



ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СООБЩЕСТВЕ МЦНТИ

Проблемы
агропромышленного
комплекса и
инновационные пути
их решения

2013

Инновационные процессы в сообществе МЦНТИ

Проблемы агропромышленного комплекса и инновационные пути их решения

Введение.....	1
Республика Азербайджан.....	3
Республика Беларусь.....	17
Грузия.....	31
Республика Индия.....	37
Республика Казахстан.....	49
Республика Молдова.....	61
Монголия.....	79
Российская Федерация.....	91
Румыния.....	113
Украина.....	131
Чешская Республика.....	157

Перепечатка материалов возможна только с разрешения авторов и с обязательной ссылкой на сборник «Инновационные процессы в сообществе МЦНТИ», © МЦНТИ



Кодола В.Е.
Директор МЦНТИ

Уважаемые читатели сборника!

В соответствии с решением 63-го заседания Комитета Полномочных Представителей стран-членов МЦНТИ штаб-квартирой Центра при содействии стран Сообщества МЦНТИ на основе авторских материалов подготовлено шестое издание цикла «Инновационные процессы в Сообществе МЦНТИ» - международный информационно-аналитический сборник «Проблемы агропромышленного комплекса (АПК) в странах Сообщества МЦНТИ и

инновационные пути их решения».

Сборник ориентирован на рассмотрение проблем развития АПК и представление прикладных разработок в области АПК из стран Сообщества МЦНТИ.

Актуальность тематики сомнений не вызывает, поскольку последние десятилетия характеризуются значительным ростом народонаселения и увеличением потребления им продуктов питания и в то же время усилением негативного влияния изменений климата на планете на сельское хозяйство ряда регионов мира.

Серьезное внимание также должно уделяться экологическим проблемам сельского хозяйства, обусловленным развитием самого АПК, а именно, земледелия, животноводства, птицеводства и др. и возможным направлениям их устранения, причем решение проблем АПК, возникающих под влиянием этих факторов, требует новых подходов и решений.

Современный АПК призван обеспечивать устойчивое развитие государств и общества в целом за счет внедрения высокоэффективных интенсивных, экологических и энергосберегающих технологий, направленных на производство продуктов питания, повышение надежности используемого оборудования, расширения сырьевой базы.

Успешное научно-техническое и инновационное развитие национальных экономик непосредственно связано с совершенствованием АПК, поскольку его высокий уровень развития является одним из индикаторов принадлежности страны к мировым технологическим державам.

В сборнике представлены материалы из Азербайджана, Беларуси, Грузии, Индии, Казахстана, Молдовы, Монголии, России, Румынии, Украины, Чехии.

Отражены результаты исследований и разработок научных, образовательных организаций, других структур инновационной сферы.

Сборник сформирован в виде разделов по странам-членам МЦНТИ и странам-партнерам. Разделы содержат теоретико-концептуальную и информационно-справочную части. Материалы иллюстрированы рисунками, фотографиями, графиками и таблицами.

АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА



Организация деятельности специализированных хозяйств по производству продукции растениеводства



**Т.Г. Тамразов,
к.б.н., доцент, На-
учно-инновацион-
ный центр НАНА**

Одно из основных направлений аграрной политики Азербайджанской Республики - улучшение структуры земельных участков сельскохозяйственного назначения и увеличение численности мелких хозяйств в этом секторе, а также создание на их базе средних и крупных предприятий. Поэтому, сегодня актуальной задачей является укрупнение небольших хозяйств и определение их экономически оптимального размера.

В Государственной Программе на 2008-2015 гг. по надежному обеспечению населения Азербайджанской Республики продовольственными продуктами отмечено, что основными целями являются: развитие растениеводства, определение оптимальной структуры посевных земель, увеличение объема производства сельскохозяйственной продукции.

Под оптимальным размером в сельском хозяйстве понимается такой размер, где при небольших объемах используемых с/х угодий, небольших производственных фондах и рабочей силе обеспечивает наилучший результат производственной деятельности. Важно отметить, что характерной особенностью современного развития страны является укрупнение областей сельского хозяйства.

Согласно постановлению Кабинета Министров Азербайджанской Республики от 18 декабря 2009 г. «Критерии определения пределов субъектов малого предпринимательства по видам экономической деятельности», к малым предприятиям в сельском хозяйстве относятся предприятия, имеющие не менее 25 работников, годовой оборот до 250 тыс. манат, причем, хозяйства, производящие продукты сельского хозяйства, были признаны важной частью субъектов малого предпринимательства.

Для хозяйств, специализирующихся в области растениеводства, требуются площади более 1000 гектар. Вместе с тем, согласно данным статистического анализа 2009 года, в зерноводстве малые частные предпринимательские хозяйства в среднем имеют 10 га, а сельскохозяйственные предприятия 46 га земли.

Из Таблицы 2 видно, что для получения больших урожаев необходимо увеличение числа хозяйств. Следует отметить, что в годы независимости произошли значительные количественные изменения в государственных сельскохозяйственных и частных предприятиях.

В 2009 году по сравнению с 2003 годом производство зерна возросло на 45,2%. Кроме того, посевная площадь в вышеуказанные годы увеличилась на 45%. Таким образом, увеличение роста производства было достигнуто в основном за счет посевных площадей.

В 2010 году по сравнению с 2009 г., с учетом сезонного фактора производство продукции растениеводства снизилось на 8,3%.

Это произошло, в результате резкого изменения климатических условий: долгие и непрерывные проливные дожди помешали процессу цветения пшеницы и формированию завязей. Таким

образом, из-за дождей был нарушен естественный процесс опыления зерна, сократилось количество зерен в колосьях и их вес на 25-30%. В связи с этим урожайность зерновых снизилась до 19,9 ц/га.

Согласно государственной программе надежного обеспечения населения продовольственными продуктами на 2008-2015 гг., до 2015 года потребность Азербайджана в зерновых, оцениваемая на уровне трех млн. тонн в год, должна быть полностью покрыта за счет внутреннего производства. Основной целью является повышение урожайности до 35 ц/га. Добиться этого можно не за счет увеличения посевной площади, а путем повышения производительности через внедрение новых технологий, увеличение плодородия земель и других мер.

Принимая во внимание эти проблемы, Президент Азербайджана Ильхам Алиев на заседании Кабинета Министров, посвященного итогам социально-экономического развития 2010 года и задачам на 2011 год, отметил важность принятия дополнительных мер по увеличению производства зерна. Было отмечено, что хотя в 2010 году наблюдалось снижение урожайности, в 2011 году надо стараться подняться на уровень 2009 года. Согласно этой задаче, 17 января 2011 года Кабинетом Министров было проведено заседание, на котором обсуждались возможности проведения посева в массовом масштабе на землях, принадлежащих государству, и приняты соответствующие постановления.

На конференции, посвященной итогам второго года реализации «Государственной программы социально-экономического развития регионов Азербайджанской Республики в 2009-2013 годах», главой государства было отмечено, что в стране активно идет создание крупных фермерских комплексов. Во всех регионах республики выделены земельные участки, охватывающие площади более 203 тыс. гектаров.

Проведенный анализ показывает, что экономический рост в сфере зерноводства не отвечает спросу населения. Если в мире в сфере зерноводства многие фермеры с одного гектара получают 50-60 центнеров продукции, то в Азербайджане в среднем эта цифра не достигает 30 центнеров, что указывает на необходимость обеспечения динамичного роста в зерноводстве за счет интенсивных, а не экстенсивных факторов.

С этой целью целесообразно провести исследование посевных площадей и их производительность по экономическим районам.

Так, если производительность зерна в среднем по Республике составляет 26,6 ц/га, то в ведущих эконо-

номических районах этот показатель равен 30,9 ц/га, 30,4 ц/га и 28,5 ц/га. Средняя производительность зерна в этих

Таблица 1. Площади хозяйств, необходимые для достижения оборота в 250 тыс. ман.

Продукты	Производство, ц/га	Цена продажи с 1 ц.	Полученные средства за 1 га	Площадь посевов для оборота в 250 тыс. ман.	Площадь посевов для оборота в 500 тыс. ман.
Вата (сырье)	15,5	36,16	560,5	446	892
Чай (зеленый)	5,7	85,28	486,0	514,4	1028,8
Фрукты	71,9	46,28	3327,5	75,1	150,2
Овощи	140,0	17,98	25,17,2	99,3	198,6
Виноград	74,7	29,80	222,6	112,3	224,6
Пшеница	26,6	16,71	444,5	562,4	1124,8
Табак	21,7	96,80	2100,5	119,0	238
Сахарная свекла	251	4,74	1189,7	210,1	420,2

Таблица 2. Показатели частных зерновых хозяйств и определение сельскохозяйственных предприятий

№	Показатели	Частные предприниматели	Предприятия с/х профиля
1	Количество	2571	2392
2	Земельный участок суммарно, (га)	27137	111,100
3	Земельный участок на предприятии, (га)	10,55	46,45

экономических районах приближается к целевому показателю, который государство поставило перед собой (35 ц/га).

Однако, одним из основных условий для достижения поставленной цели является наличие

достаточного количества земельных ресурсов в этих регионах. С этой целью, рассмотрим размещение посевных площадей сельскохозяйственных угодий по районам за последние годы.

На менее продуктивных территориях выгоднее было бы стимулировать производство не зерна, а других сельскохозяйственных культур. Например, производительность зерна в 2009 году в Губа-Хачмазском экономическом районе составила 21,3 ц/га, с экономической стороны это не является результативным показателем. Однако, если средняя производительность помидоров по Республике в целом 154 ц/га, то в этом районе такой показатель равен 215 ц/га. Таким образом, разведение помидоров или подобных сельскохозяйственных культур в этом экономическом районе было бы целесообразнее. Такая ситуация наблюдается и в других районах. Для повышения урожайности зерна в республике до 2020 года должны быть приняты все меры по достижению средней производительности с гектара до 50 центнеров, причем в зерноводстве должно стимулироваться производство экологически чистого и качественного продукта (Таблицы 2, 4).

Хлопководство. Важное место в сельском хозяйстве занимает хлопководство, являющееся одной из наиболее трудоемких отраслей. Аранский экономический район считается специализированным в сфере хлопководства. К сожалению, производство хлопка за годы независимости стало сокращаться. Это можно наглядно увидеть по данным Таблицы 5.

Посевная площадь хлопка в 1985 году в Республике составила 295,5 тыс. га, а производство продукции 787,9 тыс. тонн. С каждым годом эти показатели уменьшались и в 1990 году составили уже 263,9 тыс. га и 542,9 тыс. тонн, в 1995 году - 210,4 тыс. тонн и 274,1 тыс. га, а в 2010 году 30,2 тыс. га и 38,2 тыс. тонн.

Статистические данные показывают, что развитие хлопководства в Азербайджане, одной из важнейших отраслей сельского хозяйства, увеличение производительности, объемов производства и качества является одним из приоритетных направлений аграрной политики. Посевная площадь под хлопок в 80-х годах составляла 300 тысяч га, производство - 800 тыс. тонн, а производительность в среднем -

26 центнеров с га. Реализация 70-75% произведенного хлопка первого сорта в тот период значительно увеличивала прибыль хозяйств и населения.

Виноградарство. В 1985 году виноградарство в Азербайджане

Таблица 3. Урожайность зерновых, ц/га

Экономические районы	Годы					
	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Апшеронский	12,0	14,1	13,4	14,1	14,0	15,1
Гянджа-Газахский	24,2	29,8	29,5	31,3	32,8	30,9
Шеки-Загатайский	18,1	21,4	20,5	24,0	29,6	25,3
Ленкораньский	22,7	24,2	24,6	24,9	23,3	20,5
Губа-Хачмазский	23,5	21,6	23,5	23,8	21,3	21,3
Аранский	26,7	29,5	30,2	30,1	30,7	30,4
Верхне-Карабахский	24,4	27,3	27,9	28,0	28,5	25,2
Кельбаджар-Лачинский	11,6	27,2	29,1	29,1	30,2	30,6
Горный Ширван	20,8	24,2	21,8	21,2	22,7	21,2
Нахичеванский	35,6	38,7	35,5	30,9	25,1	28,5
В целом по Республике	23,8	26,5	26,5	27,1	27,9	26,6

Таблица 4. Общая посевная площадь сельскохозяйственных угодий, га

Экономический район	Годы					
	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Баку	133	574	746	457	441	499
Апшеронский	3 544	4 510	4 829	3 972	4 038	3 706
Гянджа-Газахский	116 389	164 651	160 473	168 690	180 546	208 402
Шеки-Загатайский	126 950	155 496	145 929	140 336	183 665	221 672
Ленкораньский	102666	102430	102 395	94 931	111 206	117 203
Губа-Хачмазский	57 804	105 812	97 127	85 557	95 913	116 094
Аранский	470 270	592 145	597 887	607 421	645 544	705 738
Верхне-Карабахский	39 800	60 679	64 768	68 687	103 379	139 578
Кельбаджар-Лачинский	2 198	2 065	2 243	3 741	5 192	6 473
Горный Ширван	84 671	90 750	100 617	100 673	111 047	126 886
Нахичеванский	37 117	48 810	49 275	49 397	58 910	59 200
В целом по Республике	1 041 542	1 327 922	1 326 289	1 323 862	1 499 881	1 705 449

достигло наиболее высокого уровня. В 1970 году виноградные площади составили 212,6 тыс. га, производство винограда 351,7 тыс. тонн, производительность 46,9 центнеров с га. В результате проведения эффективных работ в 1984 году виноградные площади

увеличились в 2,3 раза, сбор винограда увеличился в 6 раз, производительность более чем в 2 раза. Азербайджан в тот период занял первое место по производству винограда среди стран бывшего Союза.

Несмотря на то, что 19 октября 2001 года был принят закон Азербайджанской Республики «О виноградарстве и виноделии», в этой сфере не было проведено серьезных изменений (Таблицы 6, 7). Указом Президента Азербайджана И.Алиева от 13 октября 2011 года были внесены изменения кредитного периода и объема средств (максимальный кредитный период 10 лет, максимальный объем средств 10 млн. манат), выдаваемых Национальным Фондом Помощи Предпринимателям.

Виноградники, по сравнению с другими растениями, могут быть посажены на менее пригодных, рельефных и разных по составу землях (помимо соленых и болотистых участков). При посадке виноградника в первую очередь необходимо выбрать участки, где можно собрать высококачественный урожай.

По данным Госкомстата, посевная площадь винограда в 2010 году в Азербайджане составляла 15,4 тыс. га, объем производства - 129,5 тыс. тонн, импорт свежего и сушеного винограда - 5,5 тыс. тонн, а экспорт 24,1 тыс. тонн. В 2010 году производство вина составило 1070,7 тыс. декалитров, из которых 21% или 224 тыс. декалитров были экспортированы.

Кроме того, в тот же год в страну для переработки было импортировано 187 тыс. декалитров винного материала. Понятно, что без большого объема инвестиций в сельское хозяйство никаких серьезных изменений не произойдет.

Табакводство - одна из самых высокодоходных отраслей. В 90-х годах прошлого века резко снижается объем производства табака, и в настоящее время основной задачей этой отрасли является повышение объемов производства табака до уровня 50-60 тонн с га, как это было в 70-80-е годы прошлого века.

Таблица 6. Разделение виноградарства в Азербайджане по хозяйствам

Хозяйства	1985 год				2010 год			
	Посевная площадь, тыс. га	Дачные урожаи, из них тыс. га	Общий сбор, тыс. тонн	Урожайность, ц/га	Посевная площадь, тыс. га	Дачные урожаи, из них тыс. га	Общий сбор, тыс. тонн	Урожайность, ц/га
В целом по всем хозяйствам	267,8	218,8	1789,6	81	15,4	11,2	129,5	74,7
Сельскохозяйственные предприятия и другие организации	254,2	206,5	1642,4	78,7	3,7	2,7	14,1	51,9
Индивидуальные предприниматели, семейные деревни и домашние хозяйства	13,6	12,3	147,2	119,5	11,7	8,5	115,4	81,8

Несмотря на обеспечение макроэкономической стабильности и осуществление аграрных реформ в ряде отраслей сельского хозяйства, таких как хлопководство, виноградарство, табакводство, чаеводство, шелководство, наблюдается снижение уровня их производства. Данные отрасли ока-

зались в долгосрочном кризисном состоянии, их производство снизилось до критического уровня (табаководство) и даже до полного прекращения (шелководство).

Из анализа можно сделать вывод, что в растениеводстве оптимальный размер хозяйств зависит от географического расположения, структуры ландшафта, климата, водного режима, плодородия почвы, количества земли, структуры отрасли, расположения в жилых районах, строительства дорог, технического прогресса, развития средств связи, электрификации, химизации и т.д.

В соответствии с международным опытом, фермер, для получения высокой урожайности должен иметь (Таблица 8) 500 га для зерновых, 250 га для выращивания хлопка, и 200 га пахотных земель под овощи. Это возможно за счет объединения мелких фермерских хозяйств.

На 1 января 2010 года количество фермерских хозяйств в зерновом производстве в стране оказалось явно недостаточным. После проведения соответствующих мер могут заново создаваться кооперативные хозяйства, отвечающие этим критериям. В целом, сельскохозяйственные кооперативы с посевной площадью минимум 200-300 га, урожайностью 35 центнеров с га, общим урожаем 800-1000 тонн, можно считать оптимальными.

В садоводческих кооперативах оптимальным считается наличие 18 работников, 20 га плодородной площади, производительности с гектара 120 центнеров, 240 тонн продукции, на 146 тысяч манат с основных фондов и на 100 тысяч манат оборотных средств.

Сельскохозяйственным кооперативам, специализирующимся на выращивании картофеля, требуется 35-50 га посевной площади с урожайностью до 200 центнеров с каждого га и общий объем производства 700-1000 тонн.

Овощеводческим кооперативам требуется 20 га посевной площади, 15 работников, 350 центнеров производительности с каждого га и общий объем производства 700 тонн.

Правильная организация сельскохозяйственных производственных кооперативов, надлежащее исполнение их функций, прав и обязанностей способствует увеличению производительности, а также

Таблица 7. Сведения о виноградарстве в экономических районах Азербайджана

Экономические районы	2000 г.				2010 г.			
	Посадка виноградников, га	Плодородные, га	Производство винограда, т	Урожайность, т/га	Посадка виноградников, га	Плодородные, га	Производство винограда, т	Урожайность, т/га
Апшеронский	2406	2382	2615	45,5	1686	1574	1509	17,9
Гянджа-Газахский	2245	2245	15852	48,6	4071	2723	45458	103,6
Шеки-Закатальский	1081	985	4004	36,2	1247	1108	8861	68,9
Ленкорань-Астарский	387	387	1266	3,2	1732	1029	5395	46,7
Губа-Хачмаз	2407	2407	11827	17,2	685	440	6235	116,5
Аран	1370	1158	16667	57,8	2489	2047	24653	71,2
Нагорный Карабах	1232	1232	1143	5,3	121	13	1290	81,4
Горный Ширван	1571	1571	9536	45,0	2373	1261	8722	44,4
Нахичеванский	1519	1512	14026	92,7	1031	972	13912	141,2
Итого	14212	13879	76933	35,8	15436	11166	129536	74,7



повышению эффективности производства и созданию благоприятных условий.

Выводы

На развитие сельскохозяйственного сектора и обеспечение продовольственной безопасности положительное влияние оказывают стимулирование производства продукции в сельском хозяйстве, как одной из основных отраслей экономики страны, повышение конкурентоспособности, выдача предприятиям субсидий с целью увеличения экспорта, обеспечение спроса населения на продукты за счет местного производства, применение налоговых льгот, расширение лизинговых услуг, другие комплексные меры государственной поддержки.

По сравнению с 1993 г. в 2010 г. валовая продукция сельского хозяйства возросла на 58,1%. Достигнут значительный прогресс в увеличении производства сельскохозяйственной продукции: зерна, картофеля, бахчевых культур, а также в садоводстве. В 2010 году было собрано около 2 млн. тонн зерновых, 954 тыс. тонн картофеля, 1190 тыс. тонн овощей, 434 тыс. тонн бахчевых культур, 730 тыс. тонн фруктов и 130 тыс. тонн винограда. По сравнению с 1993 годом, в 2010 году увеличилось производство: зерна в 1,7 раза, картофеля в 6,3 раз, овощей в 2,4 раза, бахчевых культур в 9,2 раза, фруктов и ягод в 2,1 раза.

Эта тенденция продолжилась и в 2011 году. По данным Госкомстата, на 1 декабря 2011 года было произведено 2457900 тонн зерна, включая кукурузу, 938 500 тонн картофеля, 1196500 тонн овощей, 58,0 тыс. тонн хлопка, 761200 тонн фруктов и ягод, 477900 тонн бахчевых, 135,0 тыс. тонн винограда, 235300 тонн сахарной свеклы, 3,6 тыс. тонн табака, 513,6 тонн зеленого чая.

В Государственной программе по социально-экономическому развитию регионов на 2009-2013 гг. уделяется большое внимание развитию сельского хозяйства и модернизации аграрного сектора. Анализ, показывает, что аграрная модернизация в Азербайджане, основанная на специализации сельскохозяйственного производства и историческом опыте, создает условия для достижения лучшего результата.

Следует иметь в виду, что семейные хозяйства, производящие до 95% продукции сельского хозяйства, имеют в собственности в среднем 2 га земли. В этих хозяйствах практически невозможно применение передовой техники и технологии, проведение сменного посевного оборота, продуктивное использование производственных факторов.

Для организации специализированных средних и крупных хозяйств требуются нижеуказанные мероприятия:

1. Определение приоритетных направлений в структуре площадей сельского хозяйства по экономическим районам, т.е. в каждом районе обеспечить проведение комплексных мероприятий по выращиванию удовлетворяющих спрос растений. Для этого необходимо учитывать потребности экономического района, в котором расположено хозяйство;



2. Специализация хозяйства в соответствии с его расположением в природно-климатических условиях и производством конкретного вида продукции.

Таблица 8. Критерии определения размера ферм, занимающихся зерноводством

№	Показатель	Сельскохозяйственные предприятия
1.	Урожай с 1 га (в ц.)	26,6
2.	Продажная цена с 1 га (манат)	16,71
3.	Прибыль с 1 га (манат)	444,5
4.	Посевная площадь (га), необходимая для оборота 250 000 манат	562,4

Необходимо ускорить выдачу долгосрочных, льготных кредитов с учетом благоприятных природно-климатических условий экономических регионов и с целью увеличения площадей фруктовых садов, виноградников, чайных плантаций;

3. Замена экстенсивных методов на интенсивные с целью повышения производства продукции сельского хозяйства. Экономическими методами необходимо довести выход продукции с единицы площади земли до приемлемого уровня производства;

4. Одним из основных условий формирования конкурентоспособного сельскохозяйственного сектора является повышение уровня жизни населения, проживающего в сельской местности, а именно, создания благоприятных рыночных условий, а также доведения внутренних рыночных цен на продукцию до приемлемого уровня, улучшения возможностей выхода производителей на рынок. Должна также опираться система преференций и увеличение возможностей экспорта аграрных предпринимателей.

Литература

1. Государственная программа по социально-экономическому развитию регионов Азербайджанской Республики (2004-2008 гг.), газета «Недвижимость», 14 февраля 2004 года.
2. Регионы Азербайджана 2009-2013 гг. Государственная программа по социально-экономическому развитию. Баку, 14 апреля 2009 года.
3. Государственная программа развития малого и среднего предпринимательства в Азербайджанской Республике (2002-2005 годы). Баку, 17 августа 2002 года.
4. 2008-2015 Государственная программа Азербайджанской Республики о надежном снабжении производством населения. Баку, 25 августа 2009 года.
5. 2008-2015 Государственная Программа Азербайджанской Республики, по сокращению бедности и устойчивому развитию. Баку, 15 сентября 2009 года.
6. Показатели концепции и прогнозов социально-экономического развития за 2008-2011 годы. Сентябрь 2007 года.
7. Государственная программа по развитию виноградарства 2012-2020 гг.. Баку, 15 декабря 2011 года.
8. Аббасов И.Д. Сельское хозяйство. «Наука и образование», 2010, 592 стр.
9. Аббасов И.Д. Стратегия развития сельскохозяйственного сектора // Аграрная наука Азербайджана, 2005, № 1-2, стр 4-9
10. Аббасов А.Ф. Продовольственная безопасность. 2007, 602 с.
11. Всемирный Банк. Отчет № 44365-AZ. «Азербайджан - экономический меморандум о развитии страны. Новый шёлковый путь в результате диверсификации экспорта» 23 декабря 2009.
12. Джафаров Н. Актуальные проблемы виноградарства в Азербайджане. Баку, Азернешр 1983, 217 стр.
13. М.Эфендиев. Виноградарство, Баку, Азернешр, 1972, 186 с.
14. Асадуллаев А., Сулейманов С., Валиев С. Повышение урожайности и улучшения качества винограда, Баку, Азернешр. 1981, 281, с.
15. Алирзаев А.Г. Концепции и программы экономического развития. Баку, 1999, 104 стр.
16. Л.Мозер Новый метод в виноградарстве, Баку, Азернешр, 1975, 301 стр.
17. Нуриев А.Х. Актуальные проблемы государственного регулирования регионального развития. Экономика Азербайджана: проблемы и перспективы. Наука 2002 г.
18. Салахов У.Е. Проблемы государственного регулирования сельского хозяйства. Баку: Нурлар, 2004, 504 стр.
19. Халилов Н.А. Системы трансформации аграрной экономики и условия модернизации. Баку: Mütərcim 2005, 228 стр.
20. Велиев А.Н. Регулирование земельных, имущественных отношений. Баку: Нурлар, 2005, 177 стр.
21. Шарифов Ф. Виноградарство, Баку, Издательство Maarif, 1988г., 296 стр.
22. Баммаева Г.А. Оценка оптимальной специализации и концентрации виноградно-винодельческих предприятий методом статистических группировок и регрессионного анализа, www.rpre.ru. 2011.

Автоматизированная система малоинтенсивного орошения (АСМО) для горных и предгорных регионов Азербайджана



**З.Г. Алиев, д.с-х.н.,
доц., Институт
эрозии и ороше-
ния НАНА**

Азербайджан находится в сложных климатических условиях. Выпадение осадков на территории Республики неравномерно, а в ряде горных регионов недостаточно для сельскохозяйственных (с/х) культур в период их вегетации. Таким образом, в этих регионах наблюдается острый дефицит воды.

Большая часть пригодных для с/х земель находится в горных и предгорных районах, которые требуют особого подхода к технике полива, поскольку при использовании обычных технологий происходит смыв почвы, поверхностный сток воды, развивается эрозия. Одним из направлений решения данной проблемы может быть переход на малоинтенсивную подачу воды в соответствии с потребностями с/х культур в период их вегетации. Следует отметить, что при правильном ведении процесса малоинтенсивное орошение позволяет резко сократить расход воды и обеспечить необходимый микроклимат для растений, а также подвод воды и удобрений в требуемом количестве непосредственно в зону корневобитания, что способствует более раннему созреванию растений и их плодоношению.

Однако малоинтенсивное орошение по сравнению с традиционными поверхностными способами более технологичное и в отдалённых населённых пунктах его квалифицированное обслуживание затруднено, причем для обеспечения эффективности таких систем требуется комплексная автоматизация технологического процесса орошения.

В настоящей работе рассматривается создание типовой автоматизированной системы малоинтенсивного орошения для горных и предгорных районов республики. Система сформирована на базе средств дистанционного измерения параметров с организацией обмена данными через Интернет. Параметры определяют технологический процесс установок, формируют структуру и интенсивность подачи влаги в почву, контролируют качественное состояние почвы отдельных полей, а также развитие с/х культур. [1,6,7].

Учитывая разнородность мелиоративных условий для возделывания с/х культур в хозяйствах и большую разбросанность климатогеографических условий, ха-

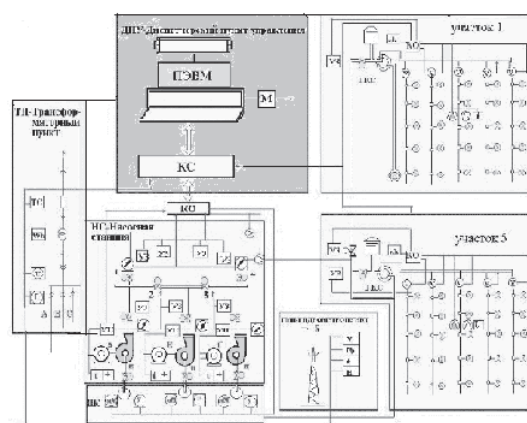


Рис.1. Модуль автоматизированной системы малоинтенсивного орошения для горного земледелия.

ракетные для горных и предгорных районов, при создании АСМО рассматривается децентрализованная автоматизированная система, привязанная по оперативно-технологическому режиму к отдельным хозяйствам, а также централизованный контроль работы локальных систем по каналам Интернет. [2,3].

Контроль и управление режимом агротехнического процесса осуществляется на основе данных инструментального замера параметров, характеризующих состав и состояние почвы, атмосферы, фазы развития растений и выполняемых агротехнических мероприятий, записываемых в реальном времени в Банк данных [7]. Банк данных (БД) формируется из следующих разделов:

а) Нормативно-справочный - включает набор параметров, с помощью которых осуществляется привязка к любым встречающимся на практике вариациям характеристик полей: к типам их почвенно-экологических условий, видам возделываемых культур, типам и модификациям техники. Эти данные постоянно хранятся в ЭВМ.

б) Сезонный условно-постоянный – содержит наборы параметров, с помощью которых учитываются характеристики каждого поля, обычно не изменяющиеся в течение вегетационного периода: площадь, рельеф, тип, водно-физические свойства почвы, глубина залегания и минерализация грунтовых вод, вид и сорт выращиваемой культуры, запрещенная техника. Эта информация с возможностью ее корректировки вводится в БД.

в) Оперативный – для оперативного планирования технологических операций с учетом текущих ситуаций на полях.

Состав его делится на независимые от земледельца и данные обратной связи о выполнении запланированных операций. К первым относятся: температура, влажность воздуха, осадки, фактическое время фаз развития растений, появление на полях вредителей и другие. Данные обратной связи – исполнительские сроки, нормы проведения поливов, результаты контрольных замеров влажности почвы, сроки, формы и дозы внесения удобрений, результаты контрольных замеров.

Формирование БД и работа с данными осуществляется программами, разработанными на языках программирования. Данные вводятся в БД записями в файлы разработанной структуры, либо в автоматическом режиме при замерах в реальном времени, либо по графику или запросу.

Цель автоматизации управления поливом – поддержание необходимой влажности почвы посредством обеспечения в конкретных природных и агрофизических условиях максимальной отдачи от урожая с/х культур при малых расходах поливной воды и минимизацию отрицательных воздействий на плодородие земли и окружающую среду.

Это обеспечивается решением задач: информационно-справочных; оперативно-информационных; оперативно-управляющих; прикладных агротехнических; подготовкой отчетов о ходе и результатах полива.

Информационно-справочные, оперативно-информационные, прикладные агротехнические задачи, подготовка информационных отчетов осуществляются программными средствами; задачи оперативно-управляющего комплекса, а также прикладные агротехнические и агроуправляющие - рассчитываются индивидуально, с использованием разработанных программ, подготовка отчетов о ходе и результатах полива разработана на языке С и его модификациях.

Литература

1. Алиев Б.Г., Алиев З.Г. Автоматизированное управление малоинтенсивного орошения в условиях Азербайджана. Изд-во «Зияя-Нурлан». Баку. 2006. 400 с.
2. Алексеев А.С., Дементьев В.Н. и др. В кн. "Космические методы изучения природной среды". Новосибирск. 1983. стр. 115-125.
3. Дистанционное зондирование: количественный подход/ перевод с англ., под ред. Член кор. АН СССР. А.С.Алексеева. М.:Недра, 1983.
4. Дмитренко В.П., Грушка И.Г. Измеритель параметров грунтов ВПГ-4ц. Патент. № 27798. Украины. ВУГ НПЦ СМСи ЗПП. От 04.03.2004.
5. Лорен Е.Н. Аппроксимация и оптимизация. М., Мир, 1975.
6. Микитюк А.В., Кажаров В.М., Шугай П.Ю. Предпосылки создания электронных влагомеров почв. УДК 532.5. Сб. Трудов Кубанского Государственного аграрного Университета. Кубань-2007, стр. 97-103.
7. Хедли Д. Нелинейное и выпуклое программирование. Изд-во "Наука". Москва. 1997. 198 с.

Автоматизированная интегрированная система малоинтенсивного орошения для горного земледелия в Азербайджане

З.Г. Алиев, д.с-х.н., доц., Институт эрозии и орошения НАНА

При совместной работе автоматизированной системы малоинтенсивного орошения с другими системами управления возможны дистанционный контроль орошения и используемого оборудования, диагностирование и принятие решений по изменению из любой точки обслуживаемого региона и с верхнего уровня управления, например, из Министерства сельского хозяйства (МСХ) или Центра по управлению орошением, специалистами сельхозпроизводства.

В результате возникает потребность в построении Сети рассылки информации.

Сеть должна обеспечивать следующие функции:

- накопление на среднем и верхнем уровнях информации, необходимой пользователям, и выдача ее по их запросам;
- пересылку в Сеть по установленному регламенту информации из системы;
- передачу телеметрии с автоматизированных объектов с/х о состоянии процесса орошения и технологического оборудования, накопление подобной информации;
- выдачу на экран дисплея информации из системы по запросу пользователей с портативного или настольного компьютера;
- передачу из Сети и выдачу на дисплей системы управления информации о состоянии водных ресурсов, подлежащих распределению между с/х полями, например, о гидро- и метеопараметрах, участвующих в решении функциональных задач по определению нормы и срока полива;
- обеспечение доступа к информации только пользователей, имеющих на это право, тем самым защищая важную информацию от несанкционированного доступа.

Для выполнения указанных функций Сеть рассылки информации в общем случае на каждом уровне управления должна содержать:

а) компьютер-сервер с программными средствами, обеспечивающими интеграцию информации об автоматизированных объектах орошения, подключенных к данному серверу, выдачу необходимой информации по запросу с настольного или портативного компьютера, в которые заложено соответствующее программное обеспечение. Мощность сервера определяется количеством подключенных к нему автоматизированных систем управления поливом;

б) персональный компьютер для сбора информации с приемно-передающих устройств и передачи ее для накопления в сервер; а также для обработки и выдачи необходимой информации, проведения вычислительных работ данного уровня управления;

в) маломощные портативные или настольные компьютеры пользователей, в которые заложены программные средства и драйверы, обеспечивающие подключение по спутниковой связи или по телеканалам (через Internet, Ethernet или другие каналы) к компьютеру-серверу из офиса или любой точки обслуживаемого региона;

г) каналы связи: радиостанции, обеспечивающие прием-передачу данных через спутниковые каналы связи, проводные каналы связи (для Internet, Ethernet и др.), контроллеры, обеспечивающие согласование каналов связи, например, по регламенту и масштабированию и др. параметрам.

На нижнем уровне представлена телемеханическая система контроля и управления технологическими объектами, включающая:

а) первичные измерительные преобразователи, сигнализаторы, блоки управления и регулирования;

б) контроллеры, обеспечивающие сбор информации, ее обработку и передачу в персональную ЭВМ;

в) персональные ЭВМ, обеспечивающие сбор информации с контроллеров, решение функциональных задач по определению норм и сроков полива, контроль за процессом орошения, выдачу команд управления насосными агрегатами и запорно-распределительными исполнительными устройствами в соответствии с заданными алгоритмами, направление на принтер результатов решения задач, выходных документов о состоянии технологического оборудования, состоянии орошаемых участков (влажности и температура почвы), проведенных поливах (время полива и расход воды), других документов; представление необходимой информации по запросу верхнего уровня.



На уровне руководства с/х района реализуется интеграционная станция, состоящая из компьютера-сервера, персонального компьютера, приемно-передающей радиостанции и контроллера связи с Internet (или, например, с Ethernet), контроллера связи с каналом "Телеметрия".

Через контроллер связи "Телеметрия" обеспечивается сбор информации из телемеханических систем контроля и управления автоматизированных систем орошения данного с/х района. Через контроллер обеспечивается связь по телефонной линии по каналу Internet с верхним уровнем управления. Связь с верхним уровнем может также осуществляться через спутниковый канал через приемно-передающие радиостанции. На верхнем уровне (МСХ или Центр Управления орошением) Сеть представлена компьютером-сервером, персональным компьютером, приемно-передающей радиостанцией, контроллером связи с Internet. Через Internet и через спутниковый канал производится обмен информацией между районными управлениями орошением (средний уровень управления) и Центром управления орошением или Министерством (верхний уровень).

Литература

1. Алиев Б.Г., Алиев З.Г. Автоматизированное управление малоинтенсивного орошения в условиях Азербайджана. Изд-во "Зия-Нурлан", Баку. 2006. 400 с.
2. Алексеев А.С., Дементьев В.Н. и др. В кн. "Космические методы изучения природной среды". Новосибирск. 1983. стр. 115-125.
3. Дистанционное зондирование: количественный подход/ перевод с англ., под ред. Член кор. АН СССР. А.С.Алексеева. М., Недра, 1983.
4. Дмитренко В.П., Грушка И.Г. Измеритель параметров грунтов ВПГ-4ц. Патент № 27798 Украины. ВУГ НПЦ СМСи ЗПП. От 04.03.2004.
5. Лорен Е.Н. Аппроксимация и оптимизация.- М.: Мир, 1975.
6. Микитюк А.В., Кажаров В.М., Шугай П.Ю. Предпосылки создания электронных влагомеров почв. УДк 532.5. Сб. трудов Кубанского Государственного аграрного Университета. Кубань-2007, стр. 97-103.

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



Инновационное развитие агропромышленного комплекса (АПК) Республики Беларусь



**Л.В. Демидов,
Первый замести-
тель председа-
теля, ГКНТ РБ**



**В.В. Бабеня, к.с-
х.н., главный спе-
циалист, ГКНТ РБ**

Состояние АПК Республики Беларусь (РБ) в значительной степени определяет уровень экономического развития страны и социальную стабильность общества, обеспечивает продовольственную безопасность и устойчивость производственного функционирования практически всех отраслей национальной экономики.

Статистика подтверждает, что в АПК РБ обеспечивается устойчивая динамика укрепления производственного потенциала и интенсификации технологических процессов, расширяются инновационная и научно-техническая составляющие отраслей, налицо рост валовых и продуктивных показателей. Успехи в АПК достигнуты в значительной степени благодаря внедрению передовых технологий, современных технических средств, и, конечно, эффективных отечественных и зарубежных разработок и инноваций.

В производственной стратегии развития каждой отрасли АПК неукоснительным являются требования разработки и внедрения инноваций, создания продукции импортозамещающего и экспортоориентированного назначения. Для ускорения социально-экономического развития, усиления инновационной составляющей аграрного направления Правительством РБ, Минсельхозпродом, облисполкомами республики в тесном сотрудничестве с аграрной наукой реализуются технико-технологические меры, организационные и структурные решения, выполняется бюджетное, внебюджетное финансовое и материальное обеспечение реформирования и развития отраслей.

В основу развития АПК положены следующие задачи.

В 2011-2015 годы, на основе технического и технологического переоснащения, внедрения достижений науки и техники, активного расширения сферы и объемов использования инноваций, планируется обеспечить повышение рентабельности с/х производства в среднем до 30%. Рост производительности труда в с/х планируется сохранить на уровне 30-35%. В число критериев по оценке работы с/х организаций на фоне роста валовых объемов производства на первое место выдвинулись выручка и прибыль - показатели устойчивости и экономической эффективности производства. Приоритетами и основой эффективности хозяйственной деятельности организаций и отраслей становятся доходность, рентабельность реализации продукции, динамичная окупаемость инвестиций, импортозамещение, рост экспорта.

Ожидается, что в 2015 году наращивание экспортного потенциала с/х продукции и продуктов питания обеспечит выход на положительное сальдо внешней торговли в объеме 5 млрд. долл. США. Для этого к 2015 году планируется довести производство зерна до 9-10 млн. тонн, сахарной свеклы – до 6 млн. тонн. Поставлены задачи: произвести молока 7,5-8,5 млн. тонн, мяса в живом весе – 1-2 млн. тонн. Произ-

водство товарной рыбы к этому сроку планируется повысить до 22,7 тыс. тонн, в том числе прудовой и озерно-речной – до 20,2 тыс. тонн. Учитывая рост спроса на лососевые, осетровые и сомовые виды рыб, их производство в республике будет доведено до 2,5 тыс. тонн. При этом сокращение импорта рыбной продукции составит 7,9 тыс. тонн в год, а уменьшение оттока валюты из экономики достигнет 41,8 млн. долл. США в год.

Внешние и внутренние условия, законы функционирования мирового сырьевого и продовольственного рынков ставят задачи выхода на повестку дня решений по совершенствованию организационной структуры АПК, создания динамично развивающихся интеграционных формирований отраслевого, межотраслевого, регионального, республиканского и межгосударственного уровней. В основу развития и повышения эффективности с/х производящих отраслей и перерабатывающей промышленности ставятся:

- оптимизация ресурсного обеспечения производственных процессов;
- создание механизма обеспечения качества исходного сырья и конечной продукции;
- ускоренное развитие технологий и производства импортозамещающей и, в особенности, экспортоориентированной продукции;
- оптимальное сочетание отечественных и зарубежных инноваций в агропромышленном производстве, в виде современных, подтвердивших потенциал, и новых сортов с/х культур, пород животных, с/х машин и оборудования, иных организационных составляющих технологического процесса;
- максимальное вовлечение местных сырьевых ресурсов и источников энергии в производственную деятельность.

Выполнение поставленных перед отечественным АПК задач и перспектива его развития стимулируются расширением экономических и политических целей Союзного государства, формированием и укреплением Единого экономического пространства, усилением их влияния на международной арене.

Основой экспорта АПК являются:

- продукция перерабатывающих отраслей;
- с/х машины и оборудование;
- сорта с/х, овощных и технических культур;
- ветеринарные препараты;
- инновационные технологические процессы.

Следует отметить, что в экспортном сегменте продуктов питания наряду с традиционно востребованными на зарубежном рынке молоком, молочными и мясными продуктами, сахаром ожидается расширение поставки на экспорт рапсового масла, продукции льняной отрасли. Направления использования такой продукции довольно широки - это продукция пищевого назначения, кормовые препараты, продукция для технических нужд, выработка биотоплива. Например, предполагается, что к 2015 году экспортный потенциал рапсового масла составит порядка 180 тыс. тонн при 194 тыс. тонн внутреннего потребления.

В реализации таких задач значительную долю должны составить разработки и инновации в виде высокоурожайных отечественных сортов рапса, в том числе пищевого назначения типа «канола», эффективных технологий уборки семян в сжатые сроки при сокращении их потерь, технологий длительного хранения масла с максимальным сохранением качества сырья.

Резервы в расширении сотрудничества науки и производства существуют и в сахарной отрасли. Наряду с решением задач по оптимизации сырьевых зон требуется участие науки в решении проблем сохранности корнеплодов сахарной свеклы в период ее переработки, повышении сахаристости корнеплодов, расширении номенклатуры конечной продукции с использованием сахара, повышении общей эффективности производства и переработки свеклы. Такой подход весьма важен, поскольку в республике выработка готового сахара с 1 га посевов свеклы составляет порядка 5,3-6,0 тонны, а в Германии и Франции – 12 тонн.

В этом направлении успешными могут стать инновационная технология и биологический препарат, направленные на повышение сохранности, удержание сахаристости корнеплодов и сокращение потерь от кагатной гнили в процессе хранения сахарной свеклы.

О достижениях и уровне инноваций, созданных отечественными селекционерами и используемых в зарубежном аграрном секторе, говорит тот факт, что за пределами Беларуси широко высевается более 70 сортов, выведенных Научно-практическим центром (НПЦ) НАН Беларуси по земледелию, в том числе: в странах Евросоюза - 4 сорта, в России - 29 сортов (из них 16 сортов зерновых культур), в Украине – 13, Литве, Латвии, Кыргызстане – 8-9 сортов.

Широкое распространение в с/х организациях республики и за рубежом получают новые созданные в НПЦ НАН Беларуси по земледелию, НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству перспективные сорта и гибриды – озимой ржи и мягкой пшеницы, озимого рапса, картофеля, капусты белокочанной, огурцов, лука репчатого, фасоли. В частности, перспективные сорта озимой мягкой пшеницы с потенциалом урожайности 90-100 ц с га (Сюита, Ода, Элегия, Уздым), выведенные в 2011-2012 годах, выращиваются на 185 тыс. га. Полученное продовольственное зерно оценивается более чем в 199 млн. долл. США. В 2013 году пшеницу таких сортов планируется посеять на 150-200 тыс. га. Всего в с/х производстве республики успешно осваивается 93 сорта зерновых, зернобобовых, кормовых и технических культур, а также технологии их возделывания, разработанные сотрудниками НПЦ НАН Беларуси по земледелию. Площадь их внедрения составляет 650 тыс. га.

В молочном и мясном скотоводстве вклад науки в наращивание объемов производства должен опираться на потенциальную продуктивность коров более 8 тыс. кг молока в год. Среднесуточные привесы крупного рогатого скота должны вырасти до 950-1000 г, свиней – до 650-700 г.

Для этого с научным сопровождением ученых НПЦ НАН Беларуси по животноводству формируются высокопродуктивные стада с удоем 8-9 тыс. кг молока от коров внутрипородного молочного типа и голштинской популяции с генетическим потенциалом 10-11 тыс. кг молока за лактацию на основе белорусской чёрно-пёстрой породы, внедряются перспективные селекционные стада свиней новых типов белорусской мясной породы (белорусская чёрно-пёстрая, крупная белая), расширяется их поголовье.

Техническому переоснащению и модернизации АПК придается особое внимание. Требуется существенное ускорение сроков создания современных технических средств и повышение качества серийных машин и оборудования отечественного производства на уровне лучших зарубежных аналогов. Ставится задача внедрить в промышленных объемах конкурентоспособные комплексы и системы машин по всем основным направлениям с/х производства. Для решения указанной проблемы Научно-практическим центром НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства разработаны системы машин для реализации инновационных технологий производства с/х продукции.

Наряду с этим в отечественном с/х машиностроении термин «модернизация» в работе конструкторских и промышленных организаций должен иметь приоритетную направленность, что позволит сократить сроки и затраты на обновление моделей машин и оборудования с/х организаций, перерабатывающих и торговых предприятий.

На приоритетное место выдвигается задача создания эффективной системы сбыта агропромышленной продукции, наличие соответствующей инфраструктуры продвижения и позиционирования отечественной продукции на внешних рынках, позволяющей проводить экспортные поставки товаров и услуг на уровне 6-7 млрд. долл. США.

В системе мирового продовольственного рынка перерабатывающая промышленность республики должна стать высокотехнологичной, безотходной и конкурентоспособной. В определенной степени на нее возлагается роль локомотива АПК, с помощью которого в республику должны быть привлечены значительные валютные ресурсы и инвестиции. Бренд «Сделано в Беларуси» должен вызывать доверие и иметь выход на любой региональный рынок. Международные стандарты, системы менеджмента качества ИСО 9000 и анализа риска критических точек ХАССП должны стать нормой повседневной работы предприятий.

Научное обеспечение поставленных Президентом Беларуси и Правительством страны задач и целей укрепления и развития АПК республики осуществляется организациями в рамках государственных программ:

- «Агропромкомплекс – устойчивое развитие»,
- «Механизация производства основных сельскохозяйственных культур»,
- «Промышленные биотехнологии».

В рамках их разделов:

- «Развития картофелеводства и плодовоовощеводства»,
- «Развития производства ветеринарных препаратов»,
- «Инновационные биотехнологии».

Отраслевых научно-технических программ:

- «Импортозамещающая продукция»,
- «Научное обеспечение развития перерабатывающих отраслей пищевой промышленности»,
- «Научное обеспечение развития льняной отрасли»,
- «Лен масличный».

Получаемые результаты убедительно свидетельствуют, что наиболее эффективной формой выполнения НИОК(Т)Р по созданию новых разработок и научному обеспечению развития АПК являются государственные научно-технические программы. Освоение в производстве, промышленный выпуск и внедрение разработок в АПК прозрачно и отслеживается в отраслевых планах не менее, чем на протяжении трех лет после завершения НИОК(Т)Р. Установлено, что наиболее перспективные инновации создаются в рамках государственных научно-технических программ на стыке или в комплексе взаимодополняемых научных направлений.

Необходимо отметить, что в цикл государственных научно-технических программ входят:

- «Агропромкомплекс – возрождение и развитие села», 2005-2010 годы,
- «Агропромкомплекс – устойчивое развитие», 2011-2015 годы.

Удачный пример участия отечественной аграрной науки в организации комплексного подхода и преемственности при научном сопровождении и решении стоящих перед отраслями АПК задач, а также по формированию государственной научно-технической политики в этой сфере. В программах учитывается специфика и уровень развития отраслей аграрного сектора. Разработка организационно-экономических решений, инновационных технологий, новой продукции, внедрение их в производстве реализуется по следующим направлениям:

- «Экономика АПК»,
- «Земледелие и растениеводство»,
- «Животноводство и ветеринарная медицина»,
- «Механизация и энергетика»,
- «Переработка, продукты питания».

Системная работа на государственном уровне по внедрению наиболее прорывных разработок и переводу национальной экономики в режим интенсивного инновационного развития осуществляется в рамках Государственной программы инновационного развития РБ на 2011-2015 годы, в соответствии с которой более 80% осваиваемых инноваций базируются на отечественных разработках.

Проводимая на всех уровнях государственного управления и научного обеспечения системная работа по развитию и модернизации АПК, совершенствованию и повышению эффективности научно-технического сопровождения развития его отраслей и даже отдельных организаций дает ощутимые результаты, которые позволяют отечественному АПК быть конкурентоспособным не только на постсоветском экономическом пространстве, но и в дальнем зарубежье. Созданная научно-техническая продукция довольно активно внедряется в отечественном с/х производстве, успешно конкурирует на внешних рынках.

Например, в 2011 году в рамках отраслевого плана осваивались научно-технические разработки, созданные в ходе выполнения 193 заданий ГНТП «Агропромкомплекс – возрождение и развитие села». Стоимость произведенной продукции составила 1 113 436,6 тыс. долл. США, причем за девять месяцев 2012 года новая продукция по 175 позициям освоена в плановых объемах на сумму 1 368 085,0 тыс. долл. США. Рост в денежном эквиваленте составил 23%.

