

ВЛИЯНИЕ СХЕМ ПОСЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЯН СОИ СОРТА СИБНИИСХОЗ 6 В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. В. ВЕЛИЖАНСКИХ,
кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель,
Е. А. КРАСНОВА,
аспирант,
Государственный аграрный университет Северного Зауралья
(625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7)

Ключевые слова: соя, схемы посева, СибНИИСХоз 6.

Соя является новой для Тюменской области сельскохозяйственной культурой. Экспериментально доказано, что агроклиматические условия северной лесостепи Тюменской области вполне пригодны для возделывания скороспелых сортов сои, адаптированных к местным условиям, однако урожайность сои невелика. Сложившаяся ситуация диктует необходимость разработки такой технологии возделывания сои, которая обеспечила бы получение высокой продуктивности этой культуры. При возделывании любой сельскохозяйственной культуры, в данном случае – сои, необходимо определиться с важным элементом технологии возделывания, как схемой посева, которая обеспечивает благоприятные условия для роста и развития растений. Схема посева является основой технологии возделывания сельскохозяйственных культур, так как от нее зависят урожайность и качество продукции, затраты труда и средств, норма высева семян, площадь питания растений, способы формирования густоты их насаждения, нормы внесения удобрений, конструктивные особенности применяемых машин и т. д. Для достижения высокой урожайности необходимо создать насаждения с листовой поверхностью, распределенной по площади поля так, чтобы она в наибольшей степени усваивала солнечную энергию, необходимую для процесса фотосинтеза. Это достигается оптимальной схемой расположения растений на поле. Немаловажным фактором в современной технологии возделывания сои является формирование оптимальной густоты стояния растений. В посевах различной густоты по-разному проходят ростовые процессы. В связи с этим возникла необходимость исследования влияния схем посева на хозяйственно-биологические свойства, продуктивность и фотосинтетическую урожайность растений сои сорта СибНИИСХоз 6.

THE EFFECT OF PLANTING SCHEMES ON THE PRODUCTIVITY OF SOYBEAN SEEDS OF THE SIBNIISKHOZ 6 VARIETY IN THE NORTHERN FOREST-STEPPE OF THE TYUMEN REGION

L. V. VELIZHANSKIKH,
candidate of agricultural sciences, lecturer,
E. A. KRASNOVA,
post-graduate student,
State Agrarian University of Northern Trans-Urals
(7 Respubliki Str., 625003, Tyumen)

Keywords: soybean, planting schemes, SibNIISKHoz 6.

Soy is a culture new to the Tyumen region. It has been experimentally proved that agro-climatic conditions of Northern forest-steppe of the Tyumen region is quite suitable for the cultivation of early maturing soybean varieties, adapted to local conditions, but soybean yields are small. The current situation highlights the need to develop such technology of cultivation of soybeans, which would provide for high productivity of this culture. For the cultivation of any crop, in this case, soy, you need to decide on an important element of the technology of cultivation, as a scheme of planting, which provides favorable conditions for the growth and development of plants. The scheme of sowing is the basis of technologies of cultivation of agricultural crops, as it depends on yield and quality of products, costs of labor and resources, seeding rate, area power plants, the ways of forming their density of planting, fertilizer rate, the design features used cars, etc. To achieve high productivity it is necessary to create vegetation with leaf area distributed in the field area to the greatest extent absorb the solar energy needed for photosynthesis. This is achieved by an optimal arrangement of plants on the field. An important factor in modern technologies of soybean cultivation is the formation of optimal plant density. In crops of different density, growth processes are different. In this regard the need arose to study the effect of planting schemes on economic and biological properties, productivity, and photosynthetic productivity of plants of soybean varieties SibNIISKHoz 6.

Положительная рецензия представлена Л. Н. Скипиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой техносферной безопасности Тюменского государственного архитектурно-строительного университета.

Производство растительного белка, сбалансированному по комплексу аминокислот, – одна из важнейших проблем биологической и аграрной науки. Особенно ценной белковой культурой является соя, которая содержит 40–42 % белка, что в два раза больше, чем у гороха. Кроме того, зерно сои содержит 31,5 % без азотистых экстрактивных веществ, 14–26 % жира, 3,0–7,0 % клетчатки, 4,0–6,0 % золы. Увеличение производства сои и продуктов ее переработки одно из средств решения проблемы пищевого белка, так как дефицит белка в рационе питания населения достигает 25 % [4, 9, 14].

