

11. Manylova O.V. Vlazhnost' pochvy i tsel'yuloliticheskaya aktivnost' pochvennoi mikroflory v zavisimosti ot tekhnologii obrabotki para // *Sovremennye problemy i dostizheniya agrarnoi nauki v zhivotnovodstve i rastenievodstve: yubileinaya mezhdunar. nauch.-praktich. konf.: v 2 ch. – Barnaul, 2003. – Ch. 2. – S.101-103.*

12. Tsvetkov M.L. Rezhim vlazhnosti parovogo polya pri minimalizatsii osnovnoi obrabotki pochvy v usloviyakh Priob'ya Altaya // *Agrarnaya nauka – sel'skomu khozyaistvu: sb. statei: mater. III Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. – Barnaul: Izd-vo AGAU. 2008. – Kn. 1. – S. 569-573.*

13. Tsvetkov M.L. Vodnyi rezhim pochvy zernoparovogo sevooborota pri minimalizatsii osnovnoi obrabotki pochvy v usloviyakh Priob'ya Altaya. Soobshchenie 1 // *Vestnik*

Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2010. – № 5 (67). – S. 35-40.

14. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezultatov issledovaniy). – 6-e izd., stereotip. – M.: ID Al'yans, 2011. – 352 s., il.

15. Zhuravleva G.V. Rezhim vlazhnosti parovogo polya v letnii period v Priob'skoi zone Altaiskogo kraya // *Rezervy sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva: sb. nauch.-issl. rabot. – Barnaul, 1971. – Vyp. 1. – S. 105-110.*

16. Romanov V.N., Edimeichev Yu.F. Adaptatsiya sevooborotov v Krasnoyarskom krae // *Zemledelie. – 1997. – № 2. – S. 19-20.*

17. Vol'nov V.V. Sistemy osnovnoi obrabotki pochvy pri konturno-meliorativnoi organizatsii sklonovykh zemel' Altaiskogo kraya: diss. ... d-ra s.-kh. nauk. – Barnaul, 2000. – 360 s.



УДК 635.25



**Я.Ф. Зизина, Р.Р. Галеев**  
Ya.F. Zizina, R.R. Galeev

## УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЛУКА РЕПЧАТОГО В ОДНОЛЕТНЕЙ КУЛЬТУРЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

### YIELD AND QUALITY OF ANNUAL BULB ONION DEPENDING ON FEEDING AREA IN THE FOREST-STEPPE OF NOVOSIBIRSK PRIOBYE (THE OB RIVER AREA)

**Ключевые слова:** лук репчатый, схемы посева, площадь листьев, фотосинтетический потенциал, урожайность, биохимический состав, гибрид.

Одной из распространённых овощных культур, возделываемой в нашей стране, является лук репчатый. Лук употребляют в пищу как в свежем, так и в переработанном виде. Современные технологии требуют применения оптимальных схем посева с целью получения наибольшего урожая. Целью представленных исследований является установление оптимальных схем посева лука репчатого в однолетней культуре в лесостепи Новосибирского Приобья. Исследования проводились в 2008-2010 гг. на опытном участке ООО АТФ «Аг-

рос» Новосибирского сельского района Новосибирской области. Объекты исследований: гибриды – концерн «Seminis» Candy F<sub>1</sub> и Teton 112 F<sub>1</sub>, схемы посева – 8+62 см, 50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см и 50 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 см. Посев проводили прямым посевом семян в грунт в первой декаде мая. Учётная площадь делянки 10 м<sup>2</sup>, повторность в опыте четырёхкратная. При проведении опытов руководствовались Методикой опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве, Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. При установлении площади листьев использовали методику Н.Ф. Коняева. Математическую обработку проводили с использованием программ SNEDECOR. В результате проведённых исследова-

ний выявлено, что наибольшая средняя площадь листьев формируется при схеме посева 50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см и значения превышают контроль на 17-20%. Максимальная урожайность установлена на изучаемых гибридах Candy F<sub>1</sub> и Teton 112 F<sub>1</sub> при схеме посева 8 + 62 см.

