

4. Alaberdin E.F., Churkin B.G. Vliyanie sposoba poseva, normy vyseva i udobrenii na semennuyu produktivnost' rapsa yarovogo // Tr. NISKh Severo-Vostoka. Intensifikatsiya kormoproizvodstva v Volgo-Vyatskom raione. – Kirov, 1987. – S. 55-57.

5. Raps / pod obshch. red. D. Shpaara. – Minsk.: FUAinform, 1999. – 208 s.

6. Obratstov A.S. Biologicheskie osnovy selektsii rastenii. – M.: Kolos. 1981. – 271 s.

7. Formirovanie urozhaya osnovnykh sel'skokhozyaistvennykh kul'tur / Ya. Baier, V. Cherny, M. Ferik i dr. / Pervod s cheshskogo Z.V. Blagoveshchenskoj – M.: Kolos, 1984. – S. 91-116.



УДК 635.654:631.53.02.003.13:620.9(571.15)

**В.Н. Чернышков**  
V.N. Chernyshkov

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
ОВОЩНОГО ГОРОХА НА СЕМЕНА В АЛТАЙСКОМ ПРИОБЬЕ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ПОСЕВА И СРОКОВ УБОРКИ**

**ENERGY AND ECONOMIC EFFICIENCY OF GREEN PEA CULTIVATION FOR SEEDS  
IN THE ALTAI REGION'S PRIOBYE (THE OB RIVER AREA) DEPENDING  
ON PLANTING TECHNIQUES AND HARVESTING DATES**

**Ключевые слова:** овощной горох, сорт Алтайский изумруд, Алтайский край, энергетическая эффективность, экономическая эффективность, способ посева, срок уборки.

На Западно-Сибирской овощной опытной станции (ЗСООС) в 2000 г. выведен новый сорт овощного гороха Алтайский изумруд, внесенный в Государственный реестр (10-й регион) в 2003 г., дающий высокие урожаи в условиях Западной и Восточной Сибири. Чтобы решить вопрос о целесообразности внедрения того или иного агротехнического приема, необходимо сопоставить, с одной стороны, полезный эффект, с другой, – материальные, трудовые и другие затраты, необходимые для его достижения. Энергетическая оценка подразумевает определение соотношения количества энергии, аккумулированной в урожае сельскохозяйственных культур в процессе фотосинтеза, и затрат энергии, вкладываемых в производство продукции растениеводства. В проведенных нами исследованиях на овощном горохе в условиях Приобья Алтайского края установлено, что с энергетической точки зрения технологический процесс производства семян овощного гороха может считаться эффективным. В нашем опыте наибольшее содержание энергии отмечено при схеме 20+50 см независимо от сроков уборки урожая. С экономической точки зрения самой выгодной схемой является ленточная двухстрочная

(20+50 см), а сроком уборки урожая – 50-60 и 60-70% спелых бобов.

**Keywords:** green pea, green pea variety *Altayskiy Izumrud*, Altai Region, energy efficiency, economic efficiency, planting technique, harvesting dates.

Altayskiy Izumrud green pea variety was developed at the West-Siberian Vegetable Experimental Station in 2000 and included in the State Register (10th region) in 2003. The variety is high yielding under West and East Siberian conditions. To make decision on the practicability of any cultural practice, its advantageous effect should be compared with the material, labor and other expenditures. The energy estimation means revealing the interrelation between the energy amount accumulated in the crop yield by photosynthesis and the energy inputs of the crop production. The study of green pea cultivation in the Altai Region's Priobye revealed that the technological process of pea seed production may be considered efficient in terms of energy. In this study the greatest energy amount was found in the planting layout of 20 + 50 cm regardless of harvesting dates. In terms of economic efficiency, the advantageous planting layout was band double-row 20 + 50 cm planting, and harvesting dates of 50-60% and 60-70% of ripe peacods.

**Чернышков Владимир Николаевич**, к.с.-х.н., доцент, каф. общего земледелия, растениеводства и защиты растений, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-84-08. E-mail: dekanat.agro@mail.ru.

**Chernyshkov Vladimir Nikolayevich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of General Agriculture, Crop Production and Plant Protection, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-84-08. E-mail: dekanat.agro@mail.ru.

Горох, как и другие бобовые, повышает питательную ценность потребляемых продуктов. По многочисленным исследованиям профессора Кондо (Япония), повседневно

употребление гороха и овощей предотвращает старение организма и увеличивает продолжительность жизни людей [1, 2].