Соя – теплолюбивая культура. Она требовательна к влажности почвы, но легко переносит воздушную засуху. Поэтому климатические условия оказывают большое влияние на урожайность. Опыт возделывания сои показал, что урожайность ее сравнительно невысокая и составляет 1,0–1,5 т/га [8, 10]. Основными соесеющими регионами России являются Дальний Восток и южные районы Европейской части. В последние годы ведутся широкие научные и производственные опыты по освоению культуры сои в Поволжье, Черноземной зоне России и Западной Сибири [4, 13].

В мировом земледелии зернобобовые культуры занимают более 110 млн. га, из них на большей части площади выращивается соя, на втором месте фасоль [3, 5, 6]. Велика роль бобовых культур в повышении плодородия почвы. Благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями, они способны усваивать из атмосферы свободный азот и накапливать его в корнях и пожнивных остатках от 50 до 100 кг и более на 1 га посева. Внедрение этой культуры в производство требует комплексных исследований, изучения элементов технологии возделывания сои в целях повышения продуктивности растений [2, 6].

В условиях континентального климата юга Тюменской области в первой декаде мая выпадает 13 мм осадков, во второй – 15 мм, в третьей – 17 мм.

Среднесуточная температура воздуха составляет 7,8 °С, 10,5 °С, 12,3 °С соответственно. Относительная влажность воздуха 46–60 %. Это снижает полевую всхожесть семян, увеличивает самоизреживание всходов в период вегетации.

Цель исследования состояла в изучении схем посева на продуктивность, фотосинтетическую урожайность семян сои сорта СибНИИСХоз 6.

В задачи исследований входило: изучить схемы посева растений сои, полевую всхожесть и густоту стояние растений, на урожайность семян сои; рассчитать экономическую эффективность возделывания сои.

Экспериментальную работу проводили в 2012–2014 гг. на опытном поле Государственного аграрного университета Северного Зауралья, на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса 6,5 %, подвижного фосфора – 9,0 мг, обменного калия – 22,0 мг на 100 г почвы. Полевые опыты закладывались по рекомендуемой методике [11, 12]. Площадь учетных делянок 171,6 м², повторность – четырехкратная.

В опытах применялась рекомендуемая агротехника [1]. Посев сорта СибНИИСХоз 6 проводили 20 мая с междурядьями 45 см, 45 + 10 см, 50 + 15, 50 + 15 + 15 см, 70 см, норма высева 350 шт./га. Посевные качества семян определяли по ГОСТу 52171–2003, фенологические наблюдения, биометрические измерения проводили по рекомендуемой методике [7, 11]. Экономическую эффективность рассчитывали по рекомендуемой методике. Полученные данные обрабатывали методом дисперсного анализа [7].

В наших опытах полевая всхожесть семян сорта СибНИИСХоз 6 по схеме посева 45 см составила 82 %, 45 + 10 см – 87 %, 50 + 15 см – 94 %, 50 + 15 + 15 см – 92 %, 70 см – 89 %.

Густота стояния растений в фазу массовых всходов 287 – 311 тыс. шт./га, коэффициент самоизреживания – 1,22–1,09 (табл. 1).

Таблица 1
Влияние схем посева на густоту стояния растений сои СибНИИСХоз 6
Table 1

The effect of planting schemes on density of standing of plants of the soy variety SibNIISKHoz 6

Схемы посева <i>Planting schemes</i>	Полевая всхожесть, % <i>Field germination, %</i>	Растений на, тыс. шт./га <i>Plants, thousand pieces/ha</i>		Сохранность к уборке, % <i>Viability at the time of harvesting, %</i>	Коэффициент самоизреживания <i>Self-thinning coefficient</i>
		Массовые всходы <i>Mass seedlings</i>	Уборка <i>Harvesting</i>		
45 см (контроль) <i>45 cm (control)</i>	82	287	236	82,4	1,22
45 + 10 см <i>45 + 10 cm</i>	87	304	264	86,9	1,15
50 + 15 см <i>50 + 15 cm</i>	94	329	294	89,2	1,12
50 + 15 + 15 см <i>50 + 15 + 15 cm</i>	92	322	288	93,3	1,12
70 см <i>70 cm</i>	89	311	285	91,8	1,09

