

6. Dunphy E., et. al. Soybean yields in relation to days between specific developmental stages / Agron. J, 1979, v. 71, № 6, PP. 917-920.

7. Metodicheskie ukazaniya po ispytaniyu gerbicidov v rastenievodstve VIZR (Methodical Instructions on Testing Herbicides in Crop Production of All-Russian Research Institute of Plants Protection), Moskva, Izd-vo «Kolos», 1969, 61 p.

8. Nichiporovich A.A. Fotosinteticheskaya deyatel'nost' rastenij v pose-vah (metody i zadachi ucheta v svyazi s formirovaniem urozhayev) (Photosynthetic Activity of Plants in Crops (Methods and Tasks in Connection with Achieving of Yield), Moskva, AN SSSR, 1961, 135 p.

9. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennykh kul'tur (zernovye, krupyanye, zernobobovye, kukuruza i kormovye kul'tury) (Methods of State Seed-Trial (Cereals, Groats, Maize and Forage crops), Vyp. 2., Moskva [b. i.], 1989, 194 p.

10. Dospekhov, B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) (Methods of Field Experiment (with the Basics of Statistical Processing of Research Results), 5-e izd., dop. i pererab., Moskva, Agropromizdat, 1985, 351 p., il.

УДК 635.646:631.67(571.61)
ГРТНИ 68.35.51; 68.31.21

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12028

Епифанцев В.В., д-р с.-х. наук, профессор;
Стокоз С.В., канд. биол. наук;
Захарова Т.В., аспирант
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ,
г. Благовещенск, Амурская область, Россия
E-mail: viktor.iepifantsiev.59@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВЫ И СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ПЛОДАХ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ БАКЛАЖАНОВ В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ

© Епифанцев В.В., Стокоз С.В., Захарова Т.В., 2018

В статье обоснована необходимость использования орошения в технологии выращивания баклажанов в Приамурье. Метод исследований - полевой опыт. Схема опыта: 1. Контроль (без полива – естественное увлажнение); 2. Увлажнение почвы – 55-60%; 3. 75-80%; 4. 85-90% от ППВ (предельная полевая влагоемкость). Установлено, что в метеорологических условиях 2015 г. растения баклажанов не нуждались в поливе в августе. В 2016 г. они нуждались в поливе в июле. В 2017 г. растения баклажанов нуждались в небольшом поливе в июле. В среднем за три года максимальная урожайность технически зрелых плодов баклажанов была получена в варианте опыта увлажнения почвы 75-80% от ППВ – 30,5 т/га. Контроль уступал лучшему варианту опыта на 5,1 т/га, вариант увлажнения почвы 55-60% на 3,6 т/га, а вариант 85-90% на 2,4 т/га. Наибольшей длина баклажанов была в варианте увлажнение 75-80% – 24 см, на 4 см превышала контроль. По массе более тяжелыми плоды были получены в варианте увлажнение 75-80%. Наименьшими показателями по нитратам за годы исследований отличались отдельные пробы в вариантах опыта при норме увлажнения 55-60% ППВ и естественный фон. При выращивании баклажанов в условиях Приамурья в период вегетации растений необходимо периодически увлажнять почву до влажности 75-80%. Орошение – важный прием в технологии выращивания баклажанов в Приамурье, существенно повышающий их продуктивность в любые годы по погодным условиям.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: БАКЛАЖАН, УВЛАЖНЕНИЕ ПОЧВЫ, РОСТ И РАЗВИТИЕ, УРОЖАЙНОСТЬ, НИТРАТЫ, УСЛОВИЯ, ПРИАМУРЬЯ

UDC 635.646:631.67 (571.61)

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12028

Epifantsev V.V., Dr Agr. Sci., Professor;**Stokoz S.V., Cand. Biol. Sci.;****Zakharova T.V., Postgraduate.**

Far East State Agricultural University,

Blagoveshchensk, Amur region, Russia

E-mail: viktor.iepifantsiev.59@mail.ru

**THE EFFICIENCY OF SOIL MOISTENING AND NITRATES CONTENT
IN EGGPLANTS CULTIVATED IN THE CLIMATE OF THE AMUR REGION**

The article substantiates the necessity of irrigation for eggplants growing in the Amur Region. Method of investigation-field experiment. Scheme of experiment: 1. Control (without watering - natural moistening); 2. Soil moistening-55-60%; 3. 75-80%; 4. 85-90% of total field moisture capacity of soils. It was found out that under meteorological conditions of the year 2015 eggplants did not need watering in August. In year 2016 they needed watering in July. In year 2017 the eggplants needed a little watering in July. On average for the three years the maximum yield of technically mature fruits of eggplant were obtained in the variant of soil moisture 75-80% of the total field moisture capacity of soils – 30.5 t/ha. Control group was inferior to the best experiment version by 5.1 t/ha, the soil moisture of 55% and 60% - by 3.6 t/ha, and the option of 85-90% - by 2.4 t/ha. Maximum length of eggplants was with the variant of moisture 75-80% - 24 cm, 4 cm longer than the control. As to fruits weight, the variant of soil moisture 75-80% gave heavier eggplants. The lowest nitrates content during the years of the research was registered with some samples in experiment variants having soil moisture 55-60% of total field moisture capacity of soils and natural background. Eggplant cultivation in the climate of the Amur Region during the vegetation period needs periodical soil moistening up to 75-80%. Irrigation is an important technique in the technology of eggplants growing in the Amur Region that significantly increases their yield in all years.

