

УДК 633.853.02 : 637.82 : 581.762

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЗЕРНА СОИ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И НИТРАГИНА

В.А.Радикорская, к.с.-х.н., Благовещенский СХИ

Соя содержит в семенах в 2-3 раза больше белка, чем распространенные злаковые культуры. Кроме того, белки сои имеют в достаточном количестве незаменимые аминокислоты. Вместе с тем в настоящее время в литературе нет единого мнения о влиянии удобрений на содержание аминокислот в зерне сои и других культур.

Исследованиями аминокислотного состава белков семян приморских сортов сои установлено, что они содержат: лизина - 5,5-6,5%; аргинина - 6,5-10%; гистидина - 2,0%; аспарагиновой кислоты - 4,5-8,5%; серина - 3,8-4,5%; гликокола - 3,8-4,0%; глутаминовой кислоты - 11,0-16,1%; треонина - 4,1%; аланина - 4,4%; тирозина - 4,0%; метионина - 1,6-2,0%; валина - 7,8-8,0%; фенилаланина - 5,5%; лейцинов - 14,4-16,0%; пролина - 3,9%; цистина - 1,2%; триптофана - 1,8-2,7%. /1/.

Аминокислотный состав белков сои амурской селекции изменяется незначительно по содержанию отдельных аминокислот. /2/. Большая часть работ по данному вопросу свидетельствует о малой изменчивости аминокислотного состава белка сортов и гибридов сои и трудности проблемы улучшения его путем селекции. Совершенно недостаточно исследований по воздействию условий произрастания сои на аминокислотный состав ее белков.

Цель наших исследований - определить аминокислотный состав белка сои и зависимость его от внесения доз азота, фосфора и нитрагина.

Методика исследований

Полевые опыты проводились в учхозе Благовещенского СХИ в 1977-1978 гг. на пойменно-аллювиальной почве. Содержание гумуса в почве 2,52-2,8%; обеспеченность подвижным фосфором очень низкая, обменным калием средняя; рН сол. - 5,9-6,0.

Опыты закладывались на делянках с общей площадью 30-35 м², в трехкратной повторности, по схеме: 1) контроль (фон P₉₀); 2) фон + N₃₀; 3) фон + нитрагин; 4) фон + N₃₀ + нитрагин; 5) фон + N₆₀; 6) фон + N₆₀ + нитрагин; 7) N₆₀P₁₂₀; 8) N₉₀

Посев проводился вручную, с размещением семян в рядке через 5 см, междурядьем - 45 см. В опытах исследован среднеспелый сорт сои Смена. Внесение удобрений - основное, под предпосевную обработку почвы. Из удобрений применяли аммиачную селитру и двойной гранулированный суперфосфат. Перед посевом семена сои обрабатывались раствором молибдата аммония и в соответствующих вариантах - нитрагином (штамм 646), полученным из лаборатории биологических исследований ВАСИ сои. Учет урожая проведен методом пробных площадок. Результаты полевых опытов статистически обработаны методом дисперсионного анализа по Доспехову (1973). Аминокислотный состав белка в зерне сои (урожай 1977 г.) определяли на аминокислотном анализаторе ЛКС-41-01 методом кислотного гидролиза 6,0 М HCl.

Результаты

Учет урожая зерна сои показал, что достоверная прибавка его в 1977 г. получена в варианте совместного применения минерального азота в дозе 30 кг/га д.и. и нитрагина и составила 240 кг/га (на контроле 1740 кг/га, при HCP₀₅=50 кг/га). Внесение повышенных доз азота (60 и 90 кг/га), несмотря на большее потребление азота и фосфора растениями сои, не обеспечило прибавок урожая в условиях года.

В 1978 году урожай зерна сои в фазу технической спелости в варианте "фон + N₃₀ + нитрагин" на 400 кг/га превысил контроль (HCP₀₅=120 кг/га). Раздельное внесение 30 кг/га азота обеспечило прибавку в 130 кг/га, а нитрагина - 310 кг/га, что свидетельствует о сравнительно высокой эффективности штамма 646 на пойменно-аллювиальной почве.

Наиболее важным показателем качества зерна сои является белок и его аминокислотный состав. Для оценки питательных свойств белка необходимы сведения о содержании "незаменимых" аминокислот. Мы определяли почти полный аминокислотный состав (17 аминокислот) суммарного белка семян сои изучаемых вариантов (таб.).

Аминокислотный состав суммарного белка семян сои (в % к массе белка, урожай 1977г.)

