РАЗДЕЛ XV. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Абаев А.А., Тедеева А.А., Мамиев Д.М., Хохоева Н.Т., Тедеева В.В.
Образование симбиотической системы посевов сои в зависимости от сортотипа и условий выращивания

*Владикавказский научный центр РАН
(Россия, Владикавказ)*

doi: 10.18411/lj-02-2020-59

idsp: ljjournal-02-2020-59

Аннотация

Известно, что формирование клубеньков в решающей степени зависит от параметров основных факторов среды: pH почвы, влагообеспеченности, температуры. При снижении влажности почвы в середине вегетации до критического уровня клубеньки отмирают, иногда полностью, и появляются вновь при восстановлении влажности почвы до оптимальной по периферии корневой системы. Данное обстоятельство оказывает большое влияние на продолжительность общего и активного симбиоза. Минеральные удобрения способствовали увеличению числа и средней массы одного клубенька. Наибольшего развития симбиотический аппарат получил при внесении фона Р90К30.

Ключевые слова: соя, сорта, клубеньки, симбиотический аппарат, азотфиксация, общий и активный симбиоз.

Abstract

It is known that the formation of nodules to a decisive degree depends on the parameters of the main environmental factors: soil pH, moisture, temperature. With a decrease in soil moisture in the middle of the growing season to a critical level, the nodules die off, sometimes completely, and reappear when the soil moisture is restored to an optimum root periphery. This circumstance has a great influence on the duration of general and active symbiosis. Mineral fertilizers contributed to an increase in the number and average weight of one nodule. The symbiotic apparatus was most developed when the background Р90К30 was introduced.

Key words: soybeans, varieties, nodules, symbiotic apparatus, nitrogen fixation, general and active symbiosis.

Известно, что для образования клубеньков на корнях сои необходим специфичный, вирулентный, активный штамм ризобий. Установлено, что в начальные фазы роста и развития растений масса клубеньков бывает незначительной. Так, по сорту Волна в фазу 3-го тройчатого листа на контрольном варианте (2017 г.) она составила 11 кг/га, в 2018 г. – 9, а в 2019 г. – 11 кг/га. По варианту РВин. соответственно: 36; 30 и 33 кг/га. Масса клубеньков увеличивается до фазы образования бобов (достигает максимума), а затем постепенно снижается. В фазу цветения на контроле в 2019 г. она составила 91 кг/га, а при внесении фосфорных удобрений, микроэлемента бора и инокуляции семян увеличилась на 123 кг/га. Динамика накопления массы клубеньков по сорту Бельцкая 82 была аналогичной, но в количественном отношении характеризовалась меньшими показателями (табл. 1). Аналогичные показатели получены и по другим сортам.

Таблица 1

Влияние условий симбиоза и сортотипа на динамику массы клубеньков сои (кг/га) в условиях лесостепной зоны РСО Алания(2017-2019гг)

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	Конт.	РВин.	Конт.	РВин.	Конт.	РВин.
Волна						
1-й тройчатый лист	4	6	2	3	5	9
3-й тройчатый лист	11	36	9	30	11	33
Ветвление	31	70	27	53	38	74
Бутонизация	64	149	61	138	71	172
Цветение	86	204	81	186	91	214
Фаза образования бобов	111	236	101	199	129	249
Начало налива семян	104	198	96	175	109	222
Налив семян	86	174	80	136	81	161
Начало созревания	46	79	23	53	51	74
Бельцкая 82						
1-й тройчатый лист	3	3	2	3	4	4
3-й тройчатый лист	9	21	9	17	9	23
Ветвление	27	62	23	50	28	54
Бутонизация	43	98	40	93	49	114
Цветение	53	129	51	111	59	143
Фаза образования бобов	76	154	73	146	83	177
Начало налива семян	74	132	59	108	80	180
Налив семян	51	104	42	72	49	122
Начало созревания	31	51	22	32	41	54

Период от начала образования клубеньков до их полного лизиса называется продолжительностью общего симбиоза, а период их функционирования с леггемоглобином – продолжительностью активного симбиоза. Поскольку он появляется после образования клубеньков и переходит в холеглобин до их полного лизиса, продолжительность активного симбиоза всегда меньше продолжительности общего симбиоза и разница между этими величинами будет тем больше, чем менее благоприятны условия для симбиоза [1, 2].

Установлено, что продолжительность активного симбиоза по сорту Волна варьировала в зависимости от года и варианта в пределах 71-77, общего – 83-87 дней, а по сорту Бельцкая 82 соответственно: 75-78 и 83-91 день (табл. 2). Аналогичные показатели получены и по другим сортам.

Таблица 2

Продолжительность общего и активного симбиоза (дней) в зависимости от сортотипа и условий выращивания (2017-2019гг)

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	Конт.	РВин.	Конт.	РВин.	Конт.	РВин.
Волна						
Образование клубеньков	24.5	22.5	25.5	23.5	24.5	23.5
Появление Лб	29.5	28.5	30.5	29.5	28.5	27.5
Переход Лб в Хб	8.8	10.8	8.8	8.8	8.8	11.8
Лизис клубеньков	15.8	16.8	15.8	15.8	15.8	18.8
Продолжительность симбиоза: общего	84	87	83	85	84	85
активного	72	75	71	72	73	77
Бельцкая 82						
Образование клубеньков	26.5	26.5	29.5	28.5	24.5	22.5
Появление Лб	31.5	30.5	31.5	31.5	28.5	25.5
Переход Лб в Хб	13.8	12.8	14.8	14.8	12.8	10.8
Лизис клубеньков	17.8	17.8	19.8	20.8	18.8	20.8
Продолжительность симбиоза: общего	84	84	83	85	87	91
активного	75	75	76	76	77	78

Выявлено, что начало формирования клубеньков в решающей степени зависит от параметров основных факторов среды: pH почвы, влагообеспеченности, температуры. При снижении влажности почвы в середине вегетации до критического уровня клубеньки отмирают, иногда полностью, и появляются вновь при восстановлении влажности почвы до оптимальной по периферии корневой системы. Данное обстоятельство оказывает большое влияние на продолжительность общего и активного симбиоза.

