

## ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ И БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ОТ НОРМ ВЫСЕВА

**Введение.** В решении важнейших проблем по обеспечению населения продовольствием особое место отводится увеличению производства высокомасличных и высокобелковых культур.

Повышение урожайности масличных в условиях ЦЧР возможно путем создания оптимальных условий их выращивания. Одной из важных предпосылок высоких урожаев масличных является правильный выбор нормы высева. Оптимальная густота стояния растений – одно из решающих условий получения высокого урожая.

**Материалы и методы исследований.** Опыты по определению оптимальных норм высева масличных проводили в 2009-2011 гг. в Воронежском ГАУ. Исследовались следующие сорта: соя – Белгородская 48, рапс – Ратник, рыжик ВНИИМК 520, лен – Небесный, амарант – Крепыш, ляллеманция – ДСС-2-55, кунжут - Солнечный.

Посев проводили в средние сроки с междурядьями для льна, рапса, рыжика, ляллеманции 15 см, сои, амаранта, кунжута – 45 см. Опыты заложены в 4-х кратной повторности [3]. Агротехника – общепринятая для ЦЧР. Предшественник – озимая пшеница.

**Результаты исследований.** Урожайность культур по нормам высева в пересчете на 100%-ную чистоту и стандартную влажность представлена в таблице 1.

Сниженная урожайность в 2010 г. связана с аномально высокой жарой, наиболее губительно это сказалось на посевах с наименьшей густотой. Лучше всего жару перенес лен. Урожайность сои в опыте возрастала по мере увеличения нормы высева, максимальная урожайность была достигнута при норме 0,8млн.шт./га и составила 17,8 ц/га в среднем за 3 года.

Таблица 1

Урожайность культур в зависимости от норм высева

Культура	Норма высева, млн. шт./га	Урожайность, ц/га			
		2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее
Соя	0,8	21,4	12,3	19,6	17,8
	0,65	21	11,8	17,4	16,7
	0,5	18,3	8,6	14,9	13,9
Рапс	3	13,6	8,2	12,4	11,4
	2,5	12,2	7,5	14	11,2
	2	14,6	7,3	15,9	12,6
Рыжик	8	15,4	9,7	14,7	13,3
	6	13,1	9,1	13	11,7
	4	13,3	7,2	11,9	10,8
Амарант	1,5	31,1	-	22,3	26,7
	1,2	34,4	-	23,9	29,2
	0,8	43,3	-	25,8	34,6
Лен	10	22,6	16,3	19,2	19,4
	8	16,9	12,7	15,3	15,0
	6	20,6	10,1	13,9	14,9
Кунжут	2	4,7	-	4	4,4
	1,7	5,3	-	4,6	5,0
	1,4	5,1	-	4,2	4,7
Ляллеманция	5	-	4,2	6,1	5,2
	4	-	3,9	5,4	4,7
	3	-	3,1	5,5	4,3

Наибольшая урожайность рапса (12,6 ц/га) получена при норме высева семян 2 млн. шт./га.

Наибольшая урожайность рыжика (13,3 ц/га) получена при норме высева семян 8 млн. шт./га, а при снижении нормы высева в 2 раза урожайность снизилась на 2,5 ц/га.

При уменьшении нормы высева у амаранта наблюдается значительное увеличение урожайности с 26,7 ц/га при 1,5 млн. шт./га, до 34,6 ц/га при 1,2 млн. шт./га.

При максимальной норме высева льна (10 млн. шт./га) наблюдалось значительное увеличение урожайности (19,4 ц/га), по сравнению с урожайностью при минимальной (6 млн. шт./га) и средней (8 млн. шт./га) норме высева, составившей соответственно 15 ц/га и 14,9 ц/га.

