

ле — интенсивность галактических космических лучей — фазовое состояние переохлажденных облаков — осадки.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ПРОПОЛИСЕ

Брыкалов А.В., Токарева Н.А., Белик Е.В.
*ФГОУ ВПО Ставропольский государственный
аграрный университет, Ставрополь*

Прополис (от греческого pro – впереди и polys – город) – представляет собой смолистое вещество, собранное пчелами с почек и молодых листьев деревьев, содержащее примеси воска, пищеварительных секретов пчел, пыльцы растений. Пчелы в естественных условиях используют прополис для изоляции гнезд от гниющей древесины гнезда, для закупоривания щелей, для защиты от патогенных организмов и врагов.

Внешне прополис представляет вещество от зелено-бурого до коричневого цвета с приятным ароматом смолы растений и хвои, меда, воска и ванили, с горьковатым слегка жгучим вкусом. Пчелы вырабатывают прополис в двух формах: твердый – для строительных целей, имеющий повышенное содержание воска, и вязкий – для защиты гнезда от инфекции.

Химический состав прополиса очень сложен и зависит от вида растения, с которого он собирается. Известно, что прополис содержит смолы (36–80%), и спирты, фенолы, бальзамы (3,0–30 %), воск (2,0–15 %), эфирные масла, в том числе дубильные вещества (0,5–15 %), флавоноиды, азотистые вещества (0,7%) - белки, амины, амиды аминокислоты (всего обнаружено 17 аминокислот), небольшое количество витаминов группы В: В₁, В₂, В₆, В₁₂, а также витамины А и Е, пантотеновую кислоту и другие.

Установлено наличие в прополисе около 14 важнейших микроэлементов - марганца, цинка, меди, никеля, хрома, свинца, а также кальция, фосфора, серы, калия, натрия, железа, магния, алюминия и многих других. Цинк, марганец и медь способствуют активизации процессов роста, развития и размножения, выполняют заметные функции в кроветворении, регулируют обмен веществ, оказывают положительное влияние на функции половых желез. Алюминий принимает участие в построении эпителиальной и соединительной тканей, хром влияет на процессы кроветворения.

В современной литературе имеются ограниченные сведения о количественном содержании микроэлементов в прополисе. И поэтому цель этого исследования - анализ количественного состава микроэлементов, содержащихся в прополисе.

В ходе проведения анализа были использованы образцы прополиса, взятые в различных пчеловодческих хозяйствах Ставропольского края.

Количественное содержание микроэлементов (железо, медь, цинк, марганец, хром, алюминий) в пробах прополиса было определено на атомно-абсорбционном спектрометре «КВАНТ – АФА». В ходе анализа установлено, что в состав прополиса входят следующие микроэлементы: железо (1,42-0,42 мг/кг);

медь (0,14-0,32 мг/кг); цинк (6,6-2,4 мг/кг); марганец (7,4-0,62 мг/кг), хром (0,01-0,02 мг/ кг); алюминий (0,05-0,01 мг/кг).

Выполнение измерений массовой концентрации анионов (хлориды, фосфаты, сульфаты) и катионов (натрий, калий, кальций, магний) в пробах прополиса было проведено методом ионной хроматографии. Обнаружены следующие ионы: анионы - хлориды (2,92-1,38 г/кг) и сульфаты (1384-420 мг/кг), фосфаты (1042-24 мг/кг); катионы – натрий(504-172 мг/кг); калий (206-1,1 мг/кг); магний (125,2-104,4 мг/кг); кальций (225-204,6 мг/кг).

В ходе анализа выявлено, что в пробах прополиса преобладают следующие микроэлементы: цинк и марганец, хлорид- и сульфат-ионы. В пробах не обнаружены тяжелые металлы, такие как кадмий, никель и свинец.