Таблица 2

Экономическая эффективность возделывания сои сорта СибНИИСХоз 6 на семена в зависимости от схем посева

Table 2

Economic efficiency of cultivation of soybean varieties SibNIISKHoz 6 seed depending on the planting schemes

Схемы посева <i>Planting schemes</i>	45 см (контроль) <i>45 cm (control)</i>	45 + 10 см <i>45 + 10 cm</i>	50 + 15 см <i>50 + 15 cm</i>	50 + 15 + 15 см <i>50 + 15 + 15 cm</i>	70 см <i>70 cm</i>
Урожайность, т/га <i>Yield, t/ha</i>	1,98	2,29	2,27	2,37	1,95
Выручка от реализации, руб./га <i>Revenue, rub/ha</i>	297 000	343 500	340 500	355 500	292 500
Затраты, руб./га <i>Costs, rub/ha</i>	196 892	199 800	196 800	196 820	194 907
Прибыль, руб./га <i>Profit, rub/ha</i>	100 108	146 700	143 700	158 680	97 593
Себестоимость, руб./га <i>Cost value, rub/ha</i>	99 440	86 995	86 696	83 046	99 952
Уровень рентабельности, % <i>Profitability level, %</i>	50,8	76,0	73,0	80,6	50,1

После массовых всходов часть их погибает из-за неблагоприятных погодных условий. Коэффициент самоизреживания всходов составил 1,09–1,22 %.

При применении разных схем посева всходы появились через 12–14 суток, цветение наступило через 50–40, желтая спелость наступила через 73–66 суток, созревание – через 106–113 суток после посева.

На делянках со схемой посева 45 см через 60 суток после всходов высота растения составила 81,2 см, масса – 173,5 г, число листьев – 24,5 шт., площадь – 3094,0 см², масса – 70,0 г, число бобов – 30,5 шт., масса – 31,5 г.

При схеме посева 45 + 10 см, 50 + 15 см, 50 + 15 + 15 см биометрические показатели растений повысились, а при схеме посева 70 см снизились и составили: высота – 72,4 см., масса – 147,8 гр., количество листьев – 21,5 шт., площадь – 2731 см², масса – 62 гр., количество бобов составило 32,5 шт., масса – 37,2 гр.

При применении схем посева 50 + 15 см, 50 + 15 + 15 см урожайность повысилась на 17,4–21,5 % и составила 2,27 и 2,37 т/га, посев семян при схеме 70 см привел к повышению урожайности на 1,5 % по сравнению с контролем – 1,98 т/га, масса тысяча семян по вариантам составила 159–170 гр.

При возделывании сои на семена прибыль, полученная при схеме посева 50 + 15 см, 50 + 15 + 15 см, составила 146 700 руб. и 158 680 руб. соответственно; уровень рентабельности при этом составил 75,0 % и 80,6 % соответственно (табл. 2).

Наименьшая урожайность 1,95 т/га и прибыль 97 593 руб. получены со схемой посева 70 см; уровень рентабельности составил 50,1 %.

Выводы.

1. В почвенно-климатических условиях северной лесостепи Тюменской области в год исследования используемые схемы посева 50 + 15 см и 50 + 15 + 15 см увеличили полевую всхожесть на 12–10 % по сравнению с контролем, коэффициент самоизреживания по вариантам составил 1,09–1,22.

2. Проведенными исследованиями выявлено, что при применении разных схем посева всходы появились через 12–14 суток, цветение наступило через 50–40, желтая спелость наступила через 73–66 суток, созревание – через 106–113 суток после посева.

3. В ходе исследования влияния схем посева 45 + 10 см, 50 + 15 см, 50 + 15 + 15 см биометрические показатели растений повысились, а при схеме посева 70 см снизились и составили: высота – 72,4 см., массой 147,8 гр., количество листьев – 21,5 шт., площадью 2731 см², массой 62 гр., количество бобов составило 32,5 шт., массой 37,2 гр.

4. При использовании схем посева 45 + 10 см и 50 + 15 + 15 см урожайность повысилась на 15,7 и 19,7 % соответственно по сравнению с контролем 1,98 т/га;

5. При возделывании сои на семена прибыль, полученная при использовании схем посева 50 + 15 см, 50 + 15 + 15 см составила 146 700 руб и 158 680 руб. соответственно; уровень рентабельности при этом составил 75,0 % и 80,6 % соответственно.