**Keywords:** *bulb onion, planting pattern, leaf area, photosynthetic potential, yielding capacity, biochemical composition, hybrid.*

Bulb onion is one of the widespread vegetable crops cultivated in our country. The contemporary cultivation technologies require optimal planting systems in order to obtain the maximum yields. The research goal was to define the optimal planting patterns of bulb onion as annual crop in the Novosibirsk Priobye (the Ob River area). The research was conducted in the years of 2008-2010 on a trial field of the OOO ATF "Agros" Company in the Novosibirsk

Region. The following research subjects were involved: Seminis onion hybrids Candy F<sub>1</sub> and Teton 112 F<sub>1</sub>, and planting patterns 8 + 62 cm, 50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 cm and 50 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 cm. The seeds were directly sown into the soil during the first ten-days of May. The record plot area was 10 m<sup>2</sup>, the trial was repeated four times. The research was conducted according to the experimentation methodology in vegetable growing and melon-growing and the methodology of State variety testing of agricultural crops. The method of N.F. Konyaev was used to define the leaf surface area. Mathematical data processing was conducted by SNEDECOR software. The research revealed that the largest average leaf area was obtained in the planting pattern 50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 cm, and the values exceeds those of the control by 17-20%. The maximum yield was obtained from the studied hybrids Candy F<sub>1</sub> and Teton 112 F<sub>1</sub> in the planting pattern 8 + 62 cm.

**Зизина Яна Федоровна**, аспирант, Новосибирский государственный аграрный университет. Тел. 906-908-97-73. E-mail: jana84.84@mail.ru.

**Галеев Ринат Раифович**, д.с.-х.н., проф., зав. каф. растениеводства и кормопроизводства, Новосибирский государственный аграрный университет. Тел. (383) 267-38-22. E-mail: rastniev@mail.ru.

**Zizina Yana Fedorovna**, Post-Graduate Student, Novosibirsk State Agricultural University. Ph.: 906-908-97-73. E-mail: jana84.84@mail.ru.

**Galeyev Rinat Raifovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Head of Chair of Crop Growing and Forage Production, Novosibirsk State Agricultural University. Ph.: (383) 267-38-22. E-mail: rastniev@mail.ru.

### Введение

Развитие овощеводства имеет большое значение для обеспечения населения высококачественной продукцией. Необходимость местного производства в регионе обусловлена благоприятными почвенно-климатическими условиями территории [1]. Лук репчатый – одна из основных культур в овощеводстве. Он ценится за питательные и лекарственные свойства. Большое значение имеет то, что лук можно употреблять в свежем виде в течение всего года, так как он хорошо хранится и не теряет своих качеств [2, 3].

Схемы посева, густота стояния и площади питания растений – основные элементы механизированных технологий производства лука репчатого и других овощных культур [4]. Они должны соответствовать биологическим особенностям культуры, способствовать наиболее полному использованию почвенно-климатических ресурсов, эффективному применению средств механизации в целях получения максимального урожая при минимальных затратах труда и средств производства [5, 6].

**Цель исследования** – установить эффективность применения оптимальных схем посева лука репчатого в однолетней культуре в лесостепи Новосибирского Приобья.

### Объекты и методы

Объектами исследования являлись гибриды лука репчатого Candy F<sub>1</sub> и Teton 112 F<sub>1</sub>. Для

посева использовались схемы с междурядьем 45 см (контроль), 8 + 62 см, 50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см и 50 + 20 + 20 + 2 + 20 + 20 + 20 см.

Опытное поле ООО Агротехнологической фирмы «Агрос», на котором проводили исследования с 2008-2010 гг., находится в Новосибирском районе Новосибирской области в лесостепной зоне Приобского плато.

Почвенный покров опытного поля представлен тяжелосуглинистой тёмно-серой лесной почвой с содержанием гумуса в слое 0-30 см 2,25-4,42%, легкогидролизуемого азота – в пределах 1,87-2,26 мг, подвижного фосфора (по Чирикову) – 18,0-20,2 и обменного калия (по Масловой) – 8,15-12,0 мг/100 г почвы, рН солевой вытяжки – 5,1-5,5 (данные агрохимцентра «Новосибирский»). Климат относится к резко континентальному.

В основу опытной работы положены Методические рекомендации ВНИИО по изучению овощных культур и Методика государственного сорто-испытания с.-х. культур [7, 8]. Фенологические фазы устанавливали по методике Госсортосети. Площадь листьев определяли по методике Н.Ф. Коняева [9], фотосинтетический потенциал – по методике А.А. Ничипоровича, химический состав – по общепринятой методике. Математическую обработку данных проводили с использованием программ SNEDECOR [10].

**Результаты и их обсуждение**

В результате исследований, проводившихся в 2008-2010 гг., были установлены фотосинтетические параметры гибридов лука репчатого в однолетней культуре при различных схемах посева.