В Государственную программу инновационного развития РБ на 2011-2015 годы включено 38 позиций, по которым созданная в рамках заданий ГНТП «АПК – возрождение и развитие села» инновационная продукция предусмотрена к внедрению в 2012-2015 годах, в том числе с созданием новых производств. По 28 заданиям выпуск продукции планируется продолжить в 2013 году, по 10 - в 2014 году, по 9 – в 2015

году. За первое полугодие 2012 года по указанным позициям выпуск продукции составил 108 725,4 тыс. долл. США.

В целом результативность ГНТП «АПК – устойчивое развитие» на 2011-2015 годы по созданию и внедрению научных разработок в АПК оценивается положительно. Определено, что при реализации этой программы будет разработано и освоено: 80 наименований новых машин и оборудования, более 150 технологий и технологических процессов производства с/х продукции и продуктов питания, более 165 сортов и гибридов с/х культур, порядка 50-и породных групп и селекционных племенных стад с/х животных. Предусмотрено в период 2011-2015 гг. выйти на объем и реализации новой продукции более чем на один млрд. долл. США. Возможные объемы выпуска экспортоориентированной и импортозамещающей продукции составят порядка 700 млн. долл. США.

В дальнейшем развитии АПК значительное место уделяется реализации программ по оснащению с/х техники системами автоматизации для внедрения технологий точного земледелия, результатов космического дистанционного зондирования Земли, других направлений отечественной и зарубежной научно-технической и инновационной деятельности.

Особое значение придается расширению научного и инновационного сотрудничества в рамках совместных программ Союзного государства и Евразийского экономического пространства.

В текущей пятилетке успешно реализуется ряд совместных с РФ программ по научному обеспечению АПК. В числе наиболее перспективных следует назвать:

- «Повышение эффективности пищевых производств за счет переработки их отходов на основе прогрессивных технологий и техники («Отходы»);
- «Разработка перспективных ресурсосберегающих, экологически чистых технологий производства биологически полноценных комбикормов».

Подготовлены и согласуются программы по другим направления научно-технического сотрудничества.

В качестве примера успешного сотрудничества особо следует выделить Межгосударственную целевую программу Евразийского экономического сообщества «Инновационные технологии» на 2011-2015 годы, реализуемую совместными усилиями ученых Беларуси, РФ, Казахстана, Таджикистана, Кыргызстана. Программа направлена на создание современных производств конкурентоспособной биотехнологической продукции, увеличение продуктивности с/х производства, повышение качества сырья и продуктов питания, повышение экологической безопасности производства и, наконец, расширение номенклатуры и оперативное внедрение в странах Евразийского экономического сообщества биотехнологической продукции импортозамещающего и экспортоориентированного назначения.

В частности, на международной научно-практической конференции «Инновационные биотехнологии в странах ЕврАзЭС», прошедшей более года назад, было отмечено, что «биотехнология становится весомым фактором развития экономики отдельных государств и мировой экономики в целом. Она успешно решает такие жизненно важные задачи, как обеспечение продовольствием, создание эффективных биологических препаратов с/х назначения, лекарств, получение биотоплива на основе возобновляемого сырья, поддержание экологического равновесия, сохранение биоресурсов Земли. В развитии этой отрасли открываются принципиально новые перспективы. Участники конференции выразили уверенность, что реализация программы Евразийского экономического сообщества «Инновационные технологии» окажет мощный консолидирующий эффект на развитие высокотехнологичного и аграрного секторов экономики стран-участниц.

Заключение

Следует подчеркнуть, что в целом требуется ускорение процессов создания и коммерциализации инноваций в сфере республиканского АПК на основе новых перспективных знаний и технологий - результатов НИОКР отечественных и зарубежных разработчиков. Представляется необходимым в науке и экономике образование и расширение роли организаций, деятельность которых направлена на адаптацию и модификацию предлагаемых технологических, технических и информационных решений. Такие компании в перспективе способны обеспечить оперативное достижение приемлемого уровня конкурентоспособности на отечественном и в значительном сегменте зарубежного рынка. При закреплении



на рынках, при накоплении научного и производственного потенциала, они способны включиться в борьбу за долгосрочное лидерство на зональном и глобальном рубежах мирового рынка продукции с/х назначения и продовольствия.

В этом сегменте использование международных стандартов, обеспечивающих технические условия производства товаров для мирового рынка и требования качества, экологичности, защиты здоровья и безопасности потребителей позволят ускорить технологическую модернизацию традиционных производств, появление новых направлений в отрасли, создание новых производств.

Отечественной экономической и с/х наукам пора от создания «базовых основ инновационного развития АПК» и научного сопровождения переходить к участию в создании разработок по научно-техническому и инновационному обеспечению деятельности комплексных компаний, холдингов и реализации на их базе программ вывода с/х производства на международный рынок, а также интеграции их в мировую аграрную и продовольственную системы.

В названной стратегии усиления влияния науки и ускорения внедрения научных достижений следует расширять и трансформировать роль научно-практических центров НАН Беларуси в обеспечении развития АПК. На повестке дня - активное формирование отечественных холдингов и международных компаний в рамках Единого экономического пространства.

Тактику и политику в государственной стратегии инновационного развития отечественного АПК можно условно определить следующими направлениями:

- создание инновационных технологий;
- производство продукции импорт-экспорт;
- активная экспансия продукции и компаний на внешние рынки;
- закрепление на рынках, в том числе при ассоциировании в международные холдинги и объединения;
- превращение аграрного сектора страны в инновационно-ориентированное производство.

Вместе с тем в руководстве республики, в научном секторе присутствует понимание, что в АПК страны существует достаточно широкий круг проблем. В частности, остаются сложные проблемы в финансово-экономической составляющей. Однако в Беларуси уверены, что такие вопросы преодолимы, а поставленные задачи будут успешно решены.

Разработки Республики Беларусь

Пищевая промышленность

БЕЛ-01

Химически модифицированные окисленные крахмалы

Назначение

Принципиально новая продукция для пищевой промышленности и технических целей с оптимальным соотношением цены и качества.

Область применения

Пищевая промышленность и технические цели.

Описание

Крахмал окисленный представляет собой однородный порошок белого цвета, изготавливаемый путем окисления картофельного или кукурузного крахмала с или без применения катализатора.

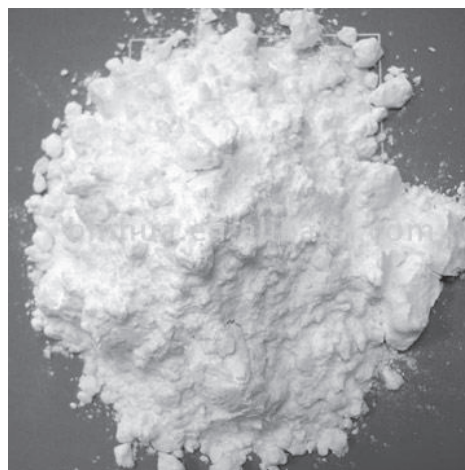
Преимущества

Массовая доля влаги не более 20%, массовая доля золы не более 0,3–1,0%, кислотность не более 20 мл 0,1 н. раствора NaOH на нейтрализацию 100 г сухого вещества, условная вязкость водного клейстера с массовой долей 9% при 60°C не более 35 с, прочность крахмало-сахарного студня 800–1000 г.

Стадия разработки

Разработаны: комплект ТНПА (ТУ BY 190239501.780-2010 «Крахмал окисленный», ТИ BY 190239501.10.054-2010 «Технологическая инструкция по производству химически модифицированного окисленного крахмала»).

Технология полностью подготовлена к внедрению; в настоящее время внедряется на базе Крахмального завода ОАО «Новая Друть».



Предложения по сотрудничеству

Внедрение разработанной технологии возможно организовать на действующих мощностях крахмало-паточных предприятий, имеющих реактор для химической модификации.

Предоставление документации.

Оказание научно-технической помощи.

Контактная информация

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию».

220037, г. Минск, ул. Козлова, 29

Телефон: 294-09-96, факс: 285-39-71, URL: <http://belproduct.com>, эл. почта: info@belproduct.com

БЕЛ-02

Производство кальвадосов и кальвадосных спиртов

Назначение

Обеспечение рынка принципиально новой продукцией.

Область применения

Винодельческая отрасль.

Описание

Молодые и выдержанные кальвадосные спирты и выдержанные кальвадосы, ранее в республике не вырабатываемые, представляют собой группу высококачественных алкогольных напитков. Разработанная технология производства выдержанных кальвадосных спиртов и кальвадосов отличается уникальными органолептическими характеристиками за счет использования местных сортов яблок для изготовления кальвадосных виноматериалов, является импортозамещающей и по качеству соответствует мировым аналогам.

Преимущества

Производство кальвадосов имеет огромный потенциал для создания элитной брендовой продукции, так как позволяет формировать ассортимент продукции, занимающей широкий ценовой диапазон - в зависимости от сроков выдержки кальвадосы могут вырабатываться как ординарными (срок выдержки от 6 месяцев до трех лет), так и марочными (до 10 и более лет выдержки).

Стадия разработки

Разработаны: государственные стандарты на кальвадосные спирты и кальвадосы; отраслевые технологические инструкции на производство кальвадосных спиртов и кальвадосов; технологические инструкции на производство кальвадосов двух наименований; на УП «Иловское» (Минская обл., Мядельский р-н, д. Илово) изготовлены опытные партии кальвадосов «Le calvados inspiration» и «Le calvados mystère» в количестве 500 дал.

Предложения по сотрудничеству

Внедрение разработанной технологии можно организовать на действующих мощностях винодельческих предприятий, дополнительно оснащенных установкой для фракционной перегонки и емкостями для выдержки кальвадосных спиртов. Кальвадосные спирты, заложенные на длительные сроки выдержки, позволят в перспективе наладить выпуск марочных кальвадосов и создать национальные бренды, которые будут соответствовать самым высоким ожиданиям потребителей.



Пищевая промышленность

БЕЛ-03

Детское питание профилактического назначения на фруктово-овощной основе

Назначение

Изготовление консервов для детского питания на основе фруктов и овощей, содержащих в своем составе функциональные ингредиенты, позволяет создать сбалансированные продукты нового поколения, обладающие доказанным физиологическим эффектом.

Область применения

Фруктоовощная перерабатывающая отрасль пищевой промышленности.

Описание

Консервированные продукты для детского питания профилактического назначения представлены ассортиментной группой из 5 наименований: на фруктовой и овощной основе, с добавлением сахара и без него, с дополнительным обогащением и с оптимальным набором нутриентов за счет натуральных сырьевых ингредиентов.

Разработанная технология позволяет получить продукты с гармоничным органолептическим профилем и гарантированным комплексом качественных характеристик, обладающих благотворным влиянием на организм ребенка.

Преимущества

Доказано, что консервы за счет подобранной нутриентной формулы способствуют восполнению дефицита макроэлементов (Mg, Ca) и нормализации фосфорно-кальциево-магниевого обмена. Консервы рекомендуются детям в возрасте от 8 мес. до 3 лет в качестве компонента рациона для нормализации сна, снижения уровня беспокойства, повышения внимательности и активности во время игры.

Технология и рецептуры позволяют расширить ассортимент продуктов детского питания и внести весомый вклад в оздоровление детей посредством снижения риска возникновения заболеваний.

Стадия разработки

Разработана техническая и технологическая нормативная документация.

Предложения по сотрудничеству

Внедрение технологии на предприятиях, специализирующихся на изготовлении детского питания.



БЕЛ-04

Низкобелковые кондитерские изделия для больных фенилкетонурией и безглютеновые продукты для больных целиакией

Назначение

Обеспечения диеты для больных фенилкетонурией и целиакией.

(Фенилкетонурия - наследственное заболевание, обусловленное нарушением обмена фенилаланина, характеризующееся прогрессирующим слабоумием. Целиакия - заболевание желудочно-кишечного тракта, характеризующееся нарушением всасывания в кишечнике в результате непереносимости белка клейковины злаковых и приводящее к истощению).

Область применения

Кондитерская и пищевоконцентратная отрасли.

Описание

Разработаны технологии производства и рецептуры сладостей низкобелковых (в виде печенья и пряников) и пищевых концентратов - сухих завтраков, сухих смесей для выпечки в домашних условиях кексов, печенья, а также безглютеновых пищевых концентратов - сухих завтраков (подушечек) и каш.



Преимущества

Продукты не имеют отечественных аналогов; импортозамещающая продукция функционального назначения.

Стадия разработки

Технологии внедрены на предприятиях Республики Беларусь, изготавливающих кондитерские изделия и пищевые концентраты: ОАО «Кондитерская фабрика Слодыч», ОАО «Кон-фа», КУП Витебский кондитерский комбинат «Витьба».

Предложения по сотрудничеству

Внедрение разработанной технологии возможно организовать на действующих мощностях предприятий, изготавливающих кондитерские изделия.

Особые требования к производству – предварительная тщательная зачистка технологического оборудования для обеспечения низкого уровня белка в продукте.

Дополнительного оборудования не требуется. Предоставление документации, оказание научно-технической помощи.

Пищевая промышленность

БЕЛ-05

«Беллакт БЛ» – молочный сухой безлактозный продукт для детского питания

Назначение

Питание детей с первых дней жизни до года и старше при наличии признаков лактазной недостаточности.

Область применения

Молочная сухая безлактозная смесь является специализированным продуктом для питания детей и назначается врачом при наличии показаний.

Продукт предназначен для питания детей с первых дней жизни до года и старше при наличии признаков лактазной недостаточности.

Описание

Продукт молочный сухой безлактозный для детского питания «Беллакт БЛ» содержит белки молока, растительные масла, мальтодекстрин, минеральные вещества (кальций, фосфор, калий, натрий, магний, медь, марганец, железо, цинк, йод, селен, хлориды), витамины (А, Д, Е, К, В1, В2, В6, В12, ВС, С), таурин, карнитин, нуклеотиды, полиненасыщенные жирные кислоты (линолевую и α -линоленовую). Лактоза в продукте «Беллакт БЛ» отсутствует, что является основным качественным показателем, определяющим принадлежность разработанного продукта к специализированному детскому питанию.



Преимущества

Продукт «Беллакт БЛ» приближен по составу к грудному молоку и обеспечивает ребенку полноценный рост и развитие, нуклеотиды стимулируют созревание иммунной системы, улучшают рост и развитие клеток слизистой кишечника, линолевая и α -линоленовая жирные кислоты необходимы для полноценного развития иммунитета, мозга и органа зрения ребенка, мальтодекстрин способствует улучшению переваривания и усвоения питательных веществ, комплекс иммунонутриентов (цинк, йод, селен) и антиоксидантов необходим для оптимального роста и развития ребенка.

Стадия разработки

Разработаны и утверждены ТНПА (ТУ BY 100377914.574-2010) и ТД на продукт молочный сухой для питания детей с лактазной недостаточностью, РЦ BY 100377914.625-2010 «Продукт молочный сухой безлактозный для детского питания».

Предложения по сотрудничеству

Предоставление документации, оказание научно-технической помощи.

БЕЛ-06

Продукт молочный сухой специализированный для детского питания «Беллакт ГА»

Назначение

Питание детей до года и старше при недостатке или отсутствии грудного молока; борьба с признаками пищевой аллергии.

Область применения

Современная отечественная технология производства сухих молочных продуктов на основе гидролизатов молочных белков для питания детей с проявлениями пищевой аллергии.

Описание

Изготавливается высушиванием на распылительной сушильной установке сгущенной смеси, состоящей из частичного гидролизата сывороточных белков, растительных масел, низкоосахаренной патоки и/или мальтодекстрина, молочного сахара, минеральных солей, витаминов, карнитина, таурина, биотина, инозитола. Белок коровьего молока в смеси частично расщеплен, благодаря чему аллергенный потенциал смеси снижен. Углеводный компонент представлен только мальтодекстрином, не содержит лактозы. Жировой компонент оптимален. Содержание витаминов, микроэлементов соответствует потребностям детей первого года жизни.



Преимущества

Отечественный продукт молочный сухой специализированный для детского питания «Беллакт-ГА» – специализированный продукт для лечебно-профилактического питания детей.

Стадия разработки

Разработаны Извещение № 2 об изменении ТУ BY 100377914.549-2008 «Продукт молочный сухой специализированный для детского питания «Беллакт-ГА» и РЦ BY 100098867.1650-2009 «Продукт молочный сухой специализированный для детского питания «Беллакт-ГА».

Предложения по сотрудничеству

Предоставление документации, оказание научно-технической помощи.

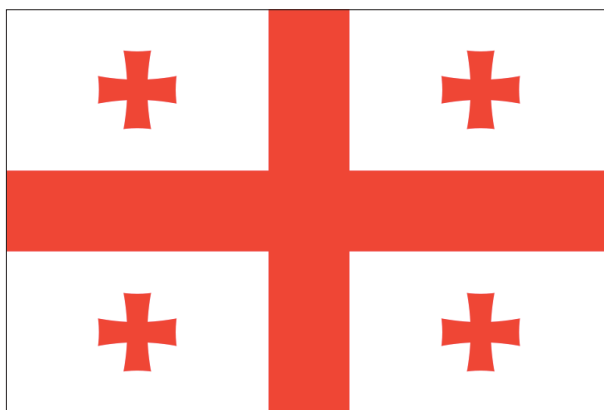
Контактная информация

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

220075, г. Минск, Партизанский, 172

Телефон/факс: (+375) 344-38-52, эл. почта: meat-dairy@tut.by, веб-сайт: www.instmmp.by

ГРУЗИЯ



Разработки организаций Грузии

Сельское хозяйство

ГРЗ-01

Катящийся бороздарез

Область применения

Сельское хозяйство и охрана природы.

Описание

Бороздарез нового образца крепится на навесном гидроустройстве трактора модификации Т-40 или на подобном изделии.

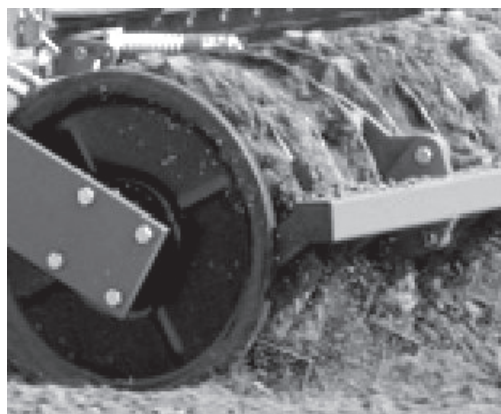
Бороздарез состоит из трёх взаимозакрепленных рамок, в каждой из которых расположены по два бороздареза конического типа, которые с помощью собственного веса, нажимом гидросистемы и дополнительной тяжести углубляются в почву.

При передвижении трактора остаются шесть борозд треугольного сечения. Борозда созданная нарезанием и утаптыванием формируется без расчепов на стенке и дне, что обеспечит: длину борозды, устойчивость, исключит запруживание в начале борозды, прерывистое течение потока воды и эрозию почвы.

В проложенной борозде не образуется противифльтрационный экран, орошение и увлажнение протекают нормально.

Для прокладывания борозд в винограднике, как отмечалось выше, бороздарез состоит из трех рамок. В каждой расположены два режущих диска. Боковые рамки снимаются и остаётся одна основная рамка с двумя дисками. Это дает возможность нарезать оросительные борозды между виноградными рядами. С помощью проложенной борозды можно несколько раз оросить почву.

Конструкция бороздареза проста, высокопроизводительна, устойчива в работе, имеет высокие экономические показатели.



Технические данные:

- Ширина зацепки, м:
 - Для пашенных культур, м: 6,6
 - Для многолетних культур, м: 2,2
 - Диаметр режущего диска, м: 0,6
 - Ширина, м: 0,2
- Размеры борозды:
 - Глубина, м: 0,2
 - Ширина, м: 0,2
- Скорость перемещения, км/ч: 5

Иновация

Разработка используется на национальном уровне.

Преимущества

Катающийся бороздарез прокладывает борозду не с помощью рытья, а резки и утапывания. Он обеспечивает длину борозды, её устойчивость и понижение эрозийности почвы.

Стадия разработки

Создана демонстрационная версия.

Интеллектуальная собственность.

Получен патент Грузии.

Предложения по сотрудничеству

Финансирование.

Обмен информацией.

Контактная информация

Институт водного хозяйства Грузинского технического университета

Вахтанг Самхарадзе, д.т.н.

Тел.: 995 32 – 222 39 60; 995 574 57 97 87

Эл. почта: vsamxaradze@mail.ru; gwmi1929@gmail.com

Сельское хозяйство

ГРЗ-02

Биоэнергоактиватор – «Биораг»

Область применения

Сельское хозяйство, здравоохранение.

Описание

Главная цель - разработка технологии для получения биологически чистого продукта без загрязнения окружающей среды.

С помощью методики возможно:

- повышение урожайности различных культур с минимальными затратами;
- получение экологически чистого сельскохозяйственного продукта и эффективное использование земли, что особенно значимо для стран с малой площадью сельскохозяйственных земель;
- повышение устойчивости растений к болезням и к неблагоприятным климатическим условиям;
- значительное понижение токсичности и мутагенности применяемых сегодня в сельском хозяйстве удобрений и пестицидов;
- значительное повышение жизнеспособности растений.

Иновационный аспект

Разработка может применяться на всех уровнях.



Преимущества

Биораг представляет собой биоэнергоактиватор, способствующий максимальной активизации резервных механизмов живых организмов и выявлению их потенциальных возможностей.

Он обеспечивает повышение урожайности без применения удобрений и генной инженерии.

Представленная биоорганическая методика способствует производству пригодной к пище, экологически чистой сельскохозяйственной продукции высшего качества и охране здоровья человека.

Стадия разработки

Представлена демонстрационная версия.

Предложения по сотрудничеству

Финансирование.

Совместное исследование.

Техническое сотрудничество.

Маркетинговая поддержка.

Совместное предприятие.

Контактная информация

Биотехнологический институт при Тбилисском государственном университете им. И. Джавахишвили

Рамаз Гахокидзе, профессор

Тел.: 995 32 – 222 54 50, Mob. 995 599 57 00 43

Эл. почта: rgakhokidze@gmail.com

РЕСПУБЛИКА ИНДИЯ



सत्यमेव जयते

Использование многовековых традиций и народной мудрости для обеспечения экологической устойчивости животноводства. Забота о здоровье животных, человека и окружающей среды



**М. Дж. Саксена,
Управляющий
директор, Ayurved
Limited, Дели**



**Доктор Ануп
Калра, Главный
исполнительный
директор, Ayurved
Limited, Дели**

Из-за множества взаимосвязанных событий, имеющих место по всему миру, животноводство готово сделать достаточно мощный экономический скачок уже в самые ближайшие годы. Растущий спрос на продукты животноводства, относительно свободный доступ на рынки сбыта и возможность участия в международной торговле, рост платежеспособности населения в городах и селах, применение науки и новых технологий в сельскохозяйственном производстве, кормлении животных и перерабатывающей промышленности – это лишь некоторые из ключевых факторов, объясняющих ожидаемый экономический рост животноводства. Вместе с тем необходимо упомянуть и сопутствующие проблемы, в том числе обеспечение качества кормов и животноводческой продукции, ведение животноводства в условиях нехватки пастбищ, воды и неизбежного изменения климата. Ключевой становится интеграция вопросов улучшения состояния здоровья животных и стабильного развития аграрного сектора при экологической устойчивости ведения сельского хозяйства и обеспечении национальной продуктовой безопасности. Необходимо заметить, что надлежащая профессиональная подготовка сельскохозяйственных производителей, передача им новых аграрных технологий сыграет важную роль в процессе экономического роста животноводства и повышении прибыли.

Введение

Многовековая мудрость древней Индии интегрирует воедино 5 основных компонентов ведения сельского хозяйства: продовольствие, корма, кормовые культуры, топливо и удобрения.

В наше время Ayurved с помощью современной науки и технологий совершенствует вышеупомянутую систему с целью обеспечения здоровья животных, человека и окружающей среды.

Индия имеет разнообразные климатические зоны, природные ресурсы, социально-экономические условия жизни населения, а потому кормление жвачного скота в разных частях страны существенно отличается. В этом и есть основное отличие Индии от Западного мира. Фактически, в нашей стране домашний скот играет ключевую роль в естественном обеспечении населения средствами к существованию в деревенских условиях проживания. Разведение домашнего скота в Индии сильно отличается от того, чем традиционно занимаются зажиточные фермеры, поскольку риск-менеджмент в наших условиях более важен, чем развитие широкой сети сбыта сельхозпродукции. Наряду с достаточно недружелюбным климатом существуют проблемы перенаселения и избыточной популяции животных, большой нагрузки на сельскохозяйственные земли, нехватки пастбищных угодий, дефицита кормов и фуража, что приводит к сравнительно низкой производительности труда, а значит к низким экономическим результатам.

Несмотря на вышеупомянутые проблемы, мы все же гордимся тем фактом, что животноводческий сектор сельского хозяйства показывает более высокие результаты (рост на 4-5%) по сравнению с растениеводством (колебания от -1 до +1%). Ключевой проблемой (которая будет рассмотрена далее) является то, что большинство жвачного скота Индии выращивается в условиях ниже оптимальных, поскольку мелкие скотоводческие хозяйства и безземельные хозяйства составляют в сумме приблизительно 70% всего животноводческого сектора экономики страны. Тем не менее, планирование ведения хозяйства и вовлечение всех держателей земельных паев в целостный процесс взаимодействия человека, животных, растений и почвы, подразумевающий использование системы TRM (Комплексного Управления Ресурсами), т.е. оптимального использования имеющихся ресурсов (включая доступную биомассу) посредством их надлежащей переработки, может помочь в нахождении оптимального решения проблем. При этом комплексно улучшается здоровье животных и человека, и решаются задачи обеспечения продовольственной безопасности.

Продовольствие: Решение проблем продовольственной безопасности и безопасности пищевых продуктов

Наряду с воздухом пища является самым важным фактором обеспечения жизнедеятельности любого живого существа. И в глобальном масштабе это также верно. Правительство Индии, озабочившись этим, разработало Национальную программу обеспечения продовольственной безопасности. Ввиду стагнации в секторе сельскохозяйственного производства продовольственного зерна и его растущего потребления постоянно увеличивающимся народонаселением, правительство Индии в августе 2007 года запустило в действие «Национальную программу обеспечения продовольственной безопасности (НПОПБ)» с централизованным финансированием этого проекта. Главная цель данного проекта состоит в том, чтобы на экологически устойчивой основе увеличить сельскохозяйственное производство и урожайность пшеницы, риса и бобовых культур, чтобы в итоге обеспечить продовольственную безопасность страны.

Такой подход к решению проблем должен увеличить рентабельность данного сектора экономики благодаря широкому внедрению инновационных технологий и новейшей практики ведения сельского хозяйства. Реализация НПОПБ приведет к росту производства риса на 10 млн. тонн, пшеницы на 8 млн. тонн и бобовых культур на 2 млн. тонн к 2011-2012 годам. При этом будут созданы дополнительные рабочие места.

Ожидается, что в рамках данной Программы ее подраздел Животноводство также сыграет важную роль. Домашний скот просто необходим для многих жителей Индии. Кроме того, что он обеспечивает людей средствами к существованию в сельской местности и в частично урбанизированных районах страны, он жизненно важен для обеспечения продовольственной безопасности государства.



Домашний скот дает людям молоко и мясо, которые являются основным источником белка и энергии. Более того, в то время как продукты растениеводства поступают на рынок в виде урожая три-четыре раза в год, молочные продукты могут производиться практически ежедневно.

Корма: помощь естественным биоконвертерам в производстве пищевой продукции

Сценарий использования кормовых ресурсов

Неадекватные кормовые ресурсы являются основным ограничителем процесса повышения продуктивности домашнего скота. Поскольку корма представляют собой единственное сырье, необходимое для производства пищевых продуктов животного происхождения, обеспечение животных всеми необходимыми питательными веществами может в полной мере показать весь сельскохозяйственный потенциал того или иного вида домашнего скота. Корм также является основным исходным фактором для производства молока и мяса, составляя 60-70% себестоимости продуктов животноводства.

Неадекватное кормление домашнего скота во многом объясняется повсеместной доступностью растительной пищи низкого качества, представляющей собой основной источник грубой пищи для животных. Стоимость составляющих компонентов комбикорма с каждым днем растет все выше и выше. Кроме того, другой причиной высокой стоимости кормов хорошего качества в Индии является внезапный рост экспорта этих пищевых ингредиентов на протяжении нескольких последних лет.

В результате достаточно бедные животноводческие хозяйства не имеют средств для закупки высококачественных кормов, они даже не получают прибыли с продажи своей сельскохозяйственной продукции, таким образом, возникает порочный круг, что в конечном счете приводит к низкой продуктивности животноводства.

Т.е. как такового рынка качественных кормов в Индии не существует. Национальный институт питания и физиологии животных (Бангалор) подсчитал, что существующий в Индии дефицит сухого фуража, зеленого фуража и кормового концентрата составляет, соответственно, 11, 28 и 35%.

Поэтому для животноводства Индии очень важно обеспечить домашний скот надлежащим образом сбалансированными кормами. Базовый принцип GIGO («что посеешь, то и пожнешь») применим и в данном случае. Если надлежащим образом кормить домашний скот, то он будет здоровым и высокопродуктивным. Фактически же в нашей стране фермеры жалуются в основном на малые удои и низкий процент жирности молока, но при этом они часто не понимают, что производство – всего лишь часть процесса воспроизводства. В Индии существует насущная проблема бесплодия домашнего скота, ее можно рассматривать как снижение репродуктивной функции животных. Одной из основных причин этого является неадекватное питание скота или кормление животных несбалансированными комбикормами.

Комбикорма, улучшающие качество животноводческой продукции

Несмотря на то, что наблюдаются определенные перспективы в использовании комбикормов фермерами, качество таких кормов до сих пор остается достаточно низким.

Из последних экономически оптимальными являются те корма, которые содержат сбалансированные питательные вещества и растительные добавки для повышения иммунитета, усвоения пищи, защиты животных от стрессов и повышения их продуктивности.

Такие корма могут стоять немного выше, но при этом дают существенную прибавку животноводческой продукции. Ayurved Uttam является одним из брендов таких кормов в Индии



Особую озабоченность вызывает высокое содержание в молоке и мясе опасных веществ, возникающих после использования на полях химических удобрений и пестицидов. Такие вещества неизбежно поступают в корм скоту, являясь побочным продуктом растениеводства. В конечном счете, человек потребляет эти опасные химические соединения, в том числе с мясом и молоком. И это приводит к росту числа онкологических заболеваний. Причем такая тенденция наблюдается не только среди людей, которые потребляют такие зерновые культуры/соответствующие продукты животноводства, но также и среди фермеров, использующих пестициды для выращивания зерновых культур.

Улучшение питательных качеств соломы

Качество соломы зависит от качества и сортов зерновых культур. Вариации качества могут составлять диапазон с разбегом в 10-15 единиц, тщательно изученный специалистами для основных фуражных культур, таких как рис, пшеница, ячмень, сорго и просо. Использование экологически устойчивой системы заготовки фуража, а значит более качественной соломы, может повысить продуктивность домашнего скота на 10%. Хозяйства, занимающиеся выращиванием зерновых культур, достаточно часто упускают из виду данный факт. Но уже настало то время, когда они должны начать разрабатывать свои программы растениеводства в тесном сотрудничестве с учеными-диетологами, предлагающими сбалансированные рационы для домашнего скота, и таким образом, зажиточные растениеводческие хозяйства должны помочь бедным животноводческим хозяйствам в повышении продуктивности скота и подъеме животноводческого сектора экономики в целом.

Биотехнологические корма

Новейшие исследования утверждают, что в соломе под воздействием специфических грибов разрываются лигнинные связи, при этом выделяется тепловая энергия. Предполагается, что такой феномен может компенсировать исключение из рациона животных зерновых компонентов.

Использование минеральных подкормок

Существует насущная потребность в открытии в Индии дополнительных животноводческих диетологических агентств, которые разъяснили бы фермерам все преимущества кормления домашнего скота минеральными смесями/хелатными минеральными веществами с целью повышения продуктивности и репродукции.

Кормовые культуры: Обогащенные питательными веществами сочные зеленые корма, улучшающие здоровье животных

Кормовые культуры являются важной составляющей рациона домашнего скота, а потому их нельзя недооценивать. Зеленые корма богаты омега-3-жирной кислотой, которая необходима для здоровья сердца, эластичности связок, здорового роста, развития организма, а также для прочности костей и зубов животного. Другим важным компонентом питания является конъюгированная линолевая кислота (КЛК), которая, как полагают, повышает иммунитет и подавляет рост опухолей.

Улучшение кормовых трав

В Индии сельскохозяйственные площади, занятые под кормовыми травами остаются неизменными уже в течение 30 лет, занимая примерно 4,5% от площади всех культивируемых земель, поскольку испытывают постоянное урбанистическое давление со стороны народонаселения.

Единственный способ увеличения производства фуража – интенсификация сельскохозяйственного производства,



особенно благодаря использованию высокопродуктивных сортов кормовых растений. Но важно, чтобы при этом фермеры снабжались семенами таких высокоэффективных сортов растений, так как недоступность таких семян сельхозпроизводителям является еще одной насущной проблемой фуражного растениеводства.

Междурядное размещение продовольственных зерновых и бобовых фуражных культур может помочь решить сразу две задачи: увеличить урожай зерновых культур (хлебных злаков) и создать хорошее пастбище. Интеграция фуражных бобовых культур в поля злаков улучшает плодородие и структуру почвы, контролирует процессы эрозии почвы и таким образом вносит существенный вклад в экологически устойчивое развитие сельского хозяйства (Reddy, 2008).

Климатические условия нашей страны не позволяют обеспечить круглогодичное производство зеленого фуража, что существенно влияет на здоровье животных и качество молока, которое они дают.

Гидропоника: инновация для обеспечения скота зеленым кормом:

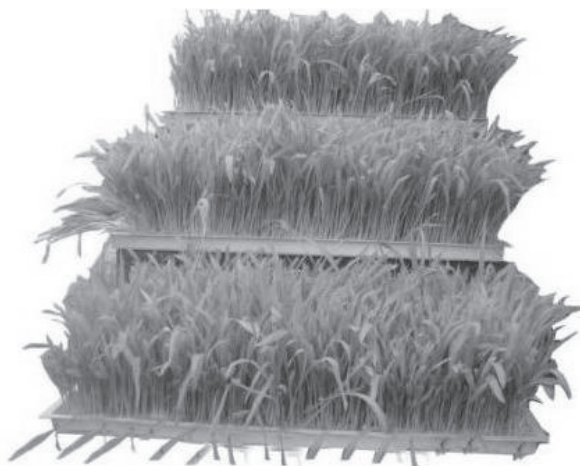
Слово «гидропоника» произошло от двух греческих слов, из которых первое («hydro») означает «вода», а второе («ponic») означает «работать», в итоге получается словосочетание «работающая вода». Растения требуют 3 основных компонента для своего развития - воду, питательные вещества и солнечный свет. Гидропоника - прямой метод снабжения растения указанными компонентами (и соответствующими питательными веществами) без участия почвы в контролируемой окружающей среде для оптимизации роста растений. Вообще говоря, корма, получаемые методом гидропоники, можно рассматривать как полноценные сбалансированные комбикорма, потому что при сравнении с традиционным фуражом можно заметить, что содержание белка в кормах, полученных гидропоникой, приблизительно в три раза выше, а энергетическая ценность их примерно в два раза выше. В то время как традиционно собранный зеленый фураж состоит только из скошенной травы, корма, полученные гидропоникой, состоят из травы, зерна и корнеплодов. Такой метода производства зеленых кормов имеет множество преимуществ, как для фермера, так и для окружающей среды.

Преимущества гидропоники

Экономия воды: требуется всего лишь 2-3 литра воды, чтобы произвести 1 кг зеленой массы по сравнению с 80-90 литрами/день, требуемыми в традиционной системе выращивания кормов. Поэтому, при минимальном потреблении воды обеспечивается максимальный выход фуража. Вода, которая не используется растущими кормовыми растениями, не тратится впустую, она может быть очищена и использована заново.

Минимальное землепользование: выращивание кормовых растений в разработанной нами установке гидропоники дает существенные экологические и экономические преимущества, поскольку производство сочных зеленых кормов на гидропонике требует минимального землепользования по сравнению с традиционным полевым способом выращивания трав и кормовых растений (всего лишь 135 кв. футов земельных площадей на 240 кг фуража против 2178 кв. футов в традиционной полевой системе растениеводства). Такое сокращение требуемых сельскохозяйственных земель и водных ресурсов при повышении урожайности кормовых трав является серьезным подспорьем как для областей с суровыми климатическими условиями, страдающих от недостатка влаги, так и для плотно-заселенных регионов, страдающих от недостатка посевных площадей.

Непрерывное снабжение зелеными кормами: технология гидропоники устраняет необходимость запасаения кормов и их длительного хранения в определенных специфических условиях. С использованием разработанной нами установки гидропоники



Питательные вещества	Ячменное зерно	Традиционные корма	Корма на гидропонике
Белок (%)	10.1	11.5	31.99
Клетчатка (%)	6.80	31.8	24.75
Энергетическая ценность (ккал/кг)	3900	2600	4727
Зола при сжигании (%)	2.79	11.4	5.70

Таблица 1. Сравнение растительных кормов, выращенных на гидропонике, с кормами, полученными традиционными полевыми методами (на примере ячменя)

непрерывная поставка свежих зеленых кормов гарантирована в течение 358 дней (365-7) в году, независимо от дождей, ураганов, солнечного света или снежных заносов. Фермер знает точно, сколько зеленого корма имеется в наличии каждый день в году, независимо от сезонных условий. При разумном вложении начальных инвестиций уже через 7 дней можно выращивать до 240 кг свежей кормовой зелени в день и минимум 75-84 т свежих кормов ежегодно.

Сокращение сроков развития растения: сроки развития растения на гидропонике существенно сокращаются и занимают всего лишь 7 дней от момента прорастания семени до появления полноценного взрослого растения высотой 25-30 см, готового к фуражированию. Кроме того, коэффициент трансформации биомассы достаточно высок и равен 6-8. Т.е. на каждый килограмм исходных семян получается 6-10 кг зеленых растительных кормов. Для сравнения, чтобы вырастить те же самые объемы кормовых растений традиционным полевым способом в условной ситуации, когда обеспечена соответствующая ирригация, потребуется до 12 недель с момента прорастания семени до достижения достаточной спелости трав.

Сокращение необходимого рабочего времени: вышеупомянутый процесс выращивания кормовых трав на гидропонике требует минимального количества человеко-часов в день. Всего лишь 2-3 часа в день достаточно, чтобы ухаживать за растениями на гидропонике и заготавливать фураж, по сравнению с множеством часов интенсивного труда, требуемого для выращивания той же самой растительной массы в традиционных полевых условиях.

Повышение питательной ценности кормов: Растительные корма, полученные с помощью гидропонике, имеют высокую питательную ценность, поскольку в них содержится в 3 раза больше белка по сравнению с обычным фуражом. Кроме того, такой корм высокоэнергетичен и отличается повышенным содержанием влаги (сочностью). Кормление домашнего скота растительными кормами, выращиваемыми на гидропонике, может значительно повысить коэффициент фертильности животных. Получаемые таким методом корма могут существенно улучшить качественные и количественные показатели молочного производства.

Абсолютная натуральность кормов: Важной характеристикой установки выращивания растительных кормов на гидропонике Ayurved является то, что в результате получается абсолютно натуральный продукт. Т.е. сочные растительные корма не содержат никаких пестицидов и фунгицидов, которые могут загрязнять молоко или мясо (в случае, если вместо гидропонике используются традиционные методы выращивания растительных кормов).

Топливо: Для ежедневных нужд отдельных домашних хозяйств и общества в целом

Энергия – необходимый компонент нормальной жизнедеятельности человечества. И хотя в природе существует множество источников получения энергии, в большинстве случаев именно уголь, электричество и нефтегазовые продукты используются как энергетические ресурсы для самых разных экономических целей и в самых крупных масштабах. Прошедшее и текущее столетие являются свидетелями феноменального роста различных отраслей промышленности, во многом базирующихся на указанных источниках энергии. В любом случае эти энергоресурсы используются и в сельскохозяйственном про-

изводстве, и в домашнем хозяйстве, в той или иной форме.

В частности, нефтегазовые энергетические ресурсы сыграли самую существенную роль в росте промышленности и сельского хозяйства, что привело к значительному прогрессу человечества во всех областях мировой экономики. К настоящему времени энергетическая мощь углеводородов настолько сильно



проникла во все сферы деятельности человека, что он уже не готов смириться с тем фактом, что когда-нибудь эти энергетические источники будут полностью исчерпаны. Но факты говорят сами за себя.

Раньше нефть добывалась гораздо более дешевыми методами и стоила дешевле, вне зависимости от места ее происхождения. В настоящее время себестоимость добычи нефти существенно выросла, при этом наблюдается ее дефицит. В результате весь мир находится во власти инфляции и растущих цен.

Энергетический кризис наших дней во многом вызван опасением, что все те блага, которые приносят нефтегазовые ресурсы, могут превратиться в страдания, поскольку исчерпание нефтегазовых ресурсов заставит человечество поменять свои традиционные привычки и практики хозяйствования. И этот кризис вынуждает людей искать альтернативные источники энергии.

Биогаз, как один из альтернативных возобновляемых источников энергии

Очевидно, что никакой другой энергетический ресурс не способен заменить нефтегазовые ресурсы в полной мере, поскольку нефть и газ применяются практически во всех областях экономики. С другой стороны, зависимость от нефти и газа должна быть сокращена самыми быстрыми темпами, чтобы продлить сроки их использования в критичных секторах промышленности, в то время как соответствующие альтернативные источники энергии (предпочтительно возобновляемые) будут становиться все более и более доступными. В настоящее время наша страна тратит существенный капитал на импорт нефтегазовых ресурсов, притом, что развитие экономики требует поиска альтернатив им.

Газообразный метан, широко известный как «биогаз», является таким альтернативным источником энергии, который был идентифицирован специалистами как экономически эффективный углеводород с характеристиками горения, подобными параметрам других углеводородов. И хотя энергия, выделяемая при его сгорании, не так высока, как энергия, выделяемая другими традиционно используемыми нефтегазовыми продуктами и прочими источниками энергии, она может удовлетворить определенные потребности домашних хозяйств и ферм.

Основные преимущества использования биогазовых установок

Согласно предварительным оценкам, альтернативные источники энергии, такие как установки для производства биогаза, ветряные электрогенераторы и т.д. могут сократить зависимость от традиционных энергетических ресурсов приблизительно на 20% к концу столетия. А пока жители сельских районов Индии используют для разогрева и приготовления пищи навозные лепешки, дрова и иногда керосин, если он имеется. Биогазовая установка заменит собой все три упомянутых источника тепла и при этом принесет следующие выгоды:

- Почти 30% широко доступного навоза, сжигаемого в виде лепешек, тратится при этом впустую, в то время как растительные культуры биогазовых установок максимально экономно используют навоз при производстве биогаза.

Используемое топливо	Теплотворность (ккал)	Тепловая эффективность
Биогаз	4713/м ³	60%
Навозные лепешки	2093/кг	11%
Дрова	4978/кг	17,3%
Дизельное топливо	10550/кг	66%
Керосин	10850/кг	50%

Таблица 2. Сравнительная теплотворность и тепловая эффективность различных видов используемого топлива

- Навоз после его переработки в биогазовой установке сохраняет больше веществ NPK-комплекса (азот-фосфор-калий) в твердых частицах экскрементов и клетчатке, в то время как при хранении открытым способом в кучах полезные вещества обычно теряются.
- Жители сел постепенно прекратят вырубку деревьев. Массовая вырубку деревьев стала одной из основных причин эрозии почвы, причем при наводнениях ситуация значительно ухудшается.
- Растительные культуры, используемые в биогазовых установках, могут существенно исправить данную ситуацию.
- Керосин используется в сельских районах для освещения (в фонарях) и приготовления пищи до тех пор, пока он есть в наличии. Биогаз может полностью заменить собой керосин, поскольку он подходит как для освещения, так и для приготовления еды. Это позволит уменьшить зависимость сельских жителей от импортируемых нефтепродуктов.
- И, наконец, самая важная социальная выгода заключается в том, что навоз, перерабатывается в специальном закрытом аппарате, при этом нет открытой кучи навоза, которая привлекает к себе мух, насекомых и сопутствующие инфекции. Жидкий раствор, получаемый в биогазовых установках, можно вывезти в поле и использовать в качестве почвенного удобрения, таким образом, обеспечивается экологичность сельского хозяйства и чистота в местах проживания людей. Кроме того, приготовление пищи с использованием биогаза устранил все опасности для здоровья человека, создаваемые сжигаемыми навозными лепешками или дровами, и предотвратит широко распространенные заболевания глаз и дыхательных путей домохозяек в селах.

Удобрения: для обогащения почвы полезными веществами и восстановления ее плодородных свойств

Недавнее решение правительства Индии об отмене государственного контроля использования химических удобрений говорит о том, что государственные органы больше не в состоянии субсидировать данные статьи. Фактически, использование синтетических удобрений ухудшает плодородие почвы и пагубно влияет на производство пищевых продуктов, о чем говорят результаты совместного исследования некоммерческой организации Green Pease и Западно-Бенгальского Университета Вишва-Бхарати. Исследования показали, что в 1960 году производство зерна увеличивалось на 25 кг при увеличении количества вносимых удобрений на 1 кг. В начале 1990х указанный прирост зерна упал до 19 кг, а уже в конце 1990х он составил



всего лишь 8 кг. В одном из отчетов упоминается, что естественные микроскопические питательные вещества почвы исчезают при использовании азотных удобрений, мочевины. Государственные субсидии на удобрения составляют в настоящее время 120000 кроров против 60 кроров в 1976-77 годах (1 крор = 10 млн. индийских рупий). Другое исследование заявляет, что если эти субсидии будут постепенно сокращаться в последующие 5 лет, то Индия получит 12000 млрд. рупий, свободные для других инвестиций. Используя вышеуказанные преимущества, можно эффективно популяризировать биогазовые установки в нашей стране. Это постепенно приведет к использованию фермерами преимущественно органических азотных удобрений для повышения плодородия почвы.

- Среднее процентное содержание компонентов NPK-комплекса для навоза с фермы составляет приблизительно 0.5, 0.2 и 0.5 %, соответственно. Очевидно, что биогазовая суспензия более чем в четыре раза богаче соответствующими питательными веществами (по сравнению с навозом).
- В условиях, когда страна сталкивается с дефицитом удобрений и вынуждена тратить большие денежные суммы на их импорт, применение биогазовой суспензии может позволить государству существенно сократить использование традиционных химических удобрений.
- Биогазовая суспензия или навоз с ферм улучшают не только NPK-комплекс почвы, но также ее пористость и структуру.

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Биогазовая суспензия	1.4	1.0	0.8
Навоз с фермы	0.5	0.2	0.5
Компост (городской)	1.5	1.0	1.5

Таблица 3. Процентное содержание компонентов NPK-комплекса в разных веществах

Заключение

В нашей стране дефицит кормов, особенно дефицит качественных кормов, является очень серьезной проблемой. Для улучшения снабжения домашнего скота сочной зеленой травой необходимо использовать следующую стратегию: восстановление деградирующих пастбищ при максимальном освоении незанятых земель (пустошей). Рациональная стратегия обеспечения скота кормами в тропиках, предусматривающая повышение продуктивности животных, одновременно должна заботиться о защите окружающей среды, в том числе посредством сокращения выброса метана в глобальных масштабах. Повышение степени утилизации соломы – всего лишь одно из множества инновационных направлений в этом смысле, и большинство ученых уверено в грядущих перспективах в этом направлении. Аналогичным образом рассматриваются и свежие зеленые корма, получаемые на гидропонике. Это абсолютно новый метод обеспечения домашнего скота сочным витаминным фуражом, улучшающий репродуктивные функции животных. Более того, такая технология сохраняет чистую землю и воду для будущих поколений человечества.

Настало время объединить экологические усилия и предложенные инновационные технологии для процветания нашей страны. Это станет возможным только в том случае, если растениеводство и животноводство будут эффективным образом интегрированы в единое целое. Это поможет нам не только в обеспечении национальной продовольственной безопасности, но и в восстановлении плодородия почвы и повышении урожайности. Конечно, не стоит ожидать скорых результатов, но в любом случае, когда-то надо начать этот благотворный процесс.

Контактная информация

Адреса для обратной связи или получения дополнительной информации по данной статье: mjsaxena@ayurved.com, akalra@ayurved.com; <http://www.ayurved.com>

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН



Развитие продуктивного коневодства Казахстана



И. Нечаев,
академик НАН РК,
Казахский НИИ
животноводства и
кормопроизвод-
ства



Ж. Карабаев,
доктор с.-х. наук,
Национальный
центр НТИ



Т. Мырзахметов,
кандидат с.-х.
наук, Националь-
ный центр НТИ

В Программе по развитию агропромышленного комплекса (АПК) Казахстана на 2010-2014 годы поставлена задача создания конкурентоспособного АПК, обеспечивающего продовольственную безопасность и увеличение экспорта продукции.

При этом, более 80% внутреннего рынка продовольственных товаров должно быть обеспечено за счет отечественных продуктов питания. В этой связи большое внимание уделяется развитию продуктивного коневодства.

На протяжении тысячелетий лошадь служила человеку как самое дорогое и любимое животное. Для казахов лошадь имела и имеет особое значение. С развитием техники и научно-технического прогресса постепенно стала снижаться роль лошади, как тягловой силы и наоборот возрастает её роль как спортивного животного. В Казахстане усилиями известных ученых коневодов - Ю.Н.Барминцева, И.Н.Нечаева, К.И.Дуйсенбаева, М.Н.Борисова, А.Е.Жумагулова и др. в 60-70 годы XX столетия началось становление нового направления – продуктивного табунного коневодства.

В дальнейшем ученики научной школы академика И.Н.Нечаева – Н.А.Кикебаев, Г.В.Сизонов, С.С.Рзабаев, А.Р.Акимбеков, М.Нурушев углубили теоретические основы и практические приемы создания в Казахстане такого коневодства. В настоящее время в Республике созданы непревзойденные породы продуктивного табунного коневодства, с максимальной отдачей использующие обширные естественные пастбища.



Казахская порода

Адаевское отродье

Адаевское отродье казахских лошадей разводится в Аралокаспийском пустынном регионе. Адаевская лошадь относится к верховому типу. В ее создании участвовали ахалтекинская, иомудская и карабаирская породы. Она характеризуется как превосходная рабочая лошадь, незаменимая в быту животноводов. Кроме того, в пустынных условиях Мангыстау, где относительная влажность достигает 7%, лошадь характеризуется хорошим ростом и развитием, используется как тягловое животное, а также в мясном и молочном животноводстве [1].