KEY WORDS: EGGPLANT, SOIL MOISTENING, GROWTH AND DEVELOPMENT, YIELD, NITRATES, CONDITIONS (CLIMATE), PRIAMURYE (AMUR REGION).

Баклажаны и продукты из них - пища долголетия. Они выводят холестерин из организма человека. Препараты из них снижают уровень холестерина в крови в 1,5-2 раза. Они содействуют лечению атеросклероза. Плоды баклажанов содержат большое количество калия, до 240 мг на 100 граммов плодов. Калий нормализует сердечную деятельность и водно-солевой обмен. Диета на основе баклажанов активизирует минеральный обмен, способствует кислотно-щелочному равновесию, что оказывает лечебное действие при подагре и других нарушениях обменных процессов в организме [5, 8]. Плоды баклажана содержат: сухих веществ 7,1-11%, сахаров 2,72-4%, белков 0,6-1,4%,

жиров 0,1-0,4%, а также соли кальция, калия, фосфора, железа, каротин и большое количество витаминов группы В, богаты клетчаткой. Нежная клетчатка их плодов стимулирует работу кишечника, предупреждает развитие гнилостных процессов. Их рекомендуют пожилым людям и людям, страдающим сердечно-сосудистыми заболеваниями, отеками, связанными с ослаблением работы сердца. Диетологи рекомендуют блюда из баклажанов людям, страдающим болезнями почек и ЖКТ.

В диком виде баклажаны произрастали на Среднем Востоке, в Южной Азии и Индии. Впервые их начали окультуривать более 1500 лет назад, о чём свидетельствуют

древние санскритские тексты. Распространился этот овощ благодаря арабам, завёзшим его в IX в. в Африку. Европейцы познакомились с ним в середине XV в., но широко его выращивать начали только в XIX в.

Корневая система баклажанов в молодом возрасте слабая, затем она сильно разрастается. Основная часть корней расположена в верхнем слое почвы на глубине 20-30 см, отдельные корни проникают на глубину до 1,5 м. Корни очень чувствительны к недостатку в почве воды, воздуха и питательных веществ. Стебель ветвящийся, высотой от 25 до 125 см и более [9, 13]. Листья баклажана крупные (7-35 см в длину), овальной, широкоовальной, яйцевидной, удлиненой яйцевидной и обратнойяйцевидной формы, толстые, мягкие, опушенные, иногда с острыми колючками. Окраска листьев зеленая, фиолетовая с различными оттенками. Среднесуточный расход воды у баклажанов до плодообразования 40-45 м³/га, в период массовых сборов 60-65 и в конце плодоношения 40-45 м³/га [10, 14, 15].

Баклажаны - светолюбивые растения короткого дня. Выращивание на 12-14-часовом дне с 10-дневного возраста и до начала цветения заметно ускоряет развитие растений и плодообразование. Баклажаны очень чувствительны к понижению температуры в период образования бутонов и цветков. После высадки рассады в открытый грунт, когда температура опускается ниже плюс 15°C, первые цветки опадают. Высокие урожаи баклажанов получают в районах с большим числом солнечных дней при среднесуточной температуре плюс 15-17°C и выше, при сумме активных температур за безморозный период – более 3000°C.

Баклажаны очень требовательны к влажности почвы. Кратковременная сухость почвы в период плодоношения, как и избыток влаги в холодную пасмурную погоду ведут к опадению бутонов, цветков и завязей, к замедлению роста растения. Потребление питательных веществ активно идет на увлажненных структурных, богатых гумусом, легких и средних по механическому составу почвах. Оптимальная относительная влажность воздуха должна быть 60%. При

такой влажности баклажаны растут и развиваются лучшим образом, особенно в период плодоношения. При недостатке воды замедляется рост растений, бутоны, цветки и молодые завязи опадают, плоды отстают в развитии и приобретают уродливую форму, урожайность резко падает. В период плодоношения влажность почвы должна быть в пределах 75-80% [2, 3]. Кратковременное высыхание почвы вызывает опадение бутонов, цветков и завязей. Обладая большой поверхностью листьев, растения баклажанов испаряют значительное количество влаги и нуждаются в частых поливах. За летний сезон в зависимости от состояния погоды проводят до 10-12 поливов сначала по 250-350, а затем по 350-450 м³ на 1 га [1, 12].

