

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ КРИОКОНСЕРВИРОВАНИЯ ЛЕЙКОЦИТОВ

Сведенцов Е.П., Туманова Т.В., Зайцева О.О.,
Соломина О.Н., Якшина С.А., Худяков А.Н.,
Лаптев Д.С.

*Институт физиологии Коми НЦ УрО РАН,
Сыктывкар, Россия*

Разработаны ресурсосберегающие методы замораживания и хранения ядерных клеток крови при субумеренно - низкой (-20°C), умеренно - низкой (-40°C) и низкой (-80°C) температурах, которые позволяют сохранять морфофункциональные свойства лейкоцитов на высоком уровне в течение различных сроков холодового анабиоза. В основу методов легли: разработка криозащитных растворов, нелинейных экспоненциальных программ и способа отогрева.

Экспериментально были выявлены оптимальные составы хладоограждающих растворов для указанных температур. Основным ингредиентом всех растворов служил криопротектор экзо- и эндоцеллюлярного действия – ГМБТОЭМ, к которому в качестве «реставрирующих» компонентов добавляли ОМЭМС (для -20°C и -80°C) – мембраностабилизатор, антигипоксикант, антиоксидант, и фумарат натрия (для -40°C) – антигипоксикант биоэнергетической направленности. Так как низкая температура (-80°C) является более разрушающей для лейкоцитов, то дополнительно в состав раствора был введен криопротектор эндоцеллюлярного действия ДМСО. На все хладоограждающие растворы получены патенты РФ.

Для введения лейкоцитов в криоанабиоз была выбрана медленная нелинейная экспоненциальная программа замораживания, которая позволяет разным популяциям клеток входить в холодовой анабиоз на разных его уровнях. При использовании данного режима замораживания не наблюдается выброса кристаллизационного тепла и рекристаллизации, в отличие от линейной принудительной программы и не применяется жидкий азот. Он значительно увели-

чивает энергетические и экономические затраты на осуществление криотехнологии, более того, для работы с жидким азотом требуется дорогое криогенное оборудование и обслуживание высокоспециализированного персонала, что также усложняет и делает высокочрезвычайно данную криотехнологию.

Перед замораживанием лейкоконцентрат в пластикатном контейнере «Компопласт 300» смешивали 1:1 с оптимальным хладоограждающим раствором, экспонировали в течение 20 мин, затем погружали в металлическую 4-х литровую ванну электроморозильника «Криостат», заполненную 96°C этиловым спиртом, охлажденным до -28°C. Далее биообъект охлаждали до заданной температуры (-20°C, -40°C, -80°C) и переносили для хранения в электроморозильники, настроенные на указанные отрицательные температуры.

Весьма важным этапом в разработке криотехнологии является размораживание биообъекта. Применяли быстрый отогрев в 20-литровой водяной ванне (+38°C) в течение 45-60 сек при интенсивном покачивании контейнера во избежание образования тепловой «подушки» и возникновения рекристаллизации в биообъекте при оттаивании.

Разработанные технологии позволяют сохранить при субумеренно-низкой температуре (-20°C) $71,67 \pm 10,82\%$ фагоцитарно-активных клеток в течение 21 суток, при умеренно-низкой (-40°C) - $92,20 \pm 6,42\%$ в течение 30 суток и при низкой (-80°C) - $77,44 \pm 17,17\%$ в течение 180 суток (срок наблюдения).

Таким образом, предложенные технологии являются не только эффективными и энергосберегающими, но и доступными для широкого применения в учреждениях биологического и медицинского профиля.

Работа представлена на V всероссийскую научную конференцию «Новейшие технологические решения и оборудование», г.Москва, 14-16 мая, 2007г. Поступила в редакцию 24.10.07г.

Сельскохозяйственные науки

ФИТОМЕЛИОРАЦИЯ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

Хуснидинов Ш.К.
Иркутская ГСХА

Одностороннее, сориентированное на производство зерна, использование пахотных земель в современных системах земледелия Иркутской области приводит к их ускоренной деградации. По результатам агрохимического обследования пахотных земель площади почв с высоким содержанием гумуса за 15 лет снизились на 131,6 тыс. га. За этот период времени увеличились площади почв с низким содержанием гумуса на 74,9 тыс. га, а со средним – на 130 тыс. га (1).

Среди почв, характеризующихся низким и неустойчивым плодородием, наиболее распространены (46,7 % всех пахотных земель) в Иркутской области являются серые лесные (2).

Для серых лесных почв характерно состояние «выпаханности». Это негативное явление связано со снижением содержания в почвах свежего органического вещества и утратой структуры почвы. Ухудшение физико-химических, биологических, экологических свойств приводит к снижению их продуктивности.

Серые лесные почвы обеспечивают получение лишь 8-10 ц зерна с гектара.

Для повышения плодородия почв рекомендуются разнообразные приемы мелиорации, в т.ч. реплантация (землевание), глинование, пескование, битумизация (оструктурирование), известкование и др.

