

УДК 631.95:631.58

ДИНАМИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Рябцева Н.А.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет» п. Персиановский Октябрьского района Ростовской области, Россия, 346493, e-mail: natasha-rjabceva25@rambler.ru

Показаны наблюдения за ростом и развитием гибридов подсолнечника российской и зарубежной селекции. Исследования проводились в условиях Ростовской области в 2014 году. Результаты исследований показали, что полнота всходов была высокой и в зависимости от возделываемого гибрида колебалась от 92,2 до 97,7 %. Наибольшей полнотой всходов отличались варианты гибридов Фламенко, PR64Ф66, PR64Ф50, ЛГ5542, где полевая всхожесть составила 97,7 %. У этих гибридов вероятно большая сила роста и способность преодолевать почвенную корку. Немного уступали гибриды Куपाва и ЛГ5452. Самой низкой полевой всхожестью из всех вариантов отличились Вулкан и Махаон – 92,2 %. Сохранность к уборке различалась по вариантам опыта. Высокая адаптивность растений и устойчивость к неблагоприятным условиям и, как следствие, сохранность растений к уборке были у гибридов Фламенко и ЛГ5452 – 82,9–81,1 % соответственно. Слабо адаптированным были гибрид Махаон, где сохранность растений и семян к уборке составила 70,1 %. Гибриды подсолнечника различались по биометрическим показателям и в результате они сформировали и урожай различной величины. Гибриды Фламенко и ЛГ5542 показали высокую продуктивность, адаптивность и устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям. Урожайность составила 4,1 и 3,74 т/га соответственно.

Ключевые слова: гибриды подсолнечника, рост, развитие, урожайность.

GROWTH AND DEVELOPMENT OF SUNFLOWER HYBRIDS IN THE ROSTOV REGION

Ryabtseva N.A.

Don state agrarian university, s. Persianovsky of the October district of the Rostov region, Russia, 346493, e-mail: natasha-rjabceva25@rambler.ru

Showing monitor the growth and development of sunflower hybrids of Russian and foreign selection. The studies were conducted under the conditions of the Rostov region in 2014. Our results showed that the fullness of seedlings were high and depending on the cultivated hybrids ranged from 92,2 to 97,7 %. Most fully sprouting different variants of hybrids Flamenco PR64F66, PR64F50, LG5542, where field germination was 97,7%. These hybrids probably greater force growth and the ability to overcome soil crust. Slightly inferior hybrids and Kupava LG5452. The lowest field germination of all the options and distinguished Vulcan and Makhaon – 92,2 %. Safety harvesting differed on the options experience. High adaptability and resilience of plants to unfavorable conditions, and consequently the safety of the plants to harvesting were hybrids Flamenco and LG5452 – 82,9 – 81,1 %, respectively. Mild hybrid was adapted Swallowtail, where the safety of plants and seeds to harvest totaled 70,1 %. Sunflower hybrids differed in biometric indicators, and as a result they have formed, and the yield of various sizes. Hybrids Flamenco and LG5542 showed high productivity, adaptability and resilience to adverse climatic conditions. The yield was 4,1 and 3,74 t / ha, respectively.

Keywords: sunflower hybrids, growth, development, productivity.

Производство подсолнечника оказывает значимое влияние на эффективность растениеводства. Несмотря на рост цен, спрос на подсолнечник и подсолнечное масло не уменьшается. В этом случае доходы предприятий, производящих и перерабатывающих подсолнечник, должны расти, но из-за несоответствующего использования производственных и биоклиматических ресурсов, устарелых почвообрабатывающих орудий, низкопродуктивных сортов и гибридов, экономически нестабильного финансового рынка, планы производства этой ценной масличной

культуры не выполняются [1, 4-7]. Поэтому повышение эффективности производства подсолнечника имеет актуальное значение. Последствия введения санкций, применяемых к России, аграрии ощутили нарастанием затрат, связанных с ростом цен на семенной материал, особенно зарубежных оригинаторов. Это напрямую связано с ростом евро и доллара. Поэтому данные исследований по выявлению хорошо адаптированных к условиям Ростовской области гибридов являются своевременными и полезны для сельхозтоваропроизводителей.