Из данных таблицы 1 следует, что максимальные средняя площадь листьев и фотосинтетического потенциала на гибридах Candy F<sub>1</sub> и Teton 112 F<sub>1</sub> установлены при схеме посева 50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см и составили 8,9 тыс. м<sup>2</sup>/га и 771,6 тыс. м<sup>2</sup> сут/га для Candy F<sub>1</sub> и 8,8 тыс. м<sup>2</sup>/га и 777,0 г/м<sup>2</sup> в сут. для Teton 112 F<sub>1</sub>. Наибольшая чистая продуктивность фотосинтеза выявлена при двустрочном посеве 8+62 см: 5,76 г/м<sup>2</sup> у Candy F<sub>1</sub> и 5,43 г/м<sup>2</sup> в сут. у Teton 112 F<sub>1</sub>.

При изучении схем посева на луке репчатом на тёмно-серой лесной почве максимальная урожайность установлена на гибриде

Candy F<sub>1</sub> при схеме посева 8 + 62 см – 40,2 т/га. По содержанию сухого вещества выделились образцы со схемами посева 8 + 62 см и 50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см (9%), по сумме сахаров – семи-строчная 50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см (5,0%), по содержанию аскорбиновой кислоты – двустрочная 8+62 см. На гибриде Teton 112 F<sub>1</sub> наибольший показатель урожайности выявлен при схеме посева 2 + 62 см – 39,7 т/га. При изучении биохимических показателей максимальные значения по содержанию сахаров и витамина С определены при двустрочном посеве по схеме 8 + 62 см (соответственно, 4,7% и 14,4 мг/100 г), а по содержанию сухого вещества при шестистрочной схеме 50 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 см – 8,9%. Содержание нитратов во всех образцах ниже значения предельно допустимой нормы в 2-2,8 раза.

**Таблица 1**

**Фотосинтетические параметры лука репчатого в однолетней культуре при исследовании схем посева (средние за 2008-2010 гг.)**

Вариант	Площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га		Фотосинтетический потенциал, тыс. м <sup>2</sup> сут/га	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м <sup>2</sup> в сут.
	средняя	максимальная		
Candy F <sub>1</sub>				
45 см (контроль)	7,4	14,3	637,4	4,99
8+62 см	8,1	11,4	695,9	5,76
50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см	8,9	12,6	771,6	3,69
50 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 см	7,3	11,1	631,9	5,14
HCP <sub>05</sub> 2008 г.	0,88		77,30	
2009 г.	0,74		60,89	
2010 г.	0,41		37,71	
Teton 112 F <sub>1</sub>				
45 см (контроль)	7,5	14,9	649,1	4,15
8+62 см	8,1	14,7	712,8	5,43
50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см	8,8	10,6	777,0	4,96
50 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 см	6,8	11,2	601,7	7,92
HCP <sub>05</sub> 2008 г.	1,03		89,69	
2009 г.	0,88		77,50	
2010 г.	0,39		34,99	

**Таблица 2**

**Урожайность и биохимический состав лука репчатого при изучении схем посева (средние за 2008-2010 гг.)**

Вариант	Урожайность, т/га	Сухое вещество, %	Сахара, %		Витамин С, мг/100 г	Нитраты, мг/кг
			сумма	в т.ч. моно		
Candy F <sub>1</sub>						
45 см (контроль)	39,1	8,8	6,2	4,1	12,7	29,4
8 + 62 см	40,2	9,0	4,9	2,4	13,0	28,5
50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см	37,1	9,0	5,0	2,9	11,8	36,5
50 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 см	37,4	8,6	4,5	3,9	11,6	41,1
Teton 112 F <sub>1</sub>						
45 см (контроль)	33,4	9,3	5,2	3,9	12,9	37,1
8 + 62 см	39,7	8,6	4,7	3,5	14,4	38,0
50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см	32,4	8,9	3,9	2,6	10,7	30,4
50 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 + 20 см	34,9	8,5	5,8	2,8	8,0	28,7

Примечание. Результаты дисперсионного анализа трёхфакторного опыта (2x4x3) для общей урожайности: HCP<sub>05</sub> для частных различий – 0,7 т, HCP<sub>05</sub> для главных эффектов – 0,8 т, HCP<sub>05</sub> для парных взаимодействий – 1,4 т. Главные эффекты и взаимодействия: фактор А (сортаобразец) – 36,2%, В (схема посева) – 24,5%, С (год) – 26,8%, взаимодействия: АВ – 1,2%; АС – 1,0%; ВС – 1,4%; АВС – 2,0%.