Аминокислоты	Контроль (фон+P ₉₀)	фон+нитрагин	фон+N ₃₀	фон+N ₃₀ +нитрагин	фон+N ₆₀	фон+N ₆₀ +нитрагин	N ₃₀ P ₁₂₀	N ₉₀ P ₁₂₀
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Аргинин	6,2	7,6	7,7	7,8	7,6	7,1	6,8	7,7
Лизин	7,0	7,0	6,8	5,7	7,2	6,5	7,0	5,7
Гистидин	2,4	2,3	2,6	1,9	2,4	2,2	2,3	2,1

Продолжение таблицы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фенилаланин	5,4	4,0	4,4	4,1	4,6	5,0	5,1	4,5	4,5
Лизин	2,6	2,6	3,1	3,7	3,1	3,7	3,3	2,7	2,7
Лейцин +	7,7	8,2	8,1	7,9	7,6	7,3	8,0	8,1	8,1
Изолейцин	3,6	3,7	3,9	4,5	3,0	3,0	3,4	4,2	4,2
Метионин	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Валин	0,2	4,0	4,1	3,5	4,2	3,5	4,0	3,0	3,0
Цистин	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Аланин	7,4	4,4	3,9	4,8	3,7	4,3	3,7	4,3	4,3
Глицин +	7,4	4,0	4,5	5,7	3,8	3,5	4,6	3,6	3,6
Пролин	6,45	5,5	5,5	6,4	5,2	6,3	5,0	5,3	5,3
Глутаминовая кислота	17,5	22,7	21,4	24,1	23,8	23,2	21,7	24,1	24,1
Серин	4,35	4,2	4,5	4,3	5,1	4,5	4,2	4,2	4,2
Треонин	4,4	3,6	3,7	3,8	3,7	3,4	3,1	3,9	3,9
Аспарагино- вая кислота	12,44	13,4	13,5	11,3	13,2	13,4	14,6	14,0	14,0

Результаты анализа показали, что белок сои в изучаемых вариантах сравнительно хорошо сбалансирован по аминокислотному составу. Вместе с тем установлено очень низкое содержание во всех вариантах цистина ("следы") и метионина, содержание последней составляло 1,1 - 1,5 лишь в вариантах с повышенными дозами азота (60-90 кг/га) в сочетании с фосфором и нитрагином. Низкое содержание в соевом белке серосодержащих аминокислот (цистина и метионина) является главным недостатком его.

Усиление питания сои азотом (внесение минерального азота в дозах 30,60, 90 кг/га и нитрагина) на фоне фосфора 90 кг/га заметно увеличивает содержание в белке глутаминовой кислоты. Количество ее изменялось по вариантам от 21,4 до 24,1% (на контроле - 17,5%). Содержание аспарагиновой кислоты в среднем по вариантам (кроме "фон + N₃₀ + нитрагин") на 1,4% было выше контрольного. Анализируя результаты аминокислотного состава белка по содержанию незаменимых аминокислот, следует отметить, что содержание лизина, гистидина, лейцинов изменяется очень слабо. Содержание аргинина - на 0,3-1,0% выше контроля. С внесением азотных удобрений и нитрагина снижается содержание в белке фенилаланина, валина, треонина. По изучаемым вариантам отмечается увеличение суммы аланина и глицина, а также по отдельным вариантам - серина (таб.).

Выводы

1. На пойменно-аллювиальной почве внесение минерального азота в дозе 30 кг/га в сочетании с фосфором 1 : 3 и нитрагином увеличи-

зает урожайность зерна сои на 320 кг/га.

2. Внесение минеральных удобрений (*МР*) и нитрагина не оказывает существенного влияния на изменение аминокислотного состава белка сои.

3. С усилением азотного питания в белке сои увеличивается содержание аргинина, глутаминовой кислоты, незначительно - аспарагиновой кислоты и суммы аланина с глицином. Снижается содержание фенилаланина, валина, треонина по отношению к контролю.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беликов И.Ф., Выхрестюк Н.Н., Шландарова О.А., Яригина Г.В. - Аминокислотный состав белков семян различных сортов сои и соевой сеной муки. - В сб.: Биология возделывания сои. - Владивосток, 1971.

2. Неделько Е.Я. Характеристика запасных веществ (белка и масла) семян сои сортов дальневосточной селекции. - В сб.: Биология возделывания сои. - Владивосток, 1971.

3. Минеев В.Г., Семикова О.Д., Тищенко А.Г. Влияние удобрений при систематическом применении в севооборотах на белковость и аминокислотный состав белка зерна пшеницы. - Агрохимия, 1979, № 10.

УДК 631.5.023:633:34

МЕЖДУРЯДНЫЕ РЫСОВАНИЯ СОИ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ

Э.Г. Тучкова, к.с.-х. н., Благовещенский СХИ

Многочисленными исследованиями установлено, что в повышении урожайности сои важнейшая роль принадлежит возделыванию ее как пропашной культуры. Объясняется это высокой потребностью сои к освещенности. С интенсивностью освещения связано нарастание надземной массы и образование репродуктивных органов. При хорошей освещенности у сои образуются мощные стебли с большим количеством бобов. В густых посевах формируются растения с тонкими стеблями, малым количеством ветвей и бобов. Особенно важным для сои, как указывает И.З. Беликов /2/, является хорошая освещенность нижней наиболее продуктивной части растения, что достигается в широкорядных