По данным [2] среднесуточный прирост живой массы адаевских жеребчиков - годовиков составил 626,6 г, а двухлетних – 541,5 г. Осенний нагул 6-и месячных, 1,5- и 2,5-летних жеребчиков показал хорошие результаты. Так, если постановочная масса жеребчиков составляла 180,6; 260,5; 342,3 кг, соответственно, то съемная живая масса после нагула была равна 226,9; 297,7 и 377,4 кг, соответственно, а общий прирост живой массы тела составил 46,3; 37,2 и 35,1 кг.

За 60 дней откорма прирост живой массы в среднем на голову у годовалых жеребчиков составил 45,8 кг, или 19,7% к постановочной массе, у двухлетних жеребчиков эти показатели были равны 41,6 и 15,2%, соответственно. Наиболее подробная характеристика адаевской лошади содержит сведения о том, что разводимая в течение столетий эта порода в условиях резко континентального климата при табунном содержании приобрела ряд существенных биологических адаптивных качеств, характеризующих это животное как высокоприспособленную группу [3]. Это, в первую очередь, способность лошади к быстрой наживке, высокая молочность, выжеребка кобыл в оптимальные сроки. Это исключительно работоспособная и выносливая лошадь, способная за сутки пройти под седлом около 300 км. По экстерьеру она характеризуется как некрупное, гармонично сложенное животное с крепкой конституцией. Живая масса жеребцов адаевской линии в среднем 442 кг, кобыл 412,7 кг, индекс массивности 146,6 и 142,9, соответственно.

Проблема сохранения адаевского отродья достаточно изучена [4]. Установлена последовательность изменения химического состава молозива и молока кобыл: молозиво сразу после родов кобылы содержит жира 1,25%, белка 16,25%, сахара 3,6%. Уже через 12 часов после родов содержание сахара увеличивается в 1,3, жира в 2 раза. Содержание основного источника защиты молодняка от инфекционных заболеваний белка – понижается в 3,1 раза.

В Западном Казахстане осуществлена закладка 3-х заводских линий выдающихся жеребцов-производителей адаевского экотипа лошадей. В 6-ти месячном возрасте жеребчики достигали 60-65% живой массы, 80% высоты в холке и 90% высоты передних конечностей матерей [5].

На основании выявленных биологических закономерностей при пастбищном табунном разведении адаевских лошадей дается ряд практических рекомендаций по совершенствованию технологии их содержания. В целях увеличения производства конины, улучшения ее качества, получения кумыса и качественного кожевенного сырья хозяйствам Аралокаспийской зоны всех форм собственности следует шире практиковать разведение адаевских лошадей.

Рекомендуемый метод их содержания – круглогодовой, пастбищный. Метод разведения – чистопородный, метод случки – косячный. В плане повышения производства, улучшения качества и снижения себестоимости конины, а также для увеличения прироста живой массы случку кобыл целесообразно проводить в апреле-мае, с целью организации выжеребки в течении марта-апреля [6].

Найманское отродье

Эти лошади разводятся высоко в горах Джунгарского Алатау. По фенотипу они близки к монгольским лошадям. Найманская линия казахских лошадей много веков разводилась на территории между озерами Алаколь и Зайсан, включая горы Тарбагатай [7]. Эта уникальная мелкорослая горная лошадь

сохранилась в чистом виде в СПК «Ток-Жайлау» Алакульского района, Алматинской области. Для определения мясной продуктивности проводился убой лошадей казахских и доно-казахских помесей, доно-верхово-казахских в типе найманской линии, мугалжарских и помесей неустановленного происхождения [8]. Результаты убоя показали, что у казахских лошадей за период двух месяцев весеннего нагула наблюдался наивысший абсолютный прирост массы тела – 59 кг, среднесуточный привес – 980 грамм и убойный выход – 55,4 %.



У казахских лошадей типа найманского отродья показатели чуть ниже, у помесных лошадей значительно ниже. Слабее всех результаты весеннего нагула у доно-верхово-казахских помесей, абсолютный прирост которых составил 40,0 кг, среднесуточный прирост – 660 грамм, а убойный выход – 51,85 %. Таким образом, межпородное скрещивание важно проводить планомерно при правильном сочетании племенных и продуктивных качеств, стремясь создать лошадь желательного типа. Исходя из задач скрещивания, необходимо обратить особое внимание на разведение чистопородной местной казахской лошади, как незаменимой маточной основы.

Казахская лошадь типа жабе

Для производства мяса большую ценность представляют казахские лошади типа жабе, отличающиеся исключительно крепкой, часто грубой конституцией, великолепной приспособленностью к содержанию на полупустынных и степных пастбищах [1]. Для них характерна сравнительно грубая голова, не длинная мясистая шея, широкое и глубокое туловище, широкая спина, мускулистый круп, костистые ноги, грива и хвост густые, длинные, на ногах недлинные щетки. Кожа толстая, плотная. У этих лошадей малозаметные подкожные кровеносные сосуды и сухожилия ног.

В структуре пород, используемых для производства мяса, лошади жабе занимают 34,5% удельного веса, что характеризует их высокую мясную продуктивность [9]. Авторы ведут работу по совершенствованию племенных и продуктивных качеств лошадей в крестьянских хозяйствах «Алтай Карпык» Павлодарской, «Тайлак» Восточно-Казахстанской и «Жаксылык» Алматинской областей.

У лошадей сарыаркинского типа мугалжарской породы и типа жабе наибольший выход мякоти составил 74,4 и 74,2%, соответственно, а толщина касы 3,5-3,1 см, что превышает аналогичные показатели у доно-казахских и рысисто-казахских помесей [10].

В крестьянском хозяйстве «Жайлау», Созакского района, Южно-Казахстанской области установлена эффективность производства конины при разведении лошадей жабе. Так, от реализации мяса годовалого молодняка получено 31733 тенге чистого дохода, что обеспечило повышение рентабельности до 128,5%. Предубойная живая масса 6 месячных жеребчиков жабе составила 190,5 кг, 12 месячных – 260,0 кг, 18 месячных – 314,0 кг [11].

В ОАО «Женис» и АО «Куланды» ведется селекционная работа по увеличению численности лошадей типа жабе. Отмечается, что живая масса кобыл жабе в среднем составила 466,7 кг, куландинского внугрипородного типа 455,0 кг, а удой молока 537,7 и 493,2 литра, соответственно [12]. Основное внимание будет уделено совершенствованию лошадей мугалжарской породы типа жабе, адаевской, кушумской и казахской местной породы.

Установлена обратная зависимость между молокоотдачей кобыл и количеством молока, потребленного жеребенком перед доением, обоснована шкала оценки пригодности этих кобыл к машинному доению в период максимальной физиологической активности их



Таблица 1. Развитие мясности у казахских лошадей типа жабе

Возраст лошадей, месяцев	Предубойная живая масса, кг	Масса туши с салом, кг	Убойный выход, %	Масса сала		Масса костей	
				кг	%	кг	%
6	190	106	55,8	2,7	2,64	14,55	13,7
18	333	179	53,8	6,45	3,6	26,5	14,8
24	330	175	53,0	8,5	4,86	26,10	14,9
30	371	201	54,6	16,4	8,16	27,9	13,9
36	430	245	57,0	33,75	13,76	35,5	14,5

вымени [13]. Таким образом, авторы доказали возможность применения постоянного коэффициента 0,2 в зависимости от кратности доения.

Изучено развитие мясности лошадей при выращивании в условиях пастбищно-тебеневочного содержания на Бетпак-Далинской опытной станции животноводства [1]. В опыте использовали казахских лошадей типа жабе.

Для контроля развития мясности забивались наиболее типичные лошади из разных половозрастных групп. Упитанность забитых лошадей была выше средней (Табл.1).

Из Таблицы 1 видно, что у лошадей с возрастом мало меняются показатели мясности (убойный выход и содержание костей в туше), но заметно увеличивается процент жира - с 2,64% у шестимесячных жеребят до 8,16% у тридцатимесячных животных.

Указывается, что в Восточно-Казахстанской, Павлодарской и Алматинской областях созданы племенные хозяйства по разведению казахских лошадей жабе [14].

Лошади этой породы занимают в структуре пород, используемых на мясо – 34,5% к общей численности лошадей Республики. На подножном корме, в возрасте 2,5 года жабе достигают живой массы в пределах 350-370 кг, что делает высокорентабельным выращивание их на мясо.

Кушумская порода

Серьезный труд ученых-селекционеров Казахстана завершился апробацией новой породной группы лошадей под названием – кушумская. Авторами породы были признаны Ю.Н.Барминцев, М.Н.Борисов, С.С.Рзабаев, Б.Губашев, М.Нургалиев. Это первая в мире порода лошадей, в которой главные не рабочие качества, а мясная и молочная продуктивность. Новая порода создана в хозяйствах Уральской и Актюбинской областей. Это порода мясо-молочного направления продуктивности, созданная методом сложного воспроизводительного скрещивания казахских кобыл с жеребцами рысистых, донских, чистопородных верховых пород и разведением животных желательного типа. Кушумские лошади отличаются плотной конституцией и верхово-упряжным типом телосложения. Кобылы плодовиты, имеют высокую молочность, дают 80-85 жеребят на 100 маток. Порода неоднородна по составу. В ней выделено три внутripородных типа: верховый, основной и массивный. Для мясного коневодства значительный интерес представляет массивный тип кушумских лошадей [1].

Научно-обоснованная селекционно-племенная работа по совершенствованию кушумской породы лошадей ведется в ТОО «TS-AGRO» Актюбинской области. Лошади селекционной группы обладают высокой живой массой и сравнительно крупными промерами. Отмечается, что в среднем живая масса взрослых жеребцов превышает стандарт животных класса элита на 53,3 кг или на 10,3%, а взрослых кобыл на 36,0 кг и 7,5%, соответственно [15]. Следует подчеркнуть, что в резуль-



тате селекционных работ заложена новая линия жеребца «Самоцвета» и разработан целевой стандарт линии.

Генетический потенциал кушумской породы лошадей по живой массе достигает у кобыл – 577 кг, у жеребцов – 640. В настоящее время наибольшее количество жеребцов, используемых в базовых хозяйствах, представлено животными создаваемой заводской линии «Крепыша» – 11 голов (57,9%), а также линии «Грома» – 5 голов (26,3%), линии «Самоцвета» – 3 головы (15,8%). Жеребцы линии «Крепыша» имеют хороший рост (159,2 см), удлиненное косое туловище (165,4 см), большие обхват груди (197,2 см) и пясти (21,5 см), высокую живую массу (582,2 кг). Эти жеребцы по живой массе превышают стандарт породы животных класса элита на 62,2 кг или на 12,0%, а жеребцы и кобылы линии «Грома» превышают эти показатели породы на 45,0 и 32,9 кг или на 8,6 и 6,8%, соответственно. Таким образом, заводские линии «Крепыша» 33-64 и «Грома» 98-58 по количественным и по качественным показателям продуктивности отвечают требованиям апробации новых заводских линий.

Комплекс экстерьерно-продуктивных исследований наиболее распространенных генотипов табунных лошадей Казахстана, в том числе кушумской породы проведен в [17]. Для кушумских лошадей характерна пропорциональная голова, шея средней длины, глубокое компактное туловище, хорошо развитый круп, прочные сухие ноги. По плодовитости и приспособленности к табунно-тебеночному содержанию кушумские лошади практически не отличаются от казахских. Они устойчивы к кровепаразитарным заболеваниям и некробациллезу. Установлена генеалогическая структура кушумской породы в Западно-Казахстанской области. В племенной работе с кушумской породой в условиях Западного Казахстана наиболее эффективный метод – разведение по линиям. В структуре кушумской породы лошадей формируется 10 генеалогических групп. Изучение мясной продуктивности и экстерьера кушумских лошадей различных внутривидовых типов показало, что наибольшие показатели индексов телосложения свойственны лошадям продуктивного направления [18,19].

Авторы утверждают, что хорошо развитый и упитанный жеребенок кобыл кушумской породы – первый признак высокой молочности кобылы [20,21]. Молочность кобыл определялась взятием основных промеров жеребят и их живой массы на 3-й день после рождения и в возрасте 1 месяца. При рождении живая масса жеребят была 48,4 кг или 8,9% от массы матерей. В возрасте 1 месяца живая масса жеребят в среднем составила 79,5 кг в ТОО «Кушум» и 87,7 кг в КХ им. И.Сергазиева. Установлено, что 51,5% кобыл ТОО «Кушум» и 66,9% кобыл КХ им. И.Сергазиева относятся к элите и первому классу. Это свидетельствует о высокой молочности и большом потенциале кобыл кушумской породы в двух базовых хозяйствах Западно-Казахстанской области. Авторы утверждают, что большое значение при селекции лошадей приобретает использование точного определения живой массы по промерам тела. Так, профессор К.И.Дуйсенбаев предложил определение живой массы по гармоничному телосложению лошади с использованием 10-бальной шкалы оценки, метод «иппрогноз KZ 57», сущность которого заключается в вариативности обхвата груди (ОГ)+ – 1 см: у жаббы 5 кг, у кушумских лошадей 7 кг.

Кушумские жеребцы – хорошие улучшатели местных лошадей в условиях круглогодичного табунного содержания. Живая масса жеребцов 400-410 кг, кобыл 350-360 кг. Использование кушумских жеребцов позволяет повысить живую массу потомства от местных кобыл уже в первом поколении в среднем на 30-40 кг. Выход жеребят в среднем 78-85 на 100 конематок, молочность кобыл на 2-3 месяце лактации – 14-22 л/сутки. [22].

При анализе делового выхода жеребят двух хозяйств: «Кушум» и им. И.Сергазиева делается заключение о том, что для получения здорового племенного молодняка, уменьшения холостых молодых (3-4 года) и старых (15-16 лет) конематок важно соблюдать возрастную структуру кобыл и жеребцов, формировать косяки с учетом физиологического состояния, плодовитости, наследственных задатков и приспособительных качеств к пастбищному содержанию [23]. Удельный вес кобыл каждого возраста в структуре табуна, считают авторы, должен составлять 6-8%. За молодыми кобылами закрепляются жеребцы 7-12-летнего возраста. Жеребцам, идущим в случку первый раз необходимо закреплять 8-10 кобыл, а взрослым жеребцам – 10-15 кобыл. В указанных хозяйствах оптимальное время выжеребки кобыл – апрель-июнь месяцы.

Мугалжарская порода

Порода имеет исключительную ценность для разведения при круглогодичном пастбищно-тебеновочном содержании [1]. Порода создана на основе совершенствования казахских лошадей жабе и простого воспроизводительного скрещивания местных кобыл различных регионов с жеребцами жабе и разведения лошадей, удовлетворяющих требованиям желательного типа.

Отмечается, что это первая в мире порода мясо-молочного направления продуктивности, созданная на основе неспециализированного внутрипородного типа жабе без добавления крови заводских пород [17]. При этом авторам породы удалось увеличить живую массу жеребцов от исходных особей на 100-120 кг, кобыл на 80-100 кг без существенного изменения технологии выращивания, а уровень селекционно-племенной работы был поднят до заводского. Изучение экстерьерных особенностей табунных лошадей показало, что они обладают высоким показателем индекса массивности 142,6-158,5, что характеризует их как мясных животных.



Структура породы состоит из трех внутрипородных типов – эмбинского, куландинского, сарыаркинского (с 2009 года – кожамбердинский), шести линий и 55 семейств. Живая масса жеребцов – до 560 кг, кобыл – до 520 кг, убойный выход 55-60%, выход жеребят 80-90%, молочность кобыл достигает 2000 литров.

Проведен анализ более чем полувековой истории создания мугалжарской породы [24]. При этом отмечено, что методы ее создания в различных регионах, в основном, не имели различий. Благодаря этому было достигнуто вполне достаточное генетическое разнообразие всего массива породы. Она апробирована в 1998 году, как порода лошадей мясо-молочного направления. Жеребцы мугалжарской породы зарекомендовали себя как улучшатели местных табунных лошадей продуктивного направления в самых различных природных условиях (от Приаральской пустыни до высокогорий Восточного Казахстана, от Астраханской области до Саха-якутского севера России).

Эмбинский внутрипородный тип

Эмбинский внутрипородный тип создан в Актюбинской области, в которой имеются несколько базовых хозяйств по его разведению [25]. Отмечается, что по результатам бонитировки лошадей в 2007 году все 45 чистопородных жеребцов эмбинского внутрипородного типа отнесены к классу элита. Маточное поголовье этого типа представлено 624 кобылами, из которых 477 кобыл или 76,5% составляют класс элита, 97 кобыл или 15,5% – первый класс и 50 кобыл или 8,0% – второй класс. Эти цифры наглядно свидетельствуют о достаточно высоком уровне селекционно-племенной работы с эмбинским внутрипородным типом лошадей мугалжарской породы. В результате научно-обоснованной селекционно-племенной работы выделена высокопродуктивная селекционная группа лошадей, включающую 4 апробированные заводские линии и одну создаваемую линию с ценными конституционально-продуктивными качествами, необходимыми для дальнейшей селекционной работы при совершенствовании породы.



В АО «Первомайский» Махамбетского района и АО «Жана-Тан» Жылойского района Атырауской области в условиях пустынной и полупустынной зон на основе изучения различных вариантов скрещивания местных кобыл с жеребцами эмбинского типа мугалжарской породы установлена разница в живой массе при рождении – 1,7-3,5 кг, 3-месячные – 9-18,8 кг, 6-месячные – 1-30 кг, 12-месячные – 40-43 кг, 24 и 34-месячные – 58-69 кг по сравнению с животными от жеребцов местной казахской породы [26].

Куландинский внутрипородный тип

В Куландинском конном заводе Аральского района Кызыл-Ординской области разработаны методы создания куландинского внутрипородного типа мугалжарской породы [27]. Этот тип получил распространение в суровых условиях Приаральской пустыни и характеризовался разнотипностью, поскольку в скрещивании с местными кобылами наряду с жеребцами жабе использовались жеребцы донской и буденовской пород, а также жеребцы адаевского подтипа. Местные кобылы конезавода имели высоту в холке - 139,2 см, косую длину туловища - 142,3 см, обхват груди - 166,3 см, обхват пястья - 18,1 см, а улучшенные сверстницы 147,7 см, 150,2 см, 174,1 см и 19,0 см, соответственно.

Использование наиболее желательного типа жабе позволило повысить живую массу взрослых кобыл с 350 до 430 кг и жеребцов с 390 до 480 кг. Годовая реализация племенных жеребчиков и кобылок должна составить, примерно 100-120 голов. Для этого численность племенных чистопородных кобыл куландинского внутрипородного типа мугалжарской породы следует довести до 750 голов.

Описан опыт по изучению живой массы молодняка казахской породы в условиях приаральской пустыни [28]. Установлено, что оптимальные сроки вовлечения кобыл в воспроизводство - апрель - май. Живая масса новорожденных жеребят мартовского и апрельского месяцев рождения выше, чем у майских сверстниц на 3,5-1,4 % (жеребчики) и на 2,9-1,4 % (кобылки), чем у июньских на 4,8-2,7% и 4,4 и 2,9%, соответственно.

Более высокие темпы роста жеребят ранних сроков рождения объясняется благоприятными кормовыми и погодными условиями первых 6 месяцев их жизни и хорошей приспособленностью к условиям.

Обладая довольно высокой молочной продуктивностью, популяция лошадей куландинского внутрипородного типа представляет большую ценность для населения Приаральского региона. Определены коэффициенты наследуемости, изучены мясная и молочная продуктивность таких лошадей в сравнении с местными казахскими. Самая высокая молочность кобыл куландинского внутрипородного типа установлена в мае-июне и составила 550,8 и 517,0 л против 392,4 и 390,6 л у местных казахских кобыл [29].

Проведена зоотехническая характеристика куландинского внутрипородного типа мугалжарских лошадей. При изучении сезонной динамики живой массы установлено, что в возрасте 30 месяцев жеребчики этого типа по живой массе и основным промерам тела соответствовали классу элита, а жеребчики местной казахской лошади – 1 классу [30].

Сарыаркинский внутрипородный тип

Базовым хозяйством по созданию и разведению сарыаркинского заводского типа был племовцесовхоз им. Мынбаева, на базе которого располагалась Бетпақдалинская опытная станция. Детально описаны основные приемы, методы создания, совершенствования и использования сарыаркинского заводского типа мугалжарской породы как нового генотипа лошадей, имеющего большую перспективу разведения в хозяйствах различных форм собственности [31].

Работу вели с использованием производителей как завозных из конного завода «Эмба», ныне Мугалжарский конный завод Актюбинской области, так и выращенных непосредственно в хозяйстве. Часть маточного поголовья также была вывезена из конного завода «Эмба», а часть – представлена кобылами казахской породы с утерянным происхождением. Однако по типу, экстерьеру и промерам они не отличались от чистопородных кобыл жабе. Мясная продуктивность кобыл жабе представлена в Таблице 2.

Результаты убоя показали, что разница в живой массе и массе туши была в пользу правнуcek. Масса туши у них на 16,4 кг выше. Следует отметить, что дочери подопытных кобыл в возрасте 5,5 года превос-

Таблица 2. Мясная продуктивность кобыл жабе (матерей) и их правнуcek

Группа	n	Предубойная живая масса, кг	Масса туши, кг	Убойн. выход, %	Масса костей		Масса мякоти	
					кг	%	кг	%
Матери	3	341	179,02	52,5	36,34	20,3	142,7	79,7
Правнучки	3	368	195,40	53,1	38,29	19,6	157,1	80,4

Таблица 3. Промеры и живая масса кобыл жабе (начало работы) и кобыл сарыаркинского типа

Показатели	Кобылы жабе			Кобылы сарыаркинского типа			Разница
	$M \pm m$	Δ	Cv	$M \pm m$	δ	Cv	
Высота в холке, см	136,1 $\pm$ 0,56	2,58	1,90	141,7 $\pm$ 0,21	3,05	2,05	+5,6
Косая длина туловища, см	142,1 $\pm$ 0,60	2,73	1,92	150,2 $\pm$ 0,35	5,07	2,90	+8,1
Обхват груди, см	171,1 $\pm$ 0,72	3,31	1,94	180,1 $\pm$ 0,54	7,83	4,03	+9,0
Обхват пясти, см	17,1 $\pm$ 0,12	0,54	3,16	18,9 $\pm$ 0,04	0,58	3,07	+1,8
Живая масса, кг	361,5 $\pm$ 4,60	21,07	5,83	440,3 $\pm$ 1,10	15,90	4,62	+78,8

ходили своих матерей как по промерам, так и по живой массе, а кобылы второго поколения уже превосходили по живой массе исходных конематок на 33 кг с высокой степенью достоверности, а третьего поколения – на 56 кг. По промерам и по живой массе все показатели статистически достоверны. Таким образом, генетический прогресс при чистопородном разведении лошадей жабе по отношению к кобылам исходной группы составил по живой массе дочерей 20 кг, внушек – 33 кг, правнучек – 56 кг.

При совершенствовании жабе на кобылах 2 класса использовали производителей первого, а на матках 1 класса и класса элита – только элитных жеребцов с высокой живой массой. Особо необходимо отметить – новым элементом при создании продуктивного типа жабе при их разведении было то, что не учитывалась работоспособность лошадей. Предпочтение отдавалось животным с хорошо развитой мускулатурой и подкожной жировой тканью, то есть создавалась лошадь с выраженной мясной продуктивностью. В результате многолетней селекционной работы был создан новый сарыаркинский заводской тип – это достаточно крупные животные, отличающиеся хорошим ростом, удлинённым туловищем, хорошо развитой грудной клеткой и высокой живой массой (Табл. 3).

Лошади сарыаркинского типа имеют выдающиеся приспособительные качества к жестким условиям круглогодичного пастбищно-тебеновочного содержания. Они не подвержены кровепаразитарным заболеваниям, некробациллезу, пироплазмозу, вспышки которых наносят большой ущерб лошадям заводских пород.

Сарыаркинский тип мугалжарской породы хорошо адаптирован к климатическим условиям разведения [32]. Эти лошади, обладают исключительно ценными мясными качествами и скороспелостью, способны быстро наживываться. Только на подножном корме уже к 2,5-летнему возрасту достигают живой массы 370 кг, взрослые жеребцы весят до 560 кг, кобылы – 520 кг, молочность – до 2000 л, выход жеребят – 85 на 100 маток. Их выращивание на мясо высоко рентабельно. В результате совместных усилий селекционеров, зооветспециалистов и табунщиков был сохранен ценнейший сарыаркинский тип мугалжарских лошадей. Генетический потенциал по живой массе жеребцов достиг 580 кг, кобыл – 530 кг.

Заключение

Представленная информационно-аналитическая статья, показывая достигнутый уровень казахстанских ученых-селекционеров по совершенствованию существующих и созданию новых высокопродуктивных пород, типов и линий в табунном коневодстве, свидетельствует о том, что продуктивные породы лошадей наилучшим образом соответствуют инновационному развитию отраслей АПК, в частности, животноводства Казахстана.

Инновационность научно-технических разработок селекционеров заключается в создании специализированных мясных пород, отличающихся высоким выходом жеребят на 100 кобыл по казахской породе – 86,5%, по мугалжарской – 89%, высоким коэффициентом мясности 5,5. Табунные лошади хорошо наживываются в условиях пастбищно-тебеновочного выращивания. Производство конины на 1 кобылу по кушумской породы – 331 кг, мугалжарской породы – 310 кг, кушумо-казахской – 313 кг и казахской –

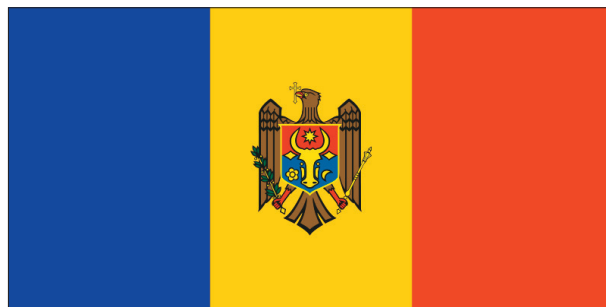
269,8 кг. Эти высокие показатели продуктивности разведения табунных лошадей позволили научно обосновать и разработать практические рекомендации о целесообразности их породного районирования в 5 регионах Казахстана. Производство конины в конном заводе «Шолак Еспе» отличается высоким уровнем рентабельности – 200%, а производство товарной конины – 85-90%. Генетический потенциал по живой массе жеребцов сарыаркинского заводского типа достиг 580 кг, а кобыл – 540 кг.

Литература

1. Нечаев И.Н., Тореханов А., Жумагул А., Сизонов Г., Жайтапов Т., Кикебаев Н., Нурушев М. Казахская лошадь. Прошлое, настоящее, будущее: Алматы, 2005.-208 с.
2. Сизонов Г.В., Утебаев Д. Нагульные качества адаевских лошадей // Вестник с.-х. науки Казахстана, 2009.-№ 2.-С. 30.
3. Нечаев И.Н., Тореханов А.А., Утебаев Д. Адаевское отродье казахской породы лошадей // Генетические основы и технология повышения конкурентоспособности продукции животноводства: Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию проф. И. Н. Нечаева, г. Алматы, 28-29 марта 2008.- С.8-10.
4. Нурушев М.Ж., Шевченко Б.П., Нурушева Г.М. Роль молозива и молока кобыл в выживаемости жеребенка и питании младенцев // Казахстан Республикасы агроэнергәсіп кешені салаларынын жайекуйі мен оркендету келешегі: Халыкаралык ғылыми-ондірістік конф. Матер., Алматы, 2006.-С.180-186.
5. Нурушев М.Ж. Технология выращивания племенного молодняка – основа коннозводства в Западном Казахстане // Сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 90-летию со дня образования Уральской СХОС и 100-летию со дня рождения Н. И. Башмакова. Уральск, 2004.- С. 231-237
6. Нурушев М.Ж. Селекционно-технологические приемы повышения продуктивности табунной лошади // Вестн. науки КазАТУ им. С. Сейфуллина, 2009.- № 2.- С. 259-263.
7. Сыдыков Д.А., Бабичев А.Я. Генетическая ценность найманского отродья в генофонде казахской породы лошадей // Генетические основы и технология повышения конкурентоспособности продукции животноводства: Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию проф. И. Н. Нечаева, г. Алматы, 28-29 марта 2008.- С. 31-35.
8. Сизонов Г.В. Мясная продуктивность рысисто-казахских помесей после весеннего нагула // Вестник с.-х. науки Казахстана, 2007.- № 1. С. 29
9. Исхан К.Ж., Акимбекова А.Р., Жумагулова А.Е. Продуктивные качества казахских лошадей типа жабе // Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства Казахстана: проблемы, пути решения: Сб. Матер. Междунар. науч.-практ. конф., Алматы, 18-19 октября 2007.- С. 161-162.
10. Сизонов Г.В. Морфологический состав туш лошадей различных генотипов // Вестник с.-х. науки Казахстана, 2008. - № 4.- С. 26-27.
11. Найзабеков Н.Н., Аубакиров Х.А., Алибаев Н.Н. Мясная продуктивность лошадей типа жабе // Вестник с.-х. науки Казахстана, 2005.-№ 12.- С. 36
12. Салькебаев С., Тлеуов А., Акимбеков А., Турабаев А. Мясная и молочная продуктивность лошадей Центрального и Западного Казахстана // Вестник с.-х. науки Казахстана, 2004.- № 8.- С. 43
13. Дуйсенбаев К.И., Джунисов А.М., Дуйсембаев С.К. Усовершенствование оценки молочности кобыл в молочном коневодстве Казахстана // Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию КазНАУ, г. Алматы, 19-20 мая 2004 г.: Алматы, 2004.-С. 237-239.
14. Акимбеков А.Р., Серикбаева А.Т. Состояние и перспективы работы с казахской породой лошадей типа джабе // Вестник с.-х. науки Казахстана, 2007.- № 7.- С. 28-29
15. Рзабаев С.С., Рзабаев Т.С. Кушумская порода лошадей племенного хозяйства ТОО «TS-AGRO» // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: Сб. науч. Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию акад. А. И. Бараева, г. Уральск, 2008. - С. 239-241.
16. Рзабаев Т.С. Заводские линии кушумской породы лошадей // Генетические основы и технология повышения конкурентоспособности продукции животноводства: Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию проф. И. Н. Нечаева, г. Алматы, 28-29 марта 2008.- С. 90-95

17. Сизонов Г.В. Мясная продуктивность наиболее распространенных генотипов табунных лошадей Казахстана // Автореф. дисс. д-ра с.-х. наук.-Алматы, 2010.-50 с.
18. Степачев В.В. Возрастные изменения экстерьера жеребят, полученных от жеребцов различных внутрипородных типов кушумской породы // Вестник с.-х. науки Казахстана, 2010.- № 3.- С. 35-37.
19. Степачев В. В. Мясная продуктивность жеребчиков разных генотипов // Вестник с.-х. науки Казахстана, 2010.- № 4. – С. 31-33.
20. Айталиев Б.Е., Дуйсенбаев К. И. Изучение молочности кобыл кушумской породы по развитию жеребят // Вестник науки КазГАТУ им. С. Сейфуллина, 2007.-№ 1. С. 58-60.
21. Айталиев Б.Е., Дуйсенбаев К. И. Усовершенствование оценки и отбора лошадей кушумской породы по промерам и живой массе // Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию КазНАУ, г. Алматы, 19-20 мая 2004.- С. 36-37.
22. Сизонов Г. В., Акимбеков А. Р., Жумагул А.Е., Степачев В.В. Новые породы лошадей Казахстана // Ветеринарные и зоотехнические вопросы коневодства: 2-ая научн. практ. конф., Алматы, 10-12 сент. 2004.- С. 47-49.
23. Нигметов М.Т., Мендыбаева В.Ж. Воспроизводительная способность лошадей кушумской породы // Исследования, результаты, 2005.-№ 1.- С. 123-125.
24. Нечаев И.Н., Бегимбетова Г.С. О происхождении казахской лошади типа жабе и мугалжарской породы // Генетические основы и технология повышения конкурентоспособности продукции животноводства: Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию проф. И. Н. Нечаева, г. Алматы, 28-29 марта 2008.- С. 75-80.
25. Рзабаев С.С., Рзабаев К.С. Лошади эмбинского внутрипородного типа мугалжарской породы Актюбинской области // Генетические основы и технология повышения конкурентоспособности продукции животноводства: Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию проф. И. Н. Нечаева, г. Алматы, 28-29 марта 2008.- С. 82-86.
26. Аралбаев Ж., Болатулы Р., Имангалиев А. Племенная работа и продуктивность табунных лошадей: Матер. Междунар. науч.-практ. конф., г. Шымкент, 10-11 окт. 2005 г., Шымкент, 2005.- С. 102-105.
27. Жумагул А.Е., Бегимбетова Г.С., Бейсеева Ж.А. Методы создания куландинского типа лошадей мугалжарской породы // Генетические основы и технология повышения конкурентоспособности продукции животноводства: Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию проф. И. Н. Нечаева, г. Алматы, 28-29 марта 2008.- С. 86-90.
28. Исхан К.Ж., Жумагул А.Е., Акимбеков А.Р. Возрастная динамика живой массы молодняка казахской породы лошадей разных сроков рождения в условиях Приаральской пустыни // Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства Казахстана: проблемы, пути решения / Сб. Матер. Междунар. научн.-практ. конф. г. Алматы, 18-19 октября, 2007.- С. 165-167.
29. Жумагул А.Е. Совершенствование лошадей куландинского внутрипородного типа мугалжарской породы // Животноводство, кормопроизводство и ветеринария, 2006.- № 1.- 65-67.
30. Турабаев А.Т. Зоотехническая характеристика маточного состава куландинского внутрипородного типа мугалжарской породы лошадей // Вестник с.-х. науки Казахстана, 2010.-№ 11.-С. 53-55
31. Кикебаев Н.А. Методы создания и совершенствования лошадей сарыаркинского заводского типа // Автореф. дисс. док. с.-х. наук.-Алматы, 2006.- 49 с.
32. Сизонов Г.В. Мугалжарская лошадь в конезаводе «Хасен» // Вестник с.-х. науки Казахстана, 2004.- № 2.-С. 51-52

РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА



Агропромышленный комплекс (АПК) Республики Молдова. Проблемы инновационного развития



**Стратан А.Н.,
к.э.н., директор
ИЭФС АНМ**



**Перчинская Н.П.,
к.э.н., вед.н.с.
ИЭФС АНМ**



**Стич В.С., асп.
ИЭФС АНМ**

Одна из основных задач современной экономики - развитие и подъем аграрного сектора для создания условий устойчивого социально-экономического развития. На сегодняшний день аграрный сектор Молдовы фактически исчерпал классические ресурсы и в дальнейшем может развиваться лишь при переходе на инновационный и синергетический пути. Однако для этого необходимо создание комплекса, содержащего ряд компонентов: законодательных, финансовых, организационных, управленческих и других, что позволило бы создать благоприятную и эффективную инновационную среду.

Республика Молдова – это страна, где АПК - одна из ведущих отраслей экономики (8-10% от ВВП) и один из главных источников занятости. Вместе с тем АПК Молдовы находится в сложном экономическом положении. Проблемы инновационного развития отодвинулись на второй план, а общая инновационная активность в АПК значительно снизилась на всех уровнях (животноводство, растениеводство). Действующий в этих сферах ценовой механизм привёл к еще большей невосприимчивости к нововведениям в сельском хозяйстве по сравнению с дореформенным периодом, а сама аграрная наука оказалась на грани выживания.

Первичным звеном АПК в республике, формирующим его основу, являются кооперативы, агропромышленные объединения, агрофирмы, крестьянские (фермерские) хозяйства. Эти предприятия, имеющие отраслевую и многоотраслевую структуру, являются в совокупности территориальными комплексами.

Применительно к АПК Молдовы, инновации представляют собой результаты в виде новых сортов растений; пород и видов животных и кроссов птицы; новые или улучшенные продукты питания; материалы, технологии в растениеводстве, животноводстве и перерабатывающей промышленности; удобрения и средства защиты растений и животных; методы профилактики и лечения животных и птицы; формы организации и управления различными сферами экономики; подходы к социальным услугам.

По предмету и сфере применения в АПК выделяются четыре типа инноваций, которые можно адаптировать к условиям Молдовы [4]:

- селекционно-генетические;
- технико-технологические и производственные;
- организационно-управленческие и экономические;
- социально-экологические.

Селекционно-генетические – специфический тип нововведений, присущий только аграрной сфере. К ним относятся фундаментальные и прикладные исследования. Селекционно-генетические инновации включают:

- новые сорта и гибриды сельскохозяйственных (с/х) растений;
- новые породы, типы животных и кроссы птицы;
- создание растений и животных, устойчивых к болезням и вредителям, неблагоприятным факторам окружающей среды.

Производственно-технологические – это нововведения, которые, будучи результатами научных, в том числе селекционно-генетических разработок, находят практическое применение в производстве новых видов с/х и продовольственной продукции или обеспечивают существенное улучшение качества традиционной продукции. К этому типу инноваций относятся и принципиально новые технологии проведения с/х работ; применение новых методов содержания скота; технологии хранения и переработки с/х сырья, обеспечивающие повышение и сохранение биологически ценных качеств продукции; современные промышленные технологии в животноводстве; продвинутые средства защиты растений; новые ресурсно-сберегающие технологии производства и хранения, пищевых продуктов.

Организационно-управленческие включают институциональные нововведения при формировании принципиально новых организационно-правовых структур интегрированного типа (агрохолдинги, агрофирмы, технопарки), создание информационно-консультационных систем. К этому же типу инноваций относятся:

- развитие кооперации и формирование интегральных структур в АПК;
- новые формы технического обслуживания и обеспечения АПК ресурсами;
- современные формы мотивации труда;
- новые формы организации и управления в АПК;
- маркетинг инноваций;
- создание инновационно-консультативных систем в сфере научно-технической и инновационной деятельности.

Экономико-социо-экологические – нововведения в системах экономических и социальных отношений, в регулировании производства и рынка, в комплексном развитии сельских территорий, формирование системы кадров научно-технического обеспечения АПК, улучшение условий труда, решение проблем здравоохранения, образования и культуры тружеников села, внедрение современного менеджмента, в том числе синергетического, новые методы решения экологических проблем. Все перечисленные нововведения имеют конкретные формы воплощения. Это результаты фундаментальных и прикладных исследований, патенты на изобретения, лицензии, товарные знаки, документация технологий, проекты, национальные, региональные и отраслевые инновационные программы.

В Молдове прикладные технологические исследования в АПК развиваются в следующих направлениях [1]:

- земледелие, мелиорация, водное и лесное хозяйство;
- растениеводство и защита растений;
- зоотехния и ветеринарная медицина;
- механизация, электрификация и автоматизация производства;
- хранение и переработка с/х продукции.

Применительно к различным отраслям и сферам экономики сущность инновационной деятельности не имеет принципиальных отличий, однако характер и направления процесса могут иметь различия. В частности, инновационный процесс в АПК имеет специфику, обусловленную особенностями агропромышленного производства (в частности, входящего в него с/х производства).

К таким особенностям относятся:

- множественность видов с/х продукции и продуктов ее переработки, разница в технологиях их возделывания и производства;

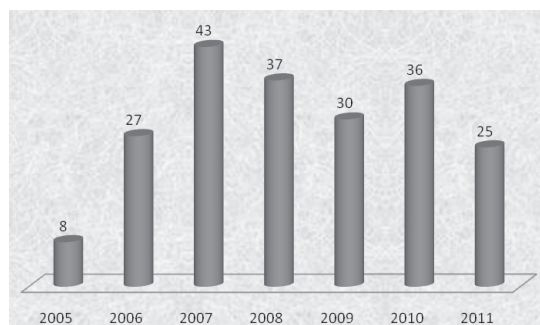


Рис.1. Проекты по технологическому трансферу, финансируемые в 2005-2011 годах

- высокая степень территориальной разобщенности с/х производства и дифференциация отдельных регионов по условиям;
- большая разница в периоде производства по отдельным видам с/х продукции и продуктам ее переработки;
- значительная зависимость технологий производства в сельском хозяйстве от природных и погодных условий;
- отсутствие научно-обоснованного организационно-экономического механизма передачи достижений науки с/х товаропроизводителям и, как следствие, существенное отставание отрасли по освоению инноваций.

В целях стимулирования и внедрения механизмов деятельности в области инноваций и технологического трансфера в 2004 г. в составе Академии Наук (АН) Молдовы было создано Агентство по инновациям и технологическому трансферу (АИТТ). Это Агентство играет роль центра, который объединяет ученых, представителей государственных органов и бизнеса. Оно является ведущей инновационной структурой по внедрению инноваций и новейших технологий в промышленном секторе республики [2].

Анализ деятельности Агентства по инновациям и трансферу технологий показал, что в течение 7 лет было реализовано около 206 проектов (рис. 1), финансируемых бюджетом и частным сектором [1].

В 2011 году финансирование из госбюджета отобранных на конкурсной основе проектов по технологическому трансферу составило 7350,0 тыс. леев (48,5% от общей суммы финансирования). Софинансирование проектов было осуществлено из внебюджетных источников на сумму 7819,0 тыс. леев, что составило 51,5%. Динамика финансирования проектов в 2006-2011 гг. из государственного бюджета и внебюджетных источников представлена в Таблице 1.

Таблица 1. Динамика финансирования проектов по технологическому трансферу за 2006-2011 гг.

<i>Год</i>	<i>Госбюджет</i>		<i>Софинансирование</i>		Итого
	<i>сумма, тыс. леев</i>	<i>доля, %</i>	<i>сумма, тыс. леев</i>	<i>доля, %</i>	
2006	2986,6	43,5	3885,0	56,5	6871,6
2007	8310,8	59,7	5600,0	40,3	13910,8
2008	8205,5	59,1	5667,4	40,9	13872,9
2009	6652,0	47,9	7249,6	52,1	13901,6
2010	9789,8	51,4	9533,5	48,6	19623,3
2011	7350,0	48,5	7819,0	51,5	15169,0

Анализ показал увеличение (без учета инфляции) финансирования проектов по технологическому трансферу, как из государственного бюджета, так и из внебюджетных источников в 2010 году. Так, если в 2006 году были выделены из государственного бюджета 2986,6 тыс. леев, то в 2010 году эта сумма достигла 9789,8 тыс. леев, что в 3,3 раза больше. Но в 2011 году финансирование проектов из государственного бюджета снизилось до 7350,0 тыс. леев.

Важное значение в реализации проектов по технологическому трансферу играет софинансирование. Эта сумма в 2011 году составила 7819,0 тыс. леев, что в 2,0 раза больше, чем в 2006 году.

Государственная политика в области науки и инноваций предусматривает концентрацию ресурсов на стратегических направлениях деятельности в этой области, которые определяются с учетом имеющихся тенденций на международном уровне, национального потенциала и потребностей социально-экономического развития страны.

Стратегическими направлениями деятельности в Молдове в области науки и инноваций являются:

- создание правового государства и освоение культурных и исторических ценностей Молдовы в контексте Европейской интеграции;
- использование человеческих, природных и информационных ресурсов для устойчивого развития экономики страны;
- биомедицина, фармацевтика, поддержание и укрепление здоровья;

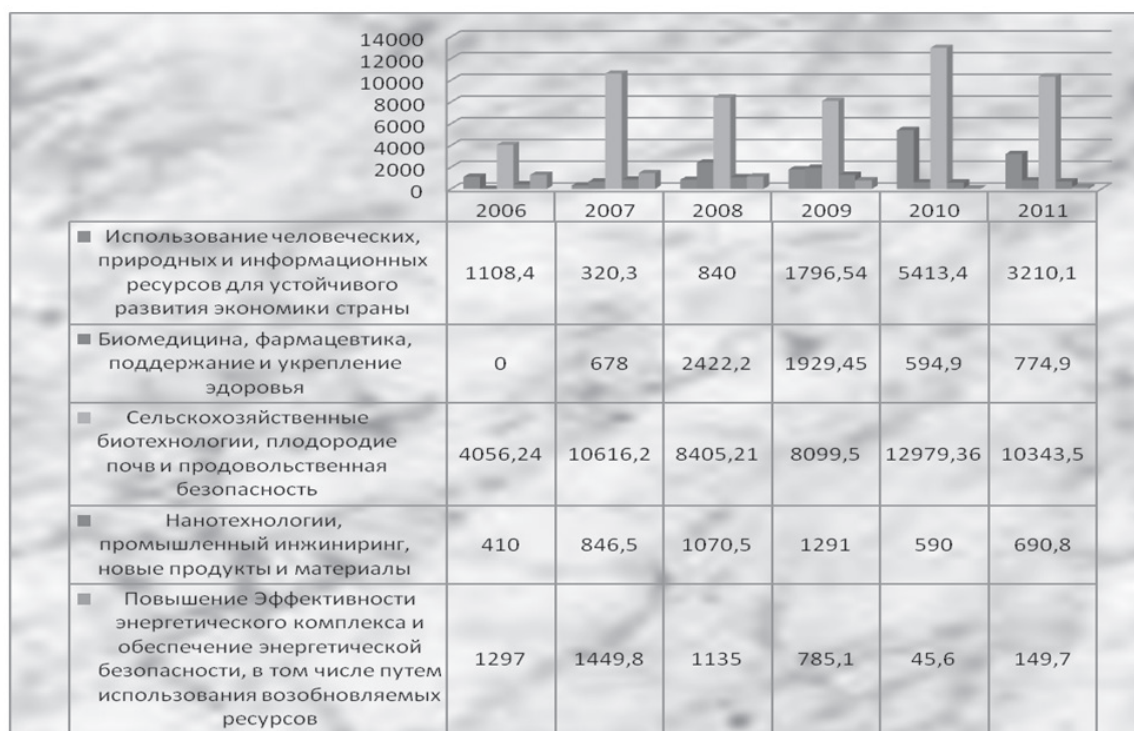


Рис. 2. Финансирование проектов по технологическому трансферу за 2006-2010 годы

- с/х биотехнологии, плодородие почв и продовольственная безопасность;
- нанотехнологии, промышленный инжиниринг, новые продукты и материалы;
- повышение эффективности энергетического комплекса и обеспечение энергетической безопасности, в том числе при использовании возобновляемых ресурсов [3].

Большинство проектов по технологическому трансферу разрабатывается в таких направлениях как: „С/х биотехнологии, плодородие почв и продовольственная безопасность“, „Нанотехнологии, промышленный инжиниринг, новые продукты и материалы“.

Распределение финансовых средств по стратегическим направлениям в период 2006-2011 гг. показывает высокий уровень в направлении „С/х биотехнологии, плодородие почв и продовольственная безопасность“ – 10343,5 тыс. леев (2011 год), из которых 5016,6 тыс. леев - из государственного бюджета, и 5326,9 тыс. леев - софинансирование (Рис. 2).

Основную долю в финансировании проектов технологического трансфера занимает направление „С/х биотехнологии, плодородие почв и продовольственная безопасность“ (Рис. 3).

Для Молдовы это означает:

- улучшение с/х продукции;
- выбор и применение интенсивных технологий в животноводстве и растениеводстве;
- производство культур, устойчивых к низким или высоким температурам, к засухе;
- выведение животных и птиц для производства мяса, молоко, яиц и шерсти.

В 2011 году было выделено 10343,5 тыс. леев, из которых 5016,6 тыс. леев (48,5%) из государственного бюджета и 5326,9 тыс. леев (51,5%) - софинансирование. Наибольшие средства были направлены в растениеводство – 35,9% (3713,3 тыс. леев), механизацию и электрификацию – 17,9% (1851,5 тыс. леев), в энергетику с использованием биомассы – 16,5% (1706,7 тыс. леев).

На рис. 4 представлена динамика числа компаний-резидентов в научно-технологических парках Молдовы.

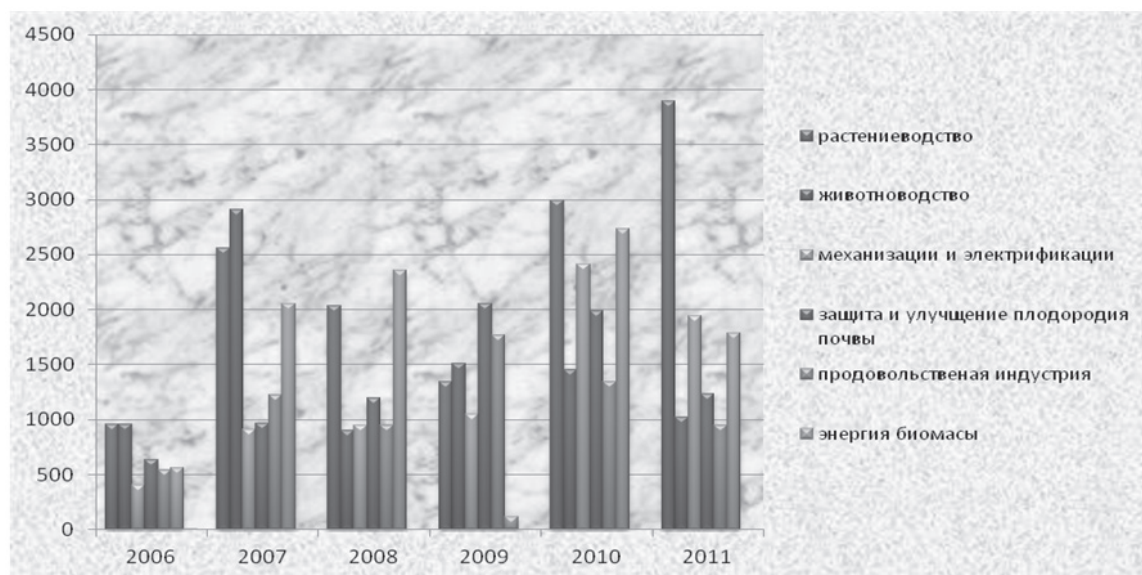


Рис. 3. Финансирование проектов по технологическому трансферу по направлениям „Сельскохозяйственные биотехнологии, плодородие почв и продовольственная безопасность” за 2006-2011 годы

Для передачи технологий АПК Молдовы в 2008 году был создан Научно-технологический парк (НТП) «INAGRO». Его производственная мощность характеризуется следующими параметрами:

- комплекс зданий расположен на 15 га;
- с/х земли составляют 92,5 га;
- имеется филиал научно-производственного комплекса (Кагульский район).

Инновационные проекты в области сельского хозяйства и пищевой промышленности реализуют 14 резидентов НТП «INAGRO». Основные направления деятельности технопарка:

- органическое земледелие;
- биотехнологии в сельском хозяйстве;
- обработка продукции;
- применение и распространение новых технологий производства с/х продукции;
- технологические инновации в закрытом грунте;
- технологии хранения и заморозки овощей и фруктов;
- технологии сохранения, сушки и сублимации;
- новые формы и методы современного маркетинга и продажи с/х продукции на рынках.

