

6. Мишутин Е. Н. Развитие учения о ценозах почвенных микроорганизмов. - В кн.: Успехи микробиологии. М.: Наука, 1982, вып. 17, с. 127-136.

7. Тихомирова Л. Д. Методика наблюдений за эффективным плодородием почвы по степени разложения целлюлозы. - Сиб. вестн. с.-х. науки, 1973, № 4, с. 35-38.

8. Захарченко А. Ф. Разложение целлюлозы в зональных почвах Таджикистана. - Почвоведение, 1961, № 2, с. 54-62.

9. Аброимова А. Н. К вопросу о дифференциации пахотного слоя по биологической активности и плодородию. - В кн.: III делегатский съезд почвоведов. М.: Наука, 1968, с. 49.

10. Пенчуков В. М., Скродерс Я. Я., Шелевой Г. К. и др. Гребневые посевы сои в Приамурье. - Благовещенск, 1973, с. 89.

УДК 633.853.52:631.84.211

М. С. КУЗЬМИН

## СИМБИОТИЧЕСКАЯ АЗОТФИКСАЦИЯ У СОРТОВ СОИ

Благодаря симбиотическим взаимоотношениям с клубеньковыми бактериями, соя часть своей потребности в азоте удовлетворяет за счет азота воздуха. Размеры биологического азота составляют от 50 до 75% [1, 2], а в некоторых случаях достигают 90 [3]. Активность симбиотической азотфиксации зависит от экологических условий и сортовых особенностей сои [4-6].

Наши наблюдения показали, что у сортов с разным периодом вегетации образуется неодинаковое количество клубеньков, различается и их масса. У сортов с более коротким периодом вегетации клубеньков образуется меньше. Наиболее четко это проявлялось в поздние фазы развития - налива бобов [7]. В связи с имеющимися различиями в образовании клубеньков можно предположить, что и размеры азот-

фиксации у сортов, различающихся длиной вегетационного периода, будут неодинаковыми. Для изучения данного вопроса нами были проведены вегетационные и полевые опыты, в которых изучались наиболее распространенные в Амурской области сорта Амурская ЗЮ и Янтарная со средним периодом вегетации 108 дней, ВНИИС-1 - 102 дня, Смена - 96 дней. Кроме этого изучались скороспелые сорта Северная 4 и Амурская 402 с периодом вегетации соответственно 84 и 88 дней. Размеры симбиотической азотфиксации определялись путем сравнения с небобовой культурой - овсом [3, 8].

В условиях вегетационного опыта на лугово-черноземовидной почве изучаемые сорта на 70,7-75,6% удовлетворяли потребность за счет азота, фиксированного клубеньками из атмосферы (табл. 1), на бурой лесной глеевой от 63,1 до 74,1%, а в полевых условиях на лугово-черноземовидной почве от 65,5 до 69 (табл. 2).

Условия выращивания существенно влияют на размеры симбиотической азотфиксации. Так, в вегетационном опыте на лугово-черноземовидной почве количество фиксированного азота в 1,6-2,4 раза больше в зависимости от сорта по сравнению с опытом на бурой лесной глеевой почве. В одном растении сорта Амурская ЗЮ, выращенном на лугово-черноземовидной почве в полевых условиях, содержалось 200 мг биологического азота, а в вегетационных опытах при выращивании на этом же типе почвы - 581, что соответствует различиям в массе бактериальной ткани. Аналогичные данные получены и по другим сортам.

Однако полного соответствия между массой клубеньков и количеством фиксированного азота не наблюдается. Так, на бурой лесной глеевой почве масса клубеньков у сортов Смена и Северная 4 была на 10,5% меньше по сравнению с Амурской ЗЮ. Однако фиксированного азота у сортов Смена и Северная 4 больше соответственно на 23,6 и 36,3%, что свидетельствует о различной активности клубеньков.

