

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОСЕВОВ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Н.Б. Шпилев, В.Т. Синеговская, Всероссийский НИИ сои

Исследования проводили в 1999—2001 гг. в 5-польном севообороте на лугово-черноземовидной почве (с. Садовое, Амурская обл., Тамбовский р-н) по схеме: I — вспашка под сою и пшеницу; II — комбинированная обработка (вспашка под сою, бесплужная — под пшеницу); III — бесплужная обработка под сою и пшеницу. Повторность опыта 4-кратная, общая площадь делянки 46,2 м², учетная — 22,2 м², размещение вариантов в опыте систематическое. Для посева использовали сорт сои Октябрь-70, способ посева рядовой на 15 см, норма высева 800 тыс. всхожих семян/га. Минеральные удобрения (N15P30) вносили локально при посеве сои. Агротехника — общепринятая для южной зоны области. Растительные пробы отбирали с фазы третьего тройчатого листа до полной спелости через каждые 15—20 дн. по 10—15 растений с каждой делянки и со всех повторностей опыта. В пробе определяли высоту растений, площадь листьев (методом «высечек»), сырую и абсолютно сухую массы всех частей растений, фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза. Учет урожая семян проводили поделочно методом сплошного обмолота с учетной площади.

Максимальная площадь листьев была сформирована к фазе образования бобов и не зависела от способа обработки почвы. Однако наименьшей она была у растений, возделываемых по вспашке. Применение комбинированной обработки почвы увеличивало этот показатель на 22%, бесплужной обработки — на 28% по сравнению со вспашкой (табл. 1).

Продолжительность работы листового аппарата была более длительной в варианте III и составила за вегетацию 1,4 млн м² · дн/га, что соответственно на 12 и 8% больше, чем в вариантах II и I (табл. 2). Вероятно, бесплужная обработка почвы обеспечивает лучшие условия для развития ассимиляционной поверхности сои за счет сохранения влаги в почве.

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) изменялась в онтогенезе сои и варьировала от 3,0 до 7,9 г/м² · сут. (табл. 3).

Максимальной величины ЧПФ достигала в начальный период роста и развития сои, когда растения не затеняют друг друга и хорошо освещены. Наибольшим этот показатель был в варианте I. По мере нарастания площади листьев и некоторого затенения растений ЧПФ снижалась. В фазе образования бобов она была на 40—50% ниже, чем в начале роста растений в вариантах I и II. В варианте III она оставалась практически на том же уровне до налива бобов. Высокий уровень ЧПФ в период образования бобов в варианте III оказал положительное влияние на семенную продуктивность сои.

Невысокие показатели развития фотосинтетического аппарата сои не смогли обеспечить высокий уровень урожайности семян. В среднем за годы исследований урожайность семян сои, возделываемая по вспашке, составила 15,2 ц/га, а по комбинированной обработке почвы — 16,4 ц/га. Наибольшая урожайность семян получена в варианте с бесплужной обработкой почвы — 17,2 ц/га за счет больших площади листьев, фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза. При этом выход семян на 1000 единиц ФСП составил 1,2 кг, в то время как в варианте со вспашкой — 1,1 кг.

Таблица 1. Влияние основной обработки почвы на динамику формирования площади листьев, тыс. м²/га

| Вариант | Четвертый тройчатый лист | Цветение | Образование бобов | Налив семян |
|---------|--------------------------|----------|-------------------|-------------|
| I | 5,5 | 21,5 | 24,2 | 12,6 |
| II | 5,8 | 14,1 | 31,2 | 12,2 |
| III | 6,6 | 17,2 | 33,7 | 9,7 |

Таблица 2. Влияние основной обработки почвы на динамику формирования фотосинтетического потенциала посевов сои, тыс. м²·дн/га

| Вариант | Всходы— четвертый тройчатый лист | четвертый тройчатый лист— цветение | цветение— образование бобов | Образование— налив бобов | налив— полный налив бобов | За вегетацию |
|---------|--|--|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------|
| I | 63,8 | 239,4 | 356,8 | 522,0 | 116,5 | 1298,5 |
| II | 66,0 | 171,2 | 355,9 | 548,4 | 103,1 | 1244,6 |
| III | 75,4 | 209,4 | 400,8 | 621,0 | 105,3 | 1411,9 |

Таблица 3. Чистая продуктивность фотосинтеза в зависимости от обработки почвы г/м²·сут.

| Вариант | Четвертый тройчатый лист | Цветение | Образование бобов | Налив бобов | За вегетацию |
|---------|--------------------------|----------|-------------------|-------------|--------------|
| I | 7,9 | 6,4 | 4,0 | 6,7 | 4,9 |
| II | 7,4 | 6,2 | 5,5 | 4,8 | 4,9 |
| III | 6,7 | 5,3 | 6,8 | 3,0 | 4,2 |