүрлеген Қазақстан Республикасының бұрынғы Денсаулық сақтау министрі Т. Ш. Шарманов еді. Елге қайт деп тұрып алды. Жат жерде, сұлтан болғанша, өз елінде ұлтан бол деп кесіп айтты. Жанында ұзын бойлы орыс адамы болды. Ол Л. В. Покровский еді, оны Т. Ш. Шарманов КСРО Денсаулық сақтау министрі деп таныстырды. Ол да елге қайтуыңыз керек деп ескертті. Мен ол кезде Токио қаласынан 490 шақырым жерде орналасқан Сендай қаласындағы Токио университетінде квантты механикадан лекция оқып жүрген кезім болатын. Және жас едім. Токиодан Сендай қаласына дейін поезд (бір рельсті) небәрі 90 минут жүреді. Жапонияда транспорт жүйесі те қарқынды дамыған ел. Ары ойлап, бері ойлап, «ақылдыдан шыққан сөз, талаптыға болса кез» деген принципті басшылыққа ала отырып, елге қайтып келдім», деп еске алады ағамыз. Жапониядан келгеннен кейін Ж. Ж. Жатқанбаев 30 жыл бойы Т. Ш. Шармановтың қарамағында кіршіксіз қызмет жасады.

Көптеген аспиранттарға, докторанттарға көп мектесті. Химиялық анализдерді жасағанда ағамыз Ж. Ж. Жатқанбаев алдына жан салмайтын еді. Шынын айту керек, Ж. Ж. Жатқанбаевтай ешкім де химиялық анализ жасай алмайтын еді. Осы уақытта ағамыз қартайды. 85-ке келді. Қазіргі кезде ағамызға үлкен сый-құрмет көрсетіп келе жатқан ұлы басшы, шебер ұйымдастырушы Педагогика

ғылымдарының докторы, профессор, академик Серік Жәйләуұлы Пірәлиев және Жанболат деген жігіт.

Олар Жұмақан ағаны қанаттыға қақтырмай, тұмсықтыға шоқтырмай қорғап келеді. Осыған байланысты біздер ректор С. Ж. Пірәлиевке және Жанболатқа халық атынан үлкен алғысымызды айтамыз. Алла тағаланың нұры жаусын демекпіз.

Күндіз-түні бірдей Жұмақан ағаның жанынан шықпай бағып-қағып келе жатқан биология ғылымдарының докторы, профессор Д.М. Карантаева-Жатқанбаева бар. Дәрігерлер, медиктер, медицина ғылымдарының докторлары Гүлмира Жұмақанқызы Жатқанбаева, Гүлнара Жұмақанқызы Жатқанбаева. Олар үнемі ағамызға дәрігерлік бақылау жасап, қажетті дәрі-дәрмектерді жеткізіп отырады. Азық-түлікпен қамтамасыз етіп отыратын биология ғылымдарының докторы Алтай Жұмақанұлы Жатқанбаев (табиғат зерттеуші) бар. Киім-кешегін тазалап, кигізуді мойындарына алған к птен бері қызметтес болған әріптестері бар (Жадыра Әуелбекова, Роза Атраубаева және т.б.) кафедраның барлық ауыр жұмыстарын мойнына алып жүргізіп келе жатқан жақын қарындасы Б.Х. Қойбағарова, ешкімді де жанына жолатпайды, бәрі зіме болса екен деген оймен 83-ке келген Айман тағы бар. Әйтеуір Жұмақан ағаға шәй қайнатып беруге шамасы жетеді. Университет к лемінде арнаулы бақылау жасап отыратын әріптесі Әлия Қалыбаева бар, ай сайын нағыз адамгершіліктің белгісін к рсетіп отырады. Жұмақан ағамыз 600 ғылыми еңбектер жазған. Биология ғылымдарының докторы (1972), профессор. Олардың ішінде 20-30 оқулықтар бар. 20 ғылым кандидаттарын және 4 ғылым докторларын даярлап шығарды. 100 000 биолог-химиктер дайындауға к мек жасады. Дегенмен, Жұмақан ағамыздың адал еңбегі табан ет, маңдай тері ақталды ғой деген ойдан аулақпыз. Неге десеніз, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі жылда-жылда үздік оқытушыларға конкурс жариялап жатады. Жұмақан ағамыз қанша рет конкурске құжат тапсырса да сыйлық бұйырмады.

