8. Epifantsev, V.V. Potentsial produktivnosti tykvennykh kul'tur na polyakh Priamur'ya (Productivity Potential of Pumpkin Crops in the Fields of Priamurya), *Mezhdunarodnyi akademicheskij vestnik,* 2014, No 2, PP. 31 – 33.

9. Ludilov, V.A., Ivanova, M.I. Vse ob ovoshhakh: Polnyi spravochnik (All about Vegetables: Complete Reference Book), M., Izd-vo EKSMO-Press, 2010, 424 p.

10. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya s/kh kul'tur (Methods of State-Run Seed-Trial),Vyp. 4, M., Kolos, 1975, 220 p.

11.Metodika polevogo opyta v ovoshhevodstve i bakhchevodstve (Methods of Field Experience in Vegetable-Growing and Melon-Growing), pod red. V.F. Belika, G.A. Bondarenko, M.: NIIOKh, Ukr NIIOB, 1979, 210 p.

12.Sistema zemledeliya Amurskoi oblasti: proizvodstvenno-prakticheskij spravochnik (Farming System of the Amur Region: Practical Hand-Book), pod obshh. red. d-ra s.-kh. nauk, prof. P.V. Tikhonchuka, Blagoveshhensk, Dal'nevostochnyi GAU, 2016, 570 p.

13.Shelepa, A.S. Organizatsionno-ekonomicheskij organizm khozyaistvovaniya agrarnogo sektora Dal'nego Vostoka (Economic-Organizing Organism of Management of Agricultural Sector of the Far East), A.S. Shelepa. – Khabarovsk, RITs KhGFEP, 2010, 77 p.

УДК 635.758
ГРНТИ 68.35.45

Епифанцев В.В., д-р с.-х. наук, профессор;
Ковальчук О.А., аспирант;
Перепёлкина Л.И., д-р с.-х.наук, профессор,
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ,
г. Благовещенск, Амурская область, Россия
E-mail: viktor.iepifantsiev.59@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН УКРОПА В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье представлены результаты исследований по изучению элементов технологии возделывания укропа на семена в условиях открытого грунта южных районов Амурской области. При производстве отечественной импортозамещаемой продукции овощеводства приоритеты должны отводиться лучшим сортам и технологиям их выращивания. Полевые опыты включали в себя 5 сортов культуры. При этом определены оптимальные сроки посева, схемы размещения культуры и эффективные росторегулирующие вещества. Полевые опыты проводили с 2011 по 2014 гг. на аллювиально-дерновой почве, которая имела объемную массу 1,0-1,3 г/см^3, подвижных форм азота - 5, фосфора - 7 и калия – 5 мг на 100 г почвы. Перспективные сорта для возделывания на семенные цели Аллигатор и Душистый букет. При посеве в летние сроки сокращается вегетационный период растений укропа на 11 – 13 суток в сравнении с весенними посевами. Определены максимальные уровни урожайности семян при посеве в ранние весенние сроки. Разработанные математические модели могут иметь практическое значение для прогнозирования составляющих продуктивности семян укропа в зависимости от продолжительности вегетационного периода. Высокую семенную продуктивность укропа обеспечивает обработка раствором иммуноцитофита, достоверная прибавка урожая 0,13 т/га в сравнении с намачиванием в воде. Вегетационный период укропа при четырех-, пяти и шестистрочном размещении сокращается на 1 – 2 суток. Прибавки урожайности при пяти- и шестисрочном посеве по сравнению с контролем 3-х строчным посевом не было, а при четырехстрочном она составила 3,2%. Предлагаемая технология обеспечивает урожайность семян укропа до 0,5 т/га.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: УКРОП, СОРТА, СРОКИ, СХЕМЫ ПОСЕВА, РОСТОРЕГУЛИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, СЕМЕНА, УРОЖАЙНОСТЬ, ПРИАМУРЬЕ.

UDC 635.758

Epifanczev V.V., Dr Agr. Sci., Professor;
Kovalchuk O.A., Postgraduate;
Perepyolkina L.I., Dr Agr. Sci., Professor
Far Eastern State