Цель исследований – установить оптимальную норму увлажнения почвы, обеспечивающую получение высокой урожайности без превышения уровня содержания нитратов в плодах баклажанов в условиях Приамурья.

Условия проведения исследований.

Исследования проводили на опытном участке с аллювиальной дерновой почвой, расположенном на землях КФХ С.Е.В. рядом с селом Кани-Курган Благовещенского района Амурской области в 2015-2017 гг. Запасы питательных веществ в пахотном слое (0-20 см) при плотности почвы 1,15-1,21 г/см³, в среднем за годы исследований по минеральному азоту - 114,8 кг/га, подвижному фосфору - 319,6 и обменному калию - 394,6 кг/га.

Погодные условия в годы исследований были изменчивы. Летний период 2015 г. отличался довольно высоким температурным режимом и относительным дефицитом осадков. Средняя температура воздуха за июнь составила 19,7°C, за июль и август – 22,4°C и 22,1°C соответственно. Осадков выпало в июне на 78,1%, в июле и августе на 35,1 и 36,8% меньше нормы. Низкие положительные температуры 2016 г. в начале лета – 17°C в июне, большое количество осадков – 9,9% больше нормы, и недостаток их в середине лета по сравнению с многолетними показателями на 70,2% в июле и на 33,6% в августе, на фоне высоких июльских

температур – 22,3°C и их понижением в августе до средних значений – 19,4°C наряду с большим числом пасмурных дней, значительно задержали рост и развитие баклажанов.

Лето 2017 года характеризовалось незначительным превышением многолетних

значений среднесуточной температуры воздуха в июне и августе на 0,1 и 0,4°C, в августе – в пределах многолетней нормы. Осадков в июне выпало на 6 мм больше нормы, а в июле и августе меньше нормы на 42 и 4 мм соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Погодные условия летнего периода (данные ГМС г. Благовещенска)

Месяц	Декада	Температура воздуха, С°			Средняя многол., С°	Осадки, мм.			Среднее многол., мм
		годы				годы			
		2015	2016	2017		2015	2016	2017	
Июнь	1	16,3	15,4	14,9	17,2	6	21	11	26
	2	22,5	17,0	19,7	19,3	0	26	50	30
	3	20,3	18,7	22,4	20,1	14	53	36	35
За месяц		19,7	17,0	19,0	18,9	20	100	97	91
Июль	1	21,9	22,3	26,7	21,4	3	14	29	39
	2	22,9	22,2	21,4	21,9	41	3	34	44
	3	22,6	22,3	19,4	21,4	41	22	26	48
За месяц		22,4	22,3	22,5	21,5	85	39	89	131
Август	1	22,4	21,8	20,9	20,8	21	18	78	45
	2	23,5	19,6	23,9	19,2	49	46	4	42
	3	20,5	16,8	14,9	17,8	9	19	39	38
За месяц		22,1	19,4	19,9	19,3	79	83	121	125
За сезон		21,4	19,6	20,5	19,8	184	222	307	347

Влажность почвы на естественно увлажняемом участке в слое 10-20 см в 2015 г. была в июне – 49,9%, в июле – 72,9 и в августе – 79,0% от ППВ, а в слое 0-10 см на 6,8; 1,6 и 2,8% меньше. Растения баклажанов не нуждались в поливе в августе. В 2016 г. она была в слое 10-20 см в июне –

79,9%, июле – 69,7 и августе – 80,1%. Баклажаны нуждались в поливе в июле. В 2017 г. растения баклажанов нуждались в небольшом поливе в июле (влажность почвы в слое 10-20 см – 71,5%), а в июне и августе содержание влаги было в пределах и выше оптимальной нормы 81,6 и 90,9% от ППВ (табл.2).

Таблица 2

Влажность почвы на естественно увлажняемом участке (% от абсолютно сухой массы)

Дата отбора проб	2015 г.		2016 г.		2017 г.	
	слой 0-10 см	слой 10-20 см	слой 0-10 см	слой 10-20 см	слой 0-10 см	слой 10-20 см
	10.06	21,3	28,2	31,3	32,5	22,3
20.06	16,8	17,4	35,8	36,3	45,8	46,8
30.06	17,4	18,6	44,8	41,8	46,1	45,5
За июнь	18,5	21,4	37,3	36,9	38,0	38,6
10.07	14,9	16,8	35,8	38,1	36,4	37,9
20.07	36,7	37,7	25,6	27,4	31,1	33,7
30.07	40,2	39,3	32,1	31,1	25,5	29,8
За июль	30,6	31,3	31,1	32,2	31,0	33,8
10.08	23,5	25,7	26,7	29,9	47,0	46,7
20.08	42,8	42,6	43,0	43,8	39,7	40,0
30.08	31,8	33,4	36,8	37,4	41,1	42,4
За август	32,7	33,9	35,5	37,0	42,6	43,0

Орошение – это неотъемлемый прием в технологии выращивания баклажанов в условиях Амурской области [6,7].