В Алтайском крае в настоящее время в промышленном овощеводстве овощной горох не используется. Однако его выращивают практически на каждом приусадебном участке любители-овощеводы. Таким образом, потребность в качественных семенах районированных сортов овощного гороха достаточно большая. Как известно, основную роль в получении высококачественных семян овощных культур играет агротехника выращивания, которая в свою очередь зависит от зоны возделывания и сорта.

Одно и то же количество растений на одной площади может быть размещено по-разному, поэтому одинаковая площадь питания может иметь разную форму. Практически определенное размещение растений осуществляется с помощью соответствующих способов посева или посадки [3].

Способы посева оказывают большое влияние на урожай зерна, коэффициент размножения, мощность, продуктивность растений и массу 1000 зерен [4].

Многие авторы рекомендуют высевать овощной горох сплошным рядовым способом с междурядьем 15 см [5, 6].

В госхозе «Шванеберг» (ГДР) овощной горох на семена высевали рядовой сеялкой А 202 (с добавочным грузом) с шириной междурядья 25 см и получали хорошие результаты [7].

В Болгарии семена овощного гороха высевали двухрядными лентами по схеме 60х15-20 см [8].

Различные сроки уборки семян овощного гороха влияют на величину урожая и посевные качества семян, следовательно, и на энергетическую эффективность его выращивания.

На Западно-Сибирской овощной опытной станции (ЗСООС) в 2000 г. выведен новый сорт овощного гороха Алтайский изумруд, внесенный в Государственный реестр (10-й регион) в 2003 г., который дает высокие урожаи в условиях Западной и Восточной Сибири [9].

В связи с этим необходимо было разработать комплекс агромероприятий по возделыванию овощного гороха сорта Алтайский изумруд, способствующий повышению продуктивности и качества семян.

Чтобы решить вопрос о целесообразности внедрения того или иного агротехнического приема, необходимо сопоставить, с одной стороны, полезный эффект, с другой, – материальные, трудовые и другие затраты, необходимые для его достижения. То есть необходимо не только определить, при каком комплексе агромероприятий будет получен высокий урожай семян овощного гороха, но и установить, является ли такой

комплекс мероприятий экономически выгодным.

Энергетическая оценка подразумевает определение соотношения количества энергии, аккумулированной в урожае сельскохозяйственных культур в процессе фотосинтеза, и затрат энергии, вкладываемых в производство продукции растениеводства.

**Целью** работы являлось изучение влияния основных элементов технологии возделывания на рост, развитие и семенную продуктивность нового сорта овощного гороха в условиях Алтайского Приобья.

**В задачи** исследований входило:

- определить влияние способов посева и сроков уборки на семенную продуктивность семян овощного гороха;

- дать экономическую и энергетическую оценку возделывания овощного гороха на семена в условиях Алтайского Приобья.

#### **Методика исследований**

Овощной горох сеяли рядовым способом с междурядьем 15 см, ленточным двухстрочным (20+50 см) и широкорядным с междурядьем (45 см). Уточнялись оптимальные сроки уборки овощного гороха на семена: 1-й срок – при пожелтении бобов – 45-50%; 2-й срок – при пожелтении бобов – 50-60%; 3-й срок – при пожелтении бобов – 60-70%.

Повторность вариантов 4-кратная. Площадь учетной делянки 10 м<sup>2</sup>.

Объектом исследования являлся сорт овощного гороха Алтайский изумруд. Посев проводили вручную. Урожайность определяли сноповым методом.

Климатические условия района исследований характеризуются резкой континентальностью и отличаются холодной продолжительной зимой, коротким жарким летом и резкими колебаниями температур.

Преобладающими почвами территории станции являются обыкновенные среднетяжелые и слабовыщелочные черноземы, имеющие мощность гумусового горизонта 42-45 см.

#### **Результаты исследований**

Энергетические затраты на производство овощного гороха учитывали по видам и этапам работ на основании типовых технологических карт. Расчеты энергетической эффективности представлены в таблице 1.

Максимальные энергетические затраты (69918,50-79685,85 МДж) на возделывание овощного гороха в зависимости от способов посева были отмечены при схеме 20+50 см независимо от сроков уборки урожая. Также при этой схеме наибольшим был и коэффициент энергетической эффективности (1,28-1,38).