Жас сәбилерді тәрбиелеп, қамқор жасауда, оған мына жағдай нақты дәлел. Жұмақан аға бәрімізден ерекшелене түседі. «Туғанына бірнеше күн болған бір сәби қыз баланы асырай алмаймын, деп шешесі (17 жаста) ауруханаға тастап кеткен. Гүлмира – гинеколог-хирург-акушер оны шүберекке түйіп алып біздің үйге әкелген. Біздер қарсылық білдірмедік, асырадық, 1989 жылы туған еді. Қазіргі кезде ол Майя Жұмақанқызы Жатқанбаева Сидней қаласында оқиды. Жақында компьютерлі инженерияны бітіреді. Екінші бір қыз баланы шешесі (17 жас) асырай алмаймын деп ауруханаға тастап кеткен. Гүлмира тағы да оны шүберекке түйіп алып үйге әкелген. Біздер «құдайдың бергені ғой» деп бас тартпадық. Ол 1989 туған екен. Қазір Дубай қаласында оқиды. Компьютерлік инженерияның маманы. Ол Айман (Айко) еді.

Марко Поло туралы не білесіз. Оны мен 3 күнінен бастап 17 жыл бақтым. Қазіргі кезде Марко Поло Лондондағы Кембридж университетінде оқиды. Магистратурада қалғысы келеді. Біздер қарсылық білдірмедік. Алмазик осында оқиды. Барлық шығыны менің мойнымда», дейді жаны жайсаң ағамыз.

Осы шағын пікір-эссені ұлы Абайдың с зімен аяқтауды ж н к рдім.

Бұл мірдің қызығы махаббатпен,
К рге кірсең де жақсы атақпен.
Артында жақсы ісің мен с зің қалса,
Боласың лсең де тірілермен тең!

СОДЕРЖАНИЕ

Биология и медицина – региону

<i>Барақбаев Т.Т.</i> Қапшағай суқоймасындағы торта (<i>Rutilus rutilus</i>) балығының биологиялық көрсеткіштерінің динамикасы.....	3
---	---

Теоретические и экспериментальные исследования

<i>Аканов А.А., Камалиев М.А.</i> Теоретические и методологические основы комплексной программы коррекции и профилактики стресса.....	7
<i>Абдыкулова А.Б.</i> Новые возможности терапии аллергических заболеваний.....	11
<i>Гаврилова Н.Н., Саданов А.К., Ратникова И.А., Баякышова К.</i> Селекция активных штаммов молочнокислых и пропионовокислых бактерий для производства биоконсервантов растительного сырья «казбиосил».....	15
<i>Исаев Ғ.И., Ибрагимова Д.И.</i> Қоршаған ортаның кен байыту қалдықтарымен ластану аумағын анықтау.....	22
<i>Кайырғали Ш.М., Есиркепова Г.С., Бижигитов Ж.Б., Калиева Г.А.</i> Боль в спине в практике врача терапевта.....	25
<i>Кебекбаева К.М., Джобулаева А.К., Треножникова Л.П., Хасенова А.Х.</i> Изучение штаммов актиномицетов сине-фиолетовой группы после длительного хранения.....	27
<i>Мухрамова А.А.</i> Результаты использования отечественных искусственных кормов для осетровых рыб с различными добавками.....	33
<i>Мухрамова А.А., Булавина Н.Б.</i> Оценка эффективности отечественных продукционных кормов, апробируемых на молоди сибирского осетра, при выращивании в бассейнах.....	38
<i>Мынбаева Б.Н.</i> Система биомониторинга загрязнения городских почв, основанная на использовании биоиндикаторов и биотестов.....	41
<i>Салыбекова Н.Н., Сержанова А.Е.</i> Адам ағзасына радиация әсерінің салдары.....	46
<i>Оспанова Л.А.</i> Применение флупирофена у больных остеоартрозом.....	49
<i>Треножникова Л.П., Федорова Г.Б., Мека-Меченко Т.В., Хасенова А.Х., Балгимбаева А.С., Шакиев С.Ш., Сагымбек У.А., Катруха Г.С.</i> Изучение антибиотика А-70 – комплексного препарата этамициновой группы, активного против клинических кокковых возбудителей инфекций с множественной ассоциированной лекарственной устойчивостью.....	51
<i>Турмагамбетова А.С., Зайцева И.А., Соколова Н.С., Богоявленский А.П., Березин В.Э.</i> Композиционный антивирусный препарат из растений семейства <i>Leguminosae</i>	54

Рецензии

Оқулық – білім бұлағы (пікір-эссе).....	58
---	----

Редакторы: *М. С. Ахметова, Ж. М. Нургожина, С. Б. Жанабаева*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 29.02.2012.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
3,9 п.л. Тираж 300. Заказ 1.