В полевом опыте биологического азота в растениях сои было от 75,6 до 83,8 кг на 1 га в зависимости от сорта. Несколько выше данные показатели у сортов с более длительным периодом вегетации: Янтарная, Амурская ЗЮ и ВНИИС-1.

Полного соответствия в показателях размеров фиксированного азота у одних и тех же сортов по различным опытам не

Таблица I

Количество азота, фиксированного сортами сои  
в вегетационных опытах

Сорт, культура	Сухая масса, г/сосуд				Общий азот, мг/сосуд				Азота в се- менах, мг	Фиксир. азота из воздуха	
	надзем. органы	корни	клубень- ки	рас- тение	надзем. органы	корни	клу- бень- ки	всего		мг на сосуд	%
Почва лугово-черноземовидная (налив бобов, 1974 г.)											
Амурская 310	72,7	12,0	4,4	89,1	2035,6	141,6	131,0	2308,2	28,2	1744,3	75,6
Янтарная	64,0	8,7	5,4	78,1	1856,0	87,3	175,2	2118,5	28,4	1554,4	73,4
ВНИИС-1	71,6	8,1	4,0	83,7	1997,6	85,5	148,3	2231,4	27,2	1668,5	74,8
Смена	73,5	9,5	3,7	86,7	2021,2	88,4	149,5	2259,1	26,1	1697,3	75,1
Амурская 402	59,0	7,4	3,5	69,9	1711,0	97,4	116,5	1924,9	28,0	1361,2	70,7
Северная 4	65,1	9,1	4,2	78,4	1887,9	81,5	166,2	2135,6	27,6	1572,3	73,6
Овес	30,4	18,3	-	48,7	425,6	128,1	-	553,7	18,0	-	-
Почва бурая лесная глеевая (плодообразование, 1977 г.)											
Амурская 310	42,4	11,4	2,1	55,9	848,0	161,4	76,2	1085,6	27,9	739,6	68,1
Янтарная	40,2	11,2	2,0	53,4	864,3	153,0	74,0	1091,3	27,0	7746,2	68,4
Смена	50,0	11,9	1,9	63,8	1020,0	170,4	70,6	1261,0	28,5	914,4	72,5
Северная 4	48,6	6,8	1,9	57,3	1166,4	96,2	78,9	1341,5	29,0	994,4	74,1
Овес	16,5	10,4	-	26,9	256,2	80,1	-	336,3	18,2	-	-

Таблица 2

Размеры симбиотической азотфиксации сортов сои в полевых условиях  
(фаза налива бобов, 1975 г.)

Сорт, культура	Сухая масса, г/м <sup>2</sup>			Общий азот, г/м <sup>2</sup>					Азота в се- менах, г/м <sup>2</sup>	Фиксир. азота из воздуха	
	надзем. органы	корни	клу- беньки	раоте- ние	надзем. масса	корни	клу- беньки	всего		г/м <sup>2</sup>	%
Почва лугово-черноземовидная											
Амурокая 310	350,2	30,9	8,3	389,4	11,62	0,28	0,22	12,12	0,77	8,20	67,7
Яктарная	361,1	31,1	9,2	401,4	11,63	0,28	0,24	12,15	0,62	8,38	69,0
ВНИИС-1	370,3	34,0	8,2	412,5	11,62	0,38	0,22	12,22	0,78	8,29	67,8
Смена	378,2	32,5	6,8	417,5	11,04	0,29	0,21	11,54	0,83	7,56	65,5
Амурокая 402	390,4	29,5	7,7	427,6	11,47	0,24	0,21	11,92	0,85	7,92	66,4
Северная 4	367,3	27,6	9,6	404,5	11,52	0,30	0,26	12,08	0,92	8,01	66,3
Овсо	246,8	55,4	-	302,2	3,05	0,50	-	3,55	0,40	-	-

установлено. Так, в вегетационном опыте при выращивании растений на лугово-черноземовидной почве больше биологического азота отмечается у сортов Амурская ЗЮ и Смена, на бурой лесной глеевой у Северный 4 и Смены; а в полевом опыте у Янтарной и ВНИИС-1.