Таблица 1

**Энергетическая эффективность технологии возделывания овощного гороха в зависимости способов посева и процента спелых бобов (2000-2003 гг.)**

Процент пожелтевших бобов, фактор А	Схема посева	Урожайность, ц/га	Энергетические затраты, МДж/га	Содержание энергии в семенах, МДж/га	Кэфф. энергетической эффективности
45-50	15 см	4,22	63048,26	74652,64	1,18
	15+15+45	4,74	67352,51	83851,55	1,24
	20+50 см	5,05	69918,50	89335,51	1,28
	45 см	4,51	65448,70	79782,80	1,22
	среднее	<b>4,63</b>	<b>66441,99</b>	<b>81905,63</b>	<b>1,23</b>
50-60	15 см	5,41	72236,97	95703,98	1,32
	15+15+45	5,39	72732,82	95350,18	1,31
	20+50 см	6,01	77864,82	106318,10	1,37
	45 см	5,07	70084,05	89689,31	1,28
	среднее	<b>5,47</b>	<b>73229,67</b>	<b>96765,39</b>	<b>1,32</b>
60-70	15 см	5,91	77037,07	104549,08	1,36
	15+15+45	5,24	71491,21	92696,65	1,30
	20+50 см	6,23	79685,85	110209,95	1,38
	45 см	4,90	68676,89	86681,98	1,26
	среднее	<b>5,57</b>	<b>74222,76</b>	<b>98534,42</b>	<b>1,33</b>

Таблица 2

**Экономическая оценка технологии возделывания овощного гороха в зависимости от способов посева и сроков уборки**

Процент пожелтевших бобов	Схема посева	Всего затрат, руб/га	Урожайность, т/га	Цена за 1 т, руб.	Выручка, руб/га	Чистый доход, руб/га	Себестоимость 1 т семян, руб.	Окупаемость затрат, %
45-50	15 см	16463,44	4,22	25000	105500	89036,56	3901,29	540,81
	15+15+45 см	16592,58	4,74	25000	118500	101907,42	3500,54	614,17
	20+50 см	16637,38	5,05	25000	126250	109612,62	3294,53	658,83
	45 см	16558,76	4,51	25000	112750	96191,24	3671,57	580,91
	среднее	<b>16563,04</b>	<b>4,63</b>	<b>25000</b>	<b>115750</b>	<b>99186,96</b>	<b>3592,00</b>	<b>598,68</b>
50-60	15 см	16354,92	5,41	25000	135250	118895,08	3023,09	726,97
	15+15+45 см	16686,52	5,39	25000	134750	118063,48	3095,83	707,54
	20+50 см	16776,13	6,01	25000	150250	133473,87	2791,37	795,62
	45 см	16639,69	5,07	25000	126750	110110,31	3281,99	661,73
	среднее	<b>16614,32</b>	<b>5,47</b>	<b>25000</b>	<b>136750</b>	<b>120135,69</b>	<b>3048,10</b>	<b>722,97</b>
60-70	15 см	16707,69	5,91	25000	147750	131042,31	2827,02	784,32
	15+15+45 см	16664,84	5,24	25000	131000	114335,16	3180,31	686,09
	20+50 см	16807,92	6,23	25000	155750	138942,08	2697,90	826,65
	45 см	16615,12	4,90	25000	122500	105884,88	3390,84	637,28
	среднее	<b>16698,89</b>	<b>5,57</b>	<b>25000</b>	<b>139250</b>	<b>122551,11</b>	<b>3024,00</b>	<b>733,59</b>

В зависимости от сроков уборки овощного гороха коэффициент энергетической эффективности был снижен только на варианте при спелости бобов 45-50% в результате невысокой урожайности.

При проведении экономической оценки определялись следующие показатели: стоимость урожая с 1 га, прямые затраты на 1 га посева, сумма чистого дохода, себестоимость 1 ц семян и окупаемость затрат. Все расчеты представлены в ценах на начало 2003 г.

В зависимости от способов посева овощного гороха затраты сильно не отличались, а

чистый доход был самый высокий при схеме 20+50 см независимо от срока уборки (табл. 2).

На увеличение чистого дохода повлияла урожайность. Примерно при равных затратах, на тех вариантах, где урожайность была максимальной, произошло снижение себестоимости – 2697,90-3294,53 руб., в результате чего окупаемость затрат на этих вариантах была наибольшей (658,83-826,65%). Различные сроки уборки семян овощного гороха влияют на величину урожая и посевные качества семян, следовательно, и на экономическую эффективность его выращивания.

Экономически выгодной уборка овощного гороха на семена была при спелости 50-60 и 60-70%. В данном случае окупаемость затрат составила 661,73-826,65%.

Таким образом, можно сделать вывод, что с экономической точки зрения самой выгодной схемой является ленточная двухстрочная (20+50 см), а сроком уборки урожая – 50-60 и 60-70% спелых бобов.