Примеры основных инновационных технологий, которые были представлены в АИТТ и реализованы [1]:

- Инновационный препарат „FOLIAR PLUS” для виноградарства со стимулирующим эффектом. Обеспечивает рост производительности, увеличивает урожайность на 15-20%.

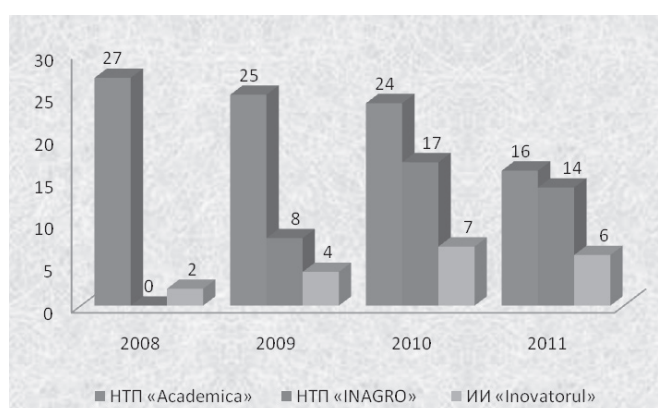


Рис. 4. Динамика количества компаний-резидентов, которые работали в 2008-2011 годы

- Инновационные технологии размножения и выращивания культур сорго со съедобным зерном – „SORIZ”. Размножение и посадка новых семян сорго – SORIZ. Крупа из этих семян может успешно заменить рис.
- Гибриды кукурузы „waxy1” и „owx1”, более устойчивые к различным заболеваниям, к вредителям и изменению климата. Они обладают также более высокой производительностью и устойчивостью к засухе.
- Сорта семян лука, перца и капусты высших категорий. Внедрение новых технологических элементов при выращивании лука, сладкого перца, белой капусты. Они имеют высокую производительность, устойчивы к климатическим условиям Молдовы, а также к болезням и вредителям.
- Технология получения свинины высоких категорий и вкусовых качеств. Эти экологические технологии производства свинины при использовании комбинированного корма и рационального питания технологических групп животных обеспечивают особые вкусовые качества мяса. Технология позволит увеличить годовой объем производства мяса для местного и международного рынков.
- Саженцы плодовых высокого качества „virus free” (производство более дешевых высококачественных саженцев „virus free”, что будет способствовать повышению конкурентоспособности отечественной продукции).
- Новый вид саженцев плодовых деревьев „Migdal”. Это новые сорта местного миндаля (одновременно с созданием садов) будут обеспечивать количественное и качественное увеличение производства и высокую конкурентоспособность на рынке.
- Инновационные технологии выращивания грибов с использованием растительных отходов. Технология выращивания грибов с использованием новейших методов и наименьшими затратами на производство. Она обеспечивает повышенную производительность и высокие вкусовые качества. В данной технологии используются растительные отходы.
- Новый сорт рыбы – „Pelingas”. Экологически помогает улучшению рыбных прудов, обладает высоким темпом развития в прудах с пресной водой.
- Новые гибриды кукурузы, адаптированные к различным климатическим зонам Молдовы: Porumbeni - 176 MRf и FAO 170 (ранние гибриды кукурузы, устойчивые и адаптированные к условиям северных зон Молдовы. Производительность этих гибридов более чем на 30% выше по сравнению с разработанными в Беларуси).

Исследования по внедрению инноваций в АПК свидетельствуют о наличии большого количества барьеров, которые необходимо преодолеть в ближайшем будущем.

Прежде всего, это:

- отсутствие государственной политики, связанной с потреблением продукта, произведенного в Молдове, и стимулированием инноваций в АПК;
- отсутствие квалифицированных кадров в АПК в области инноваций и знаний в сферах предпринимательства и бизнес-администрирования;
- слабый уровень инновационного менеджмента. Значительная часть руководителей принимает решения, не рассмотрев проблемы комплексно, что нередко является причиной сезонных убытков или даже остановки и закрытия производства;
- низкая конкурентоспособность на внутреннем рынке национальной продукции, которая намного дороже импортных товаров;
- неблагоприятное финансово-экономическое положение в АПК. Отсутствие положительных тенденций в социальном развитии села;
- слабая связь между наукой и бизнесом;
- высокие инвестиционные риски в области инноваций в аграрном секторе;
- недостаточная техническая оснащенность, неразвитость предпринимательской инфраструктуры.

Для решения вышеперечисленных проблем необходимо:

- разработать концепцию государственного управления технологическим развитием, в которой должны быть определены основные приоритетные направления в агропромышленном производстве, этапы технологического развития АПК страны, а также механизмы достижения;

- разработать государственные и региональные целевые программы по поддержке и реализации ряда ключевых инновационных проектов в АПК;
- совершенствовать систему стимулирования инновационной деятельности: установление критериев оценки результатов, инструментов поддержки инноваций с начала исследования и до их реализации на отечественных и иностранных рынках;
- освободить от налогообложения прибыль, направляемую на внедрение инноваций, включая финансирование НИОКР;
- повысить квалификацию кадров посредством специализированного обучения, обеспечения повсеместных консультаций, распространения информации о передовых инновационных технологиях;
- более эффективно использовать трудовые ресурсы за счет повышения интенсивности с/х производства; увеличения числа мелких предприятий; развития сфер обслуживания, фермерских хозяйств;
- формировать и внедрять новые структуры (инновационные центры, технопарки);
- усилить государственное управление в создании условий для интенсивного развития инновационной инфраструктуры в АПК Молдовы, в том числе создание региональных и национальных инновационных кластеров, аграрных корпораций и других корпоративных структур;
- создание условий для стимулирования взаимодействия между хозяйственными субъектами с целью их выхода на синергетическое развитие, при котором результат кооперативного взаимодействия больше индивидуальных результатов отдельных элементов АПК, перевод всей системы в принципиально новое качество;
- стимулирование и создание условий для существенного сокращения инновационных циклов.

Выводы

- На сегодняшний день АПК Республики Молдова в силу специфических особенностей и ограниченных организационно-экономических и технических возможностей не может эффективно функционировать без помощи государства. Стабилизация положения в АПК, выход отрасли из кризисного состояния возможны при значительном повышении инновационной активности на всех стадиях процесса и уровнях управления: от национального уровня до конкретных с/х товаропроизводителей.
- К основным факторам инновационной активности в АПК относятся:
 - ускорение новых разработок, отвечающих потребностям с/х производства;
 - информированность товаропроизводителей всех сфер АПК о научных разработках, рекомендуемых к освоению;
 - выбор приоритетных направлений при освоении научных достижений в агропромышленном производстве.
- Инновационную активность в АПК целесообразно развивать как сверху вниз, так и снизу вверх. В верхнем эшелоне инновационного потока (национальный и региональный уровень) она должна соответствовать запросам производства. Это возможно при совершенствовании управления производством на всех уровнях и разработке стимулов повышения инновационной активности.

Литература

1. Raport privind activitatea Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică și rezultatele științifice principale, obținute în sfera științei și inovării în perioada anilor 2006-2010, Chișinău, AȘM, 2011, p. 145.
2. Кодекс Республики Молдова о науке и инновациях N 259 – XV от 15.07.2004 „Monitorul Oficial” N 125 – 129/663 от 30.07.2004.
3. Постановление об утверждении Договора о партнерстве между Правительством и Академией наук Молдовы на 2009-2012 годы N 27 от 22.01.2009 „Мониторул Официал” N 19 – 21/79 от 03.02.2009.
4. Степаненко Д. М. Классификация инноваций и ее стандартизация. // Инновации, N 7, 2004.
5. <http://www.aitt.md> – сайт Агентства по инновациям и трансферу технологий Республики Молдова.

Разработки Республики Молдова

Пищевая промышленность

МОЛ-01

BILEV – пищевая добавка на основе пивных дрожжей

Назначение

Источник пищевых волокон для нормализации метаболических процессов.

Противоанемические, антиоксидантные, витаминизирующие, иммуностимулирующие действия. Регенеративные, антиоксидантные, защитные свойства в косметологии.

Описание

Препарат состоит из автолизата пивных дрожжей (*Saccharomyces carlsbergensis*).

Содержит незаменимые аминокислоты, эргостерин – провитамин D, микроэлементы, полисахариды (гликаны и маннаны), витамины группы B.

Новизна

Модернизированная технология, высокопродуктивный штамм, оптимизированная питательная среда.

Преимущества

Сохраняет и улучшает здоровье.

Препарат полностью безопасен.

Стадия разработки

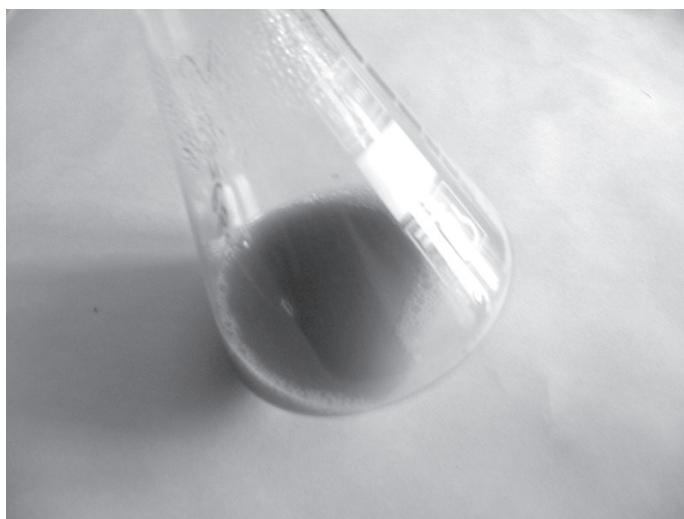
Получены патенты MD 3538, BOP I №3, 2008; MD 4044, BOP I №5, 2010.

Получены экспериментальные образцы препарата.

Предложения по сотрудничеству

Поставки технической документации.

Совместное производство.



Пищевая промышленность

МОЛ-02

ERGOS-15 (провитамин D) – дрожжевой экстракт

Назначение

Предотвращение D-авитаминоза, остеопороза, регуляция обмена кальция и фосфора. Продукт с регенеративной и защитной активностью.

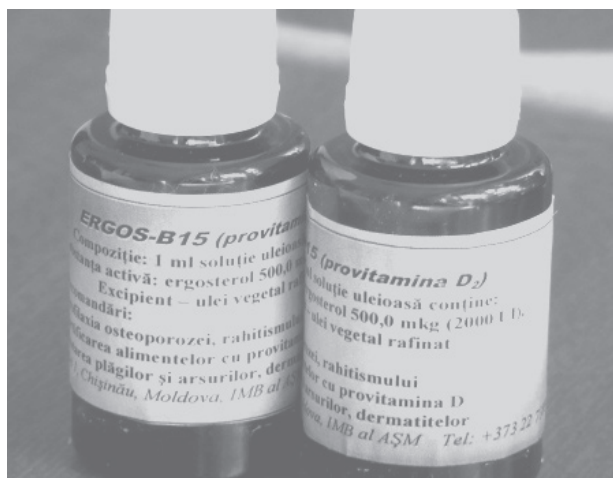
Описание

Активное вещество препарата: эргостерин пивных дрожжей (*Saccharomyces carlsbergensis*).

Биопродукт ERGOS-15U в масле – (500 UI или 2000 UI) – 1 мл раствора содержит 12,5 мкг или 50,0 мкг активного вещества эргостерина и растительное масло.

Предлагается для обогащения пищевых продуктов провитамином D, (хлебопечение, производство творога, маргарина, растительных масел).

ERGOS-15A – спиртовой раствор (500 UI или 2000 UI)- этанольный раствор содержит 12,5 мкг или 50,0 мкг активного вещества эргостерина и 40% этиловый спирт. Предназначается для обработки ран, ожогов, дерматитов.



Новизна

Технология модернизирована, используется оптимизированная питательная среда, высокопродуктивный штамм, улучшенный способ экстракции эргостерина.

Преимущества

Препарат позволяет сохранять и улучшать здоровье. Полностью безопасен.

Стадия разработки

Получены Патенты MD 3538, BOPI №3, 2008; MD 3570, BOPI №4, 2008; MD 4044, BOPI №5, 2010.

Получены экспериментальные образцы препарата.

Предложения по сотрудничеству

Подготовка технической документации.

Совместное производство.

Контактная информация

А. Усатая, Е. Молодой, Н. Ефремова, Н. Киселица
Институт Микробиологии и Биотехнологии АН Молдовы
Кишинёв, ул. Академическая, 1
+37322725754, эл. почта: microbioteh@yahoo.com
+37322738013, эл. почта: usaty.agafia@gmail.com

МОЛ-03

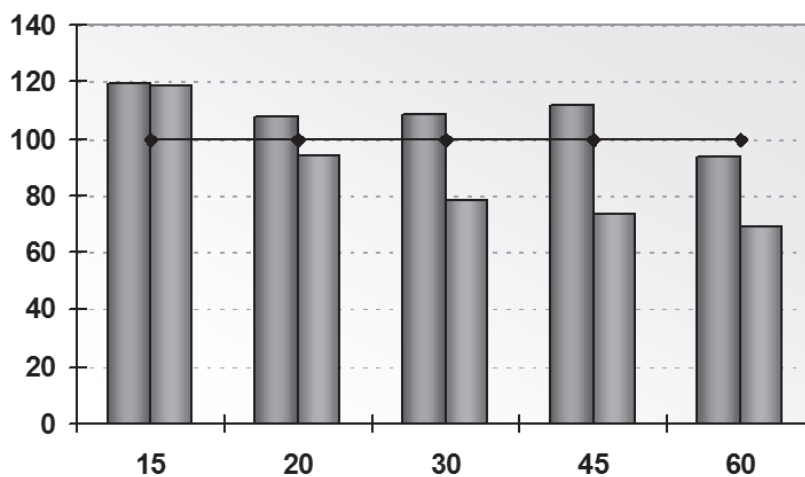
Повышения энзиматической активности микроскопических грибов продуцентов гидролаз с использованием электромагнитного излучения в мм-диапазоне

Назначение

Получение ферментных препаратов гидролитического действия (пектиназ, амилаз, целлюлаз) с высоко-технологическими свойствами для пищевой и соко-морсовой промышленности, виноделия, производства пива, этилового спирта, крахмалопаточного производства.

Описание

Сущность изобретения состоит в том, что глубинное культивирование штаммов микроскопических грибов рода *Penicillium* и *Aspergillus* – продуцентов гидролитических ферментов, предусматривает воздействие на посевной материал или/и культуру гриба, находящуюся в логарифмической фазе роста, мм-волнами низкой интенсивности ($\lambda=5,6$ мм, 7,1 мм), в периодическом или непрерывном режиме облучения.



Влияние излучения на энзиматическую активность микроскопических грибов продуцентов гидролаз

Новизна

Использование в качестве продуцентов гидролитических ферментов новых штаммов микромицетов - *Penicillium viride* CNMN FD 04 P – продуцент пектиназ, *Penicillium expansum* CNMN FD 05 C – продуцент целлюлаз, *Aspergillus niger* CNMN FD 02 и *Aspergillus niger* CNMN FD 06 – продуценты амилаз. Способы глубинного культивирования штаммов-продуцентов ферментов включают воздействие на посевной материал или/и культуру гриба, находящуюся в логарифмической фазе роста, мм-волнами низкой интенсивности.

Преимущества

Усиление биосинтеза гидролитических ферментов на 28,0-43,0%, сокращение продолжительности культивирования штаммов продуцентов на 24-48 часов.

Стадия разработки

Получены патенты MD 3255, MD 3301, MD 3943, MD 2363, MD2613, MD2588.

Разработана техническая документация получения ферментных препаратов гидролитического действия с применением способов направленного микробного синтеза ферментов:

- лабораторный технологический регламент;
- схема технологического процесса;

- технические условия на ферментный препарат.

Предложения по сотрудничеству

Совместные испытания и внедрение технологий.

Контактная информация

А. Десятник-Чилочи, С. Клапко, Ж. Тюрина, С. Лаблюк, М. Стратан, В. Кондрук, Л. Паша
Институт микробиологии и биотехнологии АНМ, MD 2028, улица Академическая, 1, Кишинёв
Телефон: +37322739824, эл. почта: alexandra.ciloci@gmail.com

Пищевая промышленность

МОЛ-04

Консервирование виноградного листа

Назначение

Предприятия малой мощности в консервной отрасли.

Описание

Исследованы процессы консервирования виноградного листа для промышленного производства. Использовались листья районированного в Молдове винограда: Алиготе, Ркацетели, Кобасна, Шасла, Хибернау GM, Ромулус.

В ходе работы исследованы четыре способа консервирования виноградного листа, а именно: сухое (в атмосфере воздуха), 10%-ным раствором соли, ферментирование, замораживание.

Новизна

Виноградный лист – новое сырье для пищевой промышленности.

Исследованы физико-химические и микробиологические показатели свежих и консервированных листьев: массовая доля влаги - 67,7%, углеводы - 0,62%, в том числе: ксилоза - 0,09, фруктоза - 0,16, глюкоза - 0,24, сахароза - 0,13.

Преимущества

Разработка новых видов консервантов, продление межсезонной работы предприятия.

Стадия разработки

Разработана нормативно-техническая документация.

Подана заявка на патент.

Предложения по сотрудничеству

Авторский надзор при внедрении технологии на предприятиях консервной отрасли.

Контактная информация

Г. Терентьева, В. Каражия, Л. Юшан
Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий
МД 2070, Кишинёв, ор. Кодру, ул. Виерул, 59
Телефон: +37322242491 (245005); факс. 24-16-88
Эл. почта: vierul_isphta@mail.ru
<http://www.agriculture.md>

МОЛ-05

Новые композиции для ароматизации табака

Назначение

Улучшение органолептических свойств табака в табачной промышленности.

Описание

Разработаны оригинальные рецепты ароматических композиций, улучшающих органолептические свойства курительного табака.

Для ароматизации смеси табака используется гамма различных природных и синтетических составляющих, однако значительная роль принадлежит производным лабданового дитерпеноида склареола или соединениям дримановой серии, которые модифицируют аромат табачного дыма и смягчают его вкус.

Преимущества

Склареол – исходное соединение для получения многих душистых веществ выделяется из конкрета из отходов переработки шалфея мускатного – местное, природное, возобновляемое сырье.

Стадия разработки

Разработанные композиции защищены патентами РФ: №№ 2031608, 2033739, 2052970, 2053260 и РМ: №№ 217, 2253, 2348, 2349, 2350.

Производство ароматизированных сигарет типа „Zimbru” и „МТ” с применением этих композиций осуществляется на Кишиневском предприятии „S.A. TUTUN – CTC”.

Предложения по сотрудничеству

Организация укрупненного предприятия по производству составляющих ароматизантов и самих композиций.

Контактная информация

Институт химии Академии наук Республики Молдова

Директор: доктор химических наук, проф. Т. Лупашку

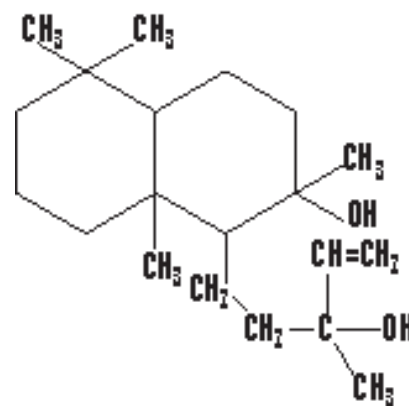
2028 MD, Кишинёв, Республика Молдова, ул. Академическая, д. 3

Телефон: +37322725490

Факс: +37322739954

Эл. почта: lupascut@gmail.com; ichem@asm.md

http://www.chem.asm.md



Сельское хозяйство

МОЛ-06

Карта эрозийно-опасных земель Республики Молдова (1:200000)

Назначение

Обзор эрозии на территории республики; планирование сельскохозяйственного (с/х) производства; проектирование противоэрозионных мероприятий в отдельных фермерских хозяйствах.

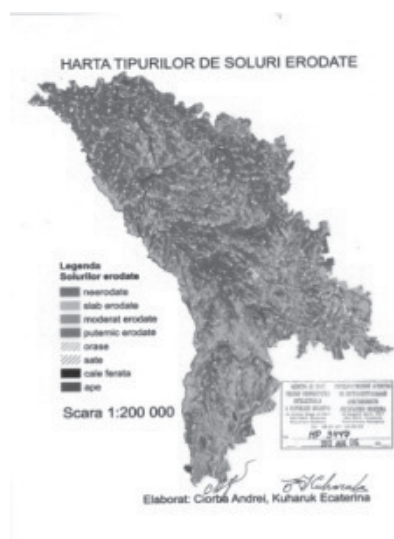
Область применения

Эрозиоведение, почвоведение, экология, агроэкология, лесоводство, вузы.

Описание

Информационная цифровая карта в масштабе 1:200000 содержит данные по трём степеням смывости почв: слабо-средне-сильносмываемые, а также незэродированные почвы.

В основе карты использованы 16 листов полисной карты эродированных почв Республики Молдова (М1:200000), выполненных для "Генеральной схемы противоэрозионных мероприятий на период 1991-2005" (автор Е.Кухарук). В разработанной карте использовались новые методы в картографии: GIS Database, Orthophoto, Arc GIS.



Новизна

Карта содержит новую информацию по почвенному покрову Молдовы, использованную в легенде утверждённой классификации почв. По степеням смывости выделены эродированные почвы.

Преимущества

С использованием утверждённой классификации почв, карта даёт полную объективную оценку почвенного покрова Республики. В разработке применены современные методы картографии.

Стадия разработки

Получены:

"Certificat de înregistrare a obiectelor dreptului conexe" Seria HP Nr. 3447 din 06.08.2012; Сертификат Государственного Агентства по интеллектуальной собственности Республики Молдова, серия HP, N 3447, от 06.08.2012.

Предложения по сотрудничеству

Потенциальные потребители:

- Агентство земельных отношений и кадастра;
- Министерство сельского хозяйства и продовольствия;
- Министерство окружающей Среды;
- Агентство „Moldsilva”;
- I CAS;
- вузы, в которых изучается с/х производство и почвенный покров;
- организации, использующие цифровые карты на локальном и зарубежном уровнях.

Контактная информация

*Е. Кухарук, Институт почвоведения, агрохимии и охраны почв „Николае Димо”
ул. Яловенская, 100, Кишинёв, MD-2070, Молдова
Тел. (+373-22) 28 48 44, факс (+373-22) 28 48 55
Эл. почта: ipaps_dimo@mtc.md*

Биотехнологии

МОЛ-07

«BioR-plus» – новый препарат для повышения эффективности технологии искусственного оплодотворения у домашних животных

Назначение

Коррекция сперматогенеза, повышение устойчивости семенного материала в условиях криоконсервации и эффективности технологии искусственного оплодотворения домашних животных.

Область применения

Животноводство и ветеринария.

Описание

Комплексный биологический препарат с содержанием селена, полученный по оригинальной технологии из биомассы сине-зеленой водоросли *Spirulina platensis*.



Новизна

В состав препарата в качестве активного вещества входит селен, который активно включается в процессы метаболизма в клетке. Селен - зависимые ферменты участвуют в детоксикации, регулируя окисление жирных кислот, влияя на метаболизм и синтез гормонов, регулируя клеточный и гуморальный иммунитет. Селен участвует в главных этапах антиоксидантной защиты, как на первичной фазе (окисление веществ с образованием органических оксидов и пероксидов), так и в последующем – связывание и выведения активных метаболитов, участие в регулировании метаболизма витаминов А и Е, предупреждение их разрушения.

Преимущества

Препарат получают из растительной материи, которая не загрязняет окружающую среду. Обладает рядом преимуществ, процесс получения не является токсичным, обеспечивает расширение спектра препаратов и нутрацевтиков.

Стадия разработки

Пилотная установка.

Предложения по сотрудничеству

Коммерциализация конечного продукта.
Продвижение технологии получения.

Контактная информация

Академик В.РУДИК, Институт микробиологии и биотехнологии АН Молдовы
Лаборатория фикобиотехнологии
ул. Академическая, 1, MD- 2028, Кишинев, Молдова
Тел.: +373(22) 72 53 06; +373(22) 72 57 54
Эл. почта: microbiotech@yahoo.com

Сельское хозяйство

МОЛ-08

Способ выращивания сахарной свеклы

Назначение

Увеличение урожая корнеплодов и общего производства сахара на единицу площади посредством обработки семян перед посевом и растений во время вегетации.

Описание

Обработка проводится водным раствором биологически активного вещества $[\text{Co}(\text{DH})_2(\text{PP})_2][\text{BF}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в концентрации 0,001% мас, с расходом 200-250 л/га.

Новизна

Использование препарата для обработки семян и растений с целью повышения производства сахара.

Преимущества

Растения отличаются увеличением содержания ассимиляционных пигментов по сравнению с растениями, обработанными ранее применяемым раствором (хлорофилла (a) – на 22,72%, хлорофилла (b) – на 28,79%, каротиноидов - на 45,44% больше).

Использование препарата cobamid привело к увеличению: урожая на 11,6%, производства сахара на 18,4%.

Внедрение изобретения в с/х приведет к увеличению урожая корнеплодов сахарной свеклы и прибавки валового выхода сахара.

Стадия разработки

Получен патент Молдовы на изобретение.

Предложения по сотрудничеству

Обществу фермеров и с/х производителям предлагаются партии препарата, состоящего из раствора cobamid-а (в концентрации 0,001% при расходе 200-250 л/га).

Контактная информация

А. Штефырцэ, И. Булхак, С. Лисник, С. Бучачая, М. Меленчук, О. Болога, О. Чобэникэ, Е. Коропчану
Институт Генетики и Физиологии растений АН Молдовы
Кишинёв, ул. Пэдурий 20, тел.: 022770447, anastasia.stefirta@gmail.com
Институт Химии АН Молдовы
Кишинёв, ул. Академией 3, тел.: 022739790, ionbulhac@yahoo.com

МОНГОЛИЯ



Правовое регулирование собственности на землю в Монголии



Т. Балжинням,
доцент, к.с-х.н.,
МГСХУ



Ч. Баасанжаргал,
ст. преподаватель,
к.с-х.н., МГСХУ

Введение

Земля является не только основным источником жизнедеятельности человека, но и важнейшим фактором экономических отношений в государстве. В этом плане важную роль играет правовое регулирование собственности на землю.

Новая конституция 1992 года коренным образом преобразовала общественные отношения и показала пути переустройства национальных земельных отношений.

В частности, она включает в себя следующие положения:

- все земли, кроме выделенных гражданам Монголии в собственность, принадлежат государству;
- граждане Монголии могут получать в собственность любые земли за исключением пастбищ, земель общего пользования и особо охраняемых территорий;
- гражданам Монголии запрещается продавать, дарить и передавать земли, предоставленные им в собственность, иностранным гражданам, а также передавать земли в пользование другим лицам без разрешения соответствующих государственных органов;
- землевладелец имеет определенные обязанности перед государством. В случае государственной необходимости земля может быть изъята у него с заменой на равноценную территорию или с денежным возмещением ущерба;
- государство может предоставлять земли иностранным гражданам и хозяйствующим субъектам на определенный срок и с соответствующими налоговыми выплатами, а также с учетом прочих условий и норм, закрепленных законодательно;
- граждане Монголии имеют право на жизнь в экологически безопасных условиях, вправе требовать защиты от негативных последствий нарушения природной среды;
- граждане Монголии обязаны охранять окружающую среду.

В 2002 году утвержден кодекс "О земельной собственности граждан Монголии".

По нему гражданам Монголии предоставляется возможность получить в частную собственность землю для семейных нужд один раз бесплатно в городах - 0,07 га, аймачных центрах - 0,35 га и в сомонных центрах - 0,5 га.

С принятием этого кодекса началась основная деятельность по преобразованию земельной политики в Монголии. С его появления прошло уже достаточно времени, чтобы закон эффективно внедрялся в жизнь.

Проводится немало работ, но граждане пассивно участвуют в таких земельных преобразованиях.

По этой причине изучение основных факторов пассивного участия граждан Монголии в приобретении земли в собственность стало насущной необходимостью.

Методика исследования

Для исследования использовались методы сравнения, исторический подход и зонирование. В работе использованы данные Управления градостроительства, земельных отношений, геодезии и картографии Монголии с 2008 по 2010 годы.

Результаты работы

В 2009 году в землевладении находились 553179 гектаров земли, из них 22997 гектаров были в собственности, 101659 гектаров - арендовали.

Площадь земли, находящейся в землевладении и землепользовании, в 2009 году по сравнению с 2008 годом возросла на 486697 гектаров. В 2010 году численность землевладельцев составила 504907 граждан, по сравнению с предыдущим годом их число возросло на 51889, 203043 человек получили 22997,15 гектаров земли безвозмездно.

Из них 128269 человек получили 18926,86 гектаров земли в собственность в аймаках, 74774 граждан - 4070,29 гектаров земли в столице. (Рис. 1, 2)

В результате земельного оборота за последние три года 16982 гражданина Монголии получили ипотечную банковскую поддержку. Только в 2009 году земельными собственниками получено 18,1 миллиона тугриков.

Получив возможность стать собственником земли, граждане Монголии используют различные источники финансирования.

При этом в государстве появился новый источник дохода от налога на землю. Государство получило земельный налог в размере 156,3 миллионов тугриков.

Нынешнее состояние правового регулирования передачи земель в собственность гражданам Монголии пока неудовлетворительное.

Это объясняется тем, что с одной стороны они безвозмездно получают землю в собственность на основе принятого закона, а с другой стороны на ситуацию влияют следующие факторы:

- недоступность информации о земельной собственности;
- недостаточное формирование рыночных условий и ограниченная возможность экономического оборота земли, а также низкая потенциальная возможность вложения в землю капитала;
- раздельная регистрация земельной собственности и другого недвижимого имущества затрудняют экономический оборот земли;
- слабая связь между базовой ценой, используемой при расчёте налогообложения и компенсации за землю и рыночными ценами. Большой диапазон рыночных цен на землю в зависимости от ее месторасположения;
- по закону "О земельной собственности граждан Монголии", каждый гражданин страны имеет право на такую собственность. Однако, на самом деле сначала была организована разовая безкомпенсационная передача земель для семейных нужд, а уже потом для всех граждан. В результате передача земель в собственность замедлилась;

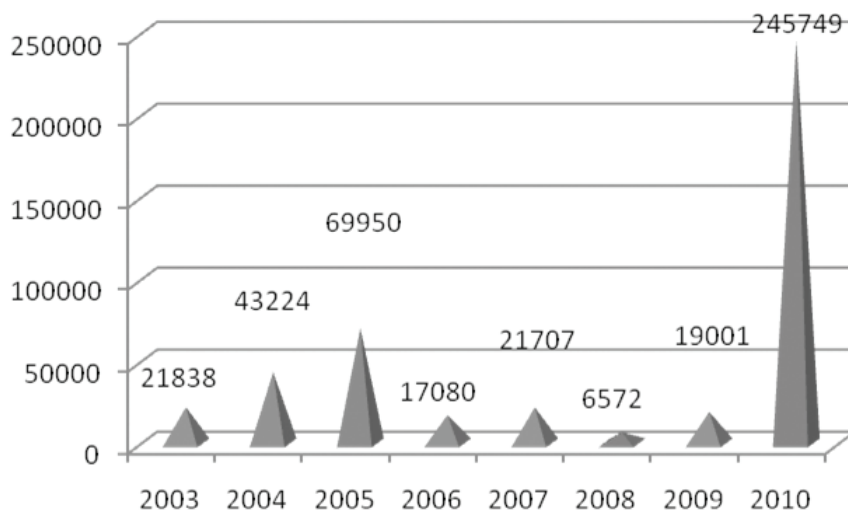


Рис.1. Сравнение численности земельных собственников по годам

- обязательность передачи земель в собственность через землевладение, что замедляет процесс появления собственников;
- большая продолжительность процесса передачи земель в собственность;
- неудобное расположение некоторых земель, предусмотренных для передачи в собственность.

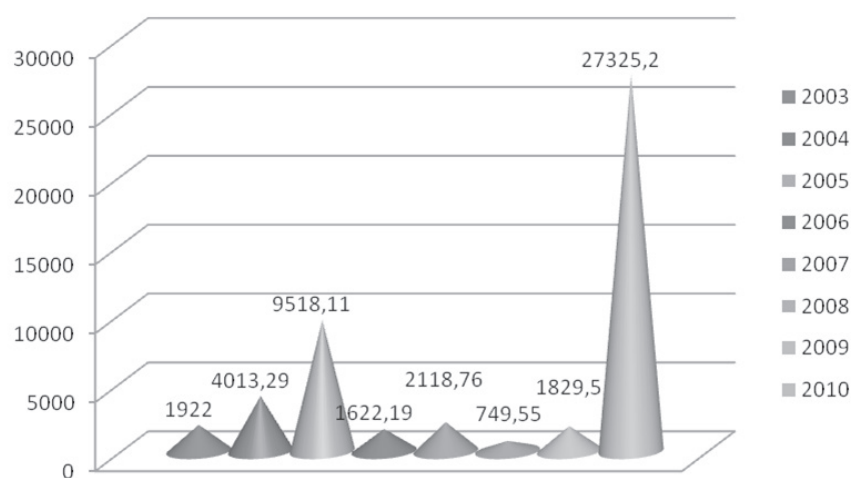


Рис. 2. Размеры земельных наделов, предоставленных в собственность (по годам).

США, Канада, европейские государства имеют 2-3-столетний опыт по передаче земель в собственность. Этот процесс реализовывался в жесточайшей борьбе, поскольку эти мероприятия проводились без законодательных оснований [6].

Эксперты отмечают, что самое главное - это преодоление возникающих препятствий, связанных с землей и поиск правильного выхода из возникающей ситуации.

Многие считают, что этот вопрос можно решать с помощью экономических рычагов.

Например, можно установить более высокий налог за землю с выгодным местоположением.

В результате, приобретение в собственность такой земли не будет зависеть от воли государственного чиновника, а лишь от кошелька конкретного гражданина Монголии.

Выводы

В целом приходится еще раз констатировать, что правовое регулирование собственности на землю в Монголии пока неудовлетворительно.

Это объясняется тем, что:

- реализация законов, связанных с землей происходит на ненадлежащем уровне;
- пропаганда и агитация закона "О передаче земель в собственность граждан Монголии" осуществляется недостаточно активно;
- отсутствует единая система регистрации земель, граждан и земельного права.

Литература

1. "Конституция" Монголии, г. Улан-Батор, 1992
2. "Земельный кодекс" Монголии, г. Улан-Батор, 2002
3. Кодекс "О земельной собственности граждан Монголии", г. Улан-Батор, 2002
4. Т. Сэнгэдорж, "Земельное право", г. Улан-Батор, 2008
5. С. Энхмэнд, "Экологическое право", г. Улан-Батор, 2008
6. М. Дугэрсурэн, "Вопросы земельной реформы", г. Улан-Батор, 2001
7. Отчеты единого земельного фонда Монголии (2007, 2008, 2009 гг.)
8. Отчеты столичного земельного управления (2007, 2008, 2009 гг.)

Результаты скрещивания томатов в закрытом грунте



**Я. Мягмарсурэн,
к.с-х.н., НИИ расте-
ниеводства и зем-
леделия, г. Дархан,
Монголия**

Соавторы:

Ц. Нарандэлгэр, НИИ растениеводства и земледелия, г. Дархан, Монголия

Ж. Байгалмаа, НИИ растениеводства и земледелия, г. Дархан, Монголия

Введение

Гетерозис - мощное развитие гибридов первого поколения, значительно превосходящих по размерам, продуктивности, скороспелости и другим свойствам родительские формы. При использовании гетерозисных семян на 20-50% и более по сравнению с исходными сортами увеличивается урожайность многих овощных культур, улучшается качество продукции, повышается устойчивость к неблагоприятным условиям среды.

В последнее время за рубежом придаётся большое значение созданию гибридов с использованием мужской функциональной стерильности, при помощи которой значительно сокращаются затраты на производство гибридных семян. В связи с этим представляется актуальным её использование в исследованиях для создания гибридов с продуктивной урожайностью.

С интенсивным развитием тепличных хозяйств в Монголии остро встаёт вопрос об отсутствии собственных гибридных семян. В результате в хозяйствах используются сорта и гибриды ближнего зарубежья.

Цель исследований - оценка и выделение наиболее перспективных линий, обладающих комплексом ценных признаков. Для достижения этой цели изучались биология цветения стерильных форм и получение гибридных семян для закрытого грунта.

Материалы и методы

Материалом для исследований послужили десять исходных форм томата и мутант 7B-1 с мужской стерильностью, выведенный методом мутации в Канаде. Гибридизацию проводили методом топкросса.



Рис.1. Схема топкросса

Исследования выполнены по методическим указаниям и по результатам изучения коллекции ВИР овощных культур в закрытом грунте. Проводились фенологические наблюдения. Учитывались урожайность, динамика созревания, устойчивость к болезням и качество плодов.

У мутанта 7В-1 цветки гетеростерильные, пестик выдвинут вперёд пыльников. В пыльниках разделение мейоза не проходит. Мутант 7В-1 способен также выдерживать абиотические стрессы и низкую температуру.

Исследование проводилось в плёночных обогреваемых теплицах. Высадка рассады осуществлялась 20 мая. На 10 отцовских форм приходилось по 4 материнские, площадь питания - 70х40 см.

Результаты исследований

Исследования показывают, что лучшие результаты при скрещивании получаются тогда, когда опыляются раскрывшиеся цветки в фазе жёлто-зелёных бутонов. Проведены скрещивания в первом и во втором соцветии, когда цветы имели жёлто-зелёную окраску (в период с 28 июня по 7 июля). Пыльца бралась с отцовских цветков в день опыления. В каждой комбинации опылялись с 7 до 11 часов по 4 цветка на 1 и 2 кисти в солнечный день. Завязывание плодов происходило с 7 по 9 день после опыления цветков.

При опылении материнских цветков отцовской пыльцой процент завязывания плодов колеблется от 41,7 до 88,9%. У комбинации 7В-1 и Де-Барао красный самый высокий уровень завязывания плодов (88,9%), а у комбинации 7В-1 и Жёлтый гигант самый низкий (41,7%), соответственно (Таблица 1).

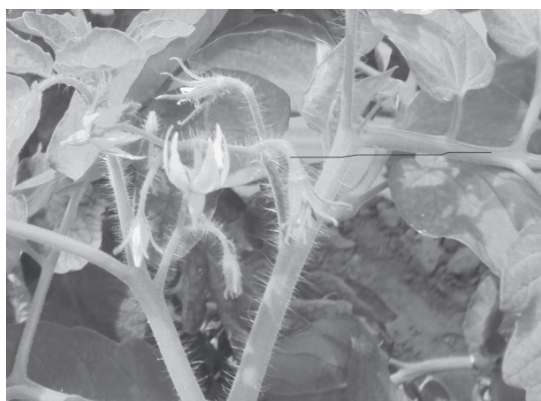


Таблица. 1. Опыление цветков мутанта 7В-1 отцовскими формами (2010 г.)

Комбинации	Опыление			Завязывания плодов, %
	Опыленные цветки, шт	Из этого:		
		Незавязавшиеся цветки, шт	Завязавшиеся цветки, шт	
7В-1 и Карлсон	24	4	20	83,3
7В-1 и Вентура	16	3	13	81,3
7В-1 и Ефимия	14	4	10	71,4
7В-1 и Апельсин	16	2	14	87,5
7В-1 и Желтый гигант	12	7	5	41,7
7В-1 и Июльский	24	10	14	58,3
7В-1 и Перцевидный	18	4	14	77,8
7В-1 и Равид	24	6	18	75,0
7В-1 и Наама	24	4	20	83,3
7В-1 и Де-Барао красный	18	2	16	88,9

Таблица 2. Число собранных семян гибридов

<i>Комбинации</i>	<i>Число плодов на растении, шт.</i>	<i>Число семян всего, шт.</i>	<i>Число семян одного плода, шт.</i>	<i>Вес 1000 семян, г</i>
7В-1 и Карсон	16	687	43	4,07
7В-1 и Вентура	9	310	34	3,95
7В-1 и Ефимия	9	990	110	3,43
7В-1 и Апельсин	13	1077	82	3,68
7В-1 и Желтый гигант	3	137	46	3,53
7В-1 и Июльский	13	791	60	3,70
7В-1 и Перцевидный	14	492	35	3,29
7В-1 и Равид	13	1051	81	3,75
7В-1 и Наама	30	1800	60	3,84
7В-1 и Де-Барао красный	15	1178	78	3,71
Итого	144	8513		

На опыленных 190 цветках завязалось 144 плода. После созревания плодов делались измерения и выделялись семена (Таблица 2).

По итогам топкроссного скрещивания у комбинации 7В-1 и Наама собрано 1800 шт. семян - больше, чем в остальных комбинациях. У комбинации 7В-1 и Вентура с одного плода взято 110 шт. семян. В комбинациях 7В-1 и Вентура, 7В-1 и Перцевидный число семян с одного плода - самое низкое. Это связано с отцовскими формами Вентуры и Перцевидного, где мякоть плода плотная, малокамерная с меньшим числом семян, что доказывает их доминантность. Из таблицы видно, что сортовой показатель имеет большое значение по числу семян в одном плоде томата. В комбинациях 7В-1 и Ефимия, 7В-1 и Апельсин, 7В-1 и Равид число семян с одного плода 81-110 шт. Это больше, чем в других комбинациях.

При измерении веса 1000 семян во всех комбинациях он колеблется от 3,29 до 4,07 г, а у комбинации 7В-1 и Карлсон этот показатель оказался самым высоким - 4,07 г.

Выводы

- При опылении материнских цветков отцовскими процент завязывания плодов колеблется от 41,7 до 88,9, причём у комбинации 7В-1 и Де-Барао красный самый высокий уровень завязывания плодов (88,9%).
- Со всех комбинаций томатов собрано 8513 штук семян, что позволит провести дальнейшие селекционные работы и оценить комбинационные способности исходных форм томата.

Литература

1. Алпатьев А.В. Помидоры. М., 1961.
2. Брежнев Д.Д. Гетерозис в овощеводстве. Ленинград, 1966.
3. Брежнев Д.Д. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур. Ленинград, 1974
4. Тимофеев Н.Н. др. Селекция и семеноводство овощных культур. М., 1960
5. Пивоваров В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур. 1-2 тт., М., 1999
6. A.T.George. Seed production. 1999.
7. AVRDC /Asian Vegetable Research and Development Center/ report. 2004. Gemin virus –resistant determinate tomato lines.
8. Роланд Р. Томаты и томатные продукты. Ватсон, США, 2008.
9. Sawhney V.K., Photoperiod – “Sensitive male sterile mutant in tomato and its potential use in hybrid seed production” Journal of Horticultural Science & Biotechnology. 2004. 79 (1) 138-1

Влияние ксилазы на *in situ* разложение пшеничной соломы сортов Дархан 106 и 141



**Тогтохбаяр Н.,
доктор с-х наук,
профессор, дирек-
тор НИИ животно-
водства Монголии**

Соавтор:

Шинэхуу Ж., Институт биологических ресурсов и менеджмента, МГСУ

Введение

Солома злаковых растений является одним из важных компонентов грубых кормов. Однако, вследствие плохой перевариваемости и невысокой питательности ее необходимо обрабатывать с помощью механических, химических и биологических методов (Chesson, 1984; Tan et al., 1995).

В последнее время в животноводстве широко используется ферментная обработка соломы, которая после обработки энзимом ускоряет рост микроорганизмов в рубце (Martin et al., 1989; Callaway and Martin, 1997), увеличивает перевариваемость (Henderson et al., 1982; Nakashima and Orskov, 1989; Sheperd, Kung, 1996; Colombatto et al., 2003), влияет на откорм мясного (Bolsen et al., 1980) и удой молочного скота (Stokes, 1992; Chen et al., 1994; Williams et al., 1991; Piva et al., 1993; Kung et al., 1997).

Ч. Тунгалаг (1993), Х. Алтанцэцэг (1995-1997), Д. Лхагважав (1996) проводили исследования по выведению штаммов целлюлозоразлагающих бактерий, лигнинразлагающих высших и низших грибов и их испытанию; работали над проблемой улучшения перевариваемости и питательности соломы с использованием мицеллов высших грибов.

Задача данного исследования заключалась в установлении оптимальных доз фермента ксилазы для улучшения перевариваемости и питательности соломы.

Материалы исследования и методика

В исследовании была использована солома сортов яровой пшеницы Дархан 106 и 141, полученная в 2011 году в Научно-исследовательском институте растениеводства и земледелия. Энзим ксилаза, которой обрабатывалась солома, был произведён американской компанией "Диадик интернационал".

Химический состав соломы определялся по методикам, утвержденным Международной ассоциацией химиков аналитиков, а распад сухого вещества изучался *in situ* с помощью нейлонового мешка. Для того, чтобы определить влияние энзима на разложение ряда веществ в соломе, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 мкл/г ксилазы добавлялись к пробе в нейлоновом мешке и хранилось 16 часов при комнатной температуре, что являлось моделью инкубации в рубце.

Таблица 1. Химический состав пшеничной соломы, (% в сухом веществе)

<i>N</i> <i>n/n</i>	<i>Проба</i>	<i>Сырой протеин</i>	<i>Сырой жир</i>	<i>Сырая клетчатка</i>	<i>БЭВ</i>	<i>Сырая зола</i>
1.	Солома сорта пшеницы Дархан -106	4,12	0,53	33,02	41,17	5,02
2.	Солома сорта пшеницы Дархан -141	4,03	0,43	34,35	39,78	4,89

Таблица 2. Структура клеточной оболочки пшеничной соломы, (% в сухом веществе)

<i>N</i> <i>n/n</i>	<i>Проба</i>	<i>НДК</i>	<i>КДК</i>	<i>Лигнин</i>	<i>Гемицел- люлоза</i>	<i>Целлю- лоза</i>
1.	Солома сорта пшеницы Дархан -106	76,80	46,15	14,25	28,11	27,99
2.	Солома сорта пшеницы Дархан -141	77,20	45,90	15,58	29,61	27,80

Результаты исследования

Результаты исследования были обработаны с помощью программы SAS, S-N-K (1985, Steel and Torrie)

Химический
состав и структура
клеточной
оболочки соломы

Химический состав и структура клеточной оболочки исследованной пшеничной соломы показаны в Таблицах 1, 2.

Из таблиц видно, что химический состав этих двух видов соломы приблизительно одинаковый, но в соломе пшеницы Дархан 141 сырой клетчатки, нейтрально детергентной клетчатки, лигнина и гемицеллюлозы существенно больше.

Таблица 3. *In situ* разложение соломы сортов пшеницы Дархан 106 и 141

<i>Показатели</i>	<i>Срок пребывания</i>	<i>106</i>	<i>141</i>	<i>SEM^f</i>
Сухое вещество	3	10,4	11,96	0,373
	6	12,98	13,28	0,830
	12	17,28	13,91	2,258
	24	25,52	19,47	0,881
	48	32,15	30,05	0,386
НДК	3	3,96	3,06	0,373
	6	4,20	4,02	1,117
	12	6,20	6,93	1,937
	24	15,67	12,26	1,321
	48	22,76	22,87	0,930
КДК	3	10,28	5,05	1,784
	6	9,38	7,28	6,173
	12	12,80	10,38	6,056
	24	16,80	12,07	0,842
	48	27,49	24,85	1,668

Разложение пшеничной соломы *in situ*

In situ разложение соломы сортов пшеницы Дархан 106 и 141 показано в Таблице 3. Увеличение срока пребывания соломы в рубце влияет на ее разложение. После 48 часов воздействия доля сухого вещества изменяется до 30,05-32,15%. Разложение было больше у сорта пшеницы Дархан 106. Разложение нейтрально детергентной клетчатки было похоже для обоих сортов. Разложение ее в течение 48 часов составило приблизительно 22%. Однако *in situ* разложение кислотно детергентной клетчатки было больше у соломы сорта пшеницы Дархан 106 ($P<0,05$ - $P<0,009$).

Влияние энзима ксилазы на *in situ* разложение сухого вещества

Влияние энзима ксилазы на *in situ* разложение сухого вещества в сорте пшеницы Дархан 106 приведено на Рис. 1, а Дархан 141 - на Рис 2. При действии энзима после 48 часов воздействия разложение сухого вещества повысилось на 3,1-4,2%. Количество ксилазы в 1 мкл/г влияло больше на солому сорта пшеницы Дархан 106, а количество в 1,5 мкл/г на солому сорта Дархан 141.

Влияние ксилазы на *in situ* разложение нейтрально детергентной клетчатки

Влияние ксилазы на *in situ* разложение нейтрально детергентной клетчатки сортов пшеницы Дархан 106, 141 показано на Рис. 3 и 4.

Под действием ксилазы у соломы сорта пшеницы Дархан 106 разложение нейтрально детергентной клетчатки после 48 часов инкубации увеличилось на 4,1-4,4%. У соломы сорта пшеницы Дархан 106 увеличение наблюдалось и через 6 и 12 часов. Для сорта пшеницы Дархан 106 эффективной была доза энзима в 1 мкл/г, а для сорта пшеницы Дархан 141 - в 1,5 мкл/г, соответственно.