Данное положение можно объяснить, с одной стороны, полным совпадением фаз развития по опытам в период отбора образцов, с другой - неодинаковой реакцией сортов на изменяющиеся условия, сказывающиеся в различной мере на эффективности симбиоза у сортов сои.

Таким образом, условия выращивания существенно влияют на активность симбиотической азотфиксации. Амурские сорта в фазу плодообразования - налива бобов на 65,5-75,6% удовлетворяли потребность в азоте за счет симбиоза с клубеньковыми бактериями.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О л р о д ж А. Особенности минерального питания сои. - Сел. хоз-во за рубежом. Растениеводство, 1964, № II, с. 25-33.

2. О л р о г г е А. Д. Минеральное питание сои. - В кн.: Соя. М., 1970, с. 165-210.

3. Т р е п а ч е в Е. П., А т р а ш к о в а Н. А., Х а б а р о в а А. И. О методах определения и размерах фиксации атмосферного азота бобовыми растениями. - В кн.: Биологический азот в земледелии Нечерноземной зоны СССР. М.; 1970, с. 27-74.

4. Д о р о с и н с к и й Л. М., А ф а н а с ь е в а Л. М., Р у б и н ш т е й н Г. В. Симбиотическая фиксация атмосферного азота инокулированной сои. - Агрохимия, 1973, № 8, с. 84-88.

5. Т и л ь б а В. А., Б е г у н С. А. О действии нитрагина и спонтанных клубеньковых бактерий на образование клубеньков у сои. - В кн.: Соя в Приамурье. Благовещенск, 1975, с. 149-158.

6. Д о р о с и н с к и й Л. М., Т и л ь б а В. А., Б е г у н С. А. Об использовании биологического азота амурскими сортами сои. - В кн.: Биология, генетика и микробиология сои. Новосибирск, 1976, с. 74-79.

7. К у з ь м и н М. С. Особенности образования клубеньков у различных сортов сои. - Науч. тр./ВНИИ сои. Новосибирск, 1977, с. 44-47.

8. А ф а н а с ь е в а Л. М., Д о р о с и н с к и й Л. М. Сравнение различных методов определения размеров симбиотической фиксации азота бобовыми культурами. - В кн.: Микро-биологические и биохимические исследования почв. Киев, 1971, с. 162-167.

УДК 633.853.52:631.53.02

**Б. И. ЮЩЕНКО**

### **УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН СОИ РАЗНОЙ КРУПНОСТИ**

Посев высококачественными семенами - один из резервов повышения урожаев сои. Большая продолжительность цветения и бобообразования приводит к сильной разнокачественности семян, особенно значительно их варьирование по размерным характеристикам. Поэтому изучению влияния крупности семян на урожай посвящено значительное число работ. На целесообразность посева сои крупными семенами указывали А.К. Лещенко [1], В.Б. Енкен [2], А.И. Громова [3] и И. К. Чехов [4]. Тесную корреляцию между крупностью и урожаем на основе анализа данных госсемянспекции по Амурской области показали Р.Ф. Волошина [5] и И. Г. Геращенко [6].

Целью нашей работы было определение целесообразности калибрования подготовленных к посеву семян элиты. Экспериментальная работа проводилась в 1974-1976 гг. в полевых условиях в лаборатории селекции ВНИИ сои. Материалом для опытов служили сорта Амурокая 310 и Смена. Калибровали на решетках с круглыми отверстиями по длине семени. Урожайные качества семян разных фракций изучали по следующим вариантам: 1) контроль - исходные семена; 2) мелкая фракция (примерно 25%); 3) средняя фракция (примерно 50%); 4) крупная фракция (примерно 25%).

За исходные семена брали неразделенную на фракции, под-