Методика проведения исследований. Объектом исследований был гибрид баклажанов Валентина. Схема опыта: 1. Контроль (без полива – естественное увлажнение); 2. Увлажнение почвы - 55-60%; 3. Увлажнение почвы - 75-80%; 4. Увлажнение почвы - 85-90% от ППВ. Степень влажности почвы перед поливом и после него определяли по органолептическим признакам и весовым методом. Оценка по органолептическим признакам: 1. Сухая почва - 40-45%; 2. Свежая - 50-55%; 3. Слегка увлажненная - 60-65%; 4. Влажная - 70-80%; 5. Сырая - 90%; 6. Мокрая - 100%. Наиболее простой способ определения влажности почвы на ощупь. Для баклажанов берут горсть грунта с глубины 25-30 см. Сжимают его в руке и по прочности комка определяют влажность почвы. При влажности 40% НВ в сжатой руке грунт образует ком, который легко рассыпается. При влажности 60% НВ ком более прочный, но при давлении дает трещины. Только при влажности 80% НВ и выше ком прочный, не распадающийся. Наименьшая влагоемкость - (ГОСТ 19179-73). Расчет оптимальной влажности и нормы полива проводили по методике Степанова Н.С., Костецкого И.И. (1981). Расход воды при поливе дождеванием определяли счетчиком НОРМА ИС СВКМ 15 У, вмонтированном в трубопровод.

Предшественник – капуста. Основная обработка почвы включала вспашку и боронование. Весной проводили боронование, культивацию и нарезку гребней. Ширина гребня по основанию 70 см. Рассада возрастом 45 дней выращена в питательных кубиках размером 4×4 см. Высаживали 71,4 тыс. растений на 1 га. Схема посадки 70×20 см. Срок посадки во все годы - 3 июня. Площадь учетной делянки – 7 м², общая – 8,4 м² [11]. На одной учетной делянке было 40 шт. растений. Повторность 4-х кратная. Размещение делянок систематическое [4]. На учетной делянке защитных краевых растений было по 4 шт. Уход за посевами заключался

в рыхлении почвы, поливах, прополках. Уборку и учет урожая проводили при достижении технической зрелости плодов. Сбор плодов - вручную. Обработку данных - по методике Б.А. Доспехов (1985).

Результаты и их обсуждение. У баклажанов корневая система расположена поверхностно, растения получают большую часть питательных веществ и влаги из неглубоких, 10-20 см, слоев почвы. Общий запас воды в слое почвы определяли по формуле: $W_y = A \times d \times h$, где W_y – общий запас воды в почве, т/га; A – влажность почвы, %; d – объемная масса почвы, г/см³; h – мощность изучаемого слоя, см. Слой воды толщиной в 1 мм на площади 1 га соответствует 10 м³. Запас продуктивной влаги рассчитывали по формуле: $W_p = (A - K) \times d \times h : 10$, где W_p – запас продуктивной влаги, мм; K – коэффициент завядания (1,34). Предельную влажность почвы A_n определяли делением общей пористости S на объемную массу почвы d : $A_n = S : d$. Например, если скважность пахотного слоя почвы 56%, объемная масса 1,2, предельная влажность будет $56 : 1,2 = 46,6\%$. Так, если почва достигает физической и биологической спелости при влажности равной 60-65% полной влагоемкости, то оптимальная влажность почвы (A_{opt}) будет равна: $A_{opt} = A \times n \times f : 100$, где f – коэффициент, характеризующий процент влажности почвы от ее полной влагоемкости, при котором наступает состояние спелости почвы. У нас оптимальная влажность, вычисленная по коэффициенту 80%, будет $46,6 \times 80 : 100 = 37,3\%$.

Поливную и оросительную нормы рассчитывали согласно запланированному оптимальному уровню увлажнения в опыте и фактической влажности почвы в слое почвы 0-30 см на естественно увлажняемом участке, перед проведением полива в% от абсолютно сухого вещества. Мы получили поливную норму, но нужно ещё учесть потери влаги на испарение. При дождевании испаряется 10-15% воды, столько же стекает капиллярно-подвешенной влаги, которую почва способна удержать после ее полного увлажнения, расчет был сделан с учетом полной влагоемкости (табл. 3).

Таблица 3

**Зависимость оросительной и поливной нормы от запланированного уровня
увлажнения почвы, м³/га**

Дата	55 – 60, % от ПВ			75 – 80, % от ПВ			85 – 90, % от ПВ		
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
10.06	0	0	148	267	130	478	423	294	643
20.06	270	0	0	583	0	0	738	152	0
30.06	235	0	0	546	0	0	702	0	0
За июнь	505	0	148	1396	130	478	1863	446	643
10.07	307	0	0	619	0	0	775	110	153
20.07	0	7	0	0	318	147	9	481	312
30.07	0	0	0	0	155	299	0	319	464
За июль	307	0	0	619	473	446	784	910	929
10.08	0	0	0	303	247	0	459	411	0
20.08	0	0	0	0	0	0	0	0	67
30.08	0	0	0	16	0	0	172	113	0
За август	0	0	0	319	247	0	631	524	67
За сезон	812	7	148	2334	850	924	3278	1880	1639

Семена баклажанов в 2015 г. были посеяны 4 апреля, в 2016 г. - 2 апреля и в 2017 г. - 12 апреля. Массовые всходы отмечали в 2015 г. - 19 апреля, в 2016 г. - 21 апреля и в 2017 г. 26 апреля, а соответственно 28, 26 апреля и 2 мая у 75% растений сформировался первый настоящий лист. Ко времени высадки рассада баклажанов имела от 4 до 6 листьев.