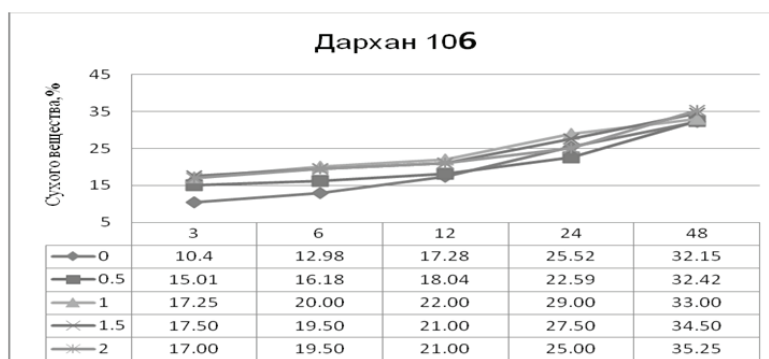


Рис.1. Влияние ксилазы на *in situ* разложение соломы сорта пшеницы Дархан 106

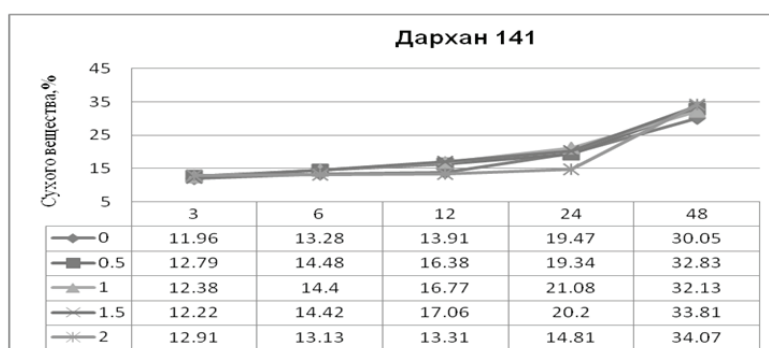


Рис. 2. Влияние ксилазы *in situ* на разложение сухого вещества в соломе сорта пшеницы Дархан 141

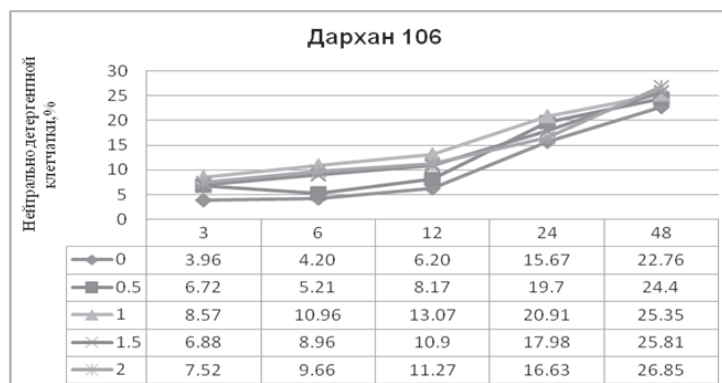


Рис. 3. Влияние ксилазы на *in situ* разложение нейтрально детергентной клетчатки соломы сорта пшеницы Дархан 106

Влияние ксилазы на *in situ* разложение кислотной детергентной клетчатки

Влияние ксилазы на *in situ* разложение кислотной детергентной клетчатки соломы сортов пшеницы Дархан 106 и 141 показано на рис. 5 и 6. В эксперименте разложение клетчатки увеличивалось постепенно и после 48 часов возрастало до 2,4-5,1%, но для соломы сортов пшеницы Дархан 106 и 141 в концентрации 1,5 мкл/г влияние энзима было более эффективным.

Выводы

1. Действие 1 мкл/г ксилазы больше влияет на разложение сухого вещества соломы сорта пшеницы Дархан 106, а при 1,5 мкл/г - на Дархан 141.
2. Для разложения нейтрально детергентной клетчатки соломы сорта Дархан 106 эффективно количество энзимов в 1,0 мкл/г, а для Дархан 141 - 1,5 мкл/г.
3. На разложение кислотной детергентной клетчатки соломы пшеницы Дархан 106 и 141 количество энзимов 1,5 мкл/г влияет одинаково.

Литература

1. D. Colombatto, K. A. Beauchemin and E. Owen, 2003a Influence of fibrolytic enzymes on the hydrolysis and fermentation of pure cellulose and xylan by mixed ruminal microorganisms in vitro. Journal of Animal Science 81: 1040-1050 <http://jas.fass.org/cgi/content/full/81/4/1040>
2. D. Colombatto, D.P. Morgavi, A. F. Furtado, K.A. Beauchemin, 2003b Screening of exogenous enzymes for ruminant diets: Relationships between biochemical characteristics and in vitro degradation. Journal of Animal Science 81: 2628-2638 <http://jas.fass.org/cgi/reprint/81/10/2628>
3. D. Colombatto, F.L. Mould, M.K. Bhat and E. Owen, 2003c Use of fibrolytic enzymes to improve the nutritive value of ruminant diets. A biochemical and in vitro rumen degradation assessment. Animal Feed Science and Technology 107: 201-209

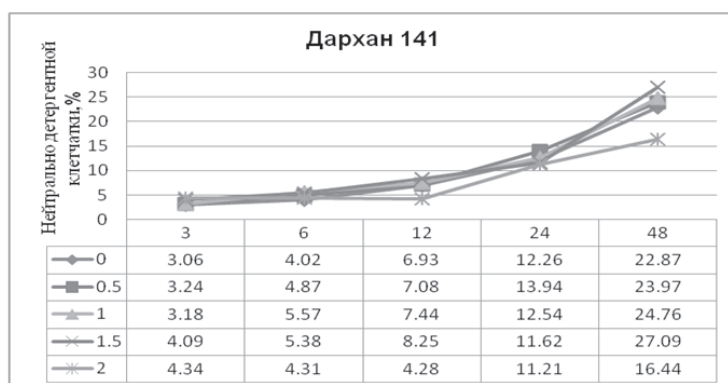


Рис. 4. Влияние ксилазы на *in situ* разложение нейтрально детергентной клетчатки соломы сорта пшеницы Дархан 141

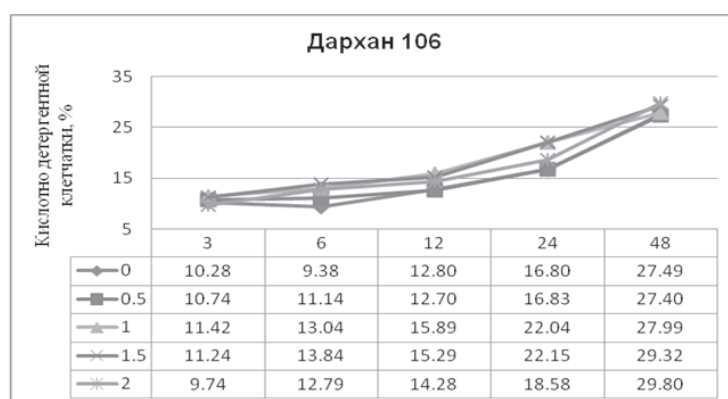


Рис. 5. Влияние ксилазы на *in situ* разложение кислотной детергентной клетчатки соломы сорта пшеницы Дархан 106

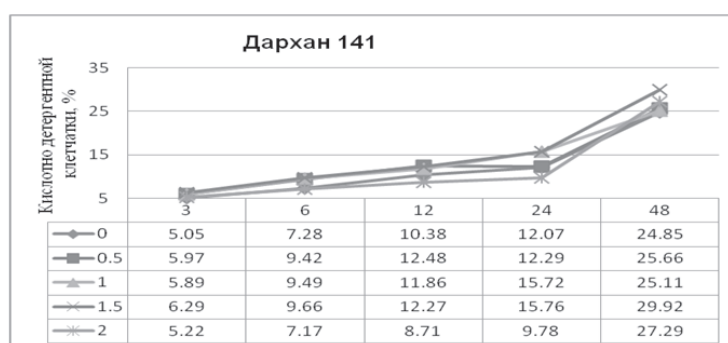
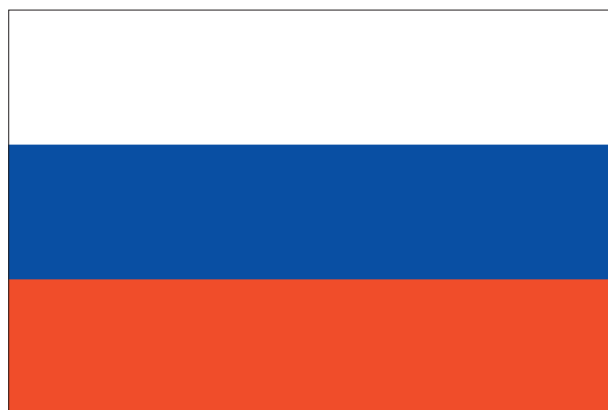


Рис. 6. Влияние ксилазы на *in situ* разложение кислотной детергентной клетчатки соломы сорта пшеницы Дархан 141

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



Нанобиотехнологии. Основные направления развития

В.И. Глазко, д. с.-х. н., Т.Т. Глазко, д. с.-х. н., Т.М. Минина

РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, Центр нанобиотехнологии,
Кафедра генетики и разведения животных
Тел. +7 (495) 976-34-34, vglazko@yahoo.com

В современном мире темпы развития научных исследований стирают сроки между открытием и практическим использованием явлений. Считается, что нанотехнология - это начало Третьей научно-технической революции (НТР-3) - появление новой реальности, которая меняет облик мира в XXI веке. Это подразумевает мир объектов или связанных структур с размерами от долей до сотен нанометров. «Нано-» означает миллиардные доли метра. Нижняя граница определяется классическим радиусом атома порядка 0,1 нанометра, верхняя - размерами до 0,1 мкм (100 нм - размер биомолекул, когда утрачивается специфика поведения и свойств наночастиц). Термин нанотехнология впервые был использован японским учёным Н.Танигучи в 1974 г. на конференции Японского общества точного машиностроения [1]. Широко термин Nanotechnology ввёл Э.Дрекслер, напечатав в 1986 г. книгу «Машины созидания. Грядущая эра нанотехнологии» [2]. Ранее значение малоразмерных объектов показано в 1959 г. Нобелевским лауреатом физиком-теоретиком Р. Фейнманом в лекции «Внизу полным-полно места: приглашение в новый мир». Он подчеркнул актуальность работ в этой области, отмечая, что законы физики не запрещают конструировать на атомно-молекулярном уровне. Переход от макро- к наноразмерам приводит к появлению качественных изменений свойств различных соединений и получению на их основе наносистем. Нанотехнология обещает проникнуть во все сферы деятельности человека, кардинально изменить производство, экономику и жизнь в целом. Современные темпы научных исследований практически стирают грани между открытием новых явлений и их практическим использованием. Исследования в области нанотехнологии направлены на решение практических задач, причем прикладные применения нанобиотехнологий невозможны без фундаментальных научных исследований. Возникновение и развитие нанонауки отвечает современному развитию естествознания.



Основные приоритеты нанобиотехники и наномедицины определяются по следующим направлениям [1, 3-8, 14-17]: биологические наночипы для диагностики соматических и инфекционных заболеваний (идентификация возбудителей опасных инфекций и токсинов); медицинские нанороботы, способные устранять дефекты в больном организме путем управляемых нанохирургических вмешательств; молекулярные детекторы для секвенирования генома на основе неорганических нанопор; саморазмножающиеся геномы, применимые в области биотехнологии и медицины с целью производства лекарств, проведения фармакологического скрининга и моделирования патологических процессов; биосовместимые наноматериалы широкого спектра применения.

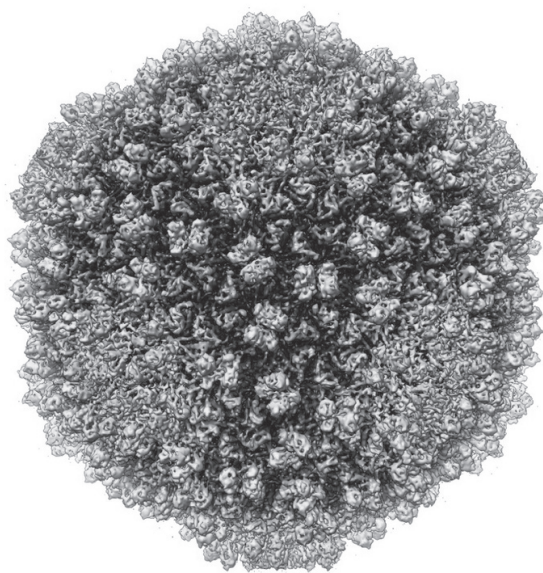
Важнейшая задача нанобиотехнологии - создание средств доставки терапевтических препаратов в определённые виды клеток. Это лекарственные препараты нового поколения, а также контейнеры для адресной доставки лекарств в клетки-мишени. В частности, необходимо создание методов введения в клетки ДНК и РНК для развития быстро развивающейся генотерапии. Разработаны новые подходы к до-

ставке РНК и ДНК. Для стимуляции связывания нуклеиновых кислот с клетками предложено формировать из них комплексы, представляющие собой наноразмерные частицы, которые формируются за счёт нековалентных взаимодействий нуклеиновых кислот между собой и катионными полимерами. Частицы эффективно связываются с клеточной поверхностью, что способствует их поглощению клеткой. Эти исследования открывают возможность генотерапии.

Нанобиотехнологии - область создания новых методов познания биологических систем на основе конструирования структур в нанометровом диапазоне. Переход от макро- к наноразмерам приводит к качественным изменениям физикохимических свойств соединений и получению на их основе наносистем.

Нанобиотехнологии можно применять не только для создания новых материалов. На основе биомолекул возможно изготовление «биомашин», различных устройств и сенсоров. В области молекулярных машин активно ведутся исследовательские работы: можно сделать движущиеся наноструктуры, «шагающие роботы» из молекул ДНК. Они способны при подведении к ним энергии двигаться в определённом направлении по молекуле ДНК. Такие достижения особенно важны для разработки новых методов биодиагностики - применения наночастиц для специфической детекции. Получены наночастицы серебра, обладающие антибактериальными свойствами. Они применимы в медицине для борьбы со стафилококками в виде красок, бесхлорных средств дезинфекции, перевязочных материалов, лака для покрытия катетеров. Белье из такого материала может носиться в течение длительного времени без стирки. Эти материалы используются в сельском хозяйстве, например, в доильных аппаратах, они позволяют решать проблему загрязнения фильтров любых кондиционеров. Разрабатываются материалы для клеточных технологий; создаются биосовместимые полимеры, синтетические, например, полиэтилентерефталат, политетрафторэтилен или биodeградируемые - хитозаны, ацетилцеллюлоза и бактериального происхождения. Например, если тефлон подвергнуть ионно-плазменной обработке ионами CF_4 и на его поверхности создать рельеф с заданной шероховатостью, полимер после обработки приобретает абсолютно новые свойства. Это значит, что можно обеспечить уменьшение в различных средах концентрации патогенных бактерий и грибов при контакте с пленкой, обработанной таким образом. В России уже имеется научно-практический задел по использованию наноматериалов для восстановления механических свойств зубной эмали [6]. Ведутся исследования по разработке технологии обработки поверхностей методом наноапыления с целью придания им антибактериальных свойств.

Другое направление связано с созданием полифункциональных материалов при интеграции синтетических и природных наноструктурированных полимеров, например, хитозана и фуллерена C_{60} . Хитозан - полимер, который может биodeградировать или растворяться в биологических средах. Фуллерены - наноматериалы, представляющие собой аллотропную форму углерода. Особое место занимает возможность его применения в биологической и медицинской химии. Разнообразие технологий производства фуллеренов и их производных позволяет планировать расширение применения наночастиц как лекарств. Создание моделей для прогнозирования биологической активности, формулирование требований к производственным технологиям и получение наночастиц с заданными лекарственными свойствами.



Интеграция двух нанобиоматериалов позволяет расширить их применение посредством создания средств адресной доставки лекарств. Например, фуллерену C₆₀ с помощью химической реакции присоединяют порфирин для фотодинамической химиотерапии, наносят диадку фуллерен-порфирина на наноструктурированный полимер, например, хитозан, и с применением лапароскопической техники вносят непосредственно в область опухоли. После облучения лазером порфирина разлагается с образованием радикала, уничтожающего раковые клетки, а хитозан растворяется в организме. Этот нанокомпозитный биоматериал обладает также антибактериальными и иммуномодулирующими свойствами.

Другое направление исследований связано с созданием биокерамического матрикса из смеси хитозана с керамикой. Работы ведутся по определению параметров поверхности для оптимизации скорости роста клеток на матриксе, а также связаны с исследованием параметров поверхности пленки хитозана, полученной ионно-плазменной обработкой.

Новые фармацевтические препараты, основанные на нанохимии и биотехнологии позволяют создавать нейростимуляторы и высокоэффективные аэрозольные спецсредства.

Создаются молекулярные детекторы на основе нанопор. Данная категория молекулярных детекторов выделена в связи с ее значимостью для прочтения индивидуальных геномов. Регистрация прохождения молекулы через нанопору достигается за счет изменения электрических характеристик пенетрируемыми поверхностями, либо между подведенными к нанопоре нанoeлектродами. При последнем способе регистрации детектирования достаточно для того, чтобы различать разные нуклеотиды в цепочке ДНК. При этом чтение последовательности нуклеотидов происходит в сотни тысяч раз быстрее, чем при использовании стандартных методов секвенирования ДНК.

Интенсивно ведутся работы в области наносенсоров. Они найдут применение в молекулярной диагностике. Создано множество диагностических систем для медицины, основанных на олигонуклеотидах, самособирающихся в комплекс на анализируемой ДНК, получены патенты на такие системы и ДНК-чипы.

Разработаны наноразмерные неорганические структуры - «квантовые капли», которые за счёт квантовых эффектов окрашены в различный цвет и используются как спектральные метки для диагностических систем.

Фосфолипидные наносистемы применяются для введения вакцин. Одним из способов создания лекарственных средств нового поколения стало снабжение их системами доставки, обеспечивающими пролонгированное поступление лекарственных веществ в определенные органы. Разработана и сертифицирована фосфолипидная наносистема с диаметром наночастиц от 25 до 50 нм. Направленный транспорт лекарств в очаг патологического процесса позволяет повышать эффективность уже существующей лекарственной терапии. Мировой объем продаж лекарств с модифицированной системой доставки составляет 20% от общего объема рынка фармпрепаратов.

Реализуется мечта Р.Ф. Фейнмана - человечество может конструировать материальный мир вокруг себя по собственному усмотрению, разъединяя и соединяя атомы, как болты и гайки в автопромышленности, авиастроении, медицине [9]. С помощью таких технологий создаются особо прочные и тонкие материалы, которые невозможно создать в обычных условиях. Только в 1982 г. появился патент на сканирующий туннельный микроскоп (СТМ), позволивший увидеть атомы и манипулировать ими.

Наиболее развитые разделы нанобиотехнологии - это расшифровка геномов различных организмов: геномная инженерия - изменение генетических свойств заменой отдельных генов и нуклеотидов в молекуле ДНК; использование органических молекул в чипах для электроники; внутриклеточные манипуляции.

Наиболее безопасные, практически важные направления в области нанобиотехнологий - разработки методов секвенирования и выявления полиморфизма геномов [4]. Это позволяет вести поиск белковых маркеров патологических состояний, разрабатывать технологии повышения концентрационной чувствительности молекулярной диагностики. Нанобиотехнологии вносят существенный вклад в развитие оценки биобезопасности генно-модифицированных продуктов, в создание новых поколений лекарств, а также оптимизации методов генной терапии.

Одно из развитых направлений нанотехнологий - биочипы или ДНК-микроматрицы, без которых биология и медицина уже не могут существовать. Это имеет большое значение для секвенирования и изучения полиморфизма геномов. ДНК-чипы - современная нанотехнология анализа генетического материала, позволяющая проводить скрининг смесей нуклеиновых кислот. Это индустрия высоких тех-

нологий, базирующаяся на достижениях химии, биологии, физики, микроэлектроники, информатики. Биочип представляет собой пластинку, несущую на поверхности множество различных зондов - фрагментов нуклеиновых кислот или олигонуклеотидов, размещённых в определённом порядке. С помощью такого чипа можно наблюдать за структурой и функционированием генов в организме человека. Для медицинских целей необходимы упрощённые варианты чипов: для обнаружения разных вирусов и патогенных микроорганизмов.

Микроматрицы ДНК - техническое достижение в цепочке методов нанобиотехнологий, использующих принципиальное свойство дуплекса ДНК - комплементарность последовательностей двух цепочек. Один из разработчиков микроматриц - А.Д.Мирзабеков [10].

Микроматрицы (микрочипы), содержащие тысячи иммобилизованных фрагментов нуклеиновых кислот являются основой развития новой области молекулярной генетики — геномики, науки о геноме.

Фундамент этой науки составляют: определение первичных последовательностей ДНК, их физическая упорядоченность в геномах, размах и закономерности полиморфизма, скорость эволюции.

Развитие методов использования микроматриц позволяет создавать ДНК диагностикумы для выявления мутаций в генах, которые ассоциированы с различными заболеваниями, а также интегрированного в геном животных генетического материала патогенных агентов. В исследовании участка генома человека длиной в $2,3 \times 10^6$ п.н. были обнаружены 2 тыс. сайтов полиморфизма на уровне нуклеотидных замен, что позволяет представить масштабы генетической изменчивости человека. В 2006 г. была создана карта хромосом человека, на которой представлены районы полиморфизма по дупликациям участков ДНК [1, 11]. Такие районы занимают почти 12% всего генома. Они содержат сотни генов, регуляторных последовательностей. Выявлено большое количество (~5%) протяженных блоков ДНК, имеющих в различных областях генома почти идентичные копии.

Технология микрочипов ДНК позволяет осуществлять мониторинг экспрессии большого количества генов и изучать профили генной экспрессии различных клеточных популяций, на разных стадиях развития. Для генов с известными последовательностями нуклеотидов создается микроматрица сегментов кДНК длиной 0,5-1,0 т.п.о. Из анализируемых образцов выделяют суммарную мРНК, которую с помощью обратной транскрипции превращают в кДНК, метят флуоресцентными красителями и используют для конкурентной гибридизации с фрагментами известных генов, нанесенными на микроматрицу. Интенсивность флуоресценции отдельных элементов микроматрицы после образования гибридов позволяет характеризовать различия в уровнях экспрессии конкретных генов в анализируемых образцах. Например, отсутствие конкуренции за образование гибридов со стороны кДНК нормальной ткани может говорить о транскрипции в опухоли новых генов, не экспрессирующихся в нормальных клетках.

Использование ДНК-микроматриц позволяет одновременно осуществлять мониторинг нуклеотидных последовательностей большого количества генов, оценивать активность их транскрипции, что особенно важно для поиска генов, транскрипция которых вносит вклад в формирование желательных хозяйственно ценных признаков, а также патологических фенотипов при ряде заболеваний у сельскохозяйственных видов животных.

Исследования профилей генной экспрессии в различных органах позволяет выявлять гены и контролировать ими метаболические пути, изменение в работе которых может быть связано с формированием различных фенотипических характеристик. Чтобы надежно типировать работу таких «критических» генов для разных фенотипов необходима база данных о межорганных особенностях профилей генной экспрессии у животных, которых условно можно отнести к физиологической норме. Такая база может служить в качестве исходного контроля.

В этой связи выполнен анализ у свиней профилей генной экспрессии двух органов, печени и почек, имеющих определенную близость ранних этапов гистогенеза и вносящих определяющий вклад в контроль биохимического гомеостаза многоклеточных организмов.

Несмотря на широкую распространенность использования ДНК-микроматриц для анализа профилей генной экспрессии, метод имеет ряд недостатков, которые могут приводить к ошибочным результатам. Источники ошибок остаются недостаточно исследованными. Один из них, широко обсуждаемый, это перекрестная гибридизация. В исследованиях [16] с использованием ДНК-микроматриц выполнен

анализ экспрессии ряда генов в печени и почках свиней. Отличия генной экспрессии между клетками почек и печени свиней соответствуют межорганным функциональным и гистологическим различиям.

Суммарный анализ различий в интенсивности экспрессии генов в печени и почках, отличавшихся более чем на 20000 условных единиц свечения, позволил выявить 40 генов, экспрессия которых существенно выше в клетках почек, чем в печени. Больше половины из них - гены, продукты которых относятся к белкам-рецепторам или транспортерам. Эти соединения включены в плазматическую или митохондриальную мембраны, представляющие сигнальную систему клетки и непосредственно участвующие в ионном обмене между внеклеточным пространством и цитоплазмой, а также между цитоплазмой и внутренним матриксом митохондрий.

Полученные данные демонстрируют возможность использования ДНК-микроматриц для исследования закономерностей формирования клеточного и органного фенотипов. Это позволяет выявлять генетикобихимические основы формирования органоспецифичных фенотипов, гены, вносящие в их специфику определяющий вклад, разрабатывать подходы к контролю и управлению клеточными, органными фенотипами. Важно также учитывать возможные источники ошибок при оценке экспрессии генов, принадлежащих к генным суперсемействам, обусловленные «перекрестной» гибридизацией одной пробы с разными кДНК транскриптами [16].

Изучение изменений профилей генной экспрессии используется для выявления генных ансамблей, транскрипция которых меняется в ответ на регуляторные воздействия. Помимо известных генов в мониторинг иногда включают и случайные клоны кДНК, что позволяет идентифицировать новые гены, экспрессия которых ассоциирована с патологическими состояниями органов и тканей.

Другими авторами выполнено сравнение экспрессии 20 тыс. генов в опухоли простаты и нормальном эпителии. Выявлены 40 генов (0,2%), экспрессия которых существенно отличалась от нормы. Среди этих генов присутствуют уже известные по участию в канцерогенезе и в других опухолях [10]. Лишь немногие заболевания возникают в результате повреждения отдельных генов. В большинстве случаев приходится говорить о предрасположенности к заболеванию, в связи с наличием в геноме конкретной мутации. Сопоставление генетической информации, получаемой при использовании микроматриц ДНК, с результатами статистического анализа возникновения, протекания и исхода заболеваний, может дать ключ к интерпретации генетического скрининга геномов. Возможность одновременного наблюдения за изменением экспрессии большого числа генов в строго контролируемых условиях открывает перспективы функционального исследования генома как единого целого.

Основные проблемы при использовании этих методов в ограничении по чувствительности обнаружения гибридизационных сигналов и по специфичности гибридизации, трудности в количественной оценке сигналов и обработке большого количества данных с целью их интерпретации, высокая стоимость микрочипов ДНК.

Создание генетических деталей уже поставлено на поток. Ведущим центром по изготовлению структур из ДНК является лаборатория Э.Уинфри [12]. Первый уровень - чисто механический. BioBricks можно создавать и хранить по отдельности, соединяя друг с другом и полу-



чая крупные сегменты ДНК. Второй уровень - функциональный. Каждый элемент способен посылать и принимать биохимические сигналы. Это позволяет изменять поведение конструкции, просто заменяя те или иные детали. Взаимозаменяемые компоненты устройств широко применяются при обычном конструировании.

Выполнен анализ спектров продуктов амплификации участков геномной ДНК, фланкированных инвертированными повторами нуклеотидных последовательностей (AG)₉C и (GA)₉C, у представителей *Bovinae* (крупный рогатый скот, зубр, бизон) и *Caprinae* (домашняя овца, снежный баран) [15]. Получены данные о присутствии в исследованных геномах участков ДНК, высококонсервативных по длине не только в пределах одного подсемейства, но и между представителями *Bovinae* и *Caprinae*. Это свидетельствует о неслучайном позиционировании инвертированных повторов коротких динуклеотидных пуринов у рассмотренных видов. Выполнен также анализ полиморфизма фрагментов ДНК, фланкированных терминальными участками ретротранспозон подобных элементов семейства R173 у ряда сортов риса и пшеницы. Результаты свидетельствуют об отсутствии равномерного распределения разных ретротранспозон подобных элементов, принадлежащих к семейству R173, по длине геномов. Полиморфные полилокусные спектры, удобные для решения ряда прикладных задач в генофондных исследованиях культурных растений, могут быть получены с использованием маркеров, основанных на оценке полиморфизма участков ДНК, связанных с кластерами разных ретротранспозон подобных элементов.

В последние годы накоплены данные, подтверждающие гипотезу о связи между молекулярной структурой материала наследственности и морфологией хромосом. Оценка геномных полиморфизмов должна выполняться с учетом принадлежности молекулярно-генетических маркеров к семействам различных геномных элементов, имеющих неслучайное распределение по длине хромосом, структурно-функциональную организацию, а также закономерности консервативности/полиморфизма и эволюции. Использование для исследований определенных молекулярно-генетических маркеров может приводить к существенному искажению результатов при экстраполяции получаемых данных на геномную изменчивость.

Предполагается, что объем рынка нанотехнологий через 10-12 лет сравняется с рынком информационных технологий. Нанотехнологии признаны движущей силой науки и техники XXI века. К 2015 г. мировой рынок продукции нанотехнологий составит, по оценкам, триллион долл., а потребность в специалистах - два миллиона человек. Важно отметить ещё одну особенность, связанную с развитием нанонауки, - её междисциплинарность. Здесь тесно переплетаются подходы и методы исследований физики, химии, биологии и материаловедения. Успешное развитие нанонауки в условиях многоплановости предполагает организацию сотрудничества учёных разных специальностей. Междисциплинарность требует совершенствования обучения и подготовки специалистов для работы в новом направлении. Примером служит база данных о 160 проектах использования нанотехнологий в с/х под эгидой ФАО [13]. Большинство из них связано с пищевой промышленностью, использованием наноматериалов для упаковки пищи или определения и, в отдельных случаях, нейтрализации опасных токсинов, аллергенов или патогенов. Развиваются проекты по созданию и улучшению пищевых добавок. Например, получение растительного масла с нанодобавками вызывает кластеризацию жирных кислот и препятствует поступлению холестерина в кровь. Добавки делают шоколад более мелкодисперсным. Другая группа проектов направлена на развитие эффективных и агротехнологий. Проводится разработка проектов с использованием наноматериалов для безопасной доставки пестицидов и удобрений к мишеням. В животноводстве разрабатываются методы использования нанодобавок для уменьшения доз ростовых факторов и гормонов, нейтрализации патогенов на ранних стадиях их контакта с животными.

В проектах используется:

- транспортные процессы - наноматериалы как агенты транспорта химических соединений, молекул;
- биоселектирующие поверхности - наноматериалы с увеличенной или сниженной способностью связываться со специфическими молекулами или организмами;
- биоразделение - наноматериалы или нанопроцессы, которые способствуют разделению молекул, биомолекул, или организмов.

Микроэлектромеханические системы позволяют исследовать каналы и поверхности, потоки вещества через них.

Нанобиопроцессинг - использование нанотехнологий или биотехнологических процессов для создания веществ с желательными свойствами. Биоинженерия нуклеиновых кислот - использование ДНК как блоков для формирования наночастиц или наночастиц для генной инженерии.

Адресная доставка веществ - использование наноматериалов для доставки веществ к клеткам - мишеням у животных; моделирование - использование нанотехнологий для построения моделей наноматериалов и их применения в сложных системах.

По направлению исследований выделяются следующие проекты:

- Биосенсоры - использование нанотехнологий для контроля биологических процессов или биомолекул.
- Защита окружающей среды («зеленая» инженерия) - использование нанотехнологий для изучения состояния окружающей среды, удаления загрязнителей, ремедиации или уменьшения отходов.
- Использование нанотехнологий для уменьшения с/х воздействия на окружающую среду, питьевую воду, получения конечной продукции менее энергоемким путем.
- Использование нанотехнологий для определения патогенов в окружающей среде, в организмах животных, растений, кормах, конечной с/х продукции.
- Растениеводство/животноводство - использование нанотехнологий для улучшения воспроизводства и селекционной работы, включая методы трансгенеза или клонирования; повышения устойчивости растений к сорнякам и вредителям, гербицидам и инсектицидам, температурам, засухе, другим неблагоприятным факторам окружающей среды, а также для использования растений в целях получения биотоплива.
- Низкотемпературная досушка с обеззараживанием зерна и плодов.
- Ветеринарная медицина - использование нанотехнологий для улучшения здоровья животных, безопасности животноводческой продукции, формирования микроклимата.
- Пищевые биопереработки - использование нанотехнологий для повышения питательной ценности, улучшения технологий переработки пищи и улучшения ее качества, обеспечения диетического питания, а также для методов ультрафильтрации, позволяющих управлять цветом, ароматом и другими свойствами продукции.
- Нано-биопромышленные продукты - использование нанотехнологий для получения продуктов, необходимых для промышленности из с/х видов, продуктов или отходов разведения.
- Сельскохозяйственная техника - нанопорошковые материалы, повышающие ресурсы машин; упрочнение режущих элементов; нанодобавки к шинам, маслам; уменьшение вредных выбросов.
- Нанозлектробиотехники - использование наночастиц для модификации биологических и физиологических процессов на уровне клетки за счет воздействия электронов, протонов, ионов, фотонов; оптического излучения на с/х объекты.
- Наномембраны и пленки - светотрансформирующие пленки, мембраны для очистки воздуха, воды, опреснения морской воды; пленки с наночастицами серебра для бактерицидных фильтров, в т.ч. для молочной промышленности, а также как элемента упаковочного материала; использование силатранов, кремнийорганических биостимуляторов на основе кремния; разработка самоочищающихся мембран.

Фундаментальные исследования должны быть направлены на решение практических задач. Конкретные прикладные применения невозможны без глубоких научных исследований. Возникновение нанонауки отвечает современному развитию естествознания.

Объём ежегодных инвестиций в 3 НТР можно оценить в 20-50 млрд. долл. Ожидается, что реализация ее достижений будет лежать в основе устойчивого развития, декларировавшегося на Всемирной встрече на высшем уровне, проведённой под эгидой ООН в Йоганнесбурге (ЮАР) 26 августа - 4 сентября 2002 г. Принятая на саммите Декларация глав государств заканчивается словами: «Мы торжественно обязуемся перед народами мира и поколениями, которые неизбежно унаследуют нашу Землю, решительно действовать для обеспечения того, чтобы наша общая надежда на устойчивое развитие сбылась» [7].

Литература

1. Глазко В.И., Глазко Г.В. Введение в генетику, биоинформатика, ДНК- технология, генная терапия, ДНК-экология, протеомика, метаболика. Киев: КВИЦ, 2003.
2. Глазко В.И., Белопухов С.Л. Нанотехнологии и наноматериалы в сельском хозяйстве. Под ред. В.М. Баутина. М.: Издательство РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева. М., 2008.
3. Глазко Т.Т., Глазко В.И. Перспективы и ограничения использования нано-технологий в геномных исследованиях / Материалы международной конференции «Нанобиотехнологии в сельском хозяйстве», М: ФГОУ ВПО РГАУ — МСХА им. К.А. Тимирязева, 2008. С. 17-19.
4. Глазко В.И., Цветков И.Л., Созинова Л.Ф., Глазко Т.Т. Молекулярно-генетические маркеры полиморфизма ДНК и их геномное позиционирование // Докл. РАСХН, 2009. №3. С. 3-6.
5. Глазко В.И. Геномное распределение ISSR-маркеров (AG)gC и (GA)gC у видов Bovinae и Caprinae / Сельскохозяйственная биология, 2009. № 4. С. 31—35.
6. Мирзабеков А.Д. Биочипы в биологии и медицине XXI века// Вестник Российской академии наук, 2003. Т. 73. № 5. С. 412-422.
7. Путилов А.В. О развитии работ в России в области наноматериалов и нанотехнологий. Журнал «Микросистемная техника», <http://www.microsystems.ru/files/publ/607.htm>
8. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. М.: Мир, 1977.. <http://e-drexler.com/>
9. Drexler K.Er. Engines of creation. The Coming Era of Nanotechnology, pp.299, Anchor Books Double-day, New York, 1986., русский перевод см. <http://mikeai.nm.ru/russian/eoc/eoc.html>
10. Crucial physical and informational technologies, <http://e-drexler.com>
11. Glazko T.T., N.S. Khlopova, Fahrenkrug S. Gene expression profiles in liver and kidney of pig // Izvestia of Timiryazev-academy. Moscow, 2009. Special Issue. P. 55-60.
12. Kuzma J., VerHage P. Nanotechnology in agriculture and food production: anticipated applications — Project on Emerging Nanotechnologies supported by THE PEW CHARITABLE TRUSTS — Washington, One Woodrow Wilson Plaza, 2006. 44 p., web-address www.wilsoncenter.org/nano; www.nanotechproject.org.
13. Redon R., Ishikawa S., Fitch K. et al. Global variation in copy number in the human genome//Nature, 2006. Vol 444, N. 05329. P. 444-454.
14. Roco M.C. Government Nanotechnology Funding: An International Outlook, <http://www.nano.gov/html/res/IntlFundingRoco.htm>
15. Zhirnov V.V.,Kavin R.K.,Hutchby J.A.,Bourianoff G.I. Limits to Binary Logic Switch Scaling-A Gedanken Model. Proc. of the IEEE, vol.91, No.II, Nov.2003, pp. 1934-1939.
16. http://www.un.org/russian/conferen/wssd/docs/decl_wssd.pdf
17. <http://www.dna.caltech.edu/>

Действие наноструктурированного средства на урожайность зерновых культур в Нижнем Поволжье

Е.А. Литвинов, д.с.х.н., профессор

Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия

М.Н. Белицкая, д.б.н., доцент, И.Р. Грибуст, к.с.х.н.

Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации

Н.Н. Олейников

Председатель «КХ Олейников Николай Николаевич»

Эл. почта: agrovgsa@mail.ru

Повышения продуктивности и устойчивости агроэкосистем требует разработки наукоемких технологий управления возделыванием с/х культур [1, 4, 6]. Весьма перспективно использование регуляторов роста и микроэлементов, благодаря которым может быть решена проблема регулирования продукционным процессом растений, обуславливающим максимальную реализацию их генетического потенциала [1-4].

Для обеспечения растений необходимыми элементами заслуживает внимания использование нетрадиционного агрохимического сырья и местных сырьевых ресурсов. К числу наиболее приемлемых природных минералов относится бишофит [5], месторождение которого находится в Волгоградской обл. Это смесь 70 макро- и микроэлементов. Основу бишофита (до 96 %) составляет хлорид магния. Именно магний регулирует поступление питательных веществ в растения, входит в состав ферментов, усиливающих синтез белков, углеводов, липидов, ряда других веществ.

Результаты работ позволили сделать вывод о перспективности этой природной соли в качестве источника микроэлементов. Бишофит в малых дозах стимулирует развитие растений, способствует повышению их устойчивости к вредным организмам и максимальной продуктивности, отличается низкой токсичностью, высокой технологичностью [2, 4].

Новым направлением стало использование электрохимически наноструктурированного средства на водном растворе бишофита (ЭНРБ), получаемого электрохимической обработкой водного раствора минерала с использованием медного анода. В результате образуются коллоидные (наноразмерные) структуры, содержащие гипохлорит и гипобромит-ионы магния и меди, связанные в мицеллы размером 20-90 мкм с гидроксидными дисперсиями на основе магния и меди. Они обладают активностью, обеспечивающей взаимодействие с растением. Присутствующие в составе ЭНРБ ионы участвуют в регулировании переноса через клеточную мембрану питательных веществ и продуктов жизнедеятельности.

С целью выявления наиболее эффективных наноструктурированных растворов для предпосевной обработки семян в «КХ Олейникова Н.Н.» был проведен опыт на светло-каштановых почвах Калачевского р-на



Волгоградской обл. Объекты исследований - озимая и яровая пшеницы. Контролем служил участок, засеянный семенами, обработанными водой. Площадь опытных вариантов - составляла 10 га. Инкрустация семян выполнялась за сутки до посева.

Обработанные семена влажные на ощупь, но уже через 30-40 минут раствор полностью впитывался. Использование ЭНРБ бишофита исключает необходимость введения в рабочую жидкость прилипателей. Средство отличается хорошими адгезионными свойствами. Рабочий раствор полностью обволакивает семена, проникает внутрь и надежно защищает трещины и микроповреждения зародыша от патогенной микрофлоры, почвообитающих клещей и загнивания. Для состава характерна высокая гигроскопичность. Он хорошо пропускает влагу к семенам, не препятствуя их прорастанию.

Применение высокой нормы расхода рабочего (15 л/т) нецелесообразно, так как при этом происходит слипание зерен, что затрудняет их высев. Наиболее результативно использование раствора 10 л/т.

ЭНРБ обеспечивает появление дружных и ровных всходов, на 1,3-5,6% повышается всхожесть. Использование растворов для обработки материала низкого качества ведет к увеличению всхожести на 8,0-13,7%. Высокий результат стимулирующего воздействия электрохимически наноструктурирован-

Таблица 1. Влияние предпосевной ЭНРБ обработки семян на фенологию и урожай озимой пшеницы

Сорт	Вариант	Фенология				Структура урожая		
		всходы октябрь	кущение сентябрь	колошение май	восковая спелость июнь	Урожайность, т/га	Качество зерна	
Донской сюрприз	1	12	25	11	21	0,398	802	39,2
	2	10	24	11	21	0,393	804	39,2
	3	8	22	10	20	0,367	801	38,8
Танаис	1	16	25	11	21	0,392	921	37,2
	2	14	25	12	21	0,397	822	37,3
	3	9	25	12	20	0,398	819	37,1
Дон-95	1	9	24	12	21	0,340	809	41,6
	2	10	24	13	21	0,372	812	43,0
	3	9	23	12	20	0,387	813	42,6
Дон-93	1	10	23	15	22	0,350	818	41,3
	2	8	23	15	22	0,366	817	41,7
	3	9	23	16	21	0,361	819	43,1
Гарант	1	12	26	18	27	0,399	786	36,4
	2	11	26	18	27	0,389	788	36,9
	3	10	25	17	26	0,391	790	36,2
Донская безостая	1	17	27	22	23	0,352	798	43,8
	2	16	27	22	27	0,358	804	41,3
	3	16	26	22	27	0,348	803	41,6
НСР095						1,6		
Точность опыта						2,3		

Примечание: 1 - премис, 1,2 кг/га; 2 - 10,6 кг/га премиса + 1/2 ЭНРБ, 5%; 3 - ЭНРБ, 10%

ного раствора биофита объясняется увеличением биологических процессов за счет дополнительной энергии и питательных элементов.

Высокий эффект отмечен при использовании раствора ЭНРБ для предпосевной обработки семян озимой пшеницы. Всходы появляются на 1-5 дней раньше, чем на эталоне (Табл. 1). Фаза кущения также наступает с разрывом в 1-2 дня. На более поздних этапах, определяющих продуктивность культуры (кошение и восковая спелость), действие раствора менее выражено. Необходимо отметить, что период вегетации озимой пшеницы под влиянием ЭНРБ проходил ускоренными темпами. Это важно для засушливого региона, т.к. сказывается на сопряженности развития вредителей озимой пшеницы, приводящего к ослаблению биоценологических связей между ними.

Обработка семян электрохимически наноструктурированным раствором биофита способствовала развитию большого количества стеблей, в том числе продуктивных, а прибавка урожая на отдельных сортах - 0,6-4,7 ц/га. Прирост зерна от инкрустации посевного материала наностимулятором и смесью его с премисом получен за счет большего числа сохранившихся к уборке растений, лучшей кустистости и количества зерен в колосе. По массе 1000 штук и качеству зёрен между опытными вариантами и контролем существенных различий не зафиксировано.

В ходе исследований также отмечена различная отзывчивость сортов озимой пшеницы на инкрустацию ЭНРБ. Более выраженное действие наностимулятора зафиксировано на Донском сюрпризе, Танаисе и Гаранте. Сорта Дон-95 и Дон-93 показали значительно меньшую отзывчивость.

В экспериментах оценивалась результативность опрыскивания зерновых культур в фазу кущения ЭНРБ по сравнению со стимулирующим составом (ЖУСС), содержащим, наряду с микроэлементами, биологически активные соединения. Опыт показал, что внесение наностимулятора способствовало снижению заселенности посевов фитофагами (в 1,9-7,89 раза) и подавлению жизнедеятельности возбудителей инфекционных заболеваний: септориоз, аскохитоз, бурая ржавчина, пыльная головня (в 1,2-4,3 раза). Лишь цикадки одинаково реагировали на применение данных средств. Электрохимически наноструктурированный раствор биофита в большей степени стимулировал привлечение на посевы индифферентных, паразитических и хищных насекомых. Плотность их на этом варианте была на 24,1 и 26,0 % соответственно выше, чем при использовании ЖУСС.

Таким образом, увеличение фитосанитарной эффективности электрохимически наноструктурированного раствора биофита и достижение высокого хозяйственного эффекта возможно за счет применения наностимулятора в смеси с пестицидами.

Литература

1. Алиев, Ш.А. Биологизация земледелия - требование времени / Ш.А. Алиев, В.В. Шакиров// Агрохимический вестник. - 2000. — № 4. - С. 21-23.
2. Белицкая, М.Н. Адаптивное управление биотой в агроландшафте. / М.Н. Белицкая// Достижения науки и техники АПК. - 2010. - № 1. - С. 7-8.
3. Влияние электроактивированной воды при предпосевной обработке семян на рост, развитие и продуктивность нута / И.М. Осадченко, О.В. Харченко, В.Н. Чурзин.
А. В. Куприянов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. - 2010.-№ 1 (17).-С. 53-57.
4. Пузаткина, Г.А. Перспективы применения новых биологически активных веществ для повышения урожайности яровой пшеницы на урбанизированных территориях Нижнего Поволжья / Г.А. Пузаткина, Н.Н. Гусакова // Материалы Междунар. научно-практ. конф., посвященной 75-летию Астраханского государственного университета, 20-25.08. 2007. - Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2007. - Ч. 1С. 291-293.
5. Осадченко, И.М. Повышение посевных качеств семян арбуза, дыни и кабачка с применением биологически активных веществ / И.М. Осадченко, О.В. Харченко, В.Н. Чурзин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. - 2009. - №2 (14).-С. 48-52.
6. Щукин, В.Б. Эффективность микроэлементов на посеве озимой пшеницы. / В.Б. Щукин, А.А. Громов // Земледелие. -2004. -№ 4. - С. 30.

Применение селеноорганической кормовой добавки ДАФС-25к в животноводстве и птицеводстве России



**Древко Р.И.,
генеральный
директор ЗАО
«Сульфат»**



**Древко Б.И., д.х.н.,
проф., зав. ка-
федрой химии
Саратовской сель-
скохозяйственной
академии**



**Тореев В.Б., д.э.н.,
зав. лабораторией
Института соци-
ально-экономи-
ческих проблем
населения
РАН**

ЗАО «Сульфат» создано в 1992 году для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области селеноорганических препаратов.

Цель функционирования ЗАО «Сульфат» - организация промышленного производства искусственных и синтетических кормовых добавок, ветеринарных препаратов на базе препарата ДАФС-25к.

Более 15 лет специалисты организации ведут работы по внедрению кормовой добавки ДАФС-25к в ветеринарию и медицину, созданию промышленной технологии ее синтеза. Результат исследований - разработка научных основ и регламента синтеза этого препарата. Создана установка, в которой реализован масштабный переход с коэффициентом 1:100, позволяющая осуществлять промышленный синтез ДАФС-25к. Технология производства ДАФС-25к защищена рядом российских патентов.

ЗАО «Сульфат» готово поставлять ДАФС-25к животноводческим и птицеводческим хозяйствам, производителям комбикормов, премиксов и белково-минеральных витаминных добавок (БМВД), фармацевтическим предприятиям.

Введение

Увеличение производства высококачественных продуктов животноводства и птицеводства в условиях членства России в ВТО - одна из наиболее важных и сложных задач агропромышленного комплекса страны.

Одним из главных условий повышения продуктивности животных и птицы - их сбалансированное, полноценное кормление, достигаемое за счет улучшения качества кормов, оптимального соотношения в рационе компонентов и обогащения их кормовыми добавками биологически активных веществ при минимизации расходов.

Особое значение придается использованию в их кормлении экологически безопасных, биологически активных препаратов, способных оказывать благоприятное влияние на обмен веществ и повышение продуктивности. В практике используется более 150 веществ, способствующих более экономному расходу кормов при значительном увеличении продуктивности животных.

В последнее время растет интерес исследователей к селену – микроэлементу, необходимому для нормальной жизнедеятельности организма. Селен широко используется в различных отраслях промышленности, фармакологии и сельского хозяйства.

Он является необходимым элементом живых организмов, входит в состав важнейших ферментов, участвующих в окислительных процессах в организме животных и человека. Его дефицит неизбежно вызывает функциональные расстройства у животных и птицы. Важная биологическая роль селена требует его присутствия в рационе этих теплокровных.



Рис. 1. Селенодефицитные регионы России отмечены черным цветом

Селен участвует в процессах тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования, регулирует ферментативные реакции, повышает иммунитет, препятствует перекисному окислению жирных кислот и накоплению ядовитых соединений.

Тем самым он нормализует обмен веществ в организме сельскохозяйственных животных.

Селен эффективен при профилактике и лечении свыше 20 болезней животных, в том числе некоторых вида мышечной дистрофии, обладает бактерицидной и антигельментной активностью. Способность малых доз селена ускорять метаболические процессы позволила использовать его для повышения продуктивности с/х животных и качества получаемой от них продукции.

Многочисленные данные свидетельствуют о взаимосвязи между витамином Е и селеном в организме животных и птицы, причем в малых дозах препараты селена действуют подобно витамину Е. Они участвуют в тканевом дыхании и окислительном фосфорилировании, выполняют антиокислительные и антитоксические функции в синергическом взаимодействии с витамином Е.

Доступность селена зависит от природы соединения, причем его неорганические формы более токсичны, чем органические. Уровень безопасного потребления неорганического селена гораздо ниже, чем его органических форм, поэтому для профилактики селенодефицитных состояний лучше использовать органические формы элемента.

По данным института питания РАМН (г. Москва) и результатам клинических исследований практически на всей территории России наблюдается дефицит селена (Рис. 1).

К наиболее селенодефицитным относятся: Архангельская, Ленинградская, Мурманская, Свердловская, Пермская, Челябинская, Тюменская, Омская, Новосибирская, Иркутская, Читинская, Кемеровская, Магаданская, Амурская области; Красноярский, Хабаровский, Приморский края; Башкирская, Татарская, Саха-Якутия, Коми, Марийская республики. Во многих регионах России селенодефицитность усиливается низким содержанием этого элемента в почвах.

В мире селенодефицитными являются многие районы Азии, особенно Китая, США, Канады, Германии, ряда других стран.

Оценка годовой потребности в селене в ветеринарии представлена в Табл. 1.

В ряде стран успешно реализуются национальные программы ликвидации селенового дефицита. Например, в Финляндии с 1981 года селен является обязательной составной частью минеральных удобрений, вносимых под зерновые и кормовые культуры. В США, Англии, Франции, Голландии, ряде других стран селеном обогащаются корма животных и птицы. В основном для этого используются селеносодержащие кормовые добавки.

Существует два типа таких добавок для животноводства и птицеводства:

- на основе селенита натрия;
- на основе селеноорганических соединений (selenomethionine, selenocysteine и др., например: ДАФС-25к, Sel-Plex фирмы «Alltech» (США).

1. Кормовые добавки на основе селенита натрия (Sodium selenite)

Для восстановления дефицита селена в рационе с/х животных и птиц в России наиболее широко используется селенит натрия и добавки на его основе, обладающие антикоагуляционными и антитоксическими свойствами. Селенит натрия, как сильный антиоксидант, тормозит образование пероксидов, препятствует перекислению жирных кислот и накоплению ядовитых перексидов, тем самым нормализует обмен веществ. Он также является иммуномодулятором.

Основные недостатки этой добавки - высокая токсичность (1-й класс опасности) и плохая усвояемость селена (30%).

Кроме того, являясь окислителем, он может реагировать с компонентами кормов (жиры, витамины), чем ухудшает их питательную ценность.

На российском рынке мало отечественных производителей селенита натрия. В основном предлагается импортный продукт европейского производства, что позволяет дистрибьюторам значительно завышать цены на данный товар.