Таблица 2

**Содержание и сбор жира при разных нормах высева**

Культура	Норма высева, млн. шт./га	Масличность, %				Сбор жира, кг/га			
		2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее
Соя	0,8	18,0	22,8	18,5	19,8	385,2	280,4	362,6	342,7
	0,65	18,1	23,2	18,7	20,0	380,1	273,8	325,4	326,4
	0,5	18,3	22,5	18,6	19,8	334,9	193,5	277,1	268,5
Рапс	3	37,0	38,3	36,7	37,3	503,2	314,1	455,1	424,1
	2,5	38,6	37,6	40,6	38,9	470,9	282,0	568,4	440,4
	2	38,2	37,2	39,3	38,2	557,7	271,6	624,9	484,7
Рыжик	8	37,3	33,9	35,1	35,4	574,4	328,8	516,0	473,1
	6	35,9	32,1	34,5	34,2	470,3	292,1	448,5	403,6
	4	37,2	32,7	34,6	34,8	494,8	235,4	411,7	380,6
Амарант	1,5	8,2	-	7,9	8,1	255,0	-	176,2	215,6
	1,2	9,0	-	8,4	8,7	309,6	-	200,8	255,2
	0,8	8,7	-	8,1	8,4	376,7	-	209,0	292,8
Лен	10	35,5	38,0	35,1	36,2	802,3	619,4	673,9	698,5
	8	36,0	38,2	35,5	36,6	608,4	485,1	543,2	545,6
	6	35,9	38,4	35,7	36,7	739,5	387,8	496,2	541,2
Кунжут	2	53,2	-	52,1	52,7	250,0	-	208,4	229,2
	1,7	54,5	-	53,6	54,1	288,9	-	246,6	267,7
	1,4	55,2	-	54,2	54,7	281,5	-	227,6	254,6
Ляллеманция	5	-	20,1	19,8	20,0	-	84,4	120,8	102,6
	4	-	19,9	19,5	19,7	-	77,6	105,3	91,5
	3	-	19,2	19,2	19,2	-	59,5	105,6	82,6

Низкая урожайность кунжута связана с недостатком влаги в период всходов, и недостаточной суммой активных температур. Максимальная урожайность была при средней норме высева (5 ц/га).

Максимальная урожайность ляллеманции (5,2 ц/га) получена при максимальной норме высева семян 5 млн. шт./га.

Жмыхи и шроты масличных культур являются ценным источником белка в рационах сельскохозяйственных животных, поэтому содержание белка так же играет немаловажную роль, наряду с содержанием жира. Содержание и сбор белка и жира при различных нормах высева за 3 года исследований представлено в таблицах 2 и 3. Определение содержания жира проводили по методике Рушковского, белка – по Кьельдалю [1,2].

Масличность сои в зависимости от норм высева изменялась слабо и варьировала от 19,8,4 до 20 %. Сбор жира с 1 га посевов сои зависел от уровня урожайности. Наибольшие сборы жира сои (326,4-342,7 кг/га) были при норме высева семян 0,65-0,8 млн.шт./га. Содержание белка у сои было наибольшим при норме высева 0,65 млн. шт./га и составило 34 %, что дало превышение сбора белка (на 24 кг/га) по сравнению с максимальной нормой высева.

## Содержание и сбор белка при разных нормах высева

Культура	Норма высева, млн. шт./га	Содержание белка, %				Сбор белка, кг/га			
		2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее
Соя	0,8	31,7	34,7	32,5	33,0	679,8	427,4	637	581,4
	0,65	33,2	35,4	33,3	34,0	699	417,7	579,42	565,4
	0,5	32,1	35,2	32,7	33,3	588,7	302,8	487,23	459,6
Рапс	3	20,7	23,5	22,6	22,3	282	193,3	280,24	251,8
	2,5	19,4	22,6	21,5	21,2	237,2	169,8	301	236,0
	2	21,6	24,7	23,4	23,2	316,3	180,7	372,06	289,7
Рыжик	8	21,4	26,4	20,8	22,9	330,1	256,7	305,76	297,5
	6	23,4	26,9	22,5	24,3	307,5	245,1	292,5	281,7
	4	24,6	27,4	23,8	25,3	327,8	197,3	283,22	269,4
Амарант	1,5	13,1	-	12,3	12,7	409,5	-	274,29	341,9
	1,2	14,2	-	13,9	14,1	489,5	-	332,21	410,9
	0,8	13,7	-	12,8	13,3	594,9	-	330,24	462,6
Лен	10	18,9	22,3	19,1	20,1	428	363,6	366,72	386,1
	8	17,6	23,1	19,4	20,0	297,4	294	296,82	296,1
	6	18,6	22,3	18,6	19,8	383,9	225,5	258,54	289,3
Кунжут	2	16,8	-	17,2	17,0	79	-	68,8	73,9
	1,7	16,2	-	17	16,6	86,2	-	78,2	82,2
	1,4	16,1	-	16,7	16,4	82,1	-	70,14	76,1
Ляллеманция	5	-	19,4	19,6	19,5	-	81,7	119,56	100,6
	4	-	18,4	20,4	19,4	-	71,8	110,16	91,0
	3	-	20,7	21,3	21,0	-	64,2	117,15	90,7

Масличность рыжика не зависела от нормы высева, а белковость увеличивалась с увеличением нормы высева семян. Большие сборы масла (473,1 кг/га) и белка (297,5 кг/га) с посевов рыжика получены при норме высева 8 млн. шт./га.

Масличность и содержание белка рапса изменялись незначительно, максимальный сбор составил 484,7 и 289,7 кг/га соответственно.

Большее содержание белка амаранта (14,1 %) было при норме высева 1,2 млн. шт./га, а сбор белка был наибольшим при норме 0,8 млн.шт./га (462,6 кг/га).

