

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

АГРОНОМИЯ

УДК 633.34:631.524.022

Г.А. Демиденко

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СОИ В КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

В статье рассматривается роль экологических факторов вегетационного периода в процессе роста и развития посевных качеств сои в условиях Красноярской лесостепи. Приведены результаты научных наблюдений.

Ключевые слова: соя, сорт, экологический фактор, фенологическая фаза, вегетационный период, температура, атмосферные осадки.

G.A. Demidenko

THE INFLUENCE OF THE ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE FORMATION OF THE SOYASOWING QUALITIES IN THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE

The role of the vegetative period environmental factors on the growth and development of the soya-sowing qualities in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe is considered in the article. The results of the scientific observation are given.

Key words: soya, sort, environmental factor, phenological phase, vegetative period, temperature, atmospheric precipitation.

Введение. Одной из важнейших задач биологической и аграрной науки является производство растительного белка, сбалансированного по комплексу аминокислот. Ценной белковой культурой является соя. Важно не только увеличение ее производства, но и продуктов переработки, что является одним из средств решения проблемы не только пищевого, но и кормового белка. Соя – важнейшая белково-масличная культура мирового значения. Внедрение ее в сельское хозяйство Сибири связано с производством семян, посевные качества которых зависят от экологических факторов, определяющих рост и развитие культуры. Антропогенная трансформация природных экосистем не должна нарушать потенциальную способность агроэкосистем к саморегуляции [Банников, 1999; Банников, Рустамов, Вакулин, 1985; Ведров, Дмитриев, Халипский, 2002; Тихончук, 2004; Тур, Загоруйко, 1994].

Цель исследований. Установить влияние экологических факторов вегетационного периода на рост и развитие сортов сои.

Соя требует достаточное количество атмосферных осадков как в течение всей вегетации, так и по отдельным ее периодам. Для получения урожайности зерна сои 1,6–2,2 т/га необходима сумма осадков за вегетацию 252–273 мм при равномерном их распределении по отдельным фазам развития, а также относительная влажность воздуха 70–75 % [Соя, 1963; Степанова, 1985; Сигаева, 1981; Мякушко, 1984].

Объекты и методы исследований. Исследования проводились в Красноярской лесостепи в учебном хозяйстве «Миндерлинское». Эта часть зоны Красноярской лесостепи входит в центральную сельскохозяйственную территорию Красноярского края. Полевые опыты осуществлялись в период 2006–2009 гг. с использованием статистической обработки результатов по Доспехову [Доспехов, 1985].

Соя культурная, или щетинистая (*Glycine max* L. Meer.), – однолетнее травянистое растение и относится к семейству бобовых. Объектами изучения стали сорта сои различного эколого-географического происхождения. Так, сорта Светлая и Магева были получены из ГУ Рязанский НИПТИ АПК, Дина и СибНИИСХоз 6 – из СибНИИСХоза, СибНИИКЗ 15 – из СибНИИ кормов, Гармония и Соната – из ФГОУ ВПО ДальГАУ, Соер 4 – из ФГОУ ВПО Саратовский ГАУ.

Предшественник на опытном поле – картофель. Обработка почвы под сою состояла из ранневесеннего боронования и одной или двух культиваций в зависимости от сроков посева. Посев культуры осуществлялся при прогревании почвы на глубине заделки семян до 8°C (13–15 мая). Общая площадь делянки 10 м², учетная 8 м². Способ размещения – рандомизированный в четырехкратной повторности.

Результаты исследований и их обсуждение. Сроки и темпы прохождения фенологических фаз, а также продолжительность вегетационного периода сортов сои, зависели от погодных условий, которые существенно различались между собой по годам. Сумма температур и количество осадков, необходимых для наступления той или иной фазы развития сои, значительно варьировали не только по сортам, но и в пределах сорта по годам. Было установлено, что по количеству тепла и осадков в период посев–всходы сорта между собой отличались незначительно, незначительные различия имелись между скороспелой и среднеспелой группами. Резкие различия в требуемом количестве тепла и влаги проявлялись в периоды от всходов до цветения и от цветения до полной спелости. За годы исследований установлено, что для начала цветения всем изученным сортам требовалось наибольшее количество тепла и осадков. Исключением был сорт Гармония, у которого разница между суммой температур по периодам всходы–цветение и цветение–созревание была незначительной.

Период вегетации сои скороспелых сортов СибНИИСХоз 6, Дина, Светлая, Магева, СибНИИК 315 составил 91–96 дней, продолжительность периода всходы–созревание у сортов Соната, Гармония, Соер 4 изменялась от 103 до 107 дней (табл. 1). При посеве сои в середине второй декады мая всходы у большинства сортов появлялись на 17–18 сут, исключение составляли сорта Гармония и Соер 4, у которых этот период затягивался до 20 дней.