После посадки рассады прироста числа листьев у баклажан в течение 12-15 суток не отмечали. С 25-27 июня, через 57-

60 суток после появления первого листа наблюдали начало фазы бутонизации в варианте опыта 75-80% от ППВ, она наступила раньше, чем в контроле. Раньше начали цвести баклажаны в этом же варианте опыта, в нем же в 2015 г. ранее других опытных вариантов – 29 июля был проведен первый сбор плодов (табл. 4). В следующие 2015-2016 гг. сбор проводили по мере созревания плодов с 8-13 августа по 21 сентября за один прием во всех вариантах опыта.

Таблица 4

**Влияние увлажнения почвы на даты наступления и продолжительность фаз роста
и развития баклажанов (2015-2017 гг.)**

Увлажнение почвы, % от ППВ	Дата начала фазы			Число суток от всходов до начала		
	бутонизации	цветения	сбора плодов	бутонизации	цветения	сбора плодов
Контроль (естеств.)	29.06	6.07	9.08	68	75	109
55-60	28.06	6.07	8.08	67	75	108
75-80	26.06	4.07	6.08	65	73	106
85-90	28.06	4.07	7.08	67	73	106

Наибольшую урожайность плодов в 2015 г. баклажаны сформировали в варианте опыта увлажнения почвы 75-80% от ППВ – 27,6 т/га. В 2016 г. также наибольшую урожайность плодов баклажаны обеспечили в варианте увлажнения почвы 75-80% от ППВ – 16,8 т/га. Прибавка в сравнении с контролем составила 1,6 т/га. Другие варианты опыта существенно уступали контролю на

0,3-1,2 т/га. В 2017 г. наибольшую урожайность баклажанов получили в варианте увлажнения почвы 75-80% от ППВ – 47,0 т/га. Прибавка в сравнении с контролем составила 4,8 т/га, а другие варианты опыта существенно превосходили контроль на 3,2-3,6 т/га. В среднем за три года лучшие результаты были получены в варианте опыта

увлажнения почвы 75-80% от ППВ, урожайность достигла – 30,5 т/га. Контроль уступал лучшему варианту опыта на 5,1 т/га, вариант

увлажнения почвы 55-60% на 3,6 т/га, а вариант увлажнения до 85-90% – на 2,4 т/га (табл. 5).

Таблица 5

Влияние увлажнения почвы на урожайность баклажанов

Влажность почвы, % от ППВ	Урожайность, т/га			Прибавка урожая		
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Средняя за три года	т/га	%
Контроль (естеств.)	18,8	15,2	42,2	25,4	-	-
55-60	21,4	14,0	45,4	26,9	1,5	5,9
75-80	27,6	16,8	47,0	30,5	5,1	20,1
85-90	23,6	14,9	45,8	28,1	2,7	10,6
НСР ₀₅ , т/га	2,17	0,66	0,09			

Ошибка опыта в 2015 году составила $S_{\bar{x}} = 0,698$ т/га, ошибка разности средних была равна $S_d = 0,987$ т/га. Наименьшая существенная разность для 5% уровня значимости, при значении критерия $t_{05} = 2,2$ равна 9,51%. В 2016 году $S_{\bar{x}}$ была равна 0,326 т/га, ошибка разности средних $S_d = 0,461$ т/га, НСР₀₅ = 4,348%. В 2017 году $S_{\bar{x}}$ равна 0,028 т/га, ошибка разности средних $S_d = 0,041$ т/га, НСР₀₅ составила 0,199%. За годы проведения исследований различия по вариантам в опыте были существенны $F_{\phi} > F_{05}$, нулевая гипотеза $H_0: d = 0$ отвергается.

В среднем за три года исследований с одного растения в контрольном варианте было собрано по 2,17 штук технически зрелых плодов баклажанов. В варианте увлажнения почвы 55-60% на 0,03 штук больше, а в вариантах увлажнения 75-80% – на 0,08 штук и варианте 85-90% на 0,14 штук меньше, чем в контроле. Наибольшей длина баклажанов была в варианте увлажнения 75-80% – 24 см, на 4 см превышала контроль. Наименьшая толщина плодов баклажанов была в варианте естественного увлажнения 5 см. По массе более тяжелыми плоды были получены в варианте увлажнения 75-80% (табл. 6).