Масличность и белковость семян льна изменялась незначительно в зависимости от норм высева семян. Как сбор жира (698,5 кг/га), так и белка (386,1 кг/га) были наибольшими максимальной норме высева (10 млн. шт./га) льна. Уменьшение нормы высева семян льна до 8 и 6 млн.шт./га вызывало резкое снижение сборов масла и белка.

**Выводы.** За период исследований была определена зависимость технологических качеств и урожайности зерна масличных культур от норм высева. Оптимальными нормами, обеспечивающими наибольшую урожайность, сборы масла и белка с 1 га обеспечивают: соя – при норме высева 0,8 млн.шт./га, рапс – 2 млн. шт./га, рыжик – 8 млн. шт./га, лен – при норме высева 10 млн. шт./га, амарант – 0,8 млн.шт./га, кунжут – 1,7 млн.шт./га, ляллеманция – 5 млн.шт./га.

## Список использованных литературных источников

- ГОСТ 13496.15-97 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира
- ГОСТ 13496.4-93 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина
- Федотов В.А. Растениеводство ЦЧР / В.А. Федотов, В.В. Коломейченко. – Воронеж: 1998. – 464с.

**Аннотація.** Растительные масла, а нерафинированные в особенности, содержат физиологически важные для организма человека ненасыщенные жирные кислоты, витамины, фосфолипиды, фитостерины. Недостаток в рационе ненасыщенных жирных кислот семейства омега-3 является причиной многих нарушений липидного обмена, и как одно из следствий возникновение сахарного диабета 2 типа. Поскольку в подсолнечном масле отсутствуют кислоты семейств омега-3, необходимо использовать масла других культур: льна, сои, амаранта и других. Масла из разных культур обладают разным физиологическим эффектом и жирнокислотным составом, исходя из этого состава, разработаны новые виды масел.

**Annotation.** Vegetable oils, especially unrefined, contains physiologically valued unsaturated fatty acids, vitamins, phospholipids, phytosterols. The main cause of lipidic change misbalance, insulin-independent (type II) diabetes is lack of omega-3 unsaturated fatty acids. Lack of omega-3 unsaturated fatty acids in sunflower oil makes it necessary to use untraditional crop oils, such as linseed oil, saffron milk cap oil and etc. Physiologic effect is observed only for oils with corresponding physicochemical parameters. So the main task of oils producing and keeping is to reduce oxidizing process. There is no commercial production of oils enriched with mega-3 unsaturated fatty acids in Russia, so it is necessary to develop it. Untraditional oils have different physiological effect, in terms of its structure we will develop different therapeutic compositions.

УДК: 635.64: 631.53.03: 631.674.6: (477.7)

**Н.П. РЯБИНА**, аспірант

Інститут зрошуваного землеробства НААНУ

e-mail: lso2@yandex.ru

## **ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДНИХ ТОМАТІВ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПВДНІ УКРАЇНИ**

*В статті розглянуті питання енергетичної ефективності вирощування плодів розсадного томату залежно від способу та глибини основного обробітку ґрунту та добрив на запланований врожай. Встановлено основні елементи технології, які сприяють скороченню витрат енергії на формування врожаю.*

**Вступ.** В світовій практиці в останні роки поряд з традиційними методами оцінки ефективності виробництва сільськогосподарських культур через вартісні і трудові витрати все більшого значення набуває метод енергетичної оцінки технологій, який дає можливість враховувати і виражати в порівняльних еквівалентах як енергію, що акумульована в урожаї, так і енергію витраченої на вирощування культури. Застосування цього методу дозволяє вказати шляхи скорочення витрат енергії, акумульованої в засобах виробництва, і сприяє удосконаленню технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур [1, 2].

При аналізі енергетичної ефективності виробництва овочів слід враховувати не тільки їх калорійність, а й вміст найбільш цінних хімічних речовин, які входять до їх складу. Овочі є смаковими, дієтичними та лікувальними продуктами. Вміст енергії в них невисокий, тоді як енергетичні витрати на вирощування, збирання та післязбиральну доробку в середньому в 2,8 рази перевищують сукупні енерговитрати на виробництво озимих пшениці та жита, в 6,6 рази – ярих пшениці та ячменю, в 3,3 – кукурудзи на зерно, в 2,4 рази – буряку цукрового. Тому коефіцієнт енергетичної ефективності у більшості випадків менший від одиниці. У зв'язку з цим, для об'єктивної оцінки овочевої продукції вміст енергії в урожаї необхідно проводити з урахуванням не тільки її калорійності, а й біологічно активних сполук [3].

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження з вивчення впливу агротехнічних заходів вирощування на ефективність вирощування розсадних томатів проводилися протягом