Страна	Потребление в пересчете на элементарный селен, кг	Потребление селена в пересчете на ДАФС-25, кг
США	47 500	190 000
Канада	2 000	8 000
Южная Америка	1 500	6 000
Бельгия	1 000	4 000
Дания	900	3 600
Германия	2 500	10 000
Италия	900	3 600
Голландия	1 000	4 000
Португалия	325	1 300
Испания	800	3 200
Швеция	450	1 800
Великобритания	1 575	6 300
Восточная Европа	3 500	14 000
Австралия	1 400	5 600
Китай	42 000	168 000
Новая Зеландия	600	2 400
Прочие	1 950	7 800
ИТОГО	109 900	439 600

Таблица 1. Годовая потребность в селене в мире (Noranda Sales Corporation, Ltd.)

Представлены в стране и другие селеносодержащие добавки: Неоселен, Селен Альфа Плюс, Селен ВЭЛ, Аква Селен, BioSelenium, Life Selenium Plus и др., в которых в качестве активного вещества используется селенит натрия.

Существует еще ряд препаратов, в основном производства Великобритании, распространенных в Европе, но мало известных на российском рынке: Permasel C Seleium pellets (Copper Animal Health Ltd), Selendale (Arnolds Veterinary Products), Dystosel (Intervet UK Limited), Vitesel (Norbrook Laboratories (GB) Limited), (Rycovet Limited), Seleen (Sanofi Animal Health Ltd), Rycovet Deposel, Rycovet Widespec Drench, Rycovet Duospec Drench (Rycovet Limited), в которых в качестве активного вещества используются неорганические соединения селена.

2. Кормовые добавки на основе селеноорганических соединений

Препараты на основе селеноорганических соединений значительно эффективнее кормовых добавок на основе селенита натрия, однако в мире отличаются высокой ценой, вызванной технологической сложностью их производства.

2.1 ДАФС-25к российской компании ЗАО «Сульфат»

Селеноорганическое соединение ДАФС-25к представляет собой субстанцию для производства ветеринарных и фармацевтических препаратов, а также кормовых и пищевых добавок на его основе.

ДАФС-25к (диацетофенонилселенид - бис (бензоилметил) селенид) - жирорастворимый препарат для восполнения дефицита селена в питании животных и птиц, обеспечивающий повышение их продуктивности и сохранности. Он служит для лечения и профилактики болезней, вызванных недостаточностью

селена в организмах животных и птиц, способствует усвоению ряда витаминов (особенно Е), является профилактическим средством беломышечной болезни, токсической дистрофии печени ягнят, поросят, телят, с/х птицы, экссудативного диатеза цыплят.

Кроме того, ДАФС-25к может быть использован для лечения и профилактики некоторых инфекционных заболеваний и отравлений.

Обладает антигрибковой активностью к плесневым грибам (аспергилл, пеницилл), не подавляя при этом кишечную микрофлору.

Обладает иммуностимулирующим и общеукрепляющим действием, что оказывает положительный эффект при заболеваниях, отравлениях иной этиологии. ДАФС-25к обладает ярко выраженными антиоксидантными свойствами.

ДАФС-25к - сыпучий порошок от белого до светло-желтого цвета со слабым специфическим запахом, не растворим в воде. Время полного растворения в оливковом масле при 70°C - 8-10 мин.

На Рис. 2 показана химическая формула ДАФС-25к.

Возможно внедрение ДАФС-25к в медицину для лечения щитовидной железы, гинекологических, кардиологических, онкологических и других заболеваний.

Для медицинских целей возможен выпуск препарата с содержанием основного вещества 98-99%.

Министерством сельского хозяйства и продовольствия РФ утверждены Технические условия и Наставления по применению ДАФС-25к как кормовой добавки.

Фармакологические свойства ДАФС-25к

ДАФС-25к участвует в тканевом дыхании и окислительном фосфорилировании, обладает антиоксидантными свойствами, препятствует образованию перекисных соединений, накоплению в организме ядовитых веществ, способствует повышению активности фермента глутатионпероксидазы.

В качестве кормовой добавки ДАФС-25к выполняет следующие функции:

- восполняет недостаток селена в кормах;
- нормализует белковый, углеводный, липидный и минеральный обмен;
- усиливает метаболические процессы в организме животных и птиц;
- увеличивает содержание в крови иммуноглобулинов;
- повышает устойчивость организма к инфекционным заболеваниям;
- проявляет высокую антиоксидантную активность;
- обладает ярко выраженным антиоксидантным действием по отношению к микотоксинам и соединениям тяжелых металлов;
- индифферентен к компонентам кормовых смесей.

По классификации Hodge&Sternер препарат относится к 3 классу опасности (умеренно токсичные вещества). Его можно отнести к веществам со слабо выраженными кумулятивными свойствами (4 класс по Л.И. Медведю с соавт., 1968 г.).

Усвояемость селена из ДАФС-25к составляет 76-100%. Препарат значительно повышает иммунный статус птицы.

Так, гистологические исследования показали, что у кур, получавших ДАФС-25к с первого дня и до 110-дневного возраста в дозе 1,6 мг/кг корма, объем лимфатических фолликулов превышает таковой у контрольных кур в 2-3 раза. Это свидетельствует об активации иммунологических центров - лимфофолликулов и способствует росту резистентности к различным возбудителям инфекционных болезней.

Препарат в заданной дозировке не накапливается в организме животных и обладает высокой биологической активностью, поэтому применяется с начала и до конца производственного цикла в дозировке 1,6 г на 1 т корма.

Важно отметить, чтобы обеспечить равномерное распределение ДАФС-25к в кормах, следует добавлять его ступенчатым способом или, растворив в растительном масле, наносить масляный раствор на корма.

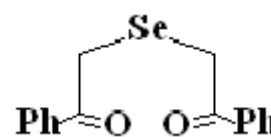


Рис. 2. Химическая формула ДАФС-25к

Производство ДАФС-25к

Технология производства ДАФС-25к разработана сотрудниками ЗАО «Сульфат». В ее основе лежит метод синтеза 1,5-дефенил-3-селенапентадион-1,5-дионов с хорошим выходом при взаимодействии исходного кетона с H_2SeO_3 с последующим восстановлением селенсодержащего дихлорида.

Найдены оптимальные условия: температурный режим, параметры реакционной среды, соотношение реагентов, время реакции. Это позволило при простоте процесса получить дихлорид селенсодержащего дикетона с выходом до 90% и чистотой, достаточной для его восстановления в дикетон без дополнительной очистки.

Процесс получения ДАФС-25к состоит из следующих основных стадий:

- прием и подача сырья;
- получение ди-(ацетофенонил) селенид дихлорида (ДАФСДХ);
- получение ДАФС-сырца;
- кристаллизация ДАФС из раствора;
- отжим суспензии;
- сушка и измельчение ДАФС;
- расфасовка готовой продукции;
- сбор отходов производства и вывоз их на обезвреживание;
- регенерация изопропилового спирта.

Отличительная особенность разработанной технологии - простота технологической схемы и применяемых препаратов, высокие выход продукта и коэффициент использования сырья, низкая энергоемкость процесса.

Влияние ДАФС-25к на обменные процессы

При дозировке ДАФС-25к в количестве 1,6 мг на 1 кг корма, значительно повышается антиоксидантный статус животных и птиц. Так, у цыплят бройлеров активность в крови ферментов глутатионпероксидазы, каталазы, супероксиддисмутазы возрастает в 1,5 – 2 раза, параллельно происходит увеличение содержания в крови супероксиданион-радикала, что указывает на активизацию в организме обменных процессов. Взаимосвязь интенсивности обменных процессов с уровнем свободнорадикальных процессов отражена на Рис. 3.

Интервал концентрации свободных радикалов АВ является «зоной активации» обменных процессов. В этом диапазоне уровень свободнорадикальных частиц существенно не влияет на архитектуру биомембран и не изменяет их проницаемость для строительных и энергетических материалов, а также активность мембранозакрепленных ферментов. Роль ДАФС-25к заключается в повышении степени надежности биомембран на фоне большого количества свободнорадикальных частиц. Это достигается активизацией работы глутатионпероксидазы, каталазы и супероксиддисмутазы, обеспечением функционирования молекулярных «липоросков» - витаминов Е и А.

Увеличение надежности мембран под воздействием ДАФС-25к позволяет расширять «зону инициации» на величину BB' , что должно приводить к смещению интенсивности обменных процессов с уровня Е на более высокий уровень F.

Стимулирующий эффект ДАФС-25к реализуется за счет увеличения степени «нечувствительности» биомембран к повреждающему влиянию свободных радикалов. В этом состоит принципиальное отличие ДАФС-25к от других эндогенных и экзогенных антиоксидантов: витамина С, тиолов, ионола, сантохи-

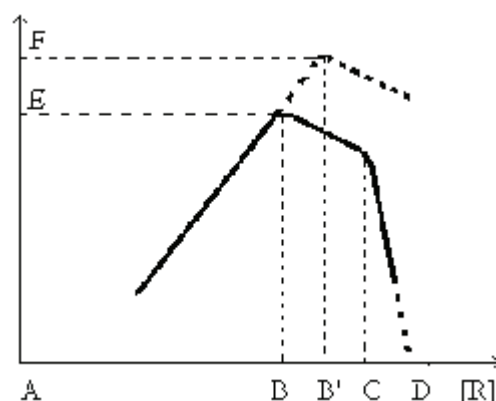


Рис. 3. Взаимосвязь интенсивности обменных процессов и концентрации свободных радикалов

на, этоксихина, способных лишь к перехвату активных свободных радикалов, гашению их за счет отдачи электрона или атома водорода и превращению в малоактивные радикальные формы.

Зоной позитивного влияния ДАФС-25к на обмен веществ являются «зона торможения» - ВС либо «патогенная зона» CD, где уровень концентрации свободнорадикальных частиц возрастает до такой степени, что способен вызывать ингибирующее воздействие на обмен веществ или блокировать его за счет окислительной деструкции биомембран.

Характер влияния ДАФС-25к, заключающийся в активизации резервных возможностей организма, предопределяет целесообразность его использования в качестве ростостимулятора. Он состоит в том, что активация обмена веществ может реализоваться лишь при обеспечении живого организма достаточным количеством элементов питания и при наличии резервного потенциала животных. Вероятно, именно поэтому ростостимулирующий эффект ДАФС-25к наиболее отчетливо проявляется при применении его на молодняке. Использование ДАФС-25к на взрослых животных с выработанным ресурсным потенциалом оправдано лишь ветеринарными потребностями, либо необходимостью продления продуктивного периода за счет геронтологических возможностей препарата.

ДАФС-25к не рекомендуется применять совместно с антиоксидантами, поскольку их совместное применение приводит к снижению продуктивности с/х животных и птиц.

Препарат, как антиоксидант, защищает мембраны клеток от разрушающего воздействия свободных радикалов, а обычные антиоксиданты перехватывают свободные радикалы и гасят их.

Не допускается совместное применение селенита натрия и ДАФС-25к. Селенит натрия, являясь окислителем, окисляет ДАФС-25к в желудке. В результате образуются не усваиваемый организмом элементарный селен и ряд продуктов деструкции, действие которых предсказать не возможно.

Чрезвычайно важна правильная оценка ДАФС-25к как ростостимулятора организма животных. Очевидно, что максимальный эффект стимуляции препаратом ДАФС-25к здорового живого организма на фоне его нормального содержания и кормления достигается при введении в рацион 1,6 мг/кг корма. Показанием к увеличению дозировки ДАФС-25к может служить любая стрессовая ситуация.

Эффективность использования ДАФС-25к в животноводстве и птицеводстве

Введение в рацион коров 9 мг ДАФС-25к в день в течение 60-и дней перед отелом дает следующие результаты:

- уменьшается количество случаев задержаний последа;
- сокращается заболевания эндометритом после отела;
- сокращается сервис-период.

Введение масляного раствора ДАФС-25к внутримышечно 3-хкратно в дозе 90 мг на корову за 60, 30 и 15 дней до предполагаемого отела показывает следующие результаты:



- предотвращается задержание последа;
- сокращается заболевание эндометритом после отела;
- уменьшается количество дней бесплодия;
- сокращение заболевания маститом;
- сокращается наличие метрорагий.

Выращивание поросят:

- ускорение роста;
- более эффективное усвоение кормов;
- снижение падежа при откорме;
- более равномерное развитие животных;
- снижение подверженности стрессу, повышение сопротивляемости инфекционным заболеваниям.

Свиньи в откорме:

- ускорение роста;
- более эффективное усвоение кормов;
- снижение падежа при откорме;
- снижение подверженности стрессу, повышение сопротивляемости к инфекционным заболеваниям;
- улучшение аминокислотного состава мяса;
- увеличение убойного выхода туши.

Эффективность применения ДАФС-25к в птицеводстве:

Бройлеры:

- повышение убойной массы птицы;
- увеличение сохранности;
- снижение подверженности стрессу, повышение сопротивляемости инфекционным заболеваниям;
- более эффективное усвоение кормов и, как следствие, их экономия;
- улучшение аминокислотного состава мяса.

Куры-несушки:

- увеличение яйценоскости;
- экономия корма;
- снижение подверженности стрессу;
- повышение вывода цыплят и выхода инкубационного яйца;
- улучшение витаминного состава инкубационных яиц;
- улучшается категоричность и качество яиц.



2.2 Другие селеноорганические добавки

Сел-плекс (Sel-Plex) американской компании «Alltech, Inc.»

Конкурирующим препаратом ДАФС-25к можно считать Sel-Plex фирмы «Alltech» (США). Препарат получен микробиологическим методом - выделен из дрожжевых клеток при переработке микроорганизмами селенита и селената натрия. Содержит селен преимущественно в составе аминокислот селенометионина (50%) и селеноцистина (25%), а также в составе других органических соединений. Общее содержание селена 1000 мг/кг. Повышает антиокислительный статус организма и жизнеспособность молодняка, улучшает продуктивность при наличии микотоксинов в кормах, улучшает состояние оперения.

Недостаток Sel-Plex - его высокая токсичность (1-й класс токсичности) и плохая выводимость селена из организма. Стоимость Sel-Plex - 8,64 долл. США за 1 кг. Удорожание тонны комбикорма составляет 2,6 долл. США, т.е. в 3,7 раза дороже, чем для ДАФС-25к.

Селениум (Selenium 1000; Selenium 2000) компании CENZON, США

Натуральная кормовая добавка для с/х животных, в состав которой входит органический селен и живые дрожжи (аналог Sel-Plex). Способствует выведению токсических веществ из организма, повышает иммунитет, усиливает процессы саморегуляции организма, обеспечивает высокую продуктивность.

Состав:

- дрожжи: *Saccharomyces cerevisiae*;
- органический селен – 1 000 и 2000 мг/кг;
- высушенный экстракт дрожжей, выращенный в среде из кукурузы, мелассы и сахарного тростника.

3. Сравнение ДАФС-25 и других селеносодержащих добавок

Эффективность ДАФС-25к выше, чем селенита натрия и Sel-Plex, за счет лучшей усвояемости и меньшей токсичности. (В случае селенита натрия и Sel-Plex при дозировке больше рекомендованной токсический эффект начинает преобладать).

ДАФС-25к содержит селен в двухвалентном состоянии и практически не имеет степени окисления. Селенит натрия и другие селеносодержащие неорганические соединения содержат данный элемент в окисленной (четырёх или шестивалентной) форме, что увеличивает его цепь усвоения и приводит к очень высокой токсичности. По одной из теорий селенит натрия в желудке восстанавливается до селеноводорода (вещество токсичней синильной кислоты), а уже из него двухвалентный селен усваивается организмом.

Согласно литературным данным селенит натрия обладает антитоксическими свойствами, но большие его дозировки смертельны.

ДАФС-25к выгодно отличается от селенита натрия значительно меньшей токсичностью (более чем в 20 раз в пересчёте на элементарный селен) и инертностью по отношению к компонентам кормовых смесей, что позволяет расширить терапевтический диапазон и добиться лучших результатов. Кроме того, в ДАФС-25 селен находится в органической, т.е. в более доступной для организма форме. Испытания показали, что положительный эффект от применения ДАФС-25к превосходит эффект от применения селенита натрия.

По данным ВНИТИП введение в рацион бройлеров ДАФС-25к в дозе 1,6 г на тонну комбикорма ведёт к снижению себестоимости 1 кг прироста на 1,5%, при дозе 3,2 г на тонну комбикорма – на 4%.

При определении эффективности препаратов установлено, что дозировка ДАФС-25к в количестве 1,6 мг/кг корма у цыплят-бройлеров приводит к увеличению живой массы (в 49 дневном возрасте) на 4,2%, а использование селенита натрия в дозе 0,4 мг/кг корма - к увеличению живой массы лишь на 3,2%.

Кроме того, под влиянием исследованных препаратов увеличивались размеры внутренних органов цыплят, в том числе и желудочно-кишечного тракта (по длине кишечника и его массе), составившее в группах с ДАФС-25к до 37%, а в группе с селенитом натрия - до 20%.

При использовании ДАФС-25к в рационе кур родительского стада в дозе 1,2-1,6 мг/кг корма и селенита натрия для той же группы кур в дозе 0,4 мг/кг корма было установлено увеличение яйценоскости кур-несушек.

При анализе эффективности применения исследованных селеносодержащих препаратов следует отметить, что себестоимость продукции, полученной при использовании ДАФС-25к и селенита натрия, была ниже средней по хозяйствам. ДАФС-25к, использование которого в птицеводстве начато относительно недавно, по влиянию на продуктивность, усвоение питательных веществ и гематологические показатели инкубации обладает некоторым преимуществом перед селенитом натрия.

Исследования ФГОУ ВПО «С.-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» по сравнению препаратов ДАФС-25 и Sel-Plex показали, что препараты оказывают сходный эффект на иммунную систему птицы, усиливают механизмы иммунной защиты кур-несушек на фоне целенаправленного и эффективного устранения недостатка селена.

Учитывая, что применение ДАФС-25к в птицеводстве и животноводстве достаточно эффективно, а исключение из состава кормов антиоксидантов и адсорбентов ведет к дополнительному удешевлению кормов, это делает ДАФС-25к еще более привлекательным.

Потенциальная потребность российского животноводства и птицеводства в препарате ДАФС-25к оценивается в 106 тонн в год, а вероятное потребление в 15,56 тонны.

Практика продвижения ДАФС-25к на рынок показывает, что предприятия, которые начали применять ДАФС-25к, отказались от применения селенита натрия и Sel-Plex.

Новизна и конкурентоспособность ДАФС-25к и технологии его производства обеспечивают высокий экспортный потенциал продукции ЗАО «Сульфат».

Заключение

ЗАО «Сульфат» последовательно продвигает препарат ДАФС-25к на ветеринарный рынок России в качестве кормовой селеноорганической добавки. Распространение препарата начиналось с птицеводческих хозяйств Саратовской области. В настоящее время ДАФС-25к приобретают хозяйства семи областей.

Испытания селеносодержащих препаратов показали преимущество ДАФС-25к, который является эффективным антиоксидантом на клеточном уровне, эффективен при микотоксикозах у животных и птиц. Хозяйства, применяющие ДАФС-25к, исключают из рационов антиоксиданты и адсорбенты (адсорбенты вводят для адсорбции микотоксинов), что удешевляет тонну комбикорма на 8-10 долл. США.

Таким образом, при применении ДАФС-25к вводится не только селеносодержащая добавка, но и эффективный антиоксидант и антидот, нейтрализующий действие микотоксинов. (В рационах с селенитом натрия и Sel-Plex такого эффекта не наблюдается).

На сегодняшний день работы по изучению биологической активности ДАФС-25к проводят: Филиал ВИЖа г. Тамбов, Саратовская сельхозакадемия, Саратовский медицинский университет, НИИ племенного дела (г. Мытищи), Ижевская сельхозакадемия, Пензенская сельхозакадемия, Краснодарский НИИ ветеринарии, ГУ Волгоградский НИТИ мясомолочного скотоводства, ВНИТИП (г. Сергиев Посад).

Контактная информация:

410005, Россия, г. Саратов, ул. им. Пугачева Е.И., д.161

Телефон: +7 (8452) 27-72-05; +7 (8452) 27-33-96

Отдел снабжения и сбыта: +7 (8452) 27-33-96; +7 (927) 277-62-52

Эл. почта: sulfat.dafs@yandex.ru; selRVP@yandex.ru; ridrevko@gmail.com

Сайт: www.dafs25.ru

РУМУНИЯ



Диагностика беременности самок домашнего буйвола и идентификация анатомических структур эмбриона буйвола посредством ультразвуковой эхографии

Л. Гроза, Г. Томай, М. Ченариу

Университет Сельскохозяйственных Наук и Ветеринарии (Клуж-Напока),
3-5 Calea Manastur 400372 Клуж-Напока, Румыния, isgroza@yahoo.com

А. Сонеа

Университет Агрономических Наук и Ветеринарии (Бухарест),
59 Бульвар Марашти 011464 Бухарест, Румыния

Введение

Выращивание домашних буйволов представляет собой достаточно старую традицию в селах Румынии. Общее их поголовье составляет около 60000, самые крупные стада встречаются в уездах Трансильвании (Velea и Zanc, 2010). Самка буйвола дает приблизительно 1700 литров молока за период лактации (Noakes и др., 2009), при этом от нее можно получить порядка 132 кг чистого жира, т.е. жирность молока составляет 7,49% (Rosati и Van Vleck, 2002). Традиционно об этом животном известно, что оно имеет низкий репродуктивный коэффициент, во многом из-за позднего взросления, слабо выраженной течки переменной продолжительности и достаточно длительного интервала между отелами (Kanai и Shimiazu, 1983; Madam и Raina, 1984; Baruselli и др., 1994; Madam, 1998; Singh и др., 2000, упомянуто Chaikhuna и др., 2010). При должном уходе за животными и хорошем питании коэффициент рождаемости у самок буйвола может быть приемлемым (Chaikhuna и др., 2010).

Хотя искусственное оплодотворение практикуется довольно часто, его основной недостаток – проблемы с обнаружением течки (Drost, 2007). Уход за беременными самками домашнего буйвола остается неадекватным из-за спаривания животных в естественных условиях и экстенсивной формы ведения сельского хозяйства. Это приводит к низкому коэффициенту рождаемости и слабым показателям репродукции, выражающимся в низких показателях. (Groza и Muntean, 2002).

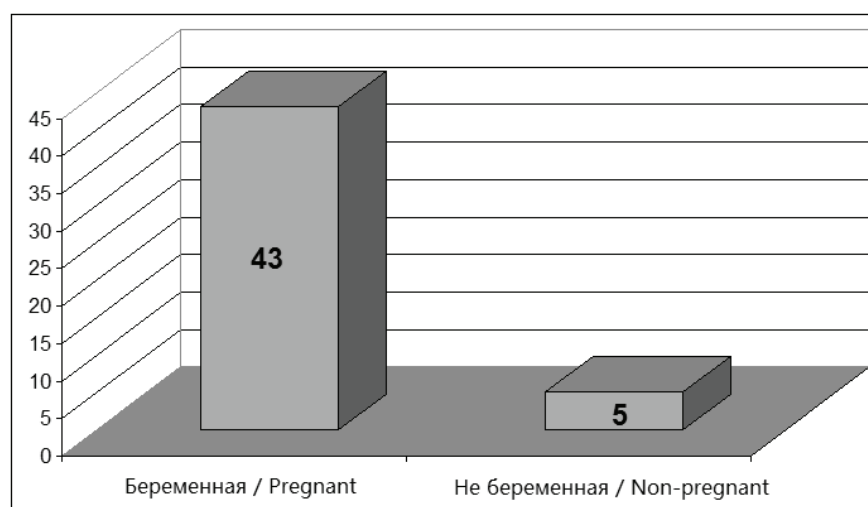


Диаграмма 1. Результаты ультразвуковой диагностики беременности

Ультразвуковая эхография - современный инструмент диагностики, позволяющий достаточно четко обследовать анатомические структуры эмбриона во время беременности буйволицы (Ali и Fahmi, 2008). Ультразвук помогает провести диагностику плода на ранних этапах беременности, идентифицировать близнецов, оценить уровень овариальных и маточных нарушений, установить пол эмбриона (Fricke, 2002). Ранняя диагностика беременности позволяет укоротить период специальной ухода за животным, что непосредственно повышает рентабельность с/х производства и положительно отражается на репродуктивности скота (Groza и др., 2006; Tomaï, 2012). Цель исследования состоит в том, чтобы использовать ультразвуковую эхографию для ранней диагностики беременности самок домашнего буйвола и составить соответствующий справочник по анатомическим структурам эмбриона на различных этапах беременности.

Материалы и методы

48 самок домашнего буйвола в возрасте 3-5 лет были искусственно осеменены спустя 12 и 24 часа после наступления устойчивого теплого сезона. Диагностика беременности осуществлялась с 25-го дня после осеменения с использованием портативного ультразвукового сканера (Mindray DP 2200 Vet), оснащенного эндоректальным линейным датчиком-зондом. Самки, у которых была выявлена беременность, регулярно обследовались до 90-го дня беременности, чтобы наблюдать развитие плода, а также выполнять соответствующие замеры и идентифицировать основные органы и анатомические структуры эмбриона.

Ультразвуковое обследование половых путей самок буйвола была выполнено через прямую кишку с использованием эндоректального линейного датчика-зонда, который обеспечил получение снимков анатомических структур, расположенных непосредственно под ним превосходного качества. Исследователи стремились расположить датчик-зонд как можно ближе к органам полости таза, чтобы получить максимально подробную характеристику интересующих их тканей. Одной из наиболее сложных проблем в ходе ультразвукового обследования явилось надлежащее ограничение движения самок буйвола. В работе учитывалась врожденная агрессивность этого животного и принималась во внимание необходимость обеспечения безопасности людей, проводящих обследование животных. После опустошения ректальной полости и ручной пальпации половых органов животного



Рис. 1. Беременность домашней буйволицы (диагностирована на 25 сутки)



Рис. 2. Беременность домашней буйволицы (диагностирована на 31 сутки)



Рис. 3. Эмбрион домашнего буйвола на 40 день развития

датчик-зонд помещался непосредственно над половыми путями самки буйвола. Сканировались шейка, матка и яичники, при этом были получены снимки как продольного, так и поперечного сечения этих органов. Основная цель исследований состояла в том, чтобы обнаружить очевидные признаки беременности (желтое тело на одном из яичников вместе с гестационным мешком и плодом в одном из рогов матки).

После первоначальной ультразвуковой проверки животных на беременность, дальнейшее обследование было сфокусировано на матке с плодом и идентификации различных эмбриональных структур. В их число входили: положение плода в матке, естественные выпуклости и жидкости эмбриона, пуповина, плацента, основные эмбриональные органы и анатомические структуры (брюшная полость, конечности, голова, желудочный пузырь, ребра, сердце, печень и желчный пузырь). Были выполнены соответствующие измерения, своевременно регистрировалось появление того или иного органа или анатомической структуры эмбриона.

Результаты и их обсуждение

После искусственного осеменения была установлена беременность 43 из 48 самок буйволов (89,58%), самая ранняя беременность была зарегистрирована на 25 сутки, а самая поздняя - на 31 сутки после осеменения. Анатомические структуры, идентифицированные в упомянутых случаях, представлены на Рис. 1 и 2. Пять самок буйволов согласно обследованию остались не беременными (10,42%), при этом наблюдается доминирующий фолликул на одном из яичников и пустые рога матки (Диаграмма 1).

Плод, идентифицированный на 25 сутки (Рис. 1), наблюдался как эхогенная (способная отражать высокочастотные звуковые колебания) структура, окруженная не-эхогенными эмбриональными жидкостями и субстанцией из плодных оболочек. Плод, идентифицированный на 31 сутки (Рис.2), в поперечном сечении имел среднюю эхогенность, однородную структуру и не полностью сформировавшуюся головную выпуклость. Также было достаточно сложно обнаружить зачатки конечностей, в то время как плодные оболочки и пуповина легко идентифицировались. Последующие ультразвуковые обследования беременных животных позволили классифицировать и охарактеризовать развитие плода, выявляя самые важные события в развитии эмбрионов, которые происходят в течение первого триместра беременности у самок домашнего буйвола. Мониторинг беременности животных осу-



Рис. 4. Головная оконечность эмбриона на 40 день развития

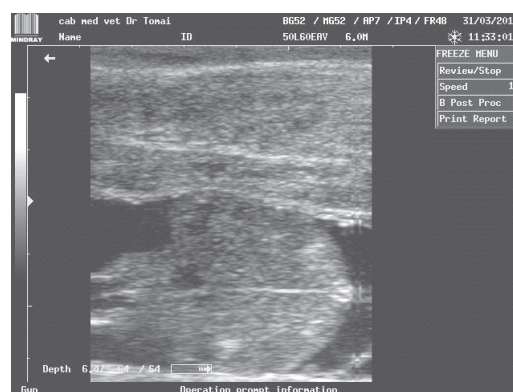


Рис. 5. Эмбрион самки буйвола на 55 день развития (половой бугорок у хвоста)



Рис. 6. Эмбрион домашнего буйвола на 60 день

ществлялся с 40 по 90 сутки после их осеменения, при этом предпринимались попытки визуализации основных эмбриональных структур и органов:

На 40 день после осеменения эмбрионы имели длину около 5 см, среднюю эхогенность, были окружены эмбриональными жидкостями (не-эхогенными) и плодными оболочками (гипер-эхогенными) (Рис.3). На некоторых снимках обнаружены головная оконечность и ушные доли, при этом первые имеют более низкую эхогенность. Цервикальная область также прослеживается, но позвоночник еще не виден. Это говорит о том, что кости черепа и позвоночника не отвердели (Рис.4).

Установление пола эмбриона также возможно уже на данном этапе при обследовании его брюшной стенки и мониторинга динамики относительного положения полового бугорка. Он мигрирует к пуповине у самцов и к хвосту у самок. Средний шов также обнаруживается у эмбрионов женского пола как гипер-эхогенная линия между двумя задними конечностями (Рис.5).

На 60-й день эмбрион увеличился приблизительно до 12 см, в брюшной полости четко обнаруживается желудочный пузырь (Рис.6); в продольном сечении видны ребра в области груди, а также позвоночник и сегмент грудины. Сердце и сердцебиение заметны, что позволяет оценить жизнеспособность плода. Печень занимает большую часть брюшной полости, представляя собой область тканей с повышенной и средней эхогенностью. Иногда можно заметить желчный пузырь, как малую не-эхогенную область на печени (Рис.7).

На 75-й день развития эмбриона брюшная полость плода хорошо различима, в ней наблюдается в основном печень и желудок. Хвостовая область плода (включая хвост) также четко видны (Рис.8). Структура сердца эмбриона прослеживаются, в том числе предсердие, желудочки и межжелудочковая перегородка (Рис.9). В интересном ракурсе показана детальная анатомия одной конечности, видна ее оконечность с уже ороговевшим гипер-эхогенным копытом. Также на снимке показана стенка матки и мясистые наросты (Рис.10).

На 80-й день плод имеет длину приблизительно 15 см, большая часть брюшной полости занята печенью. Желчный пузырь виден достаточно четко, как не-эхогенное пятно. Он сравнительно большой и четко прослеживается, кроме этого наблюдаются ребра и сегмент грудины (Рис.11);

На 90-й день желудок плода хорошо развит, он заполнен жидкостью в результате есте-

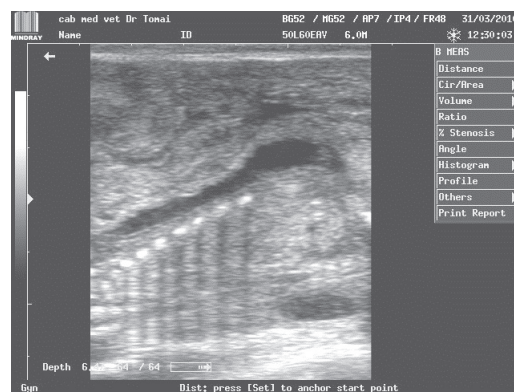


Рис. 7. Грудная клетка эмбриона на 60 день



Рис. 8. Брюшная полость эмбриона на 75 день

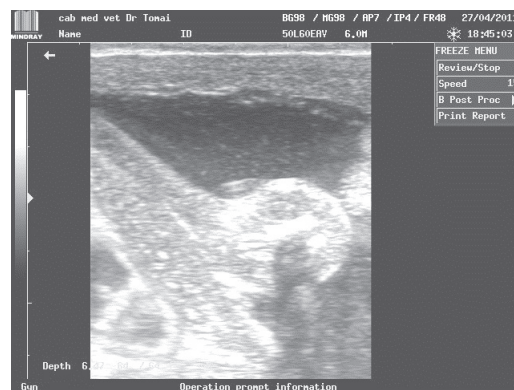


Рис. 9. Сердце эмбриона на 75 день



Рис. 10. Оконечность конечности эмбриона
домашнего буйвола на 75 день



Рис. 11. Брюшная полость и грудная клетка эмбриона
домашнего буйвола на 80 день развития

ственного поглощения амниотической жидкости плодом (Рис.12); в поперечном сечении в месте входа пуповины видны внутренние кровеносные сосуды (Рис. 13).

Эволюция размеров эмбриона (см) в течение начального периода беременности самок буйволов представлена на Диаграмме 2, а развитие основных эмбриональных органов и структур, обследуемых в ходе ультразвукового мониторинга, представлено в Таблице 1:

Представленные данные и снимки являются весьма полезной справочной информацией для ветеринаров, практикующих в области териогенологии домашних буйволов и желающих повысить качество работы благодаря использованию ультразвуковой эхографии для диагностики беременности и анализа развития эмбриона этих животных. Информация, представленная в статье, может также быть использована для оценки сроков беременности, когда естественное спаривание произошло не запланировано (взрослые самка и самец буйволов пасутся вместе в ходе теплого сезона), что позволяет достаточно точно оценить потенциальные сроки рождения детенышей буйволов.

Ультразвуковое сканирование половых путей самок буйвола для диагностики беременности и прочих эмбриональных измерений выполнялось и другими исследователями. Работа Ali и Fahmy (2008) сфокусирована на ультразвуковой эхографической фотометрии и определении пола эмбриона буйвола. Согласно э исследованию, гестационный возраст и различные параметры могут быть скоррелированы: копчиково-теменной размер плода (КТРП) и диаметр амниотической оболочки (ДАО) являются основ-



Рис. 12. Брюшная полость
эмбриона на 90 день

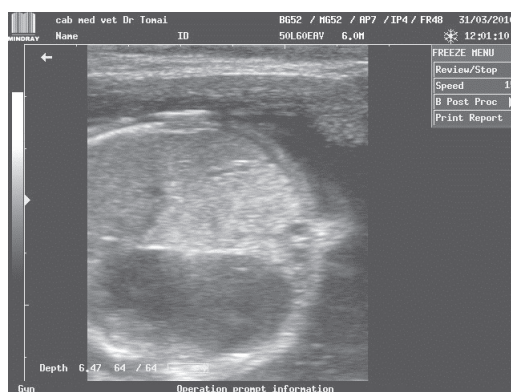


Рис. 13. Поперечное сечение брюшной полости
эмбриона на 90 день

ными индикаторами возраста эмбриона на ранних стадиях беременности; бипаритетальный размер головки плода (БРГП) – на средних стадиях эмбрионального цикла; диаметр глазного яблока (ДГЯ) – на средних и поздних стадиях беременности. Pawshe и др. 1994, провели исследования, цель которых – диагностика беременности и мониторинг ранних стадий развития оплодотворенного яйца у самок буйволов с использованием ультразвуковой эхографии в режиме яркости в реальном времени с 18 по 62 день беременности. Другие методы обследования эмбрионов, такие как PAG-RIA (радиоиммуноанализ гликопротеина), также использовались для диагностики и сравнивались с трансректальной ультразвуковой эхографией с точки зрения точности и возможности скорейшего установления беременности (Karen и др., 2007). Не было обнаружено существенной разницы методов. Оба они рекомендованы как весьма точные для определения беременности с 31 дня после спаривания.

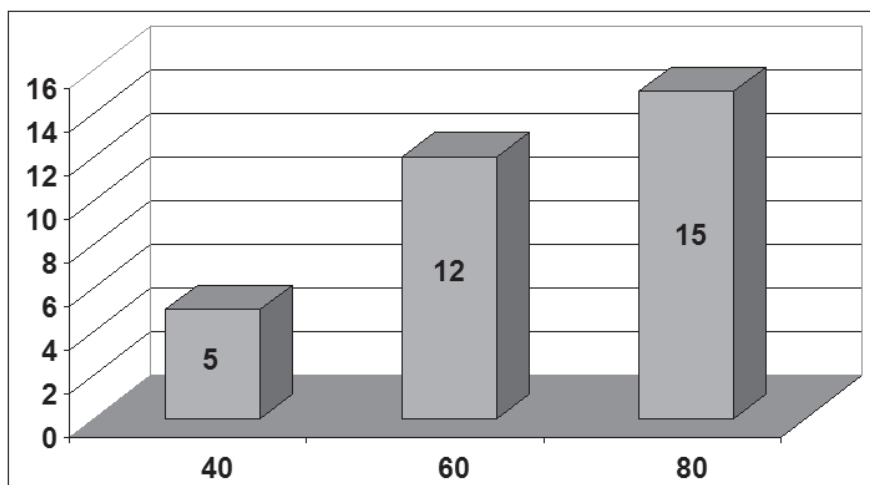


Диаграмма 2. Эволюция размеров эмбриона (см) в течение начального периода беременности самок буйволов

Выводы

Ультразвуковое сканирование для ранней диагностики беременности самок буйволов является полезным методом достаточно точной диагностики беременности с 25-го дня после спаривания животных. Поскольку продолжительность беременности самок буйвола приблизительно на 30 дней дольше, чем у другого крупного рогатого скота, такое временное преимущество становится весьма интересным и полезным. Ультразвуковая эхография позволяет также легко идентифицировать двойной плод на самых ранних этапах развития эмбрионов, хотя в проведенном исследовании не выявлено ни одного подобного случая. Эмбриональные структуры легко идентифицируются после 40-го дня беременности, позволяя фельдшеру оценить степень нормальности развития плода, установить сроки беременности (если они ранее неизвестны), определить жизнеспособность оплодотворенного яйца.

Таблица 1. Развитие основных органов и анатомических структур эмбриона в зависимости от его возраста

Срок беременности	Плодные оболочки	Головная оконечность	Половой бугорок	Желудочный пузырь	Ребра, позвоночник, грудина	Сердце, сердцебиение	Печень, желчный пузырь	Ороговение копыт
40-й день								
55-й день								
60-й день								
75-й день								
80-й день								
90-й день								

Библиография

1. Ali A., Fahmy S. (2008) Ultrasonographic fetometry and determination of fetal sex in buffaloes (*Bubalus bubalis*) Anim. Reprod. Sci. 106(1-2):90-99.
2. Baruselli P.S., Barnabe V.H., Barnabe R.C., Visentin J.A., Morsero-Filho I.R. (1994). Artificial insemination in Buffalo. p. 649–651. In: World Buffalo Congress vol 3, San Paolo, Brazil.
3. Chaikhuna T., Tharasanita T., Rattanatepc J., De Rensisd F., Techakumphu M. (2010). Fertility of swamp buffalo following the synchronization of ovulation by the sequential administration of GnRH and PGF2alpha combined with fixed-timed artificial insemination. Theriogenology 74(8):1371–1376.
4. Drost M. (2007). Advanced reproductive technology in the water buffalo, Theriogenology 68(3):450–453.
5. Fricke P. M. (2002). Scanning the Future - Ultrasonography as a Reproductive Management Tool for Dairy Cattle, J. Dairy Sci. 85:1918–1926.
6. Groza, I., Muntean, M. (2002). Elemente de fiziologia reproducției la animale. Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.
7. Groza I., Muntean M., Bogdan L.M., Morar I., Ciupe Simona, Ciupercescu D., Cenariu M., Pop R., Cătană R., Stegeran Brândușa (2006). Ginecologie, Andrologie și Obstetrică Veterinară - Compendiu, Ed. Academiei Române, București, 2006.
8. Kanai Y., Shimiazu H. (1983) Characteristic of estrus cycle in the Swamp buffalo under temperate conditions. Theriogenology 19:393–402.
9. Karen, A., Darwish, S., Ramoun, A., Tawfeek, K., Van Hanh, N., de Sousa, N.M., Sulon, J., Szenci, O., Beckers, J.F. (2007). Accuracy of ultrasonography and pregnancy-associated glycoprotein test for pregnancy diagnosis in buffaloes. Theriogenology 68(8):1150-1155.
10. Madam M.L., Raina V.S. (1984). Fertility and performance of buffaloes under tropical conditions. 10th Int. Cong. Anim. Reprod. Artif. Insem. (2):1421–1424.
11. Madam M.L. (1998). Status of reproduction in female buffalo. In: Buffalo Production and Health: a compendium of latest research information based on Indian studies ICAR publication, New Delhi, India.
12. Noakes D.E., Parkinson T.J., England G.C.W. (2009). Veterinary Reproduction and Obstetrics, Ninth Edition, Saunders Elsevier, Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto.
13. Pawshe C.H., Appa Rao K.B.C. , Totey S.M. (1994) Ultrasonographic imaging to monitor early pregnancy and embryonic development in the buffalo (*Bubalus bubalis*). Theriogenology 41(3):697–709.
14. Rosati A., Van Vleck L. D. (2002) Estimation of genetic parameters for milk, fat, protein and mozzarella cheese production for the Italian river buffalo *Bubalus bubalis*; Faculty Papers and Publications in Animal Science. Paper 113.
15. Singh J., Nanda A.S., Adams G.P. (2000). The reproductive pattern and efficiency of female buffaloes. Anim Reprod Sci 60–61:593–604.
16. Tomai G. (2012). Ultrasonography in buffalo reproduction. PhD thesis, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Romania.
17. Velea C., Zanc C. A. (2010). Creșterea și exploatarea bubalinelor. Editura Texte, Dej.

Сельское хозяйство в меняющемся мире: позитивное влияние экологически чистой биотехнологии



А. Розу, Центр микробной биотехнологии, Университет агрономических наук и ветеринарии, Бухарест

В настоящее время интенсивные формы ведения сельского хозяйства (с/х) с применением химических удобрений, гербицидов и прочих веществ критикуются за их отрицательное воздействие на окружающую среду, а также за зависимость фермеров от поставщиков агрохимических препаратов и технологий. В этом плане биотехнология поможет преодолеть проблемы, позволяя выращивать культуры, лучше адаптированные к биотическому и абиотическому воздействию внешней среды. Предлагаются к использованию экологически чистые средства и методы повышения урожайности сельскохозяйственных культур на долгосрочной основе. Биотехнология с/х охватывает комплексную группу взаимосвязанных технологий. Большинство из них менее сомнительны по сравнению с генной инженерией, а все вместе ведут к биотехнологической революции в с/х. Биотехнология создает уникальные возможности, как для успеха, так и для поражений в данной области человеческой деятельности, поэтому достаточно высокие требования предъявляются к качеству и непредвзятости научно-технической информации, касающейся сельскохозяйственной биотехнологии.

Проблема обеспечения человечества продуктами питания базируется, прежде всего, на вопросах урожайности с/х культур. Растения – основа жизни на Земле, поскольку они находятся в самом основании пищевой цепочки, обеспечивая защиту и питание для существ и организмов, начиная с бактерий и заканчивая крупными млекопитающими. На протяжении истории существования человечества люди полагались на растения, как на важные пищевые ресурсы, корм для домашних животных, биоматериалы для изготовления жилища и орудий труда. Начало искусственного выращивания растений людьми (более чем 10000 лет назад) считается своеобразным периодом зарождения современной цивилизации, и в ряду всех остальных важных достижений человечества «тихий мир взращиваемых растительных культур» – одно из основных. С самого начала ведения с/х люди использовали те растения, которые им давала природа, и модифицировали их посредством селекции, применяемой эмпирически на протяжении достаточно длительного периода, чтобы придать особые качества растениям и с/х продукции, в том числе такие, как улучшенный вкус, повышенная урожайность, стойкость к болезням и вредителям.

Изменение характеристик основных культур в целях максимального повышения их урожайности и рентабельности возделывания затронул бесчисленные поколения фермеров/землевладельцев. В ре-

зультате с/х стало основным фактором изменения окружающей среды, учитывая, что большие площади экосистем были преобразованы в с/х системы.

После повторного открытия законов Менделя растениеводство стало развиваться на научных основах, и «Зеленая революция» привела, начиная с 1960х, к созданию сортов растений с улучшенными характеристиками, удовлетворяющими интересам растениеводов. Высокая урожайность таких сортов обеспечивалась не только благодаря чистому размножению, но и широкому использованию пестицидов, удобрений, ирригации и механизации с/х труда. Интенсивные методы ведения с/х вызвали высокий энтузиазм экспертов, полагавших, что основные экономические и социальные проблемы будут решены на глобальном уровне (А.М.Мэнион, 1998). К сожалению, анализ, проведенный в конце 20-го столетия, высветил некоторые важные ограничения традиционных методов ведения с/х (Р.Б.Р.Хэзелл, 2002):

- в результате непрерывных усилий по расширению культивируемых площадей и повышению урожайности культур путем использования химикатов, ирригации и механизации с/х стало основным источником негативного воздействия на окружающую среду;
- масштабные глобальные научно-технические инновации в сфере повышения урожайности с/х культур не привели к решению проблемы голода и недоедания в мире, так что в итоге теория Мальтуса должна быть пересмотрена.

Анализ перспектив развития цивилизации в новом тысячелетии показал (без исключения), что при увеличении населения Земли до уровня 8,3 млрд. человек к 2030 году и более 9 млрд. человек к 2050 году необходимо будет утроить текущие темпы производства пищевой продукции. Необходимо удовлетворять растущий спрос на продукты питания, в то время как имеющиеся площади с/х земель не могут быть существенно расширены.

Приблизительно одна треть с/х продукции теряется из-за пагубного воздействия вредителей и болезней, а широкое использование агрохимикатов вызывает серьезное загрязнение почвы и воды. Глобальное потепление также негативно воздействует на экосистемы. По оценке специалистов глобальное потепление всего лишь на 1°C значительно сократит объемы доступной человечеству воды, а это приведет к продолжительным засухам и сокращению объемов с/х производства. Следовательно, увеличение производства пищевой продукции может быть достигнуто только благодаря повышению урожайности на имеющихся культивируемых площадях, но с меньшим потреблением воды и в более жестких условиях воздействия окружающей среды (И.К.Василь, 2003; Д.Саува, 2009).

Из-за глобального беспокойства по поводу упомянутых перспектив человечества учеными была выдвинута концепция экологически устойчивого развития, направленного на сокращение негативного воздействия человека на Землю, вызванного неумелым использованием естественных и с/х экосистем. Экологически устойчивые методы ведения с/х образуют новую парадигму практик, включающих наряду с традиционными методами разведения с/х культур современные биотехнологии.

Общепризнанным является тот факт, что помимо передовых технологий с достаточно длительным благотворным влиянием на развитие глобальных сообществ, биотехнология предлагает ключ к эффективному использованию ресурсов, требуемых для экологически устойчивого развития. Поэтому современные биотехнологии уже широко используются во многих важных областях человеческой деятельности, таких как с/х, здравоохранение, питание, промышленность, переработка отходов, энергетические отрасли.

Нет сомнений в том, что в будущем растительная (зеленая) биотехнология будет играть важнейшую роль на Земле, поскольку она дает следующие позитивные результаты:

- сокращение объемов использования пестицидов и снижение уровня остаточных вредных веществ в окружающей среде после их применения;
- повышение эффективности традиционных методов выращивания с/х культур;
- рост с/х производства;
- повышение рентабельности агрономической сферы;
- снижение загрязнения окружающей среды, восстановление верхнего слоя почвы, повергнувшегося эрозии;
- обеспечение сохранения естественных сред обитания растений и животных.

Растительная биотехнология, состоящая из комплексной группы технологий (молекулярные маркеры, клеточные и тканевые культуры, генная инженерия, геномика, протеомика, метаболомика и биоинформатика) наиболее широко продемонстрировала свой потенциал в последние десятилетия, что привело к новой революции в сельском хозяйстве, так называемой «генной революции» (Биотехнологический Форум Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), 2009). Перенос и устойчивая интеграция чужеродных генов в геном культивируемых клеток «в искусственных условиях» и регенерация плодородных растений из трансформированных клеток привели к серийному созданию первых трансгенных культур. Это достижение биотехнологии стало широко обсуждаться в различных кругах.

Именно поэтому наиболее доступными биотехнологиями в растениеводческом секторе с/х являются:

Молекулярные маркеры - идентифицируемые последовательности ДНК, обнаруживаемые в определенных сегментах генома, которые могут использоваться для: маркерной селекции (MAS). Это делает селекцию более эффективной, поскольку маркеры помогают проследить присутствие ценных особенностей в многочисленных обособленных популяциях. Маркерная интрогрессия (внедрение генов диких родственными культурами в современные сорта выращиваемых растений); исследования генетического многообразия и таксономических связей, а также генетических механизмов, стоящих за характерными физиологическими особенностями – это и есть особенность такого подхода;

Генная инженерия - получение генетически модифицированных культур (трансгенных или биотехнологических растений) благодаря использованию rDNA-технологии, когда чужеродный ген (трансген) внедряется в геном растения посредством: широкой передачи генов от организмов не растительных миров; родственной передачи генов от одного вида растения другому; тонкой модификации генов при манипуляции над генами, уже существующими в геноме растения, с целью изменения уровня или образца экспрессии;

Технологии манипуляции тканевыми культурами – выращивание клеток, тканей и органов растений в искусственных условиях, в том числе: микроразведение культур, выращивание зародышей растений, андрогенез и гиногенез, соматическая гибридизация, хранение культур в искусственных условиях с замедлением их развития и криоконсервация;

Геномика, протеомика и метаболомика - изучение ДНК и последовательностей белков, составление каталогов экспрессии генов.

Первыми генетически модифицированными растениями, плоды которых появились в продаже в 1994 году, были томаты FlavrSavr, благодаря подавлению в этой культуре естественных процессов производства специфического фермента – полугалактуроназы - сроки хранения овоща были увеличены. Томатная паста из плодов растений, генно трансформированных с помощью подобных технологий, была представлена на рынке уже в 1996 году, но, как и в предыдущем случае, не имела существенного коммерческого успеха.

Первое поколение трансгенных растений было наделено такими качествами, как стойкость к гербицидам (соя, канола -разновидность рапса), вредным насекомым (хлопок, зерновые культуры) и вирусам (папайя, тыквенные культуры). Исключая или значительно сокращая потери урожая, вызванные сорняками, вредителями и болезнями, трансгенные культуры позволили повысить производительность с/х, помогая одновременно экологически бережно относиться к почве, воде, энергии и другим ресурсам.