**Выводы**

На тёмно-серой лесной тяжелосуглинистой почве в лесостепи Новосибирского Приобья установлено:

1. Максимальная средняя площадь листьев была выявлена при семистрочной схеме посева лука репчатого в однолетней культуре 50 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 см, значения превышали контроль на 17-20%.

2. Наибольшее значение чистой продуктивности фотосинтеза отмечено при схеме посева 8 + 62 см. На гибриде Candy F<sub>1</sub> прибавка составила 15%, на гибриде Teton 112 F<sub>1</sub> – 30% по сравнению с контролем.

3. При использовании схемы 8 + 62 см прибавка урожайности на гибриде Teton 112 F<sub>1</sub> составила 18%.

**Библиографический список**

1. Галеев Р.Р. Современное состояние и перспективы развития овощеводства в Сибири // Современные технологии производства овощей и картофеля в Сибири. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2009. – С. 18-26.

2. Гусев А.М. Целебные овощные растения. – М., 1991.

3. Гринберг Е.Г., Губко В.Н., Витченко Э.Ф. Овощные культуры в Сибири. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. – С. 250-265.

4. Рубин В.С. Совершенствование технологии широкополосного способа возделывания моркови и лука-севка: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – М., 1996. – 24 с.

5. Седых Т.В. Посевная культура лука репчатого в южной лесостепи Омской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Тюмень, 2004. – 16 с.

6. Сибирское плодовоовощеводство: биологические особенности, технология возделывания и районированные сорта основных овощных культур / Т.Г. Титова, О.И. Акимова и др. – Абакан: Изд-во Хакасского гос. университета им. Н.Ф. Катанова, 2004. – С. 171-181.

7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // Картофель, овощные и бахчевые культуры. – М.: Колос, 1975. – Вып. 4. – 183 с.

8. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В.Ф. Белика. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.

9. Коняев Н.Ф. Продуктивность растений и площадь листьев. – Иркутск: Восточно-Сибирское кн. изд-во, 1970. – 51 с.

10. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере. – Краснообск: ГУП ПРО СО РАСХН, 2004. – 162 с.

**References**

1. Galeev R.R. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya ovoshchevodstva v Sibiri // Sovremennye tekhnologii proizvodstva ovoshchei i kartofelya v Sibiri. - Novosibirsk: izd-vo NGAU, 2009. – S. 18-26.

2. Gusev A.M. Tselebnye ovoshchnye rasteniya. – M., 1991.

3. Grinberg E.G., Gubko V.N., Vitchenko E.F. Ovoshchnye kul'tury v Sibiri. - Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2004. – S. 250-265.

4. Rubin V.S. Sovershenstvovanie tekhnologii shirokopolosnogo sposoba vozdeleyvaniya mor-kovi i luka-sevka. Avtoref. disser. na soiskanie uchenoi stepeni kand. s.-kh. nauk. – M., 1996. - 24 s.

5. Sedykh T.V.. Posevnaya kul'tura luka repchatogo v yuzhnoi lesostepi Omskoi oblasti. Avtoref. disser. na soiskanie uchenoi stepeni kand. s.-kh. nauk. – Tyumen', 2004. - 16 s.

6. Sibirskoe plodoovoshchevodstvo: biologicheskie osobennosti, tekhnologiya vozdeleyvaniya i raionirovannye sorta osnovnykh ovoshchnykh kul'tur / Sost. Titova T.G., Akimova O.I. i dr. – Abakan: Izd-vo Khakasskogo gos. universiteta im. N.F. Katanova, 2004. – S. 171-181.

7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. Vyp. 4. Kartofel', ovoshchnye i bakhchevye kul'tury. – M.: Kolos, 1975. - 183 s.

8. Metodika opytnogo dela v ovoshchevodstve i bakhchevodstve / Pod red. V.F. Belya. – M.: Agropromizdat, 1992. - 319 s

9. Konyaev N.F. Produktivnost' rastenii i ploshchad' list'ev. - Irkutsk: Vostochno-Sibirskoe knizhnoe izd-vo, 1970. – 51 s.

10. Sorokin O.D. Prikladnaya statistika na komp'yutere. – Krasnoobsk: GUP PRO SO RASKhN, 2004. – 162 s.