Известно, что масса клубеньков зависит от фазы развития растений и условий их выращивания и может оставаться неизменной не более 7-10 дней. Многочисленными исследованиями установлено, что фиксация атмосферного азота происходит только в тех клубеньках, которые содержат леггемоглобин. Следовательно, наиболее важно учитывать их массу с леггемоглобином, а общую массу – лишь для характеристики степени активности симбиотического аппарата [3].

Количество симбиотически фиксированного азота зависит не только от массы клубеньков с леггемоглобином, но и от продолжительности их функционирования [4].

Активный симбиотический потенциал за вегетацию определяют по сумме показателей АСП за отдельные периоды. Так же рассчитывают общий симбиотический потенциал (ОСП), который учитывает массу всех клубеньков (рис. 1). Этот показатель имеет скорее теоретическое значение, его определяют в тех случаях, когда необходимо показать влияние отдельных факторов среды на активность симбиоза, поскольку они больше сказываются на массе клубеньков с леггемоглобином, чем на общей массе клубеньков [5].

Рис. 1. Активный и общий симбиотический потенциал сои в зависимости от сортотипа и условий выращивания в условиях лесостепной зоны РСО-Алания

Установлено, что АСП сорта Волна на контрольном варианте по годам варьировал в пределах 4757-5944 единиц, а при внесении фосфорных удобрений, бора и инокуляции семян – 9668-12826 единиц. Аналогичные показатели по сорту Бельцкая 82 составили: 3365-4279 и 6644-9404 единицы. Максимальное значение ОСП мы наблюдали в 2019 г.: по сорту Волна – 15729 единиц, по сорту Бельцкая 82 – 11196 единиц.

Выводы

1. Масса клубеньков увеличивалась до фазы образования бобов (в эту фазу достигала максимума), а затем постепенно снижалась. Относительно контроля на варианте с внесением фосфорных удобрений, бора и инокуляции семян она увеличилась на 123 кг/га. Продолжительность

активного симбиоза по сорту Волна варьировала в зависимости от года и варианта в пределах 71-77 дней, общего – 83-87 дней.

2. АСП сорта Волна на контрольном варианте по годам изменялся в пределах 4757-5944 единицы, а по фону РВин. – 9668-12826. Среди изучаемых сортов высокой УАС характеризовался сорт Ходсон – 9,4-14,9 г/кг·сут. По варианту РВин. уменьшалась площадь листьев, приходящаяся на 1 кг клубеньков; примерно в два раза уменьшалось соотношение ФСП/АСП.

1. Абаев, А. А. Симбиотическая активность и продуктивность перспективных сортов сои в РСО-Алания / А. А. Абаев, И. Г. Казаченко. – Владикавказ, 2002. – 23 с.
2. Абаев, А. А. Сорные растения и меры борьбы с ними на посевах сои в предгорьях Северного Кавказа / А.А. Абаев, А.А.Тедеева, Н.Т. Хохоева // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 4. - С. 251-255.
3. Бухориев, Т. А. Инокуляция семян сои в зависимости от сорта и штамма ризобий / Т. А. Бухориев // Аграрная наука. – 1997. – № 1. – С. 26–27.
4. Абаев, А.А. Влияние сроков посева на продуктивность различных сортов сои / Тедеева А.А., Мамиев Д.М. Тедеева В.В //Научная жизнь. 2016.№ 5. С.33-42.
5. Тедеева А.А, Бекузарова С.А., Абаев А.А., Хохоева Н.Т., Тедеева. В.В. Возделывание гороха в условиях РСО- Алания. Владикавказ. 2015. 145с.

Алабьев В.Р., Агаджанян Т.В., Холкина А.Р.

Повышение уровня промышленной безопасности в процессе сбора и подготовки нефти к транспорту на нефтегазодобывающих предприятиях

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/lj-02-2020-60

idsp: ljournal-02-2020-60

Аннотация

В работе приведен обзор современных технических решений, обеспечивающих безаварийную эксплуатацию промысловых трубопроводов и резервуаров, крупногабаритного оборудования и производственных площадок на предприятии ПАО «НК «Роснефть».

Ключевые слова: промышленная безопасность, промысловый трубопровод, разгерметизация, молниезащита, промысловый резервуарный парк.

Abstract

The work provides an overview of modern technical solutions ensuring trouble-free operation of field pipelines and reservoirs, large-size equipment and production sites at the Rosneft oil company.

Keywords: industrial safety, field pipeline, depressurization, lightning protection, field reservoir fleet.

Состояние промышленной безопасности в нефтедобыче характеризуется статистическими показателями аварийности, смертельного травматизма и вызванного авариями ущерба. Сведения о величинах и динамики изменения этих показателей за период с 2012 года по первую половину 2019 года приведены на рисунке.