Площади земель, занятые под выращивание трансгенных растений, значительно увеличились (2 млн. га в 1996 году до 80 млн. га в 2003 году), а рынок трансгенных семян превысил 3 млрд. долл. Растительная биотехнология доказала, что она не абстрактная наука, дающая обещания и рассказывающая о радужных перспективах. Это технология, приводящая к росту производительности труда в с/х, положительно влияющая на здоровье человека и окружающую среду, сохранение биологического многообразия, пахотных земель, водных и энергетических ресурсов.

В 2005 году в мире уже было 8,5 млн. фермеров в 21 стране, которые выращивали «биотехнологические растения». Ключевыми странами в рейтинге использования трансгенов стали США, за ними идут Аргентина, Бразилия, Канада и Китай. Соя заняла первое место среди всех культивируемых биотехнологических (трансгенных) растений, далее идут кукуруза, хлопок и рапс. При этом стойкость к воздействию гербицидов продолжает быть доминирующей чертой таких модифицированных растений.

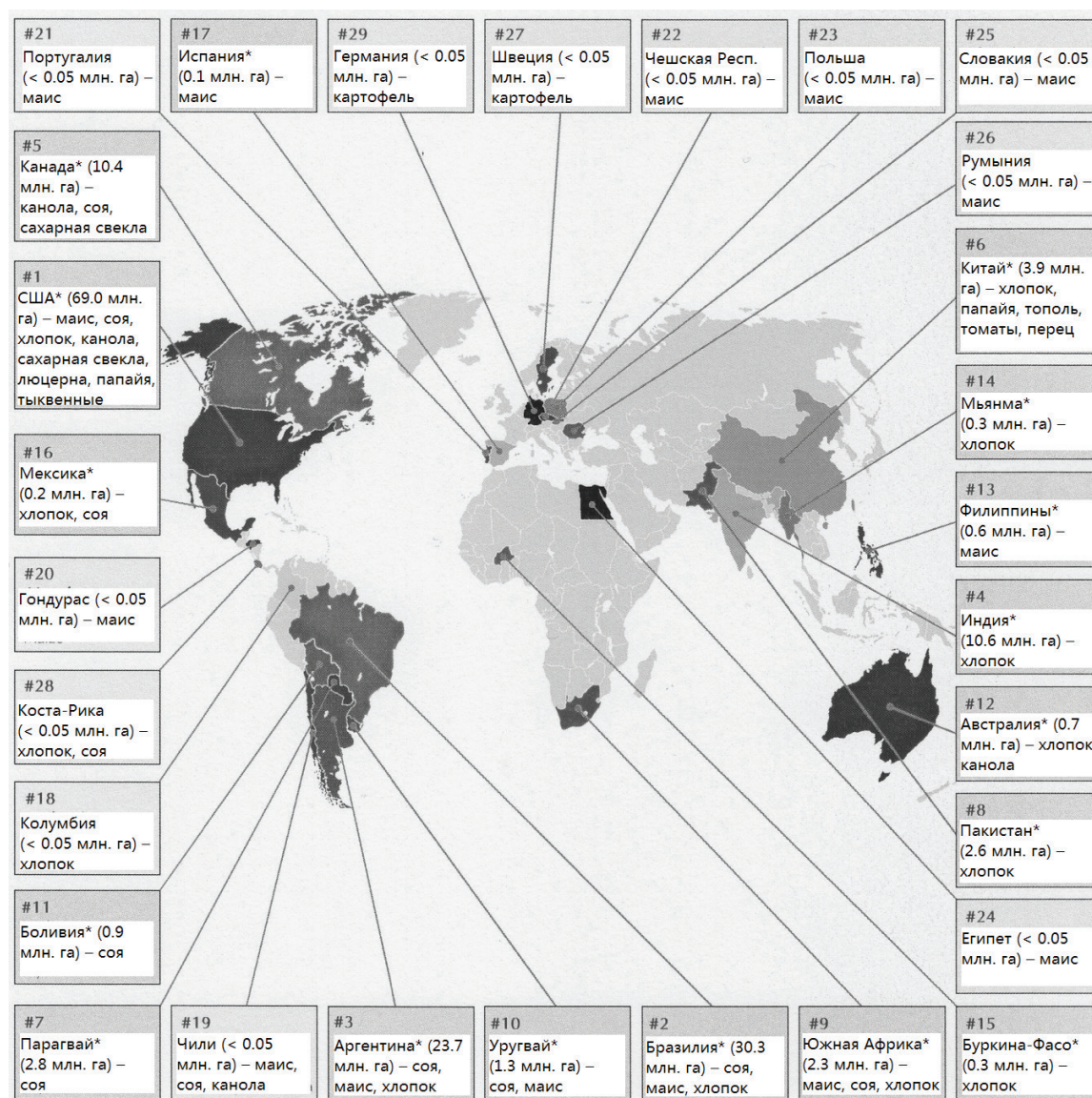


Рис. 1. Глобальный рынок стран, выращивающих биотехнологические культуры в 2011 году (включая мега-производителей)

Множество полезных генов было внедрено в геномы различных растений, выращиваемых для еды или в технологических целях (для получения волокон), чтобы улучшить качество, питательную ценность и стойкость культур к биотическому и абиотическому воздействию. Более 50 таких трансгенных видов растений было одобрено для выращивания в рыночных масштабах, и еще 100 разновидностей культур прошли экспериментальные испытания в полевых условиях. Согласно ожиданиям, второе поколение трансгенных растений должно коммерчески внедряться в с/х до 2015 года.

Подводя итоги, можно заметить, что второе поколение трансгенных растений (внедряемых до 2015 года):

- весьма стойко к гербицидам, вредителям и болезнетворным организмам;
- выдерживает засуху, засоленность, стойко к тяжелым металлам и экстремальным температурам;
- имеет улучшенные пищевые качества (содержание белков, жиров, витаминов, минералов);
- обладает улучшенными сроками хранения плодов и овощей;

- имеет улучшенный запах, вкус и аромат;
- не содержит аллергенов;
- может использоваться для производства вакцин, терапевтических белков, фармацевтических составов;
- может применяться для фиторемедиации (очистки сточных вод, грунтов и атмосферного воздуха с использованием растений).

«Молекулярное с/х» или контролируемое производство биофармацевтических препаратов в составе растений - одна из многообещающих областей научных исследований. В ней используются трансгенные растения для изготовления вакцин, профилактических и терапевтических белков, прочих полезных биофармацевтических веществ, подобных тем, что используются для лечения фиброзно-кистозной де-генерации, гепатита В, неходжкинской лимфомы, диареи, холеры, диабета, других болезней. В большинстве случаев эти препараты и вакцины внедряются в составе зерна, табака, картофеля, помидоров или бананов и находятся на различных стадиях клинических испытаний.

Ускоренный прогресс в области секвенирования геномов растений и объяснения принципов действия соответствующих структур и их функций, а также генного регулирования процессов значительно способствовал пониманию молекулярных основ роста и развития растений. После завершения расшифровки (секвенирования) генома *Arabidopsis thaliana* и риса, основные исследования сосредоточились на таких растениях, как Lotus, Brassica, Medicago, маис, ячмень, пшеница, помидор, картофель, соя, тополь и сосна.

Большинство культур уже достигло своих пределов урожайности и потому их продуктивность не может быть значительно увеличена обычными методами. Потому появление третьего поколения трансгенных растений, более продуктивных и лучше адаптированных к биотическому и абиотическому воздействию, ожидается с достаточным интересом. Согласно прогнозам, трансгенные пищевые продукты должны стать более питательными и полезными для здоровья человека и животных, а широкий спектр специализированных фармацевтических препаратов на основе трансгенных растений будет доступен в терапии и ветеринарии уже по окончании 2015 года (I.K.Vasil, 2003).

Третье поколение трансгенных растений подразумевает:

- измененную их архитектуру;
- манипулирование временем цветения;
- манипулирование качеством плодов и семян, их размерами и числом;
- повышение эффективности фотосинтеза;
- улучшение ассимиляции питательных веществ;
- целенаправленное использование и регулирование гетерозиса и апомиксиса.

Вообще говоря, ученые рассматривают процесс передачи генов как весьма точный, предсказуемый и безопасный. Трансгенные растения находятся в ряду наиболее исчерпывающе исследуемых, научно описываемых и регулируемых продуктов в истории разведения культур. При этом специалисты стремятся продемонстрировать, что такие растения и их продукты, по крайней мере, столь же безопасны для людей и окружающей среды, как и обычные растения, полученные традиционными методами. Согласно некоторым точкам зрения, скрещивание и селекция на протяжении столетий уже привели к изменениям генетической структуры растений, так что почти все разновидности культурных растений можно считать «генетически модифицированными». Однако необходимы все меры, чтобы исключить «непредусмотренное побочное воздействие» на другие живые организмы и окружающую среду, о котором беспокоятся противники трансгенных технологий.

Развитие трансгеники вызывает горячие споры, в которых участвуют ученые, политики, бизнесмены, журналисты, неправительственные организации и широкая публика. В отличие от традиционных методов усовершенствования растений, биотехнологические методы позволяют передавать гены между теми видами, которые не могут быть скрещены традиционным путем. Это является главным аргументом противников генной инженерии, воспринимающих инструментальные средства генной инженерии как «неестественные». Существует опасение, что такое вмешательство в генетическое строение видов может иметь нежелательные последствия для здоровья человека. Покупатели пищевой продукции уже не могут автоматически признать, что любой прогресс обязательно выгоден для человечества.

Большое беспокойство вызывает переход генов трансгенных растений к растениям, выращенным традиционным путем. Появление насекомых, стойких к белкам с эффектом инсектицида, синтезируемым трансгенными растениями. Возникновение микроорганизмов, стойких к механизмам сопротивления растений, имеющих отдельные трансформированные гены с целью защиты от вредителей. Сужение генетической основы культур в результате сокращения количества коммерчески используемых видов растений. Идеальная трансгенная технология должна быть коммерчески выгодной, экологически безопасной и удобной для использования в различных агроэкосистемах.

Люди понимают, что любой прогресс не обязательно выгоден человечеству, а потому потребительское признание и положительное восприятие продуктов биотехнологии весьма важно для успеха этой области науки. Усилия многих ученых направлены на поиск выхода из жарких дебатов по поводу ГМО (генетически-модифицированных организмов), что выражается в следующих процедурах:

- усовершенствование генетически-модифицированных (ГМ) культур посредством исследований, чтобы минимизировать их воздействие на окружающую среду;
- пространственное разделение ГМ и не-ГМ популяций;
- удаление чужеродных генов из пыльцы растений или создание неплодородной пыльцы ГМ-культур;
- удаление излишней ДНК;
- локализация экспрессии продукции с чужеродными генами;
- изолирование чужеродных генов в пластидах для повышения степени их удержания;
- применение технологии «пакетной передачи характерных особенностей»;
- GURT-технологии (технологии ограниченного использования генетики) – использование молекулярных выключателей, которые могут быть внедрены в растения для контроля фертильности семян;
- строгие правила в отношении маркировки и отслеживания ГМО.

Анализ ситуации с биотехнологическими растениями (ГМ-культурами) в глобальных масштабах, выполненный Корнелльским университетом (К.Джеймс, 2010), показал, что реальная выгода от биотехнологических растений заставила миллионы фермеров в развивающихся странах продолжить культивирование дополнительных с/х площадей под ГМ-культуры в 2008 году, который стал тринадцатым с начала их повсеместного внедрения. Помимо увеличения посевных площадей необходимо также упомянуть рост числа стран и фермеров, занятых выращиванием биотехнологических зерновых культур. Их культивирование позволило осуществить существенный вклад в решение основных проблем, с которыми столкнулось сообщество, в том числе проблем продовольственной безопасности, высоких цен на продукты питания, экологической устойчивости, борьбы с бедностью и голодом, а также проблем глобального потепления. Число стран, которые выращивают ГМ-растения, увеличилось с 6 в 1996 году до 18 в 2003 году и 25 в 2008 году (10 промышленно развитых и 15 развивающихся стран). Общая посевная площадь, занятая под этими растениями по всему миру, составила 125 млн. гектаров. К 7 видам ГМ-культур, прошедшим испытания в 1996 году (соя, зерно, табак, хлопок, канولا - разновидность рапса, помидоры и картофель), добавлены новые виды растений (тыквенные, папайя, люцерна, гвоздика, тополь, петуния, перец, сахарная свекла).

США занимают первое место в списке лидеров по использованию аграрных ГМ-технологий, имея 62,5 млн. гектаров под модифицированными соей, зерном, хлопком, канолой, тыквенными, папайей, картофелем, люцерной и сахарной свеклой. За ними идут Аргентина (21 млн. гектаров ГМ-сои, зерна и хлопка), Бразилия (15,8 млн. га ГМ-сои, хлопка и зерна), Канада (7,6 млн. га модифицированной канолы, зерна, сои и сахарной свеклы), Индия (7,6 млн. га ГМ-хлопка), Китай (3,8 млн. га трансгенного хлопка, томатов, тополя, петунии, папайи и перца). Наиболее распространенными стали ГМ-растения, стойкие к гербицидам (глифосату), в том числе модифицированные соя, кукуруза и сахарная свекла. Следом идут растения, стойкие к насекомым-вредителям - модифицированные маис и хлопок. Другие полезные трансгенные качества включают стойкость к воздействию вирусов, стерильность мужских цветков, высокое качество масел из ГМ-растений (Q. Que et al., 2010).

Согласно С. James (2010), достаточно быстрое внедрение биотехнологических растений в с/х многих стран объясняется солидной и устойчивой выгодой для больших фермерских хозяйств в промышленно развитых странах и для малых аграрных хозяйств Африки, которая рассматривается как континент с максимальной потребностью в преимуществах растений, обеспечиваемых биотехнологиями. В пер-

спективе основной целью при внедрении ГМ-культур становится придание им таких характеристик, как стойкость к засухе, например, для риса, а также для широко рекламируемых в США в 2012 году и в относительно пустынных зонах вблизи африканской Сахары биотехнологических сортов зерновых.

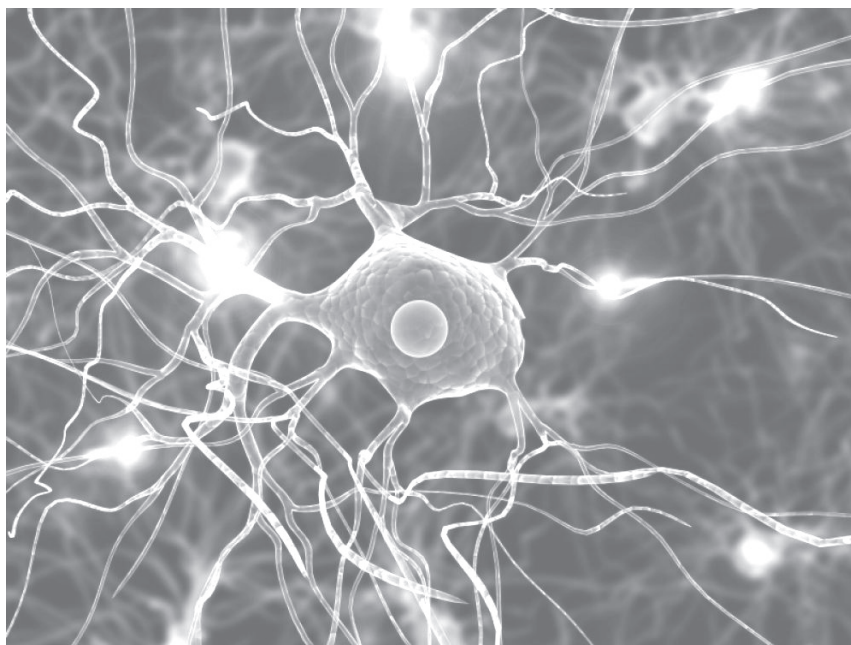
Представитель ФАО на Конференции REDBIO, проведенной в Мексике в ноябре 2010 года - А.Соннино, подчеркнул, что для развивающихся стран технологии роста с/х производства и сохранения природных ресурсов должны быть широко доступными, максимально отвечать потребностям и нуждам мелких фермеров. Это заставит их существенно увеличить собственные инвестиции в с/х исследования, проводимые в рамках государственного сектора экономики. Фермеры должны иметь широкий диапазон технологических возможностей, включая с/х биотехнологию, которая не ограничивается использованием ГМО или трансгенных технологий, как это вытекает из обширной документации, подготовленной ранее (март 2010 года) в ходе международной технической конференции ФАО в отношении агробиотехнологий, используемых в развивающихся странах (ABDC-10). Как было отмечено, слишком большой акцент был сделан на ГМО, при этом недооценены потенциальные преимущества и выгоды использования других, нетрансгенных биотехнологий, которые могут сыграть положительную роль для продовольственной безопасности и экологически устойчивого развития развивающихся стран. ФАО полагает, что во всем мире производится достаточно продуктов питания, чтобы прокормить население всей Земли (приблизительно 7 млрд. человек). При этом один из шести человек в развивающихся странах страдает от хронического голода, но такой феномен существует из-за диспаритета в распределении продуктов питания и искусственных ограничений в доступе к ним.

В будущем продовольственная безопасность человечества может быть обеспечена благодаря повышению продуктивности с/х наряду с сохранением природных ресурсов. Этому могут способствовать инструментальные средства, предлагаемые наукой и инновационными технологиями, включая с/х биотехнологию, в комплексе они принесут пользу фермерам, с/х производителям и потребителям продовольственных товаров. Также необходимо подчеркнуть, что руководства стран должны выработать собственное видение проблем и национальную политику, касающуюся роли биотехнологий. Было потрачено много времени и денег в жестких спорах относительно ГМО, в то время как так называемые нетрансгенные биотехнологии, которым уделяется меньше внимания, все еще ждут своего воплощения в развивающихся странах (мутагенез, межвидовое скрещивание, эмбриокультуры, селекция на основе молекулярных маркеров, вегетативное размножение).

На европейском уровне в течение длительного времени существует достаточно враждебное отношение к ГМО-культурам. Генная инженерия характеризуется как «неэтичная, ненужная, необоснованная и небезопасная», и в 1998 был наложен мораторий на одобрение ГМО сроком на 10 лет. Европейский Союз официально принял принцип благоразумия (предосторожности), который говорит, что биотехнологический эксперимент может иметь место только, если есть гарантии, что его результат не будет вредным. Однако в 2004 году П.Боусквин, Комиссар Евросоюза по научным исследованиям, представил программу по геномике растений и разработке биотехнологий до 2025 года, как технологическую платформу «Растения будущего». При этом было заявлено, что Европа не может рисковать и терять конкурентные преимущества в секторе биотехнологий, поэтому исследованию геномов и биотехнологиям будет уделено значительно больше внимания. Технология ГМО-растений является в перспективе не единственной инновационной растительной биотехнологией, и ученые не должны ограничивать спектр используемых биотехнологий одной генной инженерией.

В документе, разработанном под эгидой Генерального Директората ЕС по исследованиям и инновациям в области биотехнологии, с/х и продуктов питания, озаглавленном: «Десятилетие исследований в области ГМО, финансируемых ЕС (2001-2010)» подчеркивается важность биотехнологий для роста с/х производства и обеспечения экологической устойчивости на Земле. Также как и в случае других технологий, потенциальные риски биотехнологий были оценены количественно своевременно запускаемыми программами исследований, у которых есть конкретная цель, основанная на вышеупомянутом принципе благоразумия, а именно, оценка рисков и выгод со стороны ГМО для здоровья людей, животных и для окружающей среды. Множество научно-исследовательских проектов обратилось к проблемам стойкости растений к болезнетворным организмам, эффективности использования азота, трансгенных организмов в качестве биоудобрений и биосенсоров для мониторинга биоремедиации (биологической

очистки), переносу генов, горизонтальной передаче генов, экологии почвы. При этом ученые пришли к выводу, что ГМ-культуры вредны для окружающей среды не более чем другие культурные растения. В отношении продовольственной безопасности исследования помогли охарактеризовать потенциальные риски, связанные с с/х продуктами, производимыми из ГМ-культур. Достаточно точные методы разработаны для отслеживания ГМО в пищевых продуктах и животных кормах. Другие исследования



были сфокусированы на изготовлении биотерапевтических препаратов на основе растений, производстве биотоплива, поиске альтернатив истощаемым природным ресурсам.

Глобальный статус коммерциализируемых биотехнологических ГМ-культур, представлен в 2011 году К.Джеймсом, Международная служба по приобретению агробиотехнологических приложений – ISAAA. Подчеркивается, что 160 млн. гектаров земель находится под биотехнологическими культурами. Это означает их устойчивый рост на 8% или на 12 млн. гектаров только за 2010 год. Таким образом, выращивание биотехнологических культур стало самой интенсивно внедряемой агротехнологией.

США остаются лидером в области выращивания биотехнологических культур с 69,0 млн. гектаров посевных площадей под ними. В 2011 году наблюдался максимально устойчивый рост производства ГМ-маиса и хлопка, также было возобновлено выращивание биотехнологической люцерны. 5 лидирующих развивающихся стран, использующих аграрные биотехнологии (Китай, Индия, Бразилия, Аргентина и Южная Африка), население которых составляет примерно 40% всей Земли, выращивают 44% всего мирового урожая биотехнологических культур.

ГМ-соя продолжает быть основной биотехнологической культурой и в 2011 году, за ней идет ГМ-маис, хлопок и канولا. При этом доминирующей особенностью таких культур является стойкость к гербицидам. Растения с комплексной модификацией характеристик (биотехнологические культуры с двумя или более генетическими модификациями в результате «пакетной передачи характерных особенностей») уже появились на рынке биотехнологий в 2011 году.

Шесть стран-членов Европейского Союза (Испания, Португалия, Чехия, Польша, Словакия и Румыния) поставили своеобразный рекорд по выращиванию биотехнологического маиса на 114490 га, при этом Испания обеспечила 85% всего трансгенного урожая ЕС (Рис.1).

В то время как в 2010 году приносящие прибыль биотехнологические культуры выращивались в 29 странах мира, с 1996 года дополнительно к этому 31 страна (суммарно уже 60 стран) законодательно одобрили импорт биотехнологических культур для производства пищевой продукции и кормов, а также санкционировали их появление. Из 60 стран, официально одобивших использование биотехнологических культур, США возглавляют этот список, за ними по масштабам применения ГМО-продуктов следуют Япония, Канада, Мексика, Южная Корея, Австралия, Филиппины, Новая Зеландия, Европейский Союз и Тайвань. В максимальном числе стран одобрено использование ГМ-маиса, затем в рейтинге санкционирования идут генетически модифицированный хлопок, канولا, картофель и соя.

Что касается перспектив развития данной сферы на период с 2012 по 2015 год, согласно Аналитической заметке ISAAA, № 43, они достаточно оптимистичны. Специалисты признают, что внедрение биотехнологических культур будет во многом зависеть от трех основных факторов:

- своевременного создания ответственных и эффективных (в терминах затраты/время) систем регламентирования внедрения данных культур;
- сильной политической воли и предоставления соответствующей финансовой и материальной поддержки;
- надвигающейся волны улучшенных биотехнологических культур, которая встретит на своем пути соответствующие приоритеты промышленно развитых стран и развивающихся стран Азии, Латинской Америки и Африки.

Несмотря на то, что биотехнологические культуры все еще не являются панацеей, у них есть определенный потенциал для вклада в сокращение бедности во всем мире в 2 раза к 2015 году благодаря росту урожайности. Стоит заметить, что в октябре 2011 года ведущие шведские биологи (41 человек), поддерживаемые британскими учеными, адресовали открытое письмо политическим деятелям и защитникам окружающей среды о необходимости пересмотреть европейское законодательство, чтобы позволить обществу извлекать выгоду из выращивания ГМ-культур, используя научно-обоснованные технологии.

Таким образом, не игнорируя социальные и этические последствия генных манипуляций и рассматривая их открытыми, научными и внушающими доверие методами, можно полагать, что в ближайшем будущем биотехнологии станут повсеместно компонентом инновационных с/х систем, и то, что сейчас называется «генетической революцией», станет ядром процесса экологически устойчивого развития человечества.

Библиография

1. Mannion A.M., 1998 – Can biotechnology contribute to sustainable agriculture? *Journal of Sustainable Agriculture*, 11 (4), p. 51-75.
2. Hazell P.B.R., 2002 - Green Revolution – Curse or blessing. www.ifpri.org/publication/green-revolution.
3. Vasil I.K., 2003 - The science and politics of plant biotechnology – a personal perspective. *Nature Biotechnology*, 21, 849-851.
4. Sawaya D. (editor). 2009 –Agricultural and health biotechnologies: Building blocks of the bioeconomy. *OECD Journal*.
5. FAO, 2009 – Learning from the past: Successes and failures with agricultural biotechnologies in developing countries over the last 20 years. Background Document to Conference 16 of the Biotechnology Forum: <http://www.fao.org/biotech/C16doc.htm>.
6. James C., 2010 - A global overview of biotech (GM) crops: Adoption, impact and future prospects. *GM Crops*, 1:1, 8 – 12.
7. Que Q., Chilton M. M., De Fontes C. M., He C., Nuccio M., Zhu T., Wu Y., Chen J.S., Shi L., 2010. Trait stacking in transgenic crops – Challenges and opportunities. *GM Crops*, 1:4, 137 – 142.
8. Sonnino A., 2010 - Global food security and the possible contribution of Agricultural Biotechnologies. Keynote address for REDBIO, 1 November 2010, Mexico.
9. Busquin P., 2004 - 2025: a European vision for plant genomics and biotechnology. *SeedQuest*, News release, June 2004.
10. European Commission – A decade of EU-funded GMO research (2001 – 2010). Directorate –General for Research and Innovation, Biotechnologies, Agriculture, Food, EUR24473 EN, 2010.
11. James C., 2011 – Global status of commercialized biotech/GM crops:2011. ISAAA Brief No.43, ISAAA:ithaca, NY, ISBN:978-1-892456-52-4.

УКРАИНА



Проблемы агропромышленного комплекса Украины и инновационные пути их решения



**А. Ямчук,
Директор,
УкрИНТЭИ**



**Н. Бойко, д.б.н.,
проф., УНТП
“Агропродоволь-
ственная”**



**А. Кушнир, к.т.н.,
с.н.с., зав. отд.,
УкрИНТЭИ**



**Г. Задорожная,
вед.н.с. ОП НТР,
УкрИНТЭИ**

Экономика Украины, в том числе ее агропромышленный комплекс (АПК), находятся в состоянии глубокого кризиса, вызванного серьезным негативным влиянием структурных и межотраслевых диспропорций в хозяйстве. Кризис усиливается разбалансированностью финансово-кредитной системы, несоответствием потребностям экономического развития сложившихся управленческих структур. При чрезвычайно высокой монополизации экономики отрасли перерабатывающей промышленности АПК очень чутки к резким изменениям социально-экономической ситуации в Украине [1].

Сельское хозяйство страны в значительной мере определяет ее социально-экономическое развитие, уровень жизни населения, обеспечение его продуктами питания, а промышленность – сырьем. По объему производства оно занимает четвертое место после промышленности, торговли, транспорта и связи. Доля сельского хозяйства в общем объеме валовой добавленной стоимости экономики в целом составляет 8%. Экспорт его продукции и пищевой промышленности – 19% общей стоимости экспорта Украины. В сельском хозяйстве работает 15% занятого населения. Сельскохозяйственные угодья занимают 69% территории Украины, а распаханность земель – 56%. В Украине, как и во многих странах, прослеживается экстенсивный характер развития сельского хозяйства. Объемы производства его продукции значительно отстают от соседних стран с похожими географическими и климатическими условиями, а в период 1991-2010 гг. по сравнению с базовым 1990 г. наблюдалось сокращение производства валовой продукции. Темпы изменения производства валовой продукции приведены по статистическому сборнику «Валовая продукция сельского хозяйства Украины», содержащему результаты перерасчета ее объемов с 1990 г. по 2010 г. в постоянных ценах 2010 г., утвержденных приказом Госкомстата Украины от 22.12.2011 г. №362 «Об утверждении Постоянных цен 2010 года на сельскохозяйственную продукцию для расчета индекса объема сельскохозяйственного производства» (табл. 1).

В последние годы на внутреннем рынке Украины все чаще возникает дефицит отдельных продуктов питания, вследствие чего происходит существенное повышение цен или же ограничение количества такой продукции для реализации потребителям. Подобная ситуация недопустима и указывает на то, что государственное регулирование аграрного сектора неудовлетворительно и неэффективно. В этой связи можно утверждать, что именно недостаточные объемы производства создают риск необеспечения для продовольственной безопасности Украины, а также являются первоочередным препятствием на пути развития экспорта сельскохозяйственной продукции [2].

Система национальной продовольственной безопасности базируется на следующих принципах: самообеспеченность, независимость, доступность, качество. Их следует учитывать при формировании

**Таблица 1. Изменение производства валовой продукции сельского хозяйства
(все категории хозяйств), в %**

Год	Валовая продукция	В том числе	
		растениеводства	животноводства
1990 год = 100			
1991	86,8	83,3	90,5
1992	79,6	83,4	75,6
1993	80,8	92,1	68,8
1994	67,5	71,2	63,5
1995	65,0	73,1	56,5
1996	58,9	66,5	50,7
1997	57,8	70,4	44,4
1998	52,2	58,5	45,7
1999	48,6	52,6	44,5
2000	53,4	63,8	42,4
2001	58,9	71,7	45,3
2002	59,6	70,6	47,8
2003	53,0	60,7	44,9
2004	63,5	80,7	45,1
2005	63,5	78,7	47,4
2006	65,1	80,1	49,2
2007	60,9	72,8	48,2
2008	71,3	93,7	47,6
2009	70,0	89,3	49,6
2010	68,9	85,6	51,2

государственной политики в этой области. Они должны обеспечивать такие ее направления, как эффективное развитие АПК, внешнеэкономическая деятельность, формирование доходов населения, гарантирование сбалансированного и качественного потребления [3].

Часть средств, которые тратят жители каждой страны на продукты питания, обычно, по мере повышения уровня доходов на душу населения, сокращается. Она изменяется от 60% в странах с наиболее низким уровнем доходов до 15% в странах с высоким уровнем доходов. Данные о продовольственных балансах каждой страны оказывают серьезное влияние на выбор приоритетных продуктов питания. Целесообразно отметить, что рост доходов на душу населения предопределяет увеличение количества пищевых калорий, которые обеспечиваются продукцией животноводства, растительными маслами, сахаром, фруктами и овощами. В странах с низким уровнем дохода пищевой рацион населения ориентирован на зерновые культуры (55%), картофель и корнеплоды (11%). На мясо приходится лишь 3%, бобы – 6% и сахар – 5%. Именно поэтому, малообеспеченное население развивающихся стран страдает от недоедания вследствие недоступности разнообразных и хорошо сбалансированных по рациону продуктов.

Ниже представлена динамика развития производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Украине [4]. В Табл. 2 приведены изменения объемов производства отдельных видов продукции. Видно, что молочная продукция и картофель имеют постоянную тенденцию к сокращению. Вместе с тем быстрыми темпами возрастает производство яиц, овощей и бахчевых культур.

В 2009-2010 гг. в Украине по большинству основных видов продовольствия фактическое потребление находилось ниже рациональных норм. Наибольшее отставание фактического потребления наблюдалось по плодам, ягодам и винограду – на 49-46%, молоку и молокопродуктам – на 44-46%, мясу и мясопродуктам – на 38-35%, рыбе и рыбопродуктам – на 24-28%. Необходимо отметить, что в 2009 г. под влиянием падения доходов населения уменьшилось фактическое потребление молока, мяса и рыбы.

Так, потребление мяса и мясопродуктов на душу населения уменьшилось по сравнению с предыдущим годом на 0,9 кг, молока и молокопродуктов – на 1,4 кг, рыбы и рыбопродуктов – на 2,4 кг, яиц – на 8 штук [5].

По трем продовольственным группам, а именно: «хлеб и хлебопродукты», «картофель», «масло растительное всех видов» фактическое потребление превысило рациональную норму. Тем не менее, такое превышение по указанным группам продовольствия, особенно хлебопродуктам и картофелю, свидетельствует о несбалансированности питания населения, которое старается обеспечить энергетические нужды за счет более экономически доступных продуктов.

В 2009 г. впервые за последние 5 лет потребление сахара на одного человека в Украине было меньше рациональной нормы и составляло 37,9 кг, что является следствием стремительного роста цен на этот продукт на мировом и внутреннем рынках в 2009-2010 гг., обусловленным уменьшением объемов производства сырья для него. В течение 2009 г. потребительские цены на сахар в Украине возросли в 1,8 раза.

Индикатор достаточности запасов зерна в 2009 г. составил 22%, при том, что Законом «О государственной поддержке сельского хозяйства Украины» определено, что в государственном интервенционном фонде в 2009 г. должно сохраняться 16% от внутреннего потребления зерна. Пороговый критерий этого индикатора – 17 %. Методика расчета индикатора не учитывает объем зерна, которое находится в государственном материальном резерве, поскольку такая информация составляет государственную тайну.

Исследованиями установлено, что за последние годы наблюдается сдвиг в сторону роста удельного веса экспорта сырья при соответствующем уменьшении удельной части продукции перерабатывающей промышленности (табл. 3).

Безоглядное стремление к участию в интеграционных процессах связано со значительными рисками, которые существенным образом возрастают для государств с недостаточно устойчивыми социально-экономическими системами. Это характеризует неспособность экономики развиваться на эндогенной основе, что вызовет высокий уровень внешней зависимости, в частности, от экспортных поступлений, разбалансированность внутренней структуры, социальную поляризацию и экологический упадок. Из-за неспособности придерживаться национально ориентированных стратегий поведения в глобализованном пространстве такие страны могут рассчитывать лишь на роль сателлитов экономически развитых государств, определяющих, исходя из собственной выгоды, количество и ассортименты ресурсов и продуктов, поставляемых на мировой рынок [6].

Выход из сложившейся ситуации нужно искать на пути реформ и через привлечения капитала в АПК Украины, наряду с выявлением и решением проблем, возникающих при инвестировании.

Сегодня Украина имеет весьма неблагоприятный инвестиционный климат, а именно:

- нестабильность экономической системы и социально-политической обстановки в стране;
- высокий уровень морального и физического износа оборудования, делающий ее продукцию изначально нерентабельной;

Таблица 2. Динамика производства основных видов сельскохозяйственной продукции на Украине в 2005-2010 гг., в % (базовый 2000 г.)

<i>Виды продукции</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>Относительный среднегодовой прирост</i>
Мясо и мясопродукты	-4,00	7,90	11,00	-0,30	0,60	7,40	3,62
Молоко и молочные продукты	8,30	-3,10	-7,70	-4,10	-1,30	-3,10	-1,95
Яйца	48,20	9,20	-1,20	6,30	6,50	7,20	11,67
Картофель	-1,90	0,00	-1,90	2,30	0,60	-4,90	-0,98
Овощи и бахчевые	22,80	15,00	-16,30	16,00	5,70	-1,10	6,17
Флоды и ягоды	8,50	-33,70	29,30	4,90	8,80	3,20	1,53

Таблица 3. Динамика агропродовольственного экспорта и импорта Украины

Показатели	2009 г.	2010 г.	2010 г. в % к 2009 г.
Экспорт агропродовольствия, млн. дол. США	9514,9	9936,6	104,43
в т.ч. по разделам УК ВЭД*			
– живые животные, продукты животного происхождения	596	771,4	129,43
– продукты растительного происхождения	5034,9	3976,2	78,97
– жиры и масла животного или растительного происхождения	1796	2617,3	145,73
– готовые пищевые продукты	2088	2571,7	123,17
Импорт агропродовольствия, млн. дол. США	4936	5763,6	116,77
в т.ч. по разделам УК ВЭД*			
– живые животные, продукты животного происхождения	1267,5	1242	97,99
– продукты растительного происхождения	1259,9	1563,9	181,7
– жиры и масла животного или растительного происхождения	374,3	451,6	116,3
– готовые пищевые продукты	2034,3	2506,1	119,8
Сальдо +/-, млн. дол. США	4578,9	4173	-

* Украинская классификация товаров внешнеэкономической деятельности.

Расчитано по данным Статистических сборников "Україна в цифрах" за 2009-2010 гг.

- нестабильность и неоднозначность нормативно-правовой базы;
- отсутствие инвестиционных льгот;
- низкий уровень защиты интеллектуальной собственности;
- дефицит собственных финансовых ресурсов.

В международном рейтинге надежности стран, претендующих на иностранные инвестиции, Украина занимает 130-е место (из 170) и отнесена к категории стран с самыми высокими политическим и экономическим рисками [7].

Необходимые реформы в АПК находятся под контролем Президента Национальной Академии аграрных наук (НААН), бывшего первого заместителя министра аграрной политики и продовольствия Украины академика Н.Д.Безуглого [8]. Традиционные подходы, когда разработка создавалась годами, затем шли ее испытания, не работают. Сегодня производители должны выхватывать разработку из лабораторий и совместно с разработчиками доводить её до скорейшего внедрения. Для этого важно искать новые формы сотрудничества разных ветвей инновационного процесса по созданию и выведению на рынок нового продукта или технологии.

Яркий пример успешного сотрудничества академической науки и власти – земельная реформа: возникла острая потребность в привлечении дополнительных средств в сельское хозяйство. Было предложено сделать это путем залога земли, права ее аренды и продажи. Эта идея родилась в стенах НААН. В течение полугода были наработаны законопроекты, необходимые для второго этапа реформы: снятия моратория, введения рынка земель, создания государственного ипотечного банка, разработки новой системы кредитования сельхозпроизводителей. Заказчик – Министерство агропромышленной политики и продовольствия Украины, управляющий отраслью орган центральной исполнительной власти, разработчики – ученые этой академии.

Ключевое место в реформировании отрасли занимает рынок земли, причем продажа земель – это лишь 10% реформы. Главное, когда земля станет товаром, и сельхозпроизводитель сможет использовать ее для операций на финансовых рынках, в первую очередь в качестве залога для получения кредитных ресурсов на развитие производства. Последний социологический опрос показал, что лишь 11% собственников паев готовы рассматривать вопрос продажи земель. 89% крестьян, имеющих землю, а это

6,3 млн. человек, вообще не видят необходимости продажи своих участков.

Дефицит оборотных средств в земледелии Украины без основных средств составляет в год 56 млрд. грн. [8], т.е. 2 тыс. грн. на гектар. Чтобы оснастить парк техники для выполнения зерновой программы в 80 млн. тонн необходимо 224 млрд. грн. Если разложить это на пять лет, то потребуется 45 млрд. грн. в год и еще 56 млрд. грн. оборотных средств, т.е. 100 млрд. грн. в год. Кроме того, животноводству еще необходимо 43 млрд. грн. Единственным материальным ресурсом, сопоставимым с требующимися суммами, является украинская земля. Все, что на ней построено и передвигается стоит в разы меньше. Средства, необходимые для производства, никогда не удастся привлечь, если земля не станет объектом рынка. Сегодня в Украине выстраивается система реформирования в земледелии. Планируется иметь через шесть-семь лет 80 млн. т зерна, порядка 15 млн. т масличных культур, 4 млн. т мяса, 15,5 млн. т молока [8].

На рис.1 представлен график прогнозируемого производства зерна в Украине до 2017 года.

Важное значение в повышении урожайности полей играют селекционная работа, вносимые удобрения, борьба с вредителями растений. На все это необходимы средства. Большой недостаток АПК – отсутствие тесной связи между наукой и практикой, существующей в передовых странах.

Академия финансируется по двум направлениям: фундаментальная и прикладная деятельность, а вот инновационная активность государством вообще не финансируется, не является предметом государственного заказа. Внедрять ли разработку в производство – зависит от желания разработчика. Ни зарплата, ни занимаемая им должность от этого не зависят. В США, например, в каждом штате имеются десятки центров, занимающихся исключительно внедрением разработок и консультациями фермеров за государственные средства. В правительство Украины были внесены предложения изменить направления финансирования Академии: примерно 20% ее финансирования направить на фундаментальные и прикладные исследования и на инновационную деятельность. В каждом научном учреждении должно быть подразделение, которое занимается внедрением инноваций. Пока только формируется материальная заинтересованность собственника интеллектуальных разработок в их внедрении. Соответствующий закон принят, но идет его притирка. Если узаконить инновационную работу и заинтересовать тех, кто должен ее выполнять, дело сдвинется с мертвой точки. Есть еще одна составляющая, но она не имеет решения в современных условиях. Это объемы финансирования науки, которая сейчас финансируется по остаточному принципу. Закон о науке в плане финансирования выполняется на 25%.

Сегодня стратегическая важность аграрного бизнеса на Западе уже очевидна, по приоритетности и перспективе он опережает многие другие виды бизнеса.

В Украине земледелие не дотируется из-за недостатка средств у государства. Раньше богатые страны позволяли себе за счет дотаций делать дешевыми продукты для своих граждан, и семья в Европе тратила на продовольствие 20% доходов. В Украине – 55%. Но больше этого не будет, рост цен на продовольствие в Европе неизбежен. Украина работает практически без дотаций, рентабельность с/х производства возрастет. Хотя дотации на гектар ничтожно малы по сравнению с западными странами: страны Балтии имеют 200 евро на гектар, Польша – 400 евро. Весь бюджет развития Министерства агропромышленной политики и продовольствия Украины на 2012 год – 1,5 млрд. грн. Это 50 грн. на гектар.

Украина практически строит бездотационное сельское хозяйство и вскоре должна составить конкуренцию другим странам. Помощь нужна только «длинным» бизнесам, таким как инфраструктура хранения, овощехранилища, молочное животноводство [8].



Рис.1. Производство зерна на Украине [8].

В решении накопившихся проблем в АПК Украины, связанных с внедрением инноваций, важное место занимает поиск новых форм сотрудничества между научными учреждениями, производственными фирмами, бизнес-структурами, органами государственного и местного самоуправления.

Одна из таких эффективных форм сотрудничества – технологические платформы (ТП), задача которых состоит в разработке экономически обоснованных программ научных исследований и быстром внедрении полученных научных результатов в практику.

Работа по созданию национальной ТП в Украине с учетом опыта действующих европейских ТП ведется с 2006 года. Инициатор – группа ученых (проф. Н.Бойко, Ужгород) при поддержке национального информационного пункта (НИП) Украины (директор Е.Коваль, Киев). Идея создания ТП возникла на совещании в Киеве 9-10 февраля 2006 года, организованном НИП Украины, при участии представителей Директората Европейской Комиссии по приоритету «Биотехнология, сельское хозяйство и продукты питания» д-ра К.Патермана и при непосредственной консультационной поддержке д-ра Р.Феника из Института исследования еды.

За последние годы в Европе создано более 30 ТП, деятельность которых охватывает разные отрасли науки и практики. В 2012 году была зарегистрирована первая украинская научно-технологическая платформа – «Агропродовольственная» (УНТП «АП»), которая является официальным партнером европейской ТП «Еда для жизни». Это добровольное объединение отечественных организаций, политических, научных и промышленных структур, представители которых – лучшие эксперты в своих отраслях, возглавляют 12 тематических кластеров. УНТП «АП» создана по образцу европейских ТП, которые по определению Европейского исследовательского консультативного совета являются одной из самых главных инициатив по укреплению инновационного потенциала Европы и обеспечению эффективности инвестиций в научные исследования. ТП должна стать действенным инструментом укрепления инновационного потенциала украинских малых и средних предприятий пищевого сектора, в частности, через их привлечение к выполнению Европейских программ научно-технического сотрудничества.

Сформированы основные принципы, привлечены отечественные и иностранные партнеры. Всего сформировано 12 кластеров: 1) пищевые технологии и промышленность; 2) агропищевые биотехнологии; 3) агроэкология; 4) безопасность и качество еды; 5) здоровье растений; 6) здоровье животных; 7) здоровье человека; 8) нанотехнологии; 9) ИКТ; 10) рынки; 11) социально-экономические проблемы; 12) координационный.

27 апреля 2012 года в Ужгороде состоялось рабочее заседание председателей кластеров, на котором обсуждалась и согласовывалась структура Украинской НТП «АП», прототипом которой является европейская ТП «Еда для жизни». Основной учредитель – группа Компаний «Банисса Энерджи» (Киев). Координатор Украинской национальной ТП – доктор биологических наук, профессор медицинского факультета Ужгородского национального университета Н.Бойко.

Проблемы, которые будут решаться УНТП «АП», определены теми задачами, которые поставили перед собою кластеры, входящие в состав ТП. В связи с тем, что в Украине это первая ТП, имеет смысл перечислить основные направления кластеров:

Кластер 1. Пищевые технологии и промышленность

1. Разработка ассортимента продуктов питания с заданными свойствами и пищевой ценностью для разных возрастных групп населения.
2. Адаптация пищевого сырья разных регионов к использованию в производстве разнообразных пищевых продуктов.
3. Технологические схемы производства пищевых продуктов на базе современных процессов, используемых при переработке пищевого сырья.
4. Внедрение в производство новых ресурсосберегающих технологических приемов, направленных на повышение энергосбережения пищевых производств.
5. Проверка в промышленных условиях различных средств измерения характеристик продуктов, влияющих на их пищевую и питательную ценность.
6. Нормативная документация на выпуск принятого к производству ассортимента пищевых продуктов.
7. Оценка качества и безопасности готовой продукции.

Научно-производственную координацию работы кластера осуществляет Одесская национальная академия пищевых технологий (ОНАПТ), поскольку она является оптимальной организацией по системному решению проблем повышения продуктивности и конкурентоспособности пищевого производства, разработки стратегии его стабильного развития, внедрения результатов исследований в предприятия малого и среднего бизнеса.

Кластер 2. Агропищевые биотехнологии

1. Внедрение микробных препаратов для органического земледелия, действие которых направлено на уменьшение применения минеральных удобрений и пестицидов, повышение плодородия почвы и урожайности с/х культур.
2. Экосистемный мониторинг болезней (бактериальных, вирусных, грибковых) с/х растений: их диагностика и профилактика.
3. Биоиндикация и биотестирование в современном земледелии, биоиндикационные тесты загрязнения почв.
4. Биотехнологии получения безопасных и эффективных препаратов для животноводства и ветеринарии.
5. Биотехнология микроклонового размножения и оздоровления полевых и декоративных культур с использованием биосупрамолекулярных препаратов.
6. Микробные биотехнологии в различных областях промышленности для получения высококачественных продуктов (пищевых заквасок, биологически активных веществ, микробный синтез экзополисахаридов, ферментов, белков).
7. Микробные биотехнологии для биоремедиации грунтов, очистки бытовых и промышленных сточных вод, утилизации широкого спектра отходов.
8. Нормативная документация на производство биологических препаратов, продуктов и пробиотиков.
9. Оценка качества и безопасности биологических препаратов, продуктов и пробиотиков.
10. Гарантированная безопасность и качество пищевых продуктов, кормов, охрана территории от занесения возбудителей особо опасных болезней.
11. Анализ причин возникновения и распространения болезней животных, участие в локализации и ликвидации вспышки заразных болезней, общих для животных и людей.
12. Мониторинг распространения и определение биологической характеристики возбудителей особо опасных болезней животных.
13. Защита жизни и здоровья людей и животных от риска, связанного с болезнями животных.
14. Оценка ветеринарных препаратов, кормовых добавок, премиксов и готовых кормов, их влияния на здоровье животных.
15. Разработка в соответствии с международными требованиями регламентов на ветеринарные препараты, кормовые добавки, премиксы и корма, средства ветеринарной медицины и ухода за животными.
16. Стандарты и технические регламенты, устанавливающие минимальные спецификации качества пищевых продуктов.
17. Государственный контроль качества, стандартизация, экспертиза и сертификация ветеринарных иммунобиологических препаратов и средств ветеринарной медицины.
18. Исследования по нормативным документам относительно апробации ветеринарных иммунобиологических препаратов и средств их стандартизации.
19. Научные исследования по разработке новых и усовершенствованию средств для ветеринарии и методы их контроля, разработка нормативно-технических документов по вопросам ветеринарной медицины.
20. Государственный контроль по соблюдению требований стандартов, фармакопейных статей, технических условий, технологических регламентов, ветеринарно-санитарных правил и других документов по применению средств ветеринарной медицины в процессе разработки, апробации, внедрения, изготовления, хранения, транспортировки, реализации и применения указанных средств на предприятиях всех форм собственности.

21. Сертификация средств ветеринарной медицины, аттестация производства средств защиты животных и лабораторий контроля качества ветеринарных иммунобиологических препаратов.

22. Испытание средств ветеринарной медицины с целью изучения их эффективности и безопасности.

23. Депонирование и поддержание жизнеспособности штаммов микроорганизмов (вирусов, бактерий, грибов, других биологических материалов), используемых для изготовления средств защиты животных.

24. Биобезопасность работы со штаммами микроорганизмов в лабораториях.

25. Хранение и поддержание производственных, референтных, контрольных и уникальных штаммов вирусов, бактерий, грибов с целью использования их в ветеринарной медицине.

26. Паспортизация биологических материалов с использованием современных методов.

27. Развитие коллекционного дела.

28. Сохранение микробного многообразия.

29. Контроль ГМО.

30. Биобезопасность и биоэтика.

Кластером управляют руководители Института микробиологии и вирусологии НАН Украины (ИМВ НАНУ) и Государственного научно-контрольного института биотехнологии и штаммов микроорганизмов (ГНКИБШМ). ИМВ НАНУ – самый крупный в Украине научный центр в области систематики, физиологии, биохимии и генетики микроорганизмов, биотехнологии, экологии, общей вирусологии. Институт работает в двух основных направлениях: изучение фундаментальных основ биологической активности микроорганизмов с целью ее регулирования; экологии и систематики микроорганизмов и вирусов, выявления видов и штаммов для разработки биотехнологических процессов. Фундаментальные исследования – основа создания новейших биотехнологий для промышленности, сельского хозяйства, охраны здоровья и защиты окружающей среды. ГНКИБШМ – ведущая организация по разработке, экспертизе, регистрации, перерегистрации, контролю качества ветеринарных иммунобиологических препаратов в Украине.

Кластер 3. Аэроэкология

1. Региональные изменения климата, их влияние на сельские территории и аграрное производство.

2. Адаптация к изменениям климата и внедрение лучших практик аграрного производства.

3. Определение индикаторов эрозионной деградации грунтов по данным из Космоса (дистанционное зондирование Земли – ДЗЗ).

4. Определение химических и биологических критериев загрязнения грунтов, классификация и разработка ресурсо- и энергосберегающих технологий их восстановления.

5. Разработка региональных моделей агроэкосистем, обеспечивающих накопление углерода в грунте.

6. Определение влияния деградации грунтов и их загрязнения на качество продукции.

7. Управление полуприродными территориями в агроэкосистемах с целью сохранения биоразнообразия.