Цели исследований. В ходе исследований предполагается изучить динамику роста и развития импортных и российских гибридов подсолнечника и выявить наиболее продуктивные.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились в сельскохозяйственном производственном кооперативе – колхоз «50 лет Октября» Неклиновского района Ростовской области. Неклиновский район расположен в юго-западной части Ростовской области. Подсолнечник размещали после озимой пшеницы. Полевой опыт проводили на выровненном по рельефу и почвенным условиям участке. Почва на территории хозяйства представлена черноземом обыкновенным мицеллярно-карбонатным. Он имеет значительную мощность гумусового горизонта А+В от 80 до 100 см. В горизонте В1 появляется карбонатная плесень, которая на глубине 70 см сменяется карбонатными прожилками.

Почва характеризуется удовлетворительными агрофизическими свойствами: плотность сложения пахотного слоя 1,18 г/см³, порозность 55 %, водопроницаемость 1,6 мм/мин, максимальная гигроскопичность составляет 9,8 %, реакция почвенной среды близкая к нейтральной, величина рН - 7,1. Коэффициент влажности устойчивого завядания растений 12 %, предельная полевая влагоемкость 36 % от массы почвы.

Содержание гумуса в пахотном слое в среднем составляет 3,0 %, а общего азота 0,22 %. Содержание минеральных форм азота подвержено большим сезонным колебаниям и зависит от интенсивности микробиологических процессов в почве. Нитратного азота в почве содержится 75 мг, что соответствует средней обеспеченности для зерновых культур. Содержание валового фосфора в пахотном слое почвы составляет 0,15 %, а подвижного фосфора (Р₂О₅) – 2,0 мг/100 г по Мачигину, что соответствует средней обеспеченности. Обеспеченность обменным калием повышенная. Общее содержание калия 2,4 %, К₂О на 100 г почвы 33 мг. В целом почва по плодородию, макро- и микроагрегатному составу, физико-химическим и агрохимическим свойствам благоприятна для выращивания с.-х. культур.

Размеры посевных делянок 250 м². Форма прямоугольная, повторность 4-х кратная, метод размещения делянок рендомизированный [2,3].

Результаты и обсуждение. Анализ погодных условий показал, что средняя температура воздуха превышала многолетний показатель на 1,5 °С. В весенний период 2014 года выпало 285,8 мм осадков, что на 131,8 мм (более чем в 2 раза) больше по сравнению с многолетними данными. Осадки осеннего, весеннего периода и прошедшие после посева подсолнечника в 2014 году оказали благоприятное воздействие на получение дружных всходов и способствовали равномерному их распределению в течение летних месяцев. Лето 2014 г. было засушливыми, выпало 68,4 мм осадков, что на 102,6 мм меньше по сравнению с многолетними данными. Следует отметить, что количество осадков в 2014 г. было меньше по сравнению с многолетними показателями на 97,1 мм. Средняя влажность воздуха ниже многолетней, в пределах 70,0–71,4 %. Наиболее низкая влажность воздуха была в 2014 г. в июле и августе.

Таким образом, складывающиеся погодные условия в годы проведения опытов оказывали разное влияние на динамику роста и развития и адаптацию гибридов подсолнечника.

Исследования были начаты с изучения особенностей роста и развития растений подсолнечника. Посев проводился 5 мая в 2014 году.

Единичные всходы на всех вариантах были отмечены 12 мая, т.е. через 8 дней после посева (табл.1).

Таблица 1

Результаты фенологических наблюдений на вариантах в 2014 г.

Страна (фирма)	Название гибрида	Даты наступления фазы			
		полных всходов	образования корзинок	цветения корзинок	созревания
Швейцария (Сингента)	Фламенко	17/V	20/V1	21/V11	7/IX
	Купава	17/V	17/V1	17/V11	29/V111
США (Пионер)	ПР64Ф66	17/V	10/V1	2/V11	14/V111
	ПР64Ф50	17/V	18/V1	19/V11	2/IX
Франция (Лимагрейн)	ЛГ5542	17/V	16/V1	15/V11	28/V111
	ЛГ5452	16/V	12/V1	2/V11	23/VIII
Россия (ООО «Агроплазма»)	Вулкан	21/V	22/V1	17/V11	28/VIII
	Махаон	20/V	16/V1	3/V11	18/VIII

В период посев всходы выпало 26 мм осадков. Это способствовало появлению дружных всходов.