Таблица 1

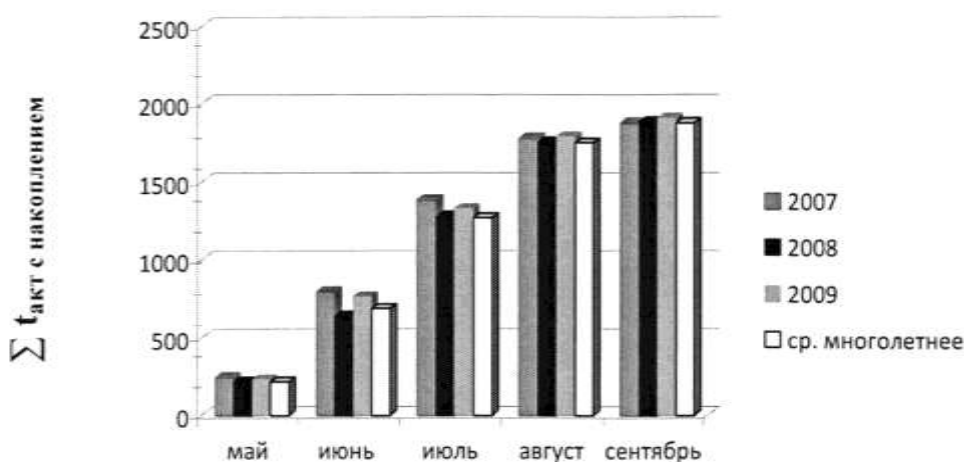
Средняя продолжительность отдельных периодов развития сои (2006–2009 гг.)

Период развития	Сорт							
	Светлая	Магева	Дина	Сиб-НИИСХ 6	Сиб-НИИК	Гармония	Соната	Соер 4
Посев-всходы	17	18	18	17	17	20	17	20
It, °C	199	218	214	204	203	229	211	241
I осадков, мм	42	44	42	43	43	46	46	47
Всходы-цветение	46	45	44	42	45	48	48	49
It, °C	808	803	788	734	795	868	868	879
I осадков, мм	99	105	96	90	100	111	114	121
Цветение-созревание	50	50	50	49	53	59	55	55
It, °C	742	770	746	691	782	864	825	844
I осадков, мм	104	101	103	106	109	105	111	105
Всходы-созревание	96	95	94	91	96	107	103	104
It, °C	1549	1575	1526	1424	1577	1732	1693	1723
I осадков, мм	203	206	199	196	209	216	225	226

Для нормального прорастания сои температура почвы должна составлять 10–12°C. Майские осадки, количество которых изменялось от 67,8 мм в 2006 г. до 19,7 мм в 2009 г., на продолжительность прорастания существенного влияния не оказали. Температура оказывала непосредственное влияние на продолжительность межфазных периодов.

Всем сортам, по нашим наблюдениям, от всходов до начала цветения требуется 42–49 сут, однако менее скороспелые зацветали на 4–5 дней позже. Например, таким сортам, как Гармония, Соер 4 и Соната, требуется большая сумма температур и количество осадков для перехода к репродуктивной фазе.

Самым благоприятным для сои был период вегетации в 2007 г., когда сумма температур выше 10°C составила 2009°C, что выше среднемноголетних данных на 137°C. Нормальными по теплообеспеченности были 2007–2008 гг., в 2009 г. тепла за вегетационный период было накоплено на 32°C больше средней многолетней нормы (рис.).



Накопление активных температур за годы исследований

Поздние весенние, а также ранние осенние заморозки, – частое явление в Красноярской лесостепи. Устойчивость культуры или сорта к заморозкам определяется фазой развития, а также происхождением. Растения южного происхождения оказываются более чувствительными к небольшим отрицательным температурам, чем северного. Наиболее чувствительны к заморозкам генеративные части растений.

В годы проведения наших исследований последние весенние заморозки пришлись на вторую и третью декады мая. Исключением был 2007 г., когда последний заморозок (табл. 2) был зафиксирован 2 июня.

Особенностью климата зоны проведения исследований является короткий беззаморозковый период, т.е. число дней между датой последнего весеннего заморозка и первого осеннего. В годы проведения исследований безморозный период изменялся значительно. Наиболее коротким он был в 2006–2007 годах (82 и 84 дня соответственно), а в 2008 г., напротив, превысил среднемноголетние показатели. Из-за часто повторяющихся ранних осенних заморозков следует использовать сорта сои с короткой вегетацией. В 2009 г. этот период опять оказался непродолжительным, всего 87 дней.

В период исследований было установлено, что всхожесть семян сои значительно изменяется по годам. У сортов Светлая, Дина, СибНИИСХоз 6 за три года опыта отмечено существенное снижение всхожести (табл. 2).