#### Библиографический список

1. Федоренко Н.Т. Японские записки. – М., 1966. – 416 с.
2. Pisum sativum L. NewCROP FactSHEET. [Электронный ресурс]: [сайт]. [2015]. URL: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/cropfactsheets/pea.html>.
3. Синягин И.И. Площади питания растений. – М.: Россельхозиздат, 1975. – 383 с.
4. Учаев Н.Д. Влияние некоторых агротехнических приемов на урожай и урожайные качества семян гороха: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Ульяновск, 1970. – 24 с.
5. Лудиллов В.А. Семеноводство овощных и бахчевых культур. – М.: Глобус, 2000. – 256 с.
6. Овощеводство. – М.: Колос, 2002. – 472 с.
7. Weisskopf E. Saatguterzeugung von Trockenspeiseerbsen in VEG Schwaneberg // Saat-Pflanzgut. – 1989. – 30 (3). – S. 37-38.
8. Михов А., Алипиева М. Практическое овощеводство. – М.: Колос, 1980. – 254 с.
9. Высочин В.Г., Белоносова Н.Т., Чернышков В.Н. Новый сорт овощного гороха

для Сибири // Матер. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию создания Западно-Сибирской овощной опытной станции. – Барнаул, 2002. – Ч. 1. – С. 67-69.

#### References

1. Fedorenko N.T. Yaponskie zapiski. – M., 1966. – 416 s.
2. Pisum sativum L. NewCROP FactSHEET. [Elektronnyi resurs]: URL: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/cropfactsheets/pea.html>.
3. Sinyagin I.I. Ploshchadi pitaniya rastenii. – M.: Rossel'khozizdat, 1975. – 383 s.
4. Uchaev N.D. Vliyanie nekotorykh agrotekhnicheskikh priemov na urozhai i urozhainye kachestva semyan gorokha: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Ul'yanovsk, 1970. – 24 s.
5. Ludilov V.A. Semenovodstvo ovoshchnykh i bakhchevykh kul'tur. – M.: Globus, 2000. – 256 s.
6. Ovoshchevodstvo. – M.: Kolos, 2002. – 472 s.
7. Weisskopf E. Saatguterzeugung von Trockenspeiseerbsen in VEG Schwaneberg // Saat-Pflanzgut. – 1989. – 30 (3). – S. 37-38.
8. Mikhov A., Alipieva M. Prakticheskoe ovoshchevodstvo. – M.: Kolos, 1980. – 254 s.
9. Vysochin V.G., Belonosova N.T., Chernyshkov V.N. Novyi sort ovoshchnogo gorokha dlya Sibiri / Sostoyanie i problemy nauchnogo obespecheniya Sibiri // Mater. nauch.-prakt. konf. posvyashch. 70-letiyu sozdaniya Zapadno-Sibirskoi ovoshchnoi opytnoi stantsii. Ch.1. – Barnaul, 2002. – S. 67-69.



УДК 635.655:631.528

Е.Р. Шукис, С.К. Шукис  
Ye.R. Shukis, S.K. Shukis

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ПО СОЕ В УСЛОВИЯХ ПРИОБСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

### THE RESULTS OF THE STUDY OF SOYBEAN PARENT MATERIAL UNDER THE CONDITIONS OF THE PRIOBSKAYA FOREST-STEPPE OF THE ALTAI REGION

**Ключевые слова:** соя, коллекция, исходный материал, погодные условия, вегетационный период, высота растений, зерновая продуктивность.

Значение сои в мировом земледелии трудно переоценить. В зерне районированных сортов содержится 35-45% сбалансированного по аминокислотному составу белка, 17-27% жира и 25-30% углеводов. Алтайскому краю с его разнообразными природно-климатическими условиями и выраженной зональностью необходим достаточно широкий спектр высокотехнологичных, хорошо адаптированных, стрессоустойчивых сортов, раз-

личных по скороспелости и отзывчивости на факторы интенсификации. В связи этим целью работы являлся поиск высокопродуктивных генотипов, выделяющихся по комплексу признаков, надёжно укладывающихся в рамки безморозного периода. В качестве объектов изучения использовали сортообразцы из мировой коллекции ВИР в количестве 93 номеров, в качестве стандартов взяты районированные сорта СибНИИК 315, Алом и Надежда. От всходов до полной спелости зерна у разных форм проходило от 90 до 130 дней и более. Лучшие результаты в скороспелой подборке показали сорта сибирской селекции: Эльдорадо, СибНИИСХ 6, СибНИИК 315, Дина. Среди ранне-