Фаза полных всходов отмечена 17 мая (через 12 дней после посева) у большинства гибридов, кроме ЛГ5452 на 1 день раньше, Махаон и Вулкан – на 15–16 день. Это свидетельствует о том, что гибриды иностранных фирм быстрее набухают и трогаются в рост, чем российских.

Фаза начала образования корзинок на посевах среднеранних гибридов ПР64Ф66 и ЛГ5452 была отмечена 10 и 12 июня соответственно. В этот период выпало 71,4 мм осадков. Наиболее продолжительным этот период был у гибридов Фламенко и Вулкан на 10 дней больше. Этому способствовали осадки – 117,5 мм.

У раннеспелого гибрида Вулкан отмечено некоторое отставание в развитии и при образовании корзинки и в последующие фазы, по сравнению с другими гибридами.

В начале июля было отмечено начало цветения у среднеранних гибридов ПР64Ф66 и ЛГ5452, а также раннеспелого Махаон 2–3 июля. В период образования – цветение корзинки на этих вариантах складывались благоприятные по увлажнению условия, выпало 52,7 мм осадков. К концу второй декады июля наблюдалось цветение на остальных вариантах, кроме среднепозднего гибрида Фламенко, где цветение зафиксировано 21 июля.

В нашем опыте при выращивании подсолнечника биологическая спелость наступила раньше остальных у среднераннего гибрида ПР64Ф66 в середине августа, несколько позже у гибрида Махаон – 18 августа. В третьей декаде августа у среднеранних гибридов Вулкан, ЛГ5542, ЛГ 5452 и среднеспелого Купава. Более поздним сроком наступления биологической спелости отмечены Фламенко и ПР64Ф50 7 и 2 сентября соответственно. Следует также отметить о незначительных осадках в июле-августе 6,2 мм. Эти условия оказали влияние на продолжительность межфазных периодов подсолнечника.

Учет густоты стояния растений подсолнечника проводили в период полных всходов и перед уборкой урожая. Результаты наших исследований показали, что полнота всходов была высокой и в зависимости от возделываемого гибрида колебалась от 92,2 до 97,7 % (табл. 2).

Таблица 2

Полнота всходов и сохранность растений подсолнечника к уборке в 2014 г.

Страна (фирма)	Название гибрида	Планируемое количество всходов, шт./м	Количество взошедших растений, шт./м	Полевая всхожесть, %	Количество растений уборке, шт./м	Сохранность растений, %
Швейцария (Сингента)	Фламенко	5,4	5,3	97,7	4,5	82,9
	Купава	5,4	5,2	95,9	4,0	72,7
США	ПР64Ф66	5,4	5,3	97,7	4,1	75,6

(Пионер)	ПР64Ф50	5,4	5,3	97,7	4,2	77,5
Франция	ЛГ5542	5,4	5,3	97,7	4,1	75,6
(Лимагрейн)	ЛГ5452	5,4	5,2	95,9	4,4	81,1
Россия	Вулкан	5,4	5,0	92,2	4,0	72,7
(ООО «Агро-плазма»)	Махаон	5,4	5,0	92,2	3,8	70,1

Это объясняется благоприятными условиями после посева, в частности устойчиво-теплой температурой воздуха и почвы и наличием почвенной влаги.

Наибольшей полнотой всходов отличались варианты гибридов Фламенко, ПР64Ф66, ПР64Ф50, ЛГ5542, где полевая всхожесть составила 97,7 %. У этих гибридов, вероятно, большая сила роста и способность преодолевать почвенную корку. Немного уступали гибриды Купава и ЛГ5452. Самой низкой полевой всхожестью из всех вариантов отличились Вулкан и Махаон – 92,2 %.

Как видно из данных таблицы 2, сохранность к уборке различалась по вариантам опыта. Высокая адаптивность растений и устойчивость к неблагоприятным условиям и, как следствие, сохранность растений к уборке были у гибридов Фламенко и ЛГ5452 – 82,9– 81,1 % соответственно. Слабо адаптированными были гибриды Махаон, где сохранность растений и семян к уборке составила 70,1 %.

Гибриды подсолнечника различались по биометрическим показателям и в результате они сформировали и урожай различной величины (табл. 3).