Фитомелиорация (улучшение) почв - агроэкологически и экономически выгодный прием повышения их плодородия.

По сравнению с другими приемами мелиорации применение фитомелиорации в 5-20 раз дешевле.

Фитомелиорация (растительная мелиорация)

осуществляется с помощью новых и малораспространенных растений: свербига восточная, горец растопыренный, козлятник восточный, обладающих сверхвысокой биологической продуктивностью, мощной корневой системой. Эти растения интродуцируются в Иркутской области по инициативе автора.

Хорошо развитая корневая система этих растений дренирует пахотный слой почвы, улучшает физико-химические свойства почв. Корни проникают в подпахотные горизонты, извлекают питательные вещества из труднорастворимых соединений и переносят их в пахотный слой. Растения формируют сверхвысокий фотосинтетический потенциал (ФП = 3,0 – 5,0 млн. м²/га/дней), продуцирует большое количество свежего органического вещества, которое выполняет разнообразные функции: защитную, экологическую, физиологическую и продукционную.

Производственные затраты на проведение фитомелиорации составляет 7-10 тыс. рублей на 1 гектар.

За четыре года возделывания фитомелиорантов в почву вносится 40-60 т/га сухого органического

вещества, 600 кг/га азота, содержание водопрочных структурных агрегатов повышается до 75 %.

После четырех лет возделывания почвы в течение двух лет используются как предшественники для зерновых культур. Урожайность зерновых культур достигает 30-35 ц/га (без применения средств химизации), повышаются хлебопекарные качества зерна (3).

Список литературы:

1. Система ведения агропромышленного производства Иркутской области в 1991 – 1995 гг./Рекомендации. – Новосибирск, 1991. – 491 с.
2. Кузьмин В.А. Почвы Предбайкалья и Северного Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1988. – 159 с.
3. Хуснидинов Ш.К. Нетрадиционные сидеральные культуры и плодородие почв Прибайкалья. – Иркутск: ИрГСХА, 1999. – 185 с.

Работа представлена на научную международную конференцию «Перспективы развития вузовской науки», "Дагомыс" (Сочи), 20-23 сентября 2007 г. Поступила в редакцию 04.10.2007г.

Педагогические науки

ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА И ИНФОРМАЦИОННОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ РОССИЙСКОМУ ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ

Акимова Р.С.

*Рязанский институт открытого образования,
Рязань, Россия*

Современное российское образование остро нуждается в теоретическом осмыслении роли и значения информатизации социума и перспектив его будущего.

Информационные системы сегодня являются отражением целостности мира. Через их освоение человечество движется к пониманию единства мира. Мир стягивается в точку. Человек и здесь, и в любом другом месте, до которого дотянулись информационные сети. Сознание уже началось трансформироваться. Человечество реально становится нервной тканью планеты Земля. Всё более мощные вычислительные системы позволяют приблизиться к управлению сложными природными системами. Всё это указывает на то, что человечество вступило в новый этап, презентующий новое информационное общество, новую информационную этику и культуру.

Информатизация – это новый образ жизни, новые требования к человеку и к новому обществу. Сам факт такого влияния является универсальным законом, независящим от общественно – политического строя. Информатизация вездесущая, она внутри нас и во всей Вселенной, развивается, опираясь на информационные законы.

С осмыслением роли информации в развитии человечества связана институционализация новых научных направлений, среди которых выделяется информатология и информология. Информатология выступает как наука о процессах и законах передачи, распределения, обработки и преобразования инфор-

мации. Концепция информологии – это концепция системного подхода к познанию окружающего мира.

Анализируя информатизацию как социокультурный процесс, необходимо использовать фундаментальные положения – представления об инфофонде и инфопотоке. Под инфофондом понимается вся культурная информация, которой располагает общество на данном этапе развития. Под инфопотоком понимается та культурная информация, которой в данный отрезок времени циркулирует в обществе.

Под информацией-знанием понимается культурная информация переработанная, упорядоченная, приращённая и сохранённая информация.

В тоже время инфопоток и инфофонд – это компоненты инфосферы. Развитие инфосферы является главным результатом информатизации общества, ибо человечество стремится к созданию информационной оболочки Земли. Информационное культурное наследие создаётся и развивается с ориентацией на потребности общества. Идёт процесс социализации информации.

В этих условиях необходимо серьёзное обучение профессорского - преподавательских состава вузов всех возрастов новым информационным технологиям.

Повышение квалификации преподавателей должно по существу сводиться к овладению информационными системами и Интернетом, умению работать с ними, находить нужную информацию – знание, работать дистанционно с использованием электронных учебников. На основе познания инфосферы возникает новое информационное миропонимание и информационное мировоззрение.

Работа представлена на научную международную конференцию «Перспективы развития вузовской науки», "Дагомыс" (Сочи), 20-23 сентября 2007 г. Поступила в редакцию 24.10.2007г.