8. Региональные модели биоэнергетических агроэкосистем на основе замкнутых циклов биогенных элементов и превращения биомассы в энергию.

9. Усовершенствование структуры лесоаграрных ландшафтов в процессе адаптации к изменениям климата.

10. Технологии интенсификации использования биологического азота, фосфора, защита растений от вредителей и болезней.

11. Методы тестирования семян на наличие вредителей и возбудителей болезней с целью улучшения здоровья растений и биоразнообразия.

12. Оценка рисков ГМО в естественных условиях и агроэкосистемах.

13. Послерыночный мониторинг ГМО - определение рисков.

14. Региональные модели производства органической продукции.

15. Космическая информация при мониторинге агроландшафтов, систем землепользования и агротехнологий.

16. Мониторинг влагообеспечения с/х культур по данным ДЗЗ из космоса.

17. Экологическое состояние водно-болотных угодий и природоохранных территорий по данным ДЗЗ из космоса.

18. Региональные ресурсо- и энергосберегающие зональные модели агроэкосоциосистем, как основа восстановления природно-ресурсного потенциала территорий.

19. Значение качества грунтов в пищевой цепи.

20. Критерии и индикаторы экологической оценки жизненного цикла, производства, переработки и потребления с/х продукции, в т.ч. кормов.

21. Технологии выращивания биоэнергетических культур.

22. Мониторинг мелиорированных земель (орошение, осушение), ресурсо- и энергосберегающие технологии их использования.

Управление и научное руководство кластера осуществляет Институт агроэкологии и природопользования (ИАП) ИААН Украины. ИАП – головная организация Научно-методического центра «Агроэкология». Это дает возможность проводить комплексные исследования по вопросам безопасного использования природно-ресурсного потенциала, повышения продуктивности и формирования качества с/х продукции во всех грунтово-климатических зонах Украины.

Кластер 4. Безопасность и качество еды

1. Преодоление необразованности населения в области питания и низкой культуры потребления.

2. Уменьшение уровня заболеваемости населения болезнями алиментарного генеза.

3. Усовершенствование нормативно-законодательной базы в области безопасности питания.

4. Внедрение новых методов контроля безопасности и качества пищевых продуктов.

Кластером управляет Белоцерковский национальный аграрный университет (БНАУ). Это мощный региональный учебно-методический, научный и культурологический центр, где на 9 факультетах подготавливаются специалисты для АПК Украины. В состав университетского центра входят 8 техникумов, 7 научно-исследовательских институтов, 16 научно-исследовательских лабораторий, институт последипломного обучения руководителей и специалистов ветеринарной медицины, Институт европейской интеграции, учебно-научно-исследовательские институты и центр экономики, бизнеса и евроразвития, 15 учебно-практических центров, научные учреждения и с/х предприятия. В университете работают 14 академиков, 56 докторов наук, профессоров, 228 кандидатов наук, 22 заслуженных деятеля науки и техники, заслуженные работники образования, высшей школы, сельского хозяйства, ветеринарной медицины.

Кластер 5. Здоровье растений

1. Высокоэффективные экологически безопасные технологии питания и защиты зерновых колосковых и других культур.

2. Методы определения неорганических ионов и остатков пестицидов в урожае зерновых колосковых и других культур.

3. Биофортификация пшеницы. Технологии выращивания современных сортов зерновых колосковых культур с целью предотвращения дефицита в зерне пшеницы минералов (Fe, Zn, Cu, Ca, Mg, Se, Mn, Mo и др.).

4. Исследование особенностей сорта и технологий выращивания на содержание основных составляющих зерна пшеницы, как фактора его пищевой ценности: белка, клейковины, других элементов, в т.ч. фосфора, серы, кальция, магния, селена, цинка, железа, меди.

5. Экспертиза новых сортов и гибридов растений на стойкость к болезням и вредителям с целью выделения высокостойких сортов и подготовки рекомендаций для внесения их в государственный реестр сортов растений, пригодных к распространению в Украине и внедрению в производство для выращивания экологически чистой продукции с минимальной химической нагрузкой.

Координатор кластера – Институт физиологии растений и генетики НАН Украины (ИФРГ НАНУ) – научное заведение мирового уровня. По его адресу зарегистрирован кластер. Сотрудниками института под руководством академика НАН Украины В.В.Моргуна создано более 100 сортов и гибридов растений. Например, сорт озимой пшеницы Фаворитка с площади 136 га обеспечил получение рекордного за многовековую историю Украины урожая зерна в 131,8 ц/га. Выдано и обеспечивается более 2000 лицензионных договоров на использование в производстве разработанных сортов, которые уже внедрены на площади более 1,7 млн. га, что является существенным вкладом в укрепление продовольственной безопасности Украины. С целью увеличения производственной базы совместным приказом Министерства аграрной политики и НАН Украины за ИФРГ НАНУ закреплено 178 базовых хозяйств во всех грунто-

во-климатических зонах страны. Коллекция ценных образцов сортов растений ИФРГ НАНУ включена в государственный реестр научных объектов, составляющих национальное достояние.

В состав кластера входят также Институт гигиены и экологии Национального медицинского университета им. О.О.Богомольца, Украинский институт экспертизы сортов растений, ряд бизнес-организаций.

Кластер 6. Здоровье животных

1. Здоровье животных и их состояние.
2. Гарантированное качество и безопасность для потребителей пищевых продуктов.
3. Нисходящее и восходящее отслеживание биологических и химических рисков в пищевой цепи производства животноводческой продукции.
4. Постоянное производство продукции животноводства и надлежащие практики производства.
5. Оценка микробиологического риска новых и известных микроорганизмов в сырье и пищевых продуктах в связи с изменениями климата и экологическими проблемами.
6. Гармонизация национального пищевого законодательства с современными международными требованиями о ветеринарном контроле за качеством и безопасностью продукции животноводства.
7. Усиление научной и технологической базы пищевой промышленности в санитарии, гигиене и системах качества и безопасности продовольствия.
8. Системное управление качеством и безопасностью пищевых продуктов.
9. Разработка идентификационных систем маркировки продукции аграрного сектора.
10. Становление критериев безопасности и экономичности в аграрном и пищевом секторах.
11. Усовершенствование образования в ветеринарном контроле качества и безопасности пищевых продуктов.

Координирует работу Сумской национальной аграрный университет (СНАУ), направления научной деятельности которого охватывают основные составляющие сельского хозяйства и АПК. Ученые университета тесно сотрудничают с коллегами из НИИ защиты растений УААН, НИИ птицеводства, НИИ экспериментальной и клинической ветеринарной медицины, ННЦ «Институт аграрной экономики» УААН, НИИ ботаники, НИИ технологии машиностроения НАНУ.

Университет ведет проекты более чем с 16 странами, среди которых Австралия, Австрия, Англия, Германия, Дания, Польша, США, Франция: заключено 31 соглашение с иностранными партнерами о научно-техническом сотрудничестве, подготовке кадров, реализации образовательно-профессиональных программ. В состав кластера входят НИИ, вузы, представители власти, бизнес-структуры.

Кластер 7. Охрана здоровья человека

1. Изучение наиболее значимых факторов, приводящих к пищевой аллергии населения: беспорядочное и несбалансированное питание, употребление продуктов, богатых пищевыми добавками, примесями, красителями и консервантами, качество питьевой воды, особенно из городской сети водообеспечения.
2. Выявление маркеров развития заболеваний, связанных с питанием: сахарного диабета, депрессии и других.
3. Изучение факторов, отрицательно влияющих на образ жизни студенческой молодежи: условия проживания, отдыха, обучения, наличие хронических инфекционных и соматических заболеваний, сниженная физическая активность, психологический дискомфорт, курение, употребление алкоголя, наркотиков, режим и качество питания; изучение наследственных факторов, рисков развития аллергических заболеваний у молодежи.
4. Потребность в ранней клинико-лабораторной и иммунологической диагностике иммунодефицитных нарушений на фоне репликативной активности вируса Эпштейна-Барра, особенно при атипичном или латентном ходе инфекции, причиной которой является этот вирус. Известно, что вирус Эпштейна-Барра относится к иммунотропным, способным поражать иммунно-компетентные клетки и клетки важных органов и систем.
5. Определение риска развития редчайших заболеваний (синдром Чарджа-Стросса) у больных с аллергическими и аутоиммунными болезнями. Изучение иммунологических показателей, исследование полиморфизма генов IL-5 и рецептора IL-5, как возможных триггеров развития синдрома Чарджа-Стросса у больных бронхиальной астмой и системными васкулитами с эозинофилией.

6. Неинвазивные методы диагностики специфической аллергии за счет выявления причинно-значимых концентраций специфических IgE в слюне с помощью твердофазного иммуноферментного анализа у пациентов в любой фазе аллергического процесса.

7. Исследование влияния микрофлоры кишечника на развитие связанных с особенностями питания заболеваний.

8. Изучение роли витамина Д при целиакии, депрессивных состояниях, осложнениях при беременности.

9. Изучение роли витамина Д в развитии женского и мужского бесплодия.

10. Разработка карты распространения заболеваний, связанных с особенностями питания населения разных регионов и различных возрастных групп Украины (ожирение, диабет 2 типа, заболевания сердечно-сосудистой системы, аллергические, йод-дефицитные состояния и витаминно- и микроэлементно-дефицитные состояния).

Координируют работу кластера Львовский национальный медицинский университет им. Д.Галицкого (направления 1-4) и Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького (направления 5-10). В состав кластера входят несколько медицинских институтов и университетов, институты генетики, биологии, биохимии, в том числе генетики и ревматологи из Польши, бизнесорганизации и частные фирмы.

Кластер 8. Инновации и нанотехнологии в аграрном, продовольственном секторах и в медицине

1. Поиск надежных и недорогих методов защиты организма от инфекционных агентов.

2. Изучение проблем, связанных с поиском новейших методов балансировки иммунного статуса организма на уровне рецепторно-лигандных взаимодействий при инфекционных заболеваниях. Создание новейших биотехнологических препаратов – иммунобиотиков на основе предварительно отобранных и охарактеризованных штаммов лакто- и бифидобактерий с высоким уровнем способности индуцировать цитокины разной природы и балансировать иммунный ответ организма при разных формах инфекционных заболеваний – бактериальных, вирусных, грибковых.

3. Ранняя клинико-лабораторная и иммунологическая диагностика иммунодефицитных нарушений на фоне вирусной инфекции, особенно при атипичном или латентном течении инфекции, причиной которой является вирус генитального герпеса.

4. Основы создания новых лечебных средств на основе наночастиц диоксида церия и их композиций с биологически активными высокомолекулярными соединениями, эффективными и доступными по цене. Их внедрение в практику с целью повышения эффективности профилактики и терапии инфекционных болезней.

5. Введение с питьевой водой в рацион перепелов и кур мощного антиоксиданта – нанокристаллического диоксида церия с целью повышения адаптационной способности птицы к окислительному стрессу и ее репродуктивности.

6. Биологические свойства наночастиц золота как биобезопасных и биосовместимых наноконструкций для адресной доставки кардиотропных препаратов (в частности «Симдакс»).

7. Новые методы обработки пищевых продуктов и ветеринарных комплексов экологически безопасными нанодезинфектантами нового поколения, инновационные методы контроля безопасности и качества пищевых продуктов на различных участках пищевой цепи.

8. Предупреждение заболеваемости населения из-за отсутствия некоторых элементов, введение в пищевые цепи нанотехнологических модификаторов и олигодинамических металлов для повышения иммунитета населения.

9. Усовершенствование законодательной базы в области безопасности питания, в частности, употребления наноматериалов в соответствии с нормативами ЕС.

10. Повышение культуры внесения удобрений, обработки, упаковки и потребления пищевых продуктов.

11. Теоретические основы конструирования и методы получения искусственных защитных покрытий на основе биополимеров, высокомолекулярных соединений и биоактивных фотокаталитических нано-

частиц металлов и их оксидов вместе с био- и иммуностимуляторами естественного происхождения для защиты инкубационных яиц кур и улучшения обмена веществ птичьих эмбрионов.

12. Влияния химического состава веществ, преимущественно гликопротеинов, на кристаллическое строение композитов на основе кальцита с целью получения покрытий «искусственная кутикула» с управляемыми показателями газопроницаемости и скорости высвобождения биологически активных веществ, содействующих развитию эмбриона в период инкубации.

13. Фотокаталитическая деструкция при участии ультра- и нанодисперсных частиц оксидов титана, железа, других металлов для изготовления конструкционных материалов с биоцидными свойствами.

14. Внедрение в практику с/х производства новейших методов обработки отходов жизнедеятельности животных и птиц экологически безопасных нано-дезинфектантов двойного действия, созданных при объединении сверхвысокой биоцидной активности таких препаратов, обусловленной их способностью эффективно окислять органические вещества загрязнителей окружающей среды и патогенные микроорганизмы с последующим использованием обеззараженных отходов в качестве удобрений.

15. Методы управляемого повышения содержимого минеральных веществ в пищевых и инкубационных яйцах птиц с использованием сонофоретических технологий.

16. Протекторное действие мангана как основы для разработки методов защиты животных и птиц от перекислородных соединений и наночастиц оксидов металлов.

17. С целью улучшения потребительских качеств продукции исследование влияния вторичных метаболитов картофеля (гликоалкалоидов) местной, европейской и американской селекции на загрязнение окружающей среды Украины, наличия фитопатогенов и вредителей.

18. Новые методики экспресс-анализа вторичных метаболитов растений на базе современных масс-спектрометрических приборов и внедрение их в с/х и перерабатывающие производства с целью получения высококачественных, экологически чистых продуктов питания человека и животных, проведение научно обоснованного прогнозирования стойкости новых сортов и гибридов растений к болезням и вредителям в модельных системах *in vitro*.

19. Экспресс-диагностика опухолевых заболеваний с/х животных и птиц на основе мягкоионизационной масс-спектрометрии.

20. Масс-спектрометрический анализ химической природы действующих веществ пестицидов, биодобавок, фармакопрепаратов для ветеринарной и гуманной медицины.

Координаторы кластера – Сумской государственный университет, Институт микробиологии и вирусологии НАНУ, Институт сверхтвердых материалов НАНУ. Участники кластера – научные учреждения и предприятия малого и среднего бизнеса.

Кластер 9. Коммуникация, обучение и передача технологий

1. Анализ нужд управления и производственной кооперации с точки зрения МСП.

2. Концепция и инструменты, способствующие углублению и расширению сотрудничества МСП между собой и с крупными предприятиями.

2. Содействие развитию сетей знаний для поддержки инноваций.

3. Организация информационных систем управления для улучшения сотрудничества, контроля и управления рисками на предприятиях, в сетях и секторах.

4. Концепция информационных систем, структура, стандарты и форматы передачи данных.

5. Развитие институциональной инфраструктуры для поддержки управления МСП, разработка организационной инфраструктуры.

Координаторы кластера – Львовский центр науки, инноваций и информатизации, ГО «Агентство европейских инноваций», национальные контактные пункты 7РП в Украине «Информационно-коммуникационные технологии» и «Исследования в интересах малых и средних предприятий».

Кластер 10. Рынки

1. Анализ необходимости создания оптового рынка с/х продукции.

2. Создание благоприятных условий для МСП, адаптация национального законодательства к европейским стандартам.

3. Объединение ресурсов стран-партнеров (Венгрии, Польши, Словакии) посредством трансграничного сотрудничества в рамках проекта «Агропромышленный парк «Берег-Карпаты»:

а. Трансграничное сотрудничество производителей, переработчиков и продавцов с/х продукции;

б. Совместное развитие современной инфраструктуры оптового рынка с/х продукции;

в. Создание эффективной маркетинговой сети.

4. Формирование консультационно-учебного центра для

целевых групп (производителей, переработчиков, продавцов с/х продукции).

5. Система контроля качества с/х продукции, отвечающая европейским стандартам.

Координаторы кластера – Правление Общественной организации «Национальная ассоциация по развитию территорий» (ГАРТ) (Закарпатская область) и КП «Агенство местного развития Виноградощины».

Кластер 11. Социально-экономический кластер

1. Социологический мониторинг инновационных возможностей образовательных, научных и бизнес учреждений в области АПК.

2. Теоретико-методическое обоснование оптимального использования научно-технического потенциала аграрной науки Украины.

3. Научно-технологические и инновационные средне- и долгосрочные прогнозы тенденций развития национальных, европейских и мировых аграрных рынков.

4. Исследование проблем коммерциализации результатов научно-технической деятельности аграрной науки в условиях перехода к основанной на знаниях экономике.

5. Организационно-методическое обеспечение формирования и реализации научно-технологических и инновационных приоритетов в аграрном производстве и перерабатывающей промышленности.

6. Ключевые факторы и процесс поведения потребителей, содействующие переходу к более здоровому питанию.

7. Разработка новых способов эффективного взаимодействия и передачи целевой информации о здоровом рациональном питании для разных слоев населения с разными потребностями, в том числе различных этнических групп, женщин, детей, людей преклонного возраста, которые подвергаются наиболее высокому риску.

8. Планирование культуры питания в Украине.

9. Роль цен на различные продукты питания, их влияние на различные слои населения.

10. Усовершенствование социальных, экономических, организационных и информационных механизмов формирования и эффективного использования научно-технологического и инновационного потенциалов Украины, их взаимодействия с такими же потенциалами зарубежных стран, интеграции аграрной науки страны в мировую и европейскую научную систему.

11. Социальные аспекты деятельности транснациональных сетей, коммуникаций и организаций в производственно-сбытовой системе, инфраструктурная поддержка комплексного решения задач в научной сфере, с/х, пищевой промышленности и бизнес-среде.



Координаторы кластера – Национальный контактный пункт РП7 «Наука в обществе», Центр исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины. В состав кластера входят академические институты, учреждения высшего образования, бизнес-организации.

Кластер 12. Координация и международный менеджмент

1. Стратегическое информирование украинских научных работников и заинтересованных структур об объявленных конкурсах, программах и т.п., в том числе финансируемых ЕС.

2. Консультации по подготовке межгосударственных и интеррегиональных научных проектов.

3. Содействие установлению контактов украинских ученых и предпринимателей с зарубежными организациями-партнерами, в частности, расположенными в сопредельных приграничных регионах (приоритетное направление – биоэкономика, основанная на знаниях).

4. Проведение тренингов, конференций и брокерских мероприятий.

5. Деятельность, направленная на успешное функционирование Украинской технологической платформы «Агропродовольственная» в сети ЕТП «Пища для жизни» и ее официальное представительство в ЕС.

Координаторы кластера и платформы – проф. Н.В.Бойко и ученый секретарь – к. п. н. П.И. Билак (Ужгородский национальный университет).

Выводы

1. АПК Украины имеет множество проблем, которые лишь частично упомянуты в настоящем материале.

2. Существует положительная тенденция по решению этих проблем, которая прослеживается в шагах, предпринимаемых органами государственной власти и местного самоуправления, научными учреждениями, бизнес-структурами, например, земельная реформа и национальная «Агропродовольственная» технологическая платформа.

3. Обнадёживающим является то обстоятельство, что украинские ученые, несмотря на существующие трудности, продолжают работать во всех направлениях АПК по созданию инновационных технологий и продуктов.

Литература

1. А.Д. Манюкова. Проблемы развития инвестиционного процесса в АПК Украины // электронный ресурс. - режим доступа: http://www.rusnauka.com/14_NPRT_2010/Economics/61886.doc.htm.

2. В.Е. Крупин, Я.Я. Пушак. Аспекти формування продовольчої безпеки // Економічні інновації.-2012.-вип.47.-С.70-80.

3. Н.Р. Джурик, С.В. Майкова, Н.Я. Сусол, М.П. Ковальчук, В.В. Гаврилишин. Продовольча безпека України // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України.- 2011.- вип..21.4.С.178-194.

4. Балансы и потребление основных продуктов питания населением Украины: статистический сборник / Государственная служба статистики Украины; под ред. Ю. М. Остапчука. - К., 2011. - 55 с.

5. Я.А. Собкевич, В. Русан, А. Юрченко, А. Скороход. Щодо підвищення ефективності господарювання аграрних формувань. Аналітична записка [Електронний ресурс /Національний інститут стратегічних досліджень при Президентові України].- Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/575/> <http://www.niss.gov.ua/articles/575/>

6. О.В. Шубравська. Інноваційні трансформації агропродовольчого сектора економіки: світові тенденції та вітчизняні реалії // Економіка і прогнозування. – 2010. – №3. – С. 90–102.

7. Статистическая информация основных показателей социально-экономического, демографического развития Украины [Электронный ресурс]. – электрон. текстовые данные (829 байт). – режим доступа: <<http://www.ukrstat.gov.ua>>.

8. Н. Безуглый. О реформе АПК и тенденции развития агрорынка. Бизнес, соль земли // электронный ресурс. - режим доступа: <http://zerno-ua.com/?p=10642>

Разработки Украины

УКР-01

Агрохимия

Высокоэффективные регуляторы роста растений

Назначение

Биолан и Радостим: обработка семян и опрыскивание посевов зерновых, бобовых, технических, кормовых, овощных, баштанных, ягодных культур, винограда, грибов.

Биосил: обработка семян и опрыскивание посевов озимой пшеницы, ярового ячменя, сои, гречихи, гороха, рапса, люцерны, клевера, льна.

Биомакс: обработка посевов сахарной свеклы.

Область применения

С/х, биотехнологии, лесничество и дендрология.

Описание

Регуляторы роста растений - природные фитогормоны и искусственные аналоги или композиционные препараты, содержащие сбалансированный комплекс фиторегуляторов, биологически активных веществ, микроэлементов, позволяющих целенаправленно регулировать важнейшие процессы роста и развития растений, эффективно реализовывать потенциальные возможности сорта или гибрида, заложенные в геноме природой, селекционным или генно-инженерным процессом. Они повышают устойчивость растений к неблагоприятным факторам природного или антропогенного происхождения - критическим перепадам температур, дефициту влаги, фитотоксическому действию пестицидов, поражению болезнями и вредителями.

Регуляторы роста растений нового поколения характеризуются высокой эффективностью и экологической безопасностью. Они активизируют жизнедеятельность растений - мембранные процессы, деление клеток, ферментные системы, фотосинтез, дыхание и питание, способствуют повышению биологической и хозяйственной эффективности растениеводства, снижают в продукции содержание нитратов, ионов тяжелых металлов и радионуклидов.

Исследованиями показано, что совместное применение регуляторов роста растений с современными гербицидами и инсектофунгицидами позволяет снизить на 20-25% на 1 гектар посевов норму используемых пестицидов без снижения защитного эффекта. Биолан характеризуется повышенным содержанием аналогов фитогормонов, полиненасыщенных жирных кислот, ответственных за выработку фитонцидов, фитоалексинов и хелатных форм биогенных микроэлементов.

Препарат широкого спектра действия, разрешен для обработки семян и опрыскивания растений, снижает фитотоксическое действие пестицидов, обладает антимуtagenным эффектом. Под влиянием препарата повышается устойчивость растений к болезням, стрессовым факторам.

Технические характеристики

Нормы расхода:

- Предпосевная обработка семян - 20-25 мл на 1 тонну;
- Опрыскивание посевов - 10-20 мл на 1 гектар.



Преимущества

Новые регуляторы роста растений по эффективности не уступают лучшим мировым препаратам, а по технологическим показателям и стоимости значительно их превосходят.

Стадия разработки

Внедрено в производство

Предложения по сотрудничеству

Продажа лицензий.

Реализация готовой продукции.

Адсорбенты для АПК

УКР-02

Использование сапонитовых пород Ташковского месторождения в земледелии и промышленности Хмельницкой области

Назначение

Практического использования в земледелии, разработка чистящих паст.

Область применения

Промышленность. Очистка сильно загрязненных поверхностей. Основное применение - эффективное известковое удобрение.

Описание

Исследованы физико-химические свойства природного сапонита Ташковского месторождения Хмельницкой обл., в том числе: способность его активированных и модифицированных форм к адсорбции различных веществ. Проведена активация сапонита нагреванием при 300°C в течение трех часов (термическая активация) и обработка 20% раствором серной кислоты (36% от массы сапонита) при 95° С в течение шести часов (кислотная активация). Модификация проводилась 0,1 М растворами солей магния, алюминия и железа при 20°C в течение пяти суток (катионная модификация). Исследованы такие его свойства, как насыпная и истинная масса, водородный показатель водных суспензий сапонита, степень насыщенности его, сорбционные свойства сапонита в отношении органических красителей различного химического строения - прямого ярко-оранжевого (анионный краситель), метиленового голубого (основной краситель) и катионного синего 4К (катионный краситель).

Природный сапонит имеет хорошие сорбционные свойства относительно катионного и основного красителей и невысокие по отношению к анионному красителю. С целью повышения сорбционных свойств этого материала проводились его активация и модификация. Термическая активация не приводит к усилению его сорбционных свойств по отношению к красителям разных классов. Кислотная активация резко увеличивает сорбционные свойства сапонита по отношению к анионному красителю (сорбция возрастает в 2,18 раз), повышает адсорбцию основного и катионного красителей. Адсорбционные свойства кислотно активированного сапонита можно сравнить со свойствами активированного угля. Химическая модификация солями многовалентных металлов влияет на сорбционные свойства сапонита неоднозначно. Лучшее увеличение адсорбции прямого ярко-оранжевого и катионного синего индикаторов имеет сапонит, модифицированный солями магния, худшие - по сорбции красителей - сапонит, модифицированный солями алюминия и железа. Химическая модификация существенно увеличивает сорбционные свойства материала по отношению к основному и катионному красителям и в

меньшей степени к анионному красителю. Лучшие сорбционные свойства по отношению к анионному красителю имеет кислотно-активированный сапонит. Исследование его физико-химических свойств показало возможность применения материала в промышленности в качестве сорбента для обесцвечивания окрашенных сточных вод, для чистки загрязненных поверхностей, в препаратах текстильной промышленности.

Одно из основных направлений применения сапонита - земледелие. Исследования показали возможность его использования в качестве эффективного известкового удобрения.

Новизна

Проведён комплексный анализ свойств сапонитов с целью их практического применения в земледелии и промышленности; показана зависимость адсорбции красителей различных классов от характера активации и модификации природного сапонита; предложен физико-химический подход при выборе направлений практического использования сапонита посредством подбора и обоснования методов исследования. Практическая ценность результатов заключается в использовании сапонитов для повышения эффективности земледелия, в промышленности и в быту.

Средство эффективно при очистке сильно загрязненных поверхностей, не влияет на окружающую среду, экономично и эффективно.

Преимущества

Не имеет аналогов в Украине.

Стадия разработки

Апробировано в режиме опытной эксплуатации.

Предложения по сотрудничеству

Совместное доведение месторождения до промышленного освоения.

Биобезопасность

УКР-03

Мобильная установка для очистки водопроводной и артезианской воды

Назначение

Очистка питьевой воды.

Область применения

Во всех сферах жизнедеятельности человека, АПК.

Описание

Здоровье человека на 10% зависит от врачей и медикаментов, остальное в организме формируют: образ жизни, среда обитания, продукты питания. Вода - каждодневная потребность, это основа жизни, долголетия. Она представляет собой раствор веществ сложного химического состава. В воде содержатся ионы неорганических соединений, растворенные газы, мельчайшие частицы



твердых примесей, органические вещества природного и искусственного происхождения, микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности. Размеры содержащихся в воде частиц могут быть от нескольких десятитысячных долей до 100 мкм.

Для доочистки питьевой воды существует множество мкм-установок. Складывается впечатление, что разработчики соревнуются в том, чтобы как можно больше удалить из питьевой воды растворенных в ней веществ.

Прогрессивная тенденция повышения эффективности устройств для очистки питьевой воды состоит в том, чтобы последняя обрабатывалась непосредственно у потребителя. В противном случае, когда очистка осуществляется у источника, при протекании по магистрали вода загрязняется снова. Загрязнение может быть механическим (примеси в растворенном виде) и бактериальным. Чтобы избежать этого целесообразно применение систем очистки воды непосредственно на месте потребления. Ученым и инженерам Украины удалось создать оригинальную технологию и разработать конструкцию установок, которые позволяют из существующей хлорированной мутагенной воды получить воду, оздоравливающую организм человека.

Житомирское городское потребительское общество для получения биологически активной питьевой воды «ТАЛА-ВОДА» использует установки серии «Каскад». В них применяются уникальные фильтрующие и сорбционные материалы, в производстве используются элементы «know-how». Установки запатентованы в Украине и в России.

Они хорошо зарекомендовали себя в быту и в промышленности. Промышленные установки успешно эксплуатируются на Острожском заводе минеральных вод, Бердичевском горводоканале, в Симферопольской фирме «Союз-Виктан», на Каменец-Подольском заводе продовольственных товаров.

Получены патенты Украины и России.

Преимущества

Отличительные особенности получения питьевой воды «ТАЛА ВОДА»:

- Использование многоступенчатой схемы очистки. Фильтрующие элементы последовательно задерживают частички размером более 1 мкм. Это механические взвешенные примеси, микроводоросли, другие взвеси. Фильтрующие картриджи имеют оригинальную многослойную конструкцию, работающую по принципу глубинной фильтрации. По сравнению с поверхностной фильтрацией она проводится фильтром с хаотично спутанными между собой порами, работающим намного эффективнее, чем поверхностный фильтр.
- Использование структуратора, создающего структуру подобную квази-кристаллической воде в организме, напоминающую структуру кристаллической решетки льда. Вода, имеющая льдообразную структуру, входит в систему живых молекул, хорошо их обводняет, обеспечивает оптимальный ход окислительно-восстановительных реакций, уровень обмена веществ. Для тканей организма структурированная вода - катализатор биохимических реакций. Она повышает эффективность работы регуляторных систем организма и устойчивость тканей к неблагоприятным воздействиям.
- Применение уникального сорбирующего элемента с активированным волокнистым углеродным материалом, который посредством адсорбции, молекулярного просеивания, электростатического притяжения в профильтрованной воде практически полностью устраняет запах, привкус, мутность, цветность. Снижение перманганатной окисляемости на 60-90% свидетельствует об уменьшении содержания в воде органических веществ. Эффективно из воды удаляется аммиачный азот на 60-90%, нитратный азот на 50-65%, общее железо на 70-95%.
- Использование минерализатора - ёмкости со специально подобранными минералами, взаимодействуя с которыми вода приобретает ранее отсутствующие биологически активные целебные свойства.

В экспериментах на животных установлено, что «ТАЛА-ВОДА» обладает выраженным противоопухолевым и антиметастазным эффектом. Заключение получено в Институте экспериментальной патологии, онкологии и радиологии им. Кавецкого НАН Украины.

Стадия разработки

Внедрено в производство.

Предложения по сотрудничеству

Продажа патентов, лицензий.

Совместное производство.

Реализация готовых изделий.

Биобезопасность**УКР-04****Фильтрующий элемент ФТВ****Назначение**

Очистка жидкостей, газов, микроорганизмов от механических загрязнений размером до 0,3 мкм.

Области применения

Различные отрасли хозяйства, в том числе АПК, где требуется очистка жидкостей и газов от механических примесей.

Описание

Фильтры изготавливаются из ультратонких синтетических волокон.

Фильтрующие материалы и фильтры на их основе получают по принципиально новой технологии из термопластичного полимера.

Технология позволяет регулировать размер пор и общую пористость материала, отличается простой, производительностью, низкой энергоемкостью, отсутствием вредных выбросов в атмосферу и водоёмы, реализуется на экструзионном оборудовании.

Фильтрами на основе ультратонких синтетических волокон можно очищать воду, газы, органические растворители, концентрированные минеральные и органические кислоты, щелочи и их растворы, масла, нефть, фотоэмульсии, фоторезисты, травители, перекиси, проявители, радиоактивные аэрозоли, пыли. Фильтрующие материалы не вносят в фильтрат железо, медь, кремний, марганец, магний, никель, алюминий, кальций, органические примеси, не обрастают бактериями. Являются высокоэффективными сорбентами вредных газов, паров и жидкостей.

Поверхность фильтрации 0,1 м² - для плоского фильтра, 1 м² - для фильтра развитой поверхности, которая за счет гофрирования может быть увеличена на порядок.

Разработанные фильтрующие композиции применяются вместо материалов из натуральных волокон, которые можно использовать для производства товаров.

Получены три патента Украины.

Преимущества

Аналоги не известны. В отличие от существующих способов создания фильтров с развитой поверхностью технология предусматривает гофрирование не фильтрующего материала, а полуфабриката, что исключает механическое повреждение фильтрующего слоя.

Стадия разработки

Внедрено в производство.

Предложения по сотрудничеству
Продажа лицензий.
Продажа готовых изделий.

Биотехнологии

УКР-05

Энергосберегающие экологически чистые технологии производства микробиологических препаратов

Назначение

Профилактические и лечебные меры при кишечно-желудочных заболеваниях животных и птицы.

Область применения

Сельское хозяйство.

Описание

Микробиологические препараты используются в профилактических и лечебных целях при желудочно-кишечных заболеваниях, для повышения производительности, стимуляции роста и развития молодняка, силосования кормов, увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. Препараты - альтернатива химическим композициям. Их производство в Украине в промышленных условиях почти не ведется. Потребность в препаратах микро-биологического синтеза достигает десятков тысяч тонн. Сырьем Украина обеспечена. Институт технической теплофизики и Институт микробиологии и вирусологии им. Д.Заболотного НАН Украины разработали технологии и оборудование для производства препаратов на основе методов дисперсно-импульсного ввода энергии (ДИВЭ). Апробация технологии проведена в промышленных условиях на Лотошинском БХЗ, в хозяйствах Черниговской области.

Новизна

Два патента Украины.

Преимущества

- препараты гранулированы;
- повышен выход жизнеспособных клеток в сравнении с порошковой формой;
- технология экологически безопасная.

Технико-экономический эффект

Снижается заболевание животных диспепсией на 15%; увеличивается выживаемость молодняка на 20-29%; возрастает вес животных на 8-15%; яйценосность на 10-15%. При использовании азотобактерина урожайность овощей возрастает на 15-23%; многолетних трав на 15-18%. Окупаемость технологии - 1-1,5 года.

Стадия разработки

Внедрено в производство

Предложения по сотрудничеству

Продажа лицензий.
Продажа готовой продукции.

Пищевая промышленность

УКР-06

Технология гранулирования хмеля, эфирномасличных и лекарственных растений

Назначение

Длительное хранение сырья без потери качества.

Область применения

Пищевая промышленность, в том числе пивоварение. Фармацевтика, парфюмерия, косметика.

Описание

Разработана технология гранулирования хмеля и лекарственных растений, включающая основные процессы перевода растительного сырья в гранулы, а именно: предварительную сушку, двухступенчатое измельчение на фракции (первичные до 25 мм и вторичные до 4 мм), смешивание измельченного органического сырья, его гранулирование, охлаждение гранулята, выделение высококачественных гранул (сепарация гранул от пыли).

Особенность технологии - все процессы проводятся при давлении, близком к атмосферному, а температура удерживается в пределах от 100°C до 600°C. Предварительная сушка сырья осуществляется при влажности 14±4%. Охлаждение гранулята и выделение из него высококачественных гранул выполняются одновременно.



Новизна

Один патент Украины.

Преимущества

Потери ценных компонентов хмеля при грануляции согласно биохимическому анализу, проведенному в Украине, минимальны. Анализ качества полученных гранул хмеля, проведенный в Баварском центре хмелеводства Института растениеводства и защиты растений (г. Хулл, Германия), также свидетельствовало о высоком качестве полученных продуктов. Они практически не отличались по качеству от оригинальных необработанных шишек хмеля сорта «Национальный».

Гранулы могут сохраняться без потери качества значительно дольше, чем шишки, что важно при их использовании в пивоварении. Аналогичные результаты получены и при гранулировании лаванды, мяты, других эфирномасличных и лекарственных растений.

Стадия разработки

Готово к внедрению.

Предложения по сотрудничеству

Продажа лицензий.

Совместное доведение до промышленного внедрения.

УКР-07

Эномеланин – средство для адаптирования к неблагоприятным факторам окружающей среды

Назначение

Защита иммунной системы от повреждений.

Область применения

Медицина, сельское хозяйство, фармацевтическая промышленность.

Описание

Эномеланин – полифенольный комплекс из кожуры красного винограда. Он проявляет антиоксидантные свойства, снижая влияние диоксида азота, угарного газа, тетрахлорэтана, динитробензола. Активизирует функциональную активность макрофагов и натуральных киллерных клеток. При действии неблагоприятных факторов окружающей среды он защищает иммунную систему от повреждения, предотвращая развитие иммунодефицитных состояний. Эномеланин восстанавливает антиоксидантную систему клеток, которая повреждается токсикантами с окислительным типом действия.

Новизна

Одно авторское свидетельство.

Преимущества

Аналоги не известны. Впервые исследованы фармакологические свойства эномеланина, полученного из высших растений. Доказано наличие антиоксидантных и иммуномоделирующих типов действия. Средство более эффективно и дешево по сравнению с существующими.

Технико-экономический эффект

Учитывая, что эномеланин добывается из отходов виноделия, его стоимость незначительна (1,5 у.е. за 1 г) по сравнению с животным меланином (150 у.е. за 1 г), который присутствует на рынке.

Стадия готовности

Внедрено в производство.

Предложения о сотрудничестве

Продажа лицензий.

УКР-08

Биопрепарат Биомикс ДЕ200

Назначение

Использование на предприятиях молочной промышленности.

Область применения

- производство свежего молока и пастеризация;
- извлечение сыворотки из сточных вод на сырных заводах;
- производство животных масел, что связано с наличием заводских промывочных вод и вод с высоким содержанием масел;
- изготовление сухого молока, где конденсаты часто имеют низкий pH;
- производство мороженого и йогуртов.



Описание

Стоки молочных производств имеют специфический состав, который необходимо привести к определенным нормам перед сбросом в канализационную систему. Они отличаются высокими значениями БПК/ХПК и содержанием масел и жиров, промывочная вода с молочного производства и грузовых машин содержит каустическую соду, кислотные моющие вещества, аммоний из молочных аминокислот (протеинов) и фосфаты из казеинов.

Преимущества

- расщепление жиров и масел, присутствующих в отходах в виде частиц;
- уменьшение БПК, ХПК и количества взвешенных частиц в сточных водах молочной промышленности избавляет от наложения штрафных санкций;
- восстановление естественной биомассы после перезапуска системы, вызванной применением каустической соды и кислотными чистящими веществами;
- улучшение уровня органического разложения в местах приема стоков, где их нахождение перед поступлением в городскую канализацию обычно непродолжительно;
- препятствие анаэробным условиям и образованию H_2S , являющегося причиной запахов в отходах молокоперерабатывающих производств;
- устранение образовавшихся органических отложений с труб и стен биологических прудов;
- улучшение осаждения и ограничение накопления ила позволяет улучшить эффективность и мощность завода.

Стадия разработки

Внедрено в производство.

Предложения по сотрудничеству

Реализация готовой продукции.

Мелиорация земель

УКР-09

Контурно-полосатое возделывание почв

Назначение

Проектирование контурно-мелиоративных агроландшафтов для защиты почв от водной и механической эрозии, пылевых бурь и суховеев, накопления влаги в зоне недостаточного увлажнения.

Область применения

Охрана почв от эрозии.

Описание

При использовании контурно-полосатой обработки почв, закрепление полос выполняется при посадке высокостоловых с/х растений, например, кукурузы, топинамбура, горчицы, причем расстояние между полосами доходит до 30 м. Для обработки межполосных участков применяется маломощная агротехника с тракторами первого-второго тягового класса, небольшой радиус разворота которой разрешает выполнять технологические операции без огрехов.

Усовершенствование способа закреплением полосы посадкой высокостоловых с/х растений разрешает снизить отрицательное влияние климатических факторов, обеспечить сохранение плодородного горизонта почв, создать эрозионнобезопасные межполосные террасы с надлежащими условиями влагонакопления и пролонгированного действия минеральных удобрений.

Получен патент Украины.

Преимущества

Метод обеспечивает снижение влияния климатических факторов (дождя, снега, ветра, суховея), приводящих к уничтожению гумусного слоя, сохранность плодородного горизонта. Создание межполосных террас позволяет увеличить период вегетации с/х культур, удлинить действие минеральных удобрений. Отпадает потребность в дополнительных затратах на применение специальной оросительной техники.

Стадия разработки

Опробовано в режиме опытной эксплуатации.

Предложения по сотрудничеству

Продажа лицензий.

Совместное доведение до промышленного внедрения.

Контактная информация

Украинский институт научно-технической и экономической информации (УкрИНТЕИ)

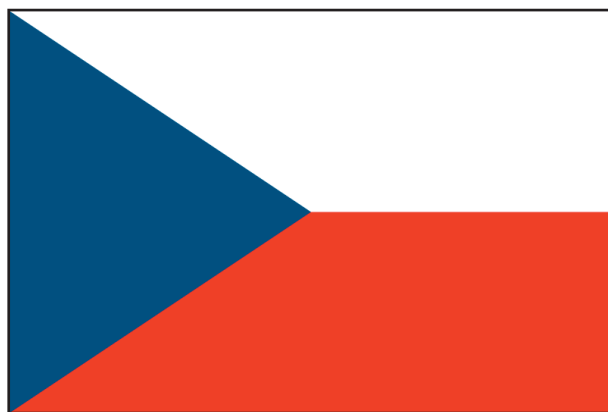
Адрес: ул. Горького, 180 03039, МСП Киев-39, Украина

Телефон: (380-44)-521-09-81, 528-25-22, факс: (380-44)-521-00-33, 521-25-41

Эл. почта: uintei@uintei.kiev.ua, gal@uintei.kiev.ua

Веб-сайт: <http://www.uintei.kiev.ua>

ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА



Технологии и разработки представлены Ассоциацией инновационного предпринимательства Чешской Республики

Пищевая промышленность

ЧЕХ-01

CELIA – новое чешское пиво без глютена

Назначение

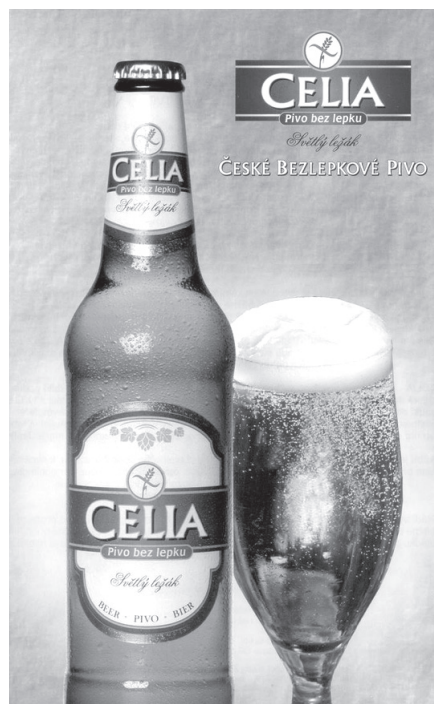
В конкурсе «Инновация Года» Научно-исследовательский институт Пивоварения и Производства Пивоваренного Солода (НИИПППС) получил поощрительную премию за успешное завершение разработки технологии, позволяющей организовать безвредное производство чешского пива для людей, страдающих глютеновой болезнью.

Описание

Как правило, безглютеновое пиво существенно отличается по вкусовым качествам от типичного чешского пива, поскольку при его производстве используется сырьё достаточно необычное для традиционного чешского пива, такое как кукуруза, просо, гречневая крупа или рис.

Команда специалистов НИИПППС разработала уникальную технологию, в которой традиционный чешский солод все еще остается основным ингредиентом пива для людей с глютеновой болезнью. Оно подвергается специальному технологическому процессу на пивоваренном заводе, в том числе модифицированной основной и вторичной ферментации. Глютен или токсичные пентапептиды, вызывающие у людей, страдающих глютеновой болезнью, специфическую аутоиммунную реакцию организма, удаляются из пива благодаря применению определенных ферментов и нетрадиционному осаждению белков с танином. Важной частью данного проекта явился поиск подходящих методов выявления присутствия веществ, опасных для глютеновых больных, включая вышеупомянутые пентапептиды. Конкурентоспособной иммунологический анализ фермента, названный специалистами система ELISA, использовался для выявления таких веществ. Разработанный учеными технологический процесс позволяет уменьшить содержание глютена в конечном продукте до уровня менее 5 мг на литр продукта, данное значение в четыре раза ниже стандартно разрешенной величины для безглютеновых продуктов.

Данный проект осуществлялся в сотрудничестве с Центром консультаций по вопросам глютеновой болезни и безглютеновой диеты, явившимся одним из инициаторов проекта.



С помощью этого Центра научно-исследовательская группа организовала проведение научно-исследовательских клинических тестов, которые показали, что умеренное потребление безглютенового пива не вызывает каких-либо изменений реакции антител людей, страдающих глютеновой болезнью, также как и других проблем со здоровьем. Напротив, глютеновые больные, добровольно участвовавшие в исследовании, положительно оценили тот факт, что они могут включить в свою диету чешское пиво, как важную часть национальной кухни.

Технология производства чешского пива для людей, страдающих глютеновой болезнью, разработка которой субсидировалась Министерством Промышленности и Торговли Чешской Республики по программе IMPULS, защищена двумя полезными моделями и двумя патентами. Пивоваренный завод Saaz Ltd. немедленно выразил интерес к лицензионным правам на технологию и начал производство безглютенового пива под брендом CELIA.

Характеристики

Пиво типа лагер, удовлетворяющее требованиям спецификации по защищенному географическому признаку «Чешское пиво».

Содержание глютена – менее 0,5 мг на 100 мл.

Содержание алкоголя: 4,5% (по объёму)

Плотность: 11%

Стадия разработки

Данное пиво имеет характерные особенности, типичные для чешского лагера, такие как золотистый цвет, приятный солодовый аромат, освежающий привкус и гармонию оттенков, в которых изначальная сладость пива хорошо сочетается с восхитительной медленно затухающей горчинкой. Характерная особенность пива - богатое вспенивание.

Контактная информация

ОАО «Научно-исследовательский институт пивоварения и производства пивоваренного солода»

Адрес: 12044, Прага 2, Липова 15

Телефон: 224 900 111

Факс: 224 920 618

www.beerresearch.cz

Сельское хозяйство

ЧЕХ-02

Мульчер для плантаций хмеля с боковым выбросом продуктов переработки растительности, имеющий изогнутые лезвия и переменную ширину рабочей полосы

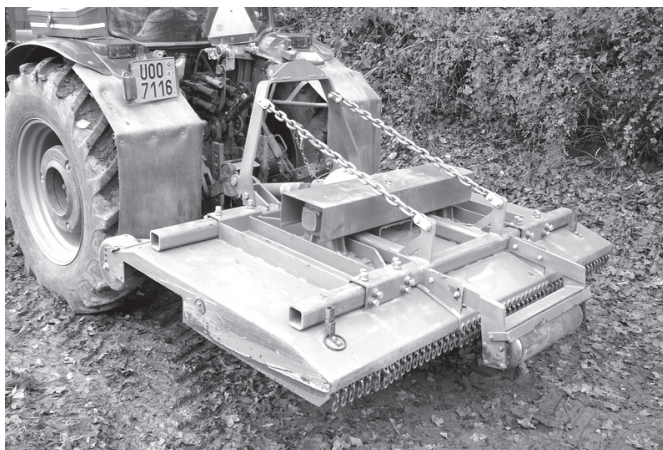
Назначение

Инновационность горизонтального мульчера для очистки плантаций хмеля базируется на возможности регулирования полосы захвата растительности и боковом выбросе продуктов переработки растительности благодаря использованию специальным образом изогнутых лезвий.

Описание

Машина может использоваться для поверхностного покоса и мульчирования травы, сорняков, срезания и переработки побегов кустов и деревьев с диаметром до 1 см, не только на плантациях хмеля, но также и на виноградниках, в том числе для дробления плетей (ползучих растений).

Машина специально разработана для отбрасывания продуктов переработки растительности в пространство между рядами культурных растений, она имеет переменную полосу захвата и состоит из трех основных рабочих секций: центральной, правой и левой. На опорной раме установлена основная (центральная) рабочая секция – механизм отбора мощности (МОМ), передающий крутящий момент от вала трактора на правую и левую рабочие секции. Два диагональных кронштейна входят в состав центральной рабочей секции. На них крепятся правая и левая рабочие секции. Обе секции фиксируются специальными крепежными болтами, одновременно регулируемыми ширину рабочей полосы захвата растительности. Концевые распределители крутящего момента установлены на раздвижные правую и левую секции. Они передают крутящий момент от вала центральной рабочей секции на роторы.



Специальные мульчирующие устройства установлены на передней, центральной, правой и левой секциях так, чтобы соответствующим образом отбрасывать перерабатываемую растительную массу. С их помощью растительный мусор отбрасывается в стороны через боковые отверстия, расположенные на левой и правой секциях.

Рабочая полоса этой машины (2050 мм - 2200 мм - 2300 мм) может регулироваться, таким образом можно менять ширину полосы мульчирования в соответствии с расстоянием между рядами культурных растений на плантации. Изменение рабочей полосы мульчера осуществляется с помощью регулирующих болтов посредством раздвижения левой и правой секций на требуемое расстояние. Регулирующие болты также служат для крепления правой и левой секций машины к диагональным кронштейнам. Более качественное измельчение растительности и отбрасывание продуктов ее переработки через боковые отверстия обеспечивается специальными изогнутыми лезвиями.

Трехопорный буксировочный механизм маятникового типа размещается в передней части устройства. Цепи соединяют его с задним несущим профилем. Маятниковая трехопорная подвеска мульчера необходима для оптимального отслеживания машиной рельефа местности.

Стадия разработки

Необходима техническая сертификация машины в следующей компоновке: рабочая машина навесного типа, горизонтальный мульчер, торговая марка: OSTRATICKÝ (ОСТРАТИЦКИ), тип НМ4/НМ5. Технически машина идентичная типу, разрешенному к использованию Министерством транспорта (№ S-0243-03-02). Вес машины - 590 кг; максимальная транспортная скорость всех серий подобных машин составляет 20 км/ч.

Благодарности

Данная машина является результатом нашей деятельности в рамках научно-исследовательского проекта NAZV QH81049: "Интегрированная система выращивания хмеля" (2008-2012) при финансовой поддержке Чешского министерства сельского хозяйства.

Контактная информация

Ежек Ж., Криванек Ж., Покорны Ж., Крофта К.

Институт исследования хмеля, Жатец, Чешская Республика, эл. почта: jezek@chizatec.cz

Остратицки Р., Остратицки Ж.

Компания «Остратицки», Тýнеc и Břeclavi, Чешская Республика, эл. почта: info@ostraticky.cz

**64-е заседание Комитета Полномочных
Представителей стран-членов МЦНТИ
и международная конференция
Российская Федерация, г. Москва
29-31 мая 2013 года**



