

Фуражные и семеноводческие посевы суданской травы Приобская 97 и Приалейская лучше проводить сплошным рядовым способом, а суданской травы Кулундинская, сорго Кинельское 3 и Прелюдия – широкорядным.

Библиографический список

1. Высокос Г.П. Новые однолетние кормовые культуры в Сибири / Г.П. Высокос. – Омск: Кн. изд-во, 1954. – 147 с.
 2. Кашеваров Н.И. Суданка в кормопроизводстве Сибири / Н.И. Кашеваров,

Р.Н. Полюдина, Н.В. Балыкина и др. – Новосибирск, 2004. – 224 с.

3. Шавша Н.А. Влияние сроков, способов посева и норм высева на урожайность и посевные качества семян суданской травы / Н.А. Шавша // Научн.-техн. бюл. / ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 1982. – Вып. 36. – С. 24-29.

4. Титенок Л.Н. Научные основы повышения посевных качеств и урожайных свойств семян сорго: автореф. дис... д.с.-х.н. / Л.Н. Титенок. – Ставрополь, 2000. – 48 с.



УДК 581.54:633.34 (571.61)

**О.П. Ран,
 Ю.В. Оборская,
 П.В. Тихончук**

**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЗОН ВЫРАЩИВАНИЯ
 НА УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН СОИ**

***Ключевые слова:** соя, семена, сорт, агроклиматическая зона, экологические условия, климат, посевные качества, урожайность, селекция, семеноводство.*

Введение

Соя в Амурской области давно стала основной ведущей культурой, определила специализацию и укрепила экономику хозяйств. На современном этапе детально разработана базовая технология выращивания сои применительно к зонам ее возделывания. Определены место сои в севообороте, нормы и способы посева, отзывчивость на улучшение минерального питания и разработана система защиты от болезней и вредителей. Однако низкая продуктивность сортов сои в производстве обусловлена во многом тем, что рекомендуемые технологические решения не учитывают адаптивности возделываемых сортов в изменяющихся условиях и не предусматривают соответствующих агротехнических приемов регулирования с целью обеспечения нормального роста, развития растений и формирования устойчивых урожаев [1].

Климат Амурской области формируется под влиянием азиатского континента и Тихого океана, имеющих различную тем-

пературу поверхностей в зимнее и летнее время. Поэтому область характеризуется неустойчивым гидротермическим режимом муссонного климата, коротким безморозным периодом, поздним возвратом холодов весной и ранним понижением температур осенью, неравномерным распределением по периодам вегетации тепла и влаги, резкими колебаниями дневных и ночных температур [2]. На территории области выделены три основные зоны соеяния – южная, центральная, северная. Каждой зоне свойственно определенное сочетание метеорологических факторов и почвенных условий, оказывающих решающее влияние на развитие растений, в последующем – на посевные и урожайные качества семян. Следовательно, для обеспечения стабильного получения потенциальной урожайности новые сорта должны обладать широким диапазоном реакции на изменяющиеся экологические факторы.

Цель исследований – выявить наличие сортовой специфичности изменений посевных качеств и урожайных свойств новых скороспелых и среднеспелых сортов в различных экологических условиях зон соеяния Амурской области.

Объекты и методы

Влияние зон выращивания на урожайные свойства семян сои изучали в лаборатории семеноведения Всероссийского научно-исследовательского института сои, в экспериментальных полевых севооборотах ОПХ ВНИИ сои (с. Садовое, Тамбовского района) на лугово-черноземновидных почвах и на полях Мазановского ГСУ на бурых лесных почвах в 2006-2008 гг.

Объекты исследований – семена новых сортов амурской селекции, выращенных в южной, центральной и северной зонах области:

- скороспелые сорта Лидия и Актай. Стандарт – сорт сои Соната;
- среднеспелые сорта Даурия, Лазурная, Янкан, Нега. Стандарт – сорт сои Гармония.