Литература

- Белик В. Ф. Методика исследований в овощеводстве и бахчеводстве. М., 1992. С. 15–25.
- Большкина М. Е. Анализ и перспективы производства сои в России и мире // Кормопроизводство. 2013. № 7. С. 3–6.
- Васильев И. В. Способы возделывания сои на черноземах южных Оренбургского Предуралья // Успехи современного естествознания. 2016. № 6–0. С. 64–68.

4. Велижанских Л. В. Элементы технологий возделывания сои в северной лесостепи Тюменской области // Аграрный вестник Урала. 2011. № 6. С. 6–7.
5. Голубь А. С., Дрепа Е. Б. и др. Луговое и полевое кормопроизводство. Ставрополь, 2014. 157 с.
6. Гурикбал С. Соя. Биология, производство, использование. Киев, 2014. 656 с.
7. Заверухин В. И., Левандовский И. Л. Производство и использование сои. Киев, 1988. 112 с.
8. Шпаар Д. Зернобобовые культуры : учебно-практическое пособие по выращиванию. М., 2014. 272 с.
9. Фомченко Н. Д., Синеговская В. Т., Слободяк Н. С., Клеткина О. О. И др. Каталог сортов сои селекции Всероссийского НИИ сои : коллективная научная монография. Благовещенск, 2015. 96 с.
10. Макаренко С. А. Влияние способов основной обработки почвы под сою на изменение агрофизических показателей чернозема выщелоченного // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 109. С. 837–847.
11. Синегорская В. Т., Наумченко Е. Т., Кобозева Т. П. Методы исследований в полевых опытах с соей : учебно-методическое пособие. Благовещенск, 2016. 115 с.
12. Моисейченко В. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. М. : Колос, 1994. 383 с.
13. Омелянюк Л. В., Асанов А. М. Продуктивность сортов зернобобовых культур, созданных в ГНУ СибНИИСХ, в зависимости от погодных условий вегетационного периода // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 5. С. 17–20.
14. Ступин А. С. Основы семеноведения. 1-е изд. СПб. : Лань, 2014. 384 с.

References

1. Belik V. F. A technique of researches in vegetable growing and melon growing. M., 1992. P. 15–25.
2. Belyshkina M. E. The analysis and the prospects of production of soy in Russia and the world // Forage production. 2013. № 7. P. 3–6.
3. Vasilyev I. V. Methods of cultivation of soy on black soil in the southern Orenburg Cis-Urals // Achievements of modern natural sciences. 2016. № 6–0. P. 64–68.
4. Velizhanskikh L. V. Elements of technologies of cultivation of soy in the northern forest-steppe of the Tyumen region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 6. P. 6–7.
5. Golub A. S., Drepa E. B. et al. Meadow and field forage production. Stavropol, 2014. 157 p.
6. Gurikbal S. Soy. Biology, production, use. Kiev, 2014. 656 p.
7. Zaverukhin V. I., Lewandowski I. L. Production and use of soy. Kiev, 1988. 112 p.
8. Shpaar D. Leguminous cultures : educational and practical manual on cultivation. M., 2014. 272 p.
9. Fomchenko N. D., Sinegovskaya V. T., Slobodyak N. S., Kletkina O. O. et al. Catalogue of grades of soy of selection of the All-Russian scientific research institute of soy : collective scientific monograph. Blagoveshchensk, 2015. 96 p.
10. Makarenko S. A. Influence of methods of the main handling of the soil under soy on change of agrophysical indicators of the lixivious black soil // Polythematic network online scientific magazine of the Kuban State Agricultural University. 2015. № 109. P. 837–847.
11. Sinegorskaya V. T., Naumchenko E. T., Kobozeva T. P. Methods of researches in field experiments with soy : educational and methodical manual. Blagoveshchensk, 2016. 115 p.
12. Moiseychenko V. F. Bases of scientific research in fruit growing, vegetable growing and wine growing. M. : Kolos, 1994. 383 p.
13. Omelyanyuk L. V., Asanov A. M. Productivity of grades of the leguminous cultures created in the Siberian Scientific Research Institute of Agriculture depending on weather conditions of the vegetative period // Achievement of science and technology of agrarian and industrial complex. 2013. № 5. P. 17–20.
14. Stupin A. S. Seed studies: bases. 1st ed. SPb. : Lan, 2014. 384 p.