РОЛЬ ЛИМИТИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ В АККЛИМАТИЗАЦИИ ЛЮПИНА В МОРДОВИИ

Гудошникова Т.Н., Кудряшова В.И.
*Мордовский государственный университет
имени Н.П.Огарева*

Люпин – перспективная культура для Российского Нечерноземья, которое простирается с запада на восток и с юга на север более чем на 2 тыс. км. Вдоль южной границы Нечерноземья идет полоса лесостепной зоны, в которую входит Мордовия.

Важным показателем адаптации люпина в новых экологических условиях является учет климатических факторов. Прежде всего имеется уровень прогреваемости и влагообеспеченности окружающей среды.

В отличие от традиционных районов возделывания люпина (Украина, Беларусь, западные районы Российской Федерации) в пределах Мордовии климат характеризуется непостоянством и контрастностью. В Мордовии осадки выпадают неравномерно. Во влажные годы на территории Мордовии за период вегетации растений выпадает 240-360 мм осадков, а в засушливые годы всего 70...160 мм.

Здесь отмечаются большие и резкие перепады в температурном режиме весной во время сева сельскохозяйственных культур. Возврат холодов после теплой погоды – обычное явление для Мордовии. Чем дальше к востоку от традиционных районов люпиносеяния, тем короче становится безморозный период. Если в Брянской области он длится в течение 150...160 дней, то в лесостепной полосе Мордовии 105...120 дней.

Полевые испытания проводились с люпином желтым и люпином узколистным в Ботаническом саду Мордовского государственного университета (2001...2002гг.), где почвы представлены выщелоченным черноземом. Почвы такого типа составляют значительную часть почвенного покрова Мордовии.

Образцы люпина были взяты из Всероссийского НИИ люпина и НИИ сельского хозяйства центральных районов Нечерноземной зоны (НИИСХ ЦРНЗ).

Определялись следующие показатели: число цветков, бобов, семян, масса семян в расчете на 1 рас-

тение, число заложившихся семян на 1 завязь, число семян в бобе.

На основании проведенных экспериментов можно заключить, что погодные условия 2001 года способствовали нормальному росту и развитию люпина и образованию полноценных семян. Стадии бутонизации и цветения наступили в обычные для люпина сроки (желтый 30.06.-5.07., узколистный 24.06.-2.07.). За период вегетации самыми сухими были две декады июля и августа. В это время из-за сильной жары агрометеословия для роста и развития люпина были напряженными, растения теряли тургор. Но осадки первой декады июня пополнили верхние слои почвы. Среднее количество семян в расчете на 1 растение составило 59,0–63,0 штук. Наибольшей массой семян обладал сорт Быстрорастущий 4, у Узколистного 109 образовались мелкие семена.

В 2002 году было продолжено изучение сортов люпина желтого и люпина узколистного. Бутонизация и цветение наступили несколько позже, по сравнению с предыдущим годом. Июнь характеризовался колебаниями температуры от холодной погоды до жарких дней и частыми грозвыми дождями в течение двух недель и более, что отрицательно повлияло на рост и развитие люпина. Июль характеризовался повышенной температурой и недобором осадков. На поверхности почвы температура доходила до 50. Низкие температуры в первой и третьей декадах августа, и перепады температурного режима во второй декаде отрицательно сказались на семенной продуктивности люпина, которая оказалась ниже, чем в 2001 году. В результате испытаний установлено, что сорта люпина узколистного – Дикаф 9, Узколистный 109 и люпина желтого – Быстрорастущий 4 обладают рядом положительных качеств.

ОСОБЕННОСТИ СПЕКТРА ФОСФОЛИПИДОВ ХРОМАТИНА В КЛЕТКАХ ПЕЧЕНИ МЫШЕЙ

Дудко А. А., Трофимов В. А.

Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарева, Саранск

Показано, что липиды могут играть важную роль в регуляции генетических процессов [2]. В данной работе приводятся данные о качественных и количественных особенностях состава фосфолипидов в хроматине, различающемся транскрипционной активностью.

Хроматин из ядер клеток печени мышей фракционировали по прочности связывания с ядерным матриксом с помощью растворов с низкой ионной силой и предварительной активацией эндогенной Ca^{2+}/Mg^{2+} ДНКазы [1;4]. В результате экстракции ТМ-буфером с добавлением NaCl возрастающей концентрации выделены следующие фракции хроматина: хроматин-1 (Хр-1), хроматин-2 (Хр-2), хроматин высоко солевой (Хр-ВС), хроматин (ядерный матрикс) (Хр-ЯМ). Первые две фракции составляют до 70 % хроматина ядра и представляют собой наиболее активный в транскрипционном отношении хроматин. Липиды экстрагировали методом Блайя-Дайера с применением смеси хлороформ-метанол (1:2, по объ-

ему) и разделяли с помощью двумерной хроматографии в тонких слоях силикагеля. Количественно липиды определяли спектрофотометрическим методом по содержанию неорганического фосфора [3].

Показано, что во фракции Хр-1 присутствуют фосфатидилхолин (27,1 %), фосфатидилинозит (15,1 %), сфингомиелин (6,2 %), фосфатидилэтаноламин (20,2 %), кардиолипин (16,1 %), лизоформы фосфатидилхолина (13,2 %). Во фракции Хр-2 на долю фосфатидилхолина приходится (34,2 %), фосфатидилинозита (11,0 %), фосфатидилсерина (3,9 %), сфингомиелина (17,6 %), фосфатидилэтаноламина (11,3 %), кардиолипина (8,8 %), количество лизоформ фосфатидилхолина составляет (13,2 %).

Показано, что во фракции Хр-ВС доля фосфатидилхолина понижается до 24 %, содержание фосфатидилинозита составляет (13,8 %), сфингомиелина (15,1 %), резко возрастает уровень фосфатидилэтаноламина до (39,5 %), кардиолипина до (11,9 %), лизоформы фосфатидилхолина не выявляются. Во фракции Хр-ЯМ фосфолипиды более разнообразны, чем в Хр-ВС и представлены фосфатидилхолином (27,1 %), фосфатидилинозитом (5,7 %), фосфатидилсеринем (6,7 %), сфингомиелином (16,7 %), фосфатидилэтаноламинем (16 %), кардиолипином (17,1 %), лизоформами фосфатидилхолина (4,6 %).

Таким образом, транскрипционно активный хроматин (Хр-1 и Хр-2) характеризуется большим разнообразием фосфолипидов, чем транскрипционно неактивный. Он характеризуется низким содержанием фосфатидилсерина, относительно высоким содержанием фосфатидилхолин и его лизоформ.

1. Бойков П. Я., Костюк В. Г., Терентьев А. А., Шевченко Н. А. Концентрирование протоонкогенов в ядрах гепатоцитов //Молекулярная биология. 1995. Т.29. №5. С. 1137-1144.

2. Стручков В.А., Стражевская Н.Б., Структурные и функциональные аспекты ядерных липидов нормальных и опухолевых клеток //Биохимия. 2000.- Т.65. №5. С. 620-643.

3. Кейтс М. Техника липидологии. Выделение, анализ и идентификация липидов /М.: Мир. 1975. 322 с.

4. Борисова Н.П., Костюк В.Г., Шевченко Н.А., и др. Двойственный характер действия эндогенных ДНКаз на транскрипционно активный и неактивный хроматин //Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2003. Т.135. №3. С.294-298.

ИЗМЕНЕНИЕ ОКИСЛЕННОСТИ ЛИПИДОВ ВО ФРАКЦИЯХ ХРОМАТИНА, РАЗЛИЧАЮЩЕГОСЯ ПРОЧНОСТЬЮ ПРИКРЕПЛЕНИЯ К ЯДЕРНОМУ МАТРИКСУ, В РЕГЕНЕРИРУЮЩЕЙ ПЕЧЕНИ МЫШЕЙ

Дудко А. А., Трофимов В. А.

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева

Одним из наиболее значимых факторов, приводящих к повреждению ядерного генома являются свободные радикалы. Наличие в ядре ненасыщенных липидов определяет их потенциальную роль как ис-