Таблица 2

Средние по нормам высева всхожесть и масса тысячи семян сортов сои

Сорт	2006 г.		2007 г.		2008 г.		2009 г.	
	Всхо- жесть, %	Масса, г	Всхо- жесть, %	Масса, г	Всхо- жесть, %	Масса, г	Всхо- жесть, %	Масса, г
Светлая	77	123	78	136	70	95	80	129
Дина	69	105	76	117	67	95	71	125
СибНИИСХоз 6	81	130	84	149	80	ПО	82	146
Соер 4	-	-			60	74	74	107
Гармония	72	76	71	70	60	75	73	90
СибНИИК 315	-	-	-	-	-	-	80	153
Соната	-	-	-	-	-	-	73	103
Магева	-	-	-	-	-	-	80	127

Так, в благоприятные для созревания 2007–2008 гг. всхожесть семян соответствовала категории репродукционных для семенных целей. У сорта Светлая только в 2009 г. всхожесть соответствовала требованиям стандарта на семена, предназначенные для производства товарной продукции.

Выводы

1. Количество осадков и среднесуточные температуры вегетационного периода достаточны для вызревания скороспелых сортов сои. Следовательно, при выборе сортов сои необходимо отдавать предпочтение сортам Светлая, Дина, СибНИИСХоз 6, СибНИИК 315, Магева. Продолжительность вегетационного периода сои определяется количеством накопленного тепла за период май–август и не зависит от количества осадков.

2. В условиях Красноярской лесостепи эффективно возделывание раннеспелых сортов сои северного экотипа (Светлая, Дина, СибНИИСХоз 6, СибНИИК 315, Магева) с продолжительностью периода от всходов до созревания семян 91–96 дней и потребной суммой температур 1424–1577°C. Продолжительность периодов всходы–цветение и цветение–созревание определяется количеством осадков и суммой температур. Длина вегетации сои зависит от количества накопленного тепла за время от всходов до полного созревания культуры. Экологические факторы оказали существенное влияние на посевные качества семян сои.

Литература

1. Банников А.Г. Охрана природы. – М.: Колос, 1999. – 365 с.
2. Банников А.Г., Рустамов А.К., Вакулин Л.А. Охрана природы. – М.: Агропромиздат, 1985. – 278 с.
3. Ведров Н.Г., Дмитриев В.Е., Халипский А.Н. Сибирское растениеводство. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2002. – 216 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Соя: сб. ст. / под ред. В.Б. Енкина. – М.: Колос, 1963. – 70 с.
6. Степанова В.М. Климат и сорт. Соя. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 105 с.
7. Сигаева Е.С. Соя. – М.: Колос, 1981. – 197 с.
8. Мякушко Ю.П. Соя. – М.: Колос, 1984. – 332 с.

9. Тихончук П.В. Экологические основы мобилизации генетических ресурсов сои. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2004. – 178 с.
10. Тур Н.С., Загорулько А.А. Агроэкологические основы возделывания сои: учеб. пособие. – Краснодар, 1994. – 444 с.



УДК 633.11:631.45 (571.54)

А.П. Батудаев, М.Б. Батыева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ БУРЯТИИ

В статье представлены результаты полевых опытов, в которых изучалось влияние сидеральных культур на плодородие и продуктивность серой лесной почвы. При использовании сидератов отмечается повышение плодородия и продуктивности почвы.

Ключевые слова: плодородие почвы, сидераты, урожайность пшеницы.

A.P. Batudaev, M.B. Batueva

THE USE OF THE GREEN MANURE CULTURES IN THE BURYATIA FOREST-STEPPE ZONE CONDITIONS

The results of the field experiments in which the influence the green manure cultures on the gray forest soil fertility and productivity was studied are presented in the article. When using the green manure the increase of the soil fertility and productivity is noted.

Key words: soil fertility, green manure, wheat yield.

Введение. В настоящее время в связи с высокой стоимостью минеральных удобрений и низкой платежеспособностью сельхозпроизводителей возникает острая проблема сохранения и воспроизводства плодородия почвы и производства рентабельной продукции растениеводства.

В сложившейся ситуации проблема положительного баланса органического вещества в почвах в наибольшей степени должна решаться путем широкого использования зеленого удобрения – одного из наиболее доступных и эффективных способов повышения плодородия почв в силу многообразного и комплексного положительного воздействия на нее [2].

К несомненным преимуществам зеленых удобрений относятся их экологическая безопасность и возможность сокращения энергозатрат [1, 2, 3].

Цель исследований. Изучить влияние сидеральных культур на плодородие почвы и продуктивность серой лесной почвы

Задачи исследований. Установить влияние сидеральных культур на динамику влажности и нитратный режим почвы; определить химический состав сидеральных культур; выявить воздействие сидеральных культур на урожайность яровой пшеницы.

Методика и результаты исследований. Для решения поставленных задач нами заложен опыт на территории ФГУП «Байкальское» Россельхозакадемии Кабанского района. Данная территория относится к лесостепной зоне, где преобладает серая лесная почва. В качестве сидеральных культур приняты сельскохозяйственные культуры, используемые в полеводстве Бурятии. Опыт заложен по следующей схеме: 1 – пар чистый (контроль); 2 – горох; 3 – суданская трава; 4 – вика; 5 – овес; 6 – рапс; 7 – редька масличная.