Опыт мелкоделяночный, расположение делянок рендомизированное. Посев широкорядный, ручной. Ширина междурядий – 45 см, длина делянок – 5 м. Площадь делянки – 2,25 м². Норма высева – 100 шт. всхожих семян на делянку. Повторность опыта шести- (в северной зоне) и восьмикратная (в южной зоне). Агротехника возделывания: зяблевая вспашка, культивация, внесение почвенного гербицида. Посев сои в оптимальные сроки, через 5 дней после внесения трефлана. Уборка проводилась вручную, обмолот на стационарной молотилке, учет урожая – взвешивание семян с каждой делянки с приведением к стандартной влажности (14%) и 100%-ной чистоте.

Результаты и обсуждение

В 2006 г. погодные условия в южной зоне имели ряд особенностей, которые оказали влияние на рост и развитие сои. Весна наступила рано и была засушливой – в апреле выпало 16 мм осадков, что составляет 52,6% от нормы, в мае 8 мм (17,45% от нормы). Недостаток влаги при достаточном количестве тепла (среднемесячная температура мая составила 15⁰С) привели к задержке появления сои. Июнь характеризовался резким колебанием дневных и ночных температур. Во второй половине июля начались дожди, что благоприятно сказалось на образовании бобов. Однако к концу месяца на некоторых участках наблюдалось переувлажнение почвы, что привело к угнетению роста сои. Начало осени было теплым и сухим, данные условия благоприятно сказались на наливе и созревании бобов. В первой декаде сентября в результате ранних заморозков развитие сои прекратилось.

В северной зоне температурный и водный режим складывался более благоприятно для развития растений сои. Среднемесячные температуры воздуха были близки к среднемноголетним. Сумма активных температур за вегетационный период составила 2186⁰С. Количество осадков было также достаточно, все это позволило сформировать урожай до ранних осенних заморозков, которые в меньшей степени, чем в южной зоне, поразили растения сои.

В 2007 г. среднемесячная температура воздуха в южной зоне за период вегетации растений превышала среднемноголетнюю на 2-3⁰С. В августе среднемесячная температура воздуха была выше нормы на 3⁰С и составила 21,6⁰С. В связи с преобладанием жаркой погоды обеспеченность теплом летнего периода была достаточной. Сумма активных температур выше +10⁰С составила 2681⁰С, что на 380⁰С больше нормы.

В южной зоне рост и развитие растений сои в течение большей части периода проходили при низкой влагообеспеченности. Прошедшие дожди в мае в количестве 109 мм – 237% месячной нормы – лишь затрудняли проведение весенних сельскохозяйственных работ, что повлияло на продолжительность периода посева в южной зоне области. Жаркая погода, отсутствие осадков с 27 июня по 5 августа привели к опасному агрометеорологическому явлению – «атмосферной засухе». Соя в этот период проходила фазу цветения – бобообразование, что, несомненно, повлияло на абортивность цветков и, соответственно, уменьшение количества бобов на растении.

В северной зоне в 2007 г. среднемесячная температура воздуха за вегетационный период сои была выше нормы на 2⁰С, за исключением самого теплого месяца – июля, температура которого была на уровне среднемноголетней и составила 20,2⁰С. Сумма активных температур за вегетационный период составила 2284⁰С.

Количество осадков в начальный период роста и развития растений сои (май-июнь) было в пределах нормы – 54-76 мм. В период налива бобов и созревания сои (август-сентябрь) осадков выпало, соответственно, 55-53% нормы, что не отразилось на урожайности.

Продолжительность летнего периода в этом году составила 108-114 дней – это больше среднемноголетнего периода на 19-27 дней.

Урожайность скороспелых сортов сои, ц/га за 2006-2008 гг.

Сорта (А)	Семена, полученные в зонах (В)			Среднее по фактору А
	южная	северная	центральная	
	Тамбовский ГСУ	Мазановский ГСУ	Свободненский ГСУ	
НСР₀₅ = 1,32				
Южная зона				
Соната (St)	17,8	19,0	19,1	18,6
Лидия	19,3	20,6	19,5	19,8
Актай	15,4	18,0	17,3	16,9
Среднее	17,5	19,2	18,6	18,4
НСР₀₅ = 0,87	НСР₀₅ = 0,59			
Северная зона				
НСР₀₅ = 1,47				
Соната (St)	19,4	20,1	19,0	19,5
Лидия	19,4	21,1	22,1	20,9
Актай	16,6	20,0	17,8	18,1
Среднее	18,5	20,4	19,6	19,5
НСР₀₅ = 0,84	НСР₀₅ = 0,79			

В 2008 г. третья декада мая была холодной и дождливой. Но средняя температура воздуха за месяц в двух зонах области была на 1⁰С выше среднеголетних показателей, осадков выпало 130-156% от нормы.

Начало лета было теплым и сухим. В июне среднеголетняя температура воздуха превысила норму на 3⁰С как в южной, так и в северной зонах. Июль и август характеризовались теплой погодой с неустойчивым режимом. В целом средняя температура воздуха за летние месяцы оказалась выше на 1...2⁰С, составив в южной зоне 21...23⁰С, в северной – 18,5...21,4⁰С.

Продолжительность 15-градусного периода в этом году составляла до 100 дней – это больше среднеголетнего периода от 4 до 14 дней. Сумма активных температур – 1960-2150⁰С, что выше нормы на 170-350⁰С. Жаркая погода способствовала ускоренному развитию сои.

Осадки в летний период 2008 г. распределялись неравномерно. В июне осадков было мало. Сумма их составила 12-41 мм (14-48% нормы). Рост растений сои проходил при недостаточной влагообеспеченности. В июле в южной агроклиматической зоне области выпавшие дожди пополнили запасы влаги в почве, улучшив состояние растений сои.

В северной зоне в июле и августе прошли ливневые дожди и осадки составили 127-339% от нормы. Также было отмечено переувлажнение почвы, что способствовало ускоренному росту растений и их полеганию.

Первая декада августа характеризовалась неустойчивым температурным режимом. Минимальные температуры воздуха в северной и южной зонах понижались до +9...+12⁰С. Низкий температурный режим в ночное время сдерживал цветение и образование бобов в посевах сои. Во II и III декадах августа преобладала теплая с осадками погода, что оказало благоприятное влияние на налив бобов и семян сои.

Урожай и качество семян сои подвержены значительному влиянию условий их выращивания. В наших опытах высокий температурный фон днем и низкий – ночью, недостаточное количество влаги в почве в южной зоне и переувлажнение в северной оказали неблагоприятное влияние на процессы формирования репродуктивных органов у сои, что привело к снижению потенциальной продуктивности. Метеорологические условия периода вегетации 2006-2008 гг. в северной зоне были более благоприятными в сравнении с южной зоной. Это способствовало получению семян сои с лучшими посевными и урожайными свойствами (табл. 1).

За годы исследований установлено, что урожайные свойства семян скороспелых сортов различались в зависимости от условий, в которых они производились в предыдущем году. Отмечена тенденция повышения продуктивности сортов сои, произведенных в северной зоне области, по сравнению с семенами, выращенными в южной и центральных зонах. Объясняется это тем, что формирование семян сои в 2005-2007 гг. в северной зоне про-

ходило при более благоприятных метеорологических условиях, когда поступление тепла и влаги было равномерным в течение всего периода вегетации, и гидротермический коэффициент (ГТК) был близок к его оптимальным показателям – 1,2-1,4. В южной и центральных зонах области ГТК для сои не соответствовал оптимальным показателям, что привело к снижению урожайности семян на 3,1-8,8% в среднем по сортам (табл. 1).

Наиболее полная реализация потенциальных возможностей среднеспелых сортов достигнута в южной агроклиматической зоне области. Здесь колебания урожайности в среднем по сортам составили 20,6-25,1 ц/га. Максимальная урожайность отмечена у сорта Лазурная (26,4 ц/га), что выше стандартного сорта Гармония на 15,5%. Самая низкая урожайность по всем зонам возделывания отмечена у сорта Янкан от 19,0 до 21,7 ц/га (табл. 2).

В северной зоне тенденция повышения продуктивности растений среднеспелых сортов сои отмечена на Мазановском и Свободненском ГСУ (табл. 2). Так, у растений, выращенных на Мазановском ГСУ, отмечено увеличение урожайности семян

на 3,8% в сравнении с растениями южной зоны и на 6,4% центральной зоны.

Качество семян – важнейший фактор повышения урожайности сельскохозяйственных культур, так как семена являются носителями биологических и хозяйственных свойств растений. Именно с семян начинается все сельское хозяйство. Не случайно в России, как и во всем мире, селекция и семеноводство считаются основной растениеводческой отрасли сельскохозяйственного производства. Роль их возрастает в условиях экономического кризиса, когда другие факторы интенсификации зачастую используются ограниченно из-за своей высокой стоимости [3].

Урожайность выступает как интегральный показатель и отражает адаптивные возможности сорта при конкретных метеорологических условиях. Но основы ее заложены в урожайных свойствах семян, сформированных предшествующим репродукцированием под влиянием условий внешней среды [4]. Так, семена сои скороспелых сортов, полученных в северной зоне области, отличались более высокими посевными качествами по сравнению с семенами из центральной и южной агроклиматических зон (табл. 3).

Таблица 2
Урожайность среднеспелых сортов сои амурской селекции, ц/га за 2006 -2008 гг.

Сорта (А)	Семена, полученные в зонах (В)			Среднее по фактору А
	южная	северная	центральная	
	Тамбовский ГСУ	Мазановский ГСУ	Свободненский ГСУ	
Южная зона				
НСР₀₅ = 1,20				
Гармония (St)	20,8	21,5	22,3	21,5
Даурия	22,4	23,1	21,1	22,2
Янкан	19,0	21,7	21,0	20,6
Нега	23,9	24,4	22,0	23,4
Лазурная	23,4	25,4	26,4	25,1
Среднее	21,9	23,2	22,6	22,6
НСР₀₅ = 0,67	НСР₀₅ = 0,49			
Северная зона				
НСР₀₅ = 1,57				
Гармония (St)	21,1	20,8	25,9	22,6
Даурия	21,0	22,0	18,9	20,6
Янкан	19,4	20,6	18,6	19,5
Нега	20,2	21,1	19,3	20,2
Лазурная	20,4	21,7	26,5	22,9
Среднее	20,4	21,2	21,8	21,1
НСР₀₅ = 0,84	НСР₀₅ = 0,81			

Таблица 3

Посевные качества семян скороспелых сортов, 2005-2007 гг.

Сорта	Семена, полученные в зонах			Среднее по сорту
	южная	северная	центральная	
	Тамбовский ГСУ	Мазановский ГСУ	Свободненский ГСУ	
Масса 1000 семян, г				
Соната (St)	121,8	141,2	116,5	126,5
Лидия	125,5	146,8	139,0	137,1
Актai	121,4	139,6	126,3	129,1
Среднее	122,9	142,5	127,3	130,9
Энергия прорастания, %				
Соната (St)	79	79	79	79
Лидия	85	85	77	82
Актai	82	84	74	80
Среднее	82	83	77	80

Таблица 4

Посевные качества семян среднеспелых сортов, 2005-2007 гг.

Сорта	Семена, полученные в зонах			Среднее по сорту
	южная	северная	центральная	
	Тамбовский ГСУ	Мазановский ГСУ	Свободненский ГСУ	
Среднее за 3 года				
Масса 1000 семян, г				
Гармония (St)	145,7	148,9	132,7	142,4
Даурия	174,4	171,3	151,9	149,0
Янкан	124,7	134,5	120,5	126,5
Нега*	140,7	120,4	124,0	135,0
Лазурная	165,7	169,5	184,3	152,7
Среднее	150,2	148,9	142,7	141,1
Энергия прорастания, %				
Гармония (St)	77	79	71	76
Даурия	86	82	73	80
Янкан	82	85	76	81
Нега	77	73	73	74
Лазурная	85	83	79	82
Среднее	81	80	74	79

* Испытание сорта начато с 2006 г.

В северной зоне масса 1000 семян в среднем по сортам достигала 142,5 г, что на 15,2 г больше, чем в центральной, и на 19,6 г – в южной зонах. Максимальный показатель крупности семян отмечен у сорта Лидия (северная и центральная зоны) – 146,8 и 139,0 г, минимальный – у сортов Соната (116,5 г) в центральной и Актai (121,4 г) – в южной зонах.

Энергия прорастания семян, произведенных в северной и южной зонах, существенно не различалась, но была выше на 6%, чем у семян из центральной зоны.

Наибольший показатель массы 1000 семян у среднеспелых сортов сои и энергия прорастания были отмечены у семян южной и северной зон (табл. 4). Изменчивость признака крупности семян обусловлена преимущественно наследствен-

ными особенностями и лишь на 12% – условиями внешней среды [5].

При выпадении обильных осадков в период налива бобов и отсутствии конкуренции с сорняками масса 1000 семян достигает максимальных величин, характерных для конкретного сорта, и положительно влияет на величину урожая [6].

В среднем за годы исследований как в южной, так и в северной зоне области у среднеспелых сортов Лазурная и Даурия отмечены семена средней крупности, у сорта Янкан и Нега в основном образуются мелкие семена – 126,5 и 135,0 г соответственно (табл. 4). Семена стандартного сорта Гармония, по классификации В.Б. Енкена, также относятся к мелким (142,4 г). Таким образом, масса 1000 семян подтверждена влиянию погодных усло-

вий, но определяющую роль в ее выражении имеют сортовые особенности. Максимальное значение этого показателя (169,5-184,3 г) отмечено у среднеспелого сорта Лазурная, особенно на Свободненском ГСУ. Данный сорт, как и сорт Даурия, по энергии прорастания также превышали семена стандартного сорта Гармония на 4-6% абсолютного значения соответственно.

Выводы

Экспериментальные данные по посевным и урожайным свойствам новых и перспективных сортов, выращенных в южной, центральной и северной зонах Амурской области, показали: семена скороспелых сортов, полученные в северной зоне, обладали высокими посевными качествами, что позволило получить более высокий урожай. Наиболее продуктивен скороспелый сорт Лидия. У среднеспелых сортов сои семена с высокими посевными качествами были получены как в южной, так и в северной агроклиматических зонах. При высева этих семян в южной зоне урожайность составила 20,6-25,1 ц/га. В среднем за три года исследований у сортов сои всех групп спелости в условиях северной зоны отмечена тенденция к увеличению продуктивности на 7,5% в сравнении с сортами, возделываемыми в южной агроклиматической зоне.

Ранее проведенные исследования установили, что семена с наиболее высокими посевными и урожайными качествами формируются в южной зоне [7]. Однако наши исследования показали, что качество

семян в первую очередь определяются погодными условиями, сложившимися в период вегетации.

Библиографический список

1. Биология и возделывание сои / отв. ред. И.Ф. Беликов. – Владивосток: Биолого-почвенный институт АН СССР, 1971. – 203 с.
2. Корсаков Н.И. Соя (систематика и основы селекции): автореф. дис... д.с.-х.н. / Н.И. Корсаков. – Л., 1973. – 44 с.
3. Малько А.М. Научно-практические основы контроля качества и сертификации семян в условиях рыночной экономики / А.М. Малько. – М., 2004. – 288 с.
4. Ларионов Ю.С. Теоретические основы современного семеноводства и семеноведения / Ю.С. Ларионов. – Челябинск: ЧГАУ, 2003. – 363 с.
5. Оборская Ю.В. Влияние условий зон выращивания на урожайные свойства семян скороспелых сортов сои / Ю.В. Оборская // Перспективные направления исследований в селекции и технологии возделывания масличных культур: матер. V Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, 3-6 февраля). – Краснодар, 2009. – С. 146-149.
6. Система земледелия Амурской области / отв. ред. В.А. Тильба. – Благовещенск: Приамурье, 2003. – 304 с.
7. Ефимова Г.П. Зональные особенности накопления белка у сортов сои в Амурской области / Г.П. Ефимова, Б.И. Ющенко // Проблемы возделывания сои на Дальнем Востоке России. – Благовещенск, 1999. – С. 69-74.



УДК 633.111.1 и 631.811.1

О.И. Акимова

ФОРМИРОВАНИЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Ключевые слова: озимая пшеница, минеральные удобрения, азот, метеорологические условия, биометрические показатели, высота растений, площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал, урожайность зерна, ле-

состепная зона, Минусинская котловина, корреляция, дисперсионный анализ.

Введение

Высокая продуктивность растений определяется процессом фотосинтеза, передвижением веществ и ростом. В про-