Высота опытных образцов варьировала от 140,4 до 163,7 см. Установлена тесная зависимость облиственности растений от высоты гибридов подсолнечника – корреляция 0,921. Диаметр корзинки варьировал от 11,9 до 14,5 см. Наибольший диаметр корзинки отмечен у гибридов Фламенко и ЛГ5542 14,5-13,9 см соответственно. Корреляция высоты растений и диаметра корзинок слабая – 0,598.

Таблица 3

Основные биометрические показатели гибридов подсолнечника

Название гибрида	Высота, см.	Количество листьев, шт.	Диаметр корзинки, см.	Диаметр пустозерности, см.	Масса 1000 семян, г	Урожайность, т/га
Фламенко	162,3	27,3	14,5	1,28	72,2	4,1
Купава	151,4	22,2	12,9	2,43	71,4	3,18
ПР64Ф66	159,4	23,6	12,8	2,03	71,5	3,49
ПР64Ф50	163,7	28,2	13,2	2,12	71,8	3,57

ЛГ5542	153,3	23,5	13,9	1,56	71,9	3,74
ЛГ5452	145,1	20,4	13,0	1,68	72,3	3,33
Вулкан	153,2	22,1	12,2	2,42	70,1	3,12
Махаон	140,4	20,2	11,9	2,45	69,2	2,54
					НСР ₀₅	0,36
						10,7%

Также установлена тесная обратная корреляционная связь диаметра пустозерности и диаметра корзинки подсолнечника ($-0,885$). Масса 1000 зерен подсолнечника на опытах была в пределах от 69,2 до 72,2 г. Наиболее полновесными были зерна у гибрида Фламенко, более 72 г. Установлена тесная корреляционная связь между диаметром корзинки и массой семян ($0,809$).

Дисперсионный анализ показал наименьшую существенную разницу вариантов опыта 0,36 т/га.

Выводы. Гибриды Фламенко и ЛГ5542 показали высокую продуктивность, адаптивность и устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям. Урожайность составила 4,1 и 3,74 т/га соответственно. Установлена тесная зависимость урожайности от диаметра корзинки (корреляция $0,937$). Слабая адаптивность в данных условиях наблюдалась при возделывании гибрида Махаон – 2,54 т/га.

Список литературы

1. Зеленский Н.А., Авдеенко А.П., Шестов И.Н., Мокриков Г.В. Продуктивность сортов подсолнечника в бинарных посевах // Земледелие. – 2009. – № 8. – С. 18-19.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Общая часть / под ред. М.А. Федина; Гос. комис. по сортоиспытанию с.-х. культур при м-ве сельского хозяйства СССР. – М.: 1983. – 156 с.
3. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Рябцева Н.А., Думанский Д.М. Агроэкологическая оценка выращивания гибридов подсолнечника в Ростовской области // Актуальные проблемы экологии в антропогенных и природных ландшафтах. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. 26 марта 2015 г. пос. Персиановский. ДонГАУ, 2015. – С. 18-21.
5. Рябцева Н.А. К вопросу о снижении урожайности культур полевого севооборота на черноземе обыкновенном // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. Материалы международной научно-практической конференции: в 4 т. / Редакционная коллегия: А.И. Клименко (гл. редактор),

Ю.А. Колосов (зам. гл. редактора, отв. за выпуск), Е.В. Агафонов, Н.А. Зеленский, Н.Ф. Фирсов, О.Н. Бунчиков, А.Л. Алексеев, Г.И. Коссе, И.В. Фетюхин, В.В. Чулков, Г.В. Максимов, В.Н. Приступа, Н.Н. Тищенко, А.П. Пахомов, В.Н. Коханенко, А.Ф. Поломошнов. – пос. Персиановский, 2014. – С. 11-14.

6. Рябцева Н.А. Оценка баланса гумуса почвы в звене севооборота озимая пшеница – подсолнечник // Сельское, лесное и водное хозяйство. – 2015. – № 4 [Электронный ресурс]. URL: <http://agro.snauka.ru/2015/04/2285> (дата обращения: 22.04.2015).

7. Рябцева Н.А. Эффективность способов основной обработки почвы в севообороте // Сельское, лесное и водное хозяйство. – 2015. – № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://agro.snauka.ru/2015/02/1811> (дата обращения: 16.04.2015).

Рецензенты:

Авдеенко А.П., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет», п. Персиановский;

Фетюхин И.В., д.с.-х.н., профессор, проректор по учебной работе ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет», п. Персиановский.