Таблица 6

Влияние увлажнения почвы на число, размер и массу технически зрелых плодов баклажанов

Влажность почвы, % от ППВ	Число плодов на растении, шт	Размер плода, см		Средняя масса плода, г			
		длина	толщина	2015 г.	2016 г.	2017 г.	средняя за три года
Контроль (естеств.)	2,17	20	5	165	158	167	163,3
55-60	2,20	22	6	179	163	171	171,0
75-80	2,09	24	6	210	195	208	204,3
85-90	2,03	23	6	188	204	191	194,3
НСР ₀₅ , г				3,9	2,8	1,2	

По результатам анализов, в опыте с различными нормами увлажнения почвы превышений ПДК (300 мг/кг) нитратов в плодах баклажанов не отмечалось. Самый высокий показатель содержания нитратов за годы исследований – 95±24,5 мг/кг фиксировали при норме увлажнения 85-90% ППВ. Так, в 2015 и 2017 гг. наибольший уровень нитратов был при норме увлажнения 85-90%, а наименьший в 2015 г. при норме

увлажнения 55-60% и в 2017 г. при естественном увлажнении. В 2016 г. наибольший уровень нитратов отмечен при естественном увлажнении 53,2±7,2, а наименьший при норме увлажнения 85-90% – 50,0±3,9 мг/кг. Наименьшими показателями содержания нитратов за годы исследований отличались отдельные пробы в вариантах опыта при норме увлажнения 55-60% ППВ и естественный фон (табл. 7).

Таблица 7

**Влияние увлажнения почвы на содержание нитратов
в технически зрелых плодах баклажанов**

Влажность почвы, % от ППВ	Среднее число плодов (проба), шт.	Содержание, мг/кг				Отклонение, мг/кг	
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	среднее	min	max
Контроль (естеств.)	5,0	59,5±9,1	53,2±7,2	56,6±15,8	56,4±10,7	37±3,2	78±20,8
55-60	5,0	56,1±3,8	52,2±10,4	59,0±12,7	55,8±8,9	37±2,1	75±17,6
75-80	5,0	59,8±2,9	51,8±6,1	57,9±14,0	56,5±7,6	38±2,6	72±20,4
85-90	5,0	61,7±5,3	50,0±3,9	63,2±18,5	58,3±9,2	45±2,1	95±24,5
НСР ₀₅ , мг/кг		2,3±0,6	1,4±0,2	1,1±0,4	1,4±0,5	0,8±0,2	2,7±0,7

Заключение. Таким образом, в среднем за три года максимальная урожайность технически зрелых плодов баклажанов была получена в варианте опыта увлажнения почвы 75-80% от ППВ – 30,5 т/га. Контроль уступал лучшему варианту опыта на 5,1 т/га, вариант увлажнения почвы 55-60% на 3,6 т/га, а вариант увлажнения до 85-90% на 2,4 т/га. Наибольшей длина баклажанов была в варианте увлажнения 75-80% – 24 см, на 4 см превышала контроль. Наименьшая толщина плодов баклажанов была в варианте естественного увлажнения 5 см. По массе более тяжелыми плоды были получены в варианте увлажнения 75-80%. Наименьшим содержанием нитратов за годы исследований отличались отдельные пробы в вариантах опыта при норме увлажнения 55-60% ППВ и естественный фон. При выращивании баклажанов в условиях Приамурья в период вегетации растений необходимо периодически увлажнять почву до влажности 75-80%. Орошение – важный прием в технологии выращивания баклажанов в Амурской области, существенно повышающий их продуктивность и качество в любые годы по погодным условиям.

Список литературы

1. Ахмедов, А.Д. Суммарное и среднесуточное водопотребление баклажанов при дождевании// А.Д.Ахмедов, И.А. Давыдов. - Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2008. - №1. - С. 50-54.
2. Ахмедов, А.Д. Влияние водного режима почвы и доз внесения удобрений на рост и развитие баклажанов в светло-каштановых почвах Волгоградской области / А.Д.Ахмедов, И.А. Давыдов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2010. - №2. - С. 83-87.
3. Ахмедов, А.Д. Продуктивность баклажана при дождевании в условиях Волго-Донского Междуречья// А.Д. Ахмедов, А.А. Королев, Р.Ю. Попов. - Научная жизнь. - 2012. - №3. - С. 32-38.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. - Москва : Колос, 1985. - 351 с.
5. Захарова, Т. В. Разработка элементов технологии возделывания баклажанов в условиях южной зоны Амурской области / Т. В. Захарова // Инновационные процессы и технологии в современном сельском хозяйстве : материалы международного научно-практического конф. (Благовещенск, 2-4 декабря 2014 года). В 2 ч. Ч.1. - Благовещенск : Изд-во Дальневосточного государственного аграрного университета, 2014. - С. 72-77.
6. Система земледелия Амурской области / под общ.ред. В.А. Тильбы. – Благовещенск : ИПК «Приамурье», 2003. – 304 с.
7. Епифанцев, В.В. Адаптивные технологии возделывания овощных культур в условиях среднего Приамурья: Монография / В.В. Епифанцев. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного государственного аграрного университета, 2012. – 296 с.
8. Епифанцев, В.В. Действие росторегулирующих веществ на рост, развитие и продуктивность баклажанов в условиях Приамурья/ В.В. Епифанцев, Т.В. Захарова // Сб. науч. тр. Адаптивные технологии в растениеводстве Амурской области. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного государственного аграрного университета, 2016. - С. 10-16.

9. Епифанцев, В.В. Вещества, стимулирующие рост и урожайность плодов баклажанов без существенного превышения в них уровня накопления нитратов в условиях Приамурья/ В.В. Епифанцев, С.В. Стокоз, Т.В. Захарова. - Дальневосточный аграрный вестник. - 2017. - №3(43). - С. 29-36.
10. Машарова, О.В. Эффективность формирования урожая баклажанов при изменении водного режима и пищевого режимов почвы/ О.В. Машарова // Интеграционные процессы в науке, образовании и аграрном производстве -заявление успешного развития АПК : матер. междунар. науч.-практ. конф.. – В 4 т. – Волгоград : Волгоградский гос. аграрный ун-т, 2011. – Т.1. – С. 228-231.
11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 4. – Москва : Колос, 1975. – 220 с.
12. Мухортова, Т.В. Влияние режима минерального питания на коэффициент водопотребления и урожайность гибридов баклажанов в условиях Астраханской области/ Т.В. Мухортова, А.Н. Бондаренко. - Аграрная Россия. - 2017. - №1. - С. 23-28.
13. Стокоз, С.В. Стимуляторы роста для производства экологически безопасных плодов баклажанов/С.В. Стокоз, В.В. Епифанцев, Т.В. Захарова// Сб. науч. ст. междунар. науч.-практ. конф. Современные технологии производства и переработки сельскохозяйственных культур. – Благовещенск: ВНИИ сои. - 2017. - С. 283-287.
14. Туманян, А.Ф., Повышение урожайности томатов, перца сладкого и баклажанов при капельном орошении за счет регулирования минерального питания/ А.Ф.Туманян, Н.В. Тютюма, Н.А. Щербакова, Н.И. Кудряшова//Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. - 2016. - №3(28). - С. 11-17.
15. Ходяков, Е.А. Получение планируемых урожаев баклажанов при дождевании на юге России/ Е.А. Ходяков, О.В. Машарова. - Плодородие. - 2010. - №5. - С. 31-32.

Reference

1. Ahmedov, A.D., Davydov, I.A. Summarnoe i srednesutochnoe vodopotreblenie baklazhanov pri dozhdevanii (Total Daily Average Water Consumption of Eggplants at Overhead Irrigation), *Izvestiya Nizhnevolszhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie*, 2008, No1, PP. 50-54.
2. Ahmedov, A.D., Davydov, I.A. Vliyanie vodnogo rezhima pochvy i doz vneseniya udobrenij na rost i razvitie baklazhanov v svetlo-kashtanovyh pochvah Volgogradskoj oblasti (Influence of the Water Regime of the Soil and Doses of Fertilizers on the Growth and Development of Eggplant in Light Chestnut Soils of the Volgograd Area), *Izvestiya Nizhnevolszhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie*, 2010, No 2, PP. 83-87.
3. Ahmedov, A.D., Korolev, A.A., Popov, R.YU. Produktivnost' baklazhana pri dozhdevanii v usloviyah Volgo-Donskogo Mezhdurech'ya (Productivity of Eggplants at Overhead Irrigation in the Conditions of the Volga-Don Interfluve), - *Nauchnaya zhizn'*, 2012, No3, PP. 32-38.
4. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) (Methodology of Field Experiment (with Bases of Statistical Processing of Research Results), Moskva, Kolos, 1985, 351 p.
5. Zaharova, T. V. Razrabotka ehlementov tekhnologii vozdeleyvaniya baklazhanov v usloviyah yuzhnoj zony Amurskoj oblasti (Development of Elements of Eggplant Cultivation Technology in the Southern Zone of the Amur Region), *Innovacionnye processy i tekhnologii v sovremennom sel'skom hozyajstve : materialy muzhdunar. nauchno-praktich. konf. (Blagoveshchensk, 2-4 dekabrya 2014 goda). V 2 ch. CH.1.*, Blagoveshchensk, Izd-vo Dal'nevostochnogo gos. agrarnogo un-ta, 2014, PP. 72-77.
6. Sistema zemledeliya Amurskoj oblasti (Zonal System of Agriculture of the Amur Region), pod obshch. red. V.A. Til'by, Blagoveshchensk, IPK «Priamur'e», 2003, 304 p.
7. Epifancev, V.V. Adaptivnye tekhnologii vozdeleyvaniya ovoshchnyh kul'tur v usloviyah srednego Priamur'ya: Monografiya (Adaptive Technology of Cultivation of Vegetable Cultures in the Conditions of the Middle Amur Region: Monograph), Blagoveshchensk, Izd-vo Dal'nevostochnogo gos. agrarnogo un-ta, 2012, 296 p.
8. Epifancev, V.V., Zaharova, T.V. Dejstvie rostoreguliruyushchih veshchestv na rost, razvitie i produktivnost' baklazhanov v usloviyah Priamur'ya (The Effect of Growth Regulating Substances on Growth, Development and Productivity of Eggplants in Conditions of Priamurie), sb. nauch. tr. Adaptivnye tekhnologii v rastenievodstve Amurskoj oblasti, Blagoveshchensk, Izd-vo Dal'nevostochnogo gos. agrarnogo un-ta, Dal'GAU, 2016, PP. 10-16.

9. Epifancev, V.V., Stokoz, S. V., Zaharova, T.V. Veshchestva, stimuliruyushchie rost i urozhajnost' plodov baklazhanov bez sushchestvennogo prevysheniya v nih urovnya nakopleniya nitratov v usloviyah Priamur'ya (Substances that Stimulate the Growth and Productivity of Eggplant Fruits Without Significantly Exceeding the Level of Accumulation of Nitrates in the Amur Region), *Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik*, 2017, No 3(43), PP. 29-36.
10. Masharova, O.V. Effektivnost' formirovaniya urozhaya baklazhanov pri izmenenii vodnogo rezhima i pishchevogo rezhimov pochvy (Efficiency of Formation of the Harvest Eggplants When You Change the Water Regime and Dietary Regimes of the Soil), *Integracionnye processy v nauke, obrazovanii i agrarnom proizvodstve - zalog uspeshnogo razvitiya apk : mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., V 4 t., Volgograd, Volgogradskij gos. agrarnyj un-t, 2011, T.1., PP. 228-231.*
11. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur (Methods of State Variety Testing of Agricultural Crops), Vol. 4 Vyp. 4., Moskva, Kolos, 1975, 220 p.
12. Muhortova, T.V., Bondarenko, A.N. Vliyanie rezhima mineral'nogo pitaniya na koefitsient vodopotrebleniya i urozhajnost' gibridov baklazhanov v usloviyah Astrahanskoj oblasti (Influence of the Mode of Mineral Nutrition on the Ratio of Water Consumption and Yield of Eggplant Hybrids in the Conditions of Astrakhan region), *Agrarnaya Rossiya*, 2017, No 1, PP. 23-28.
13. Stokoz, S.V., Epifancev, V.V., Zaharova, T.V. Stimulyatory rosta dlya proizvodstva ehkologicheski bezopasnyh plodov baklazhanov (Growth Stimulants for the Production of the Environmentally Friendly Fruit Eggplant), sb. nauch. st. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Sovremennye tekhnologii proizvodstva i pererabotki sel'skohozyajstvennyh kul'tur, Blagoveshchensk, VNIИ soi, 2017, PP. 283-287.
14. Tumanyan, A.F., Tyutyuma, N.V., Shcherbakova, N. A., Kudryashova, N.I. Povyshenie urozhajnosti tomatov, perca sladkogo i baklazhanov pri kapel'nom orosenii za schet regulirovaniya mineral'nogo pitaniya (Higher Yields of Tomato, Sweet Pepper and Eggplant Under Drip Irrigation due to the Regulation of Mineral Nutrition), *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2016, No 3(28), PP. 11-17.
15. Hodyakov, E.A., Masharova, O.V. Poluchenie planiruemyh urozhayev baklazhanov pri dozhdevanii na yuge Rossii (Obtaining Planned Yields of Eggplants at Overhead Irrigation in the South of Russia), *Plodородie*, 2010, No 5, PP. 31-32.

УДК 633.853.52:631:52 (571.61)
ГРНТИ 68.35.03

DOI: 10.24411/1999-6837-2018-12029

Фокина Е.М., канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.;
Беляева Г.Н., ст. науч. сотр.;
Титов С.А., ст. науч. сотр.,
ФГБНУ Всероссийский НИИ сои,
г. Благовещенск, Амурская область, Россия,
E-mail: fok.s.a@mail.ru

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СОЕ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

© Фокина Е.М., Белева Г.Н., Титов С.А., 2018

В статье освещены краткие сведения о современном состоянии селекционных исследований, проводимых в лаборатории селекции сои ФГБНУ ВНИИ сои. Создание сортов проводится методом искусственной гибридизации с применением простых и сложных схем скрещиваний и включением в селекционные программы сортов и образцов различного происхождения и различной архитектоники, используются мутантные формы, с улучшенными хозяйственно ценными признаками. При подборе исходных родительских форм для скрещивания изучается большой объем коллекционного материала, учитываются признаки высокой продуктивности, устойчивости к болезнетворным патогенам, вредителям и неблагоприятным факторам среды. Показаны основные этапы селекционного