

периода вегетации. Моллибден, независимо от влажности почвы, оказал положительное влияние на урожай семян сои.

ПРИМЕНИТЕЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА В СЕМЕНАХ С ПОМОЩЬЮ ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА

М.К.Савоненко

(Биолого-почвенный институт ДВ филиала СО АН СССР)

Метод ядерного магнитного резонанса (ЯМР) широко применяется для быстрого определения содержания воды в продуктах сельскохозяйственного производства начинают использовать и для определения содержания масла. Нами разработана методика и проведен анализ определения количества масла с помощью метода ЯМР в индивидуальных семенах сои, подсолнечника, тыквы, кукурузы, маньчжурского и кодрового орехов и др.

Применению ЯМР для анализа масла в различных семенах основано на возможности определять общее количество атомов водорода (протонов), составляющих липидную часть семян, независимо от содержания протонов, связанных с липидной матрицей.

Характер сигналов ЯМР зависит от молекулярного движения в образце. Состояние масла в семенах аналогично жидкости с присущими ей беспорядочным движением молекул, что обуславливает очень узкие и интенсивные сигналы ЯМР масла. В противоположность молекулам масла молекулы других водородосодержащих веществ (углеводы, белки, клетчатка и протоны связанной воды) относительно мало подвижны. Вследствие этого сигналы протонного магнитного резонанса от упомянутых веществ будут очень широкие и слабо интенсивные. Это дает возможность считать ЯМР-поглощение, обусловленное протонами нелипидной матрицы семян, постоянным в узком интервале магнитного поля, где наблюдается сигнал магнитного резонанса протонов масла.

Таким образом, интенсивность или амплитуда сигнала от протонов масла может служить количественной мерой его содержания (последнее линейно связано с амплитудой сигнала ЯМР). Определение содер-

кадея масла в каждом индивидуальном зёрне мы проводили, применив калибровочную кривую, построенную на основании данных амплитудных значений сигналов от образцов с известным содержанием масла. Чтобы исключить вклад протонов воды (содержащейся в семени) в сигнал ЯМР масла, семена высушивались при температурз 35-36°. Влажность их после сушки не превышала 4-5%. Такое количество оставшейся воды не увеличивало амплитуду сигнала ЯМР, но семена при этом сохраняли свою жизнеспособность.

Индивидуальным анализом семян девяти сортов сои установлено, что они имеют большие различия в содержании масла и сухих веществ. Вес семян колебался от 110 до 441 мг, разнице в содержании масла - 4,5-6,6%. У сортов Хабаровская 4, Приморская 529 и Амурская 283 обнаружены семена с довольно высокой масличностью - 26,5, 25,5 и 25,3%.

Анализ семян отдельных растений сои показывает, что у мощных растений 70-80% урожая развивается на боковых побегах. На них до в 4-9 раз больше узлов и в 3-7 раз больше зёрен, чем на главном стебле. На менее мощных растениях соотношение этих показателей меняется в пользу главного стебля. У отдельных растений разнице в масличности достигает порядка 16% (9,7-25,7%).

Получены данные об урожайности и масличности семян в узлах ветвей и главного стебля. По мере уменьшения мощности растений урожай семян снижается не только за счет уменьшения числа узлов, но и за счет резкого падения урожайности в каждом узле. Что касается масличности семян, то отмечается определенная закономерность; у всех растений как мощных, так и маломощных семена ветвей содержали масла больше, чем семена главного стебля. В узлах верхнего яруса главного и боковых побегов семена мельче, и масла в них меньше, чем в узлах нижнего и среднего ярусов. В узлах и у отдельных бобов нижнего и среднего ярусов такой зависимости от крупности семян не наблюдается.

Результаты индивидуального анализа семян показали, что количество масла в них зависит от места расположения их в бобе. Трёхзерновых бобов, у которых наибольший вес приходился на первое зерно, было 11,2%, у которых на второе - 60,1% и на третье - 27,8%. По

масличности семян распределение бобов было следующее: наибольшая масличность первого зерна была у 23,3% бобов, второго - у 38,0%, у третьего - 38,7%.

Семена сои нескольких десятков растений после ЯМР определения содержания в них масла высевались в 1965 и 1966 гг. Представляет интерес установить, какое влияние окажет разнокачественность семян на потомство.

С помощью метода ЯМР проведено определение содержания масла в семенах кукурузы шести сортов. Наибольшая амплитуда масличности отмечена у семян сортов Одесская Ю (6,1%) и Приморская 90 (5,8%).

Метод ЯМР, применяемый для определения содержания масла в семенах, является быстрым и точным методом анализа. Он позволяет проводить исследование веществ, в том числе и семян, не нарушая их структуры. Семена, после ЯМР определения в них масла, остаются жизнеспособными. Этот метод, несомненно, найдет применение в селекции, физиологии и биохимии растений.

РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТЬ СЕМЯН У СОИ

А.И.Громова

(Амурская сельскохозяйственная опытная станция)

Получение высоких урожаев соевого зерна невозможно решить, не имея высококачественных семян. Изучение характера разнокачественности семян у сои позволит определить амплитуду изменчивости различных показателей их качества и исключить на практике семеноводства ряд факторов и условий, вызывающих отрицательную разнокачественность.

Результаты исследований, проведенные автором в 1962-1966 гг. на сортах Амурская 41, Амурская 42, Саят 216 и Кабаровская 4, показали, что семена одного растения, но сформировавшиеся в различные сроки, имеют существенное различие в потенциальной жизнеспособности.

Разница в крупности между семенами, формирующимися первыми и последними, достигала по всем сортам 30 г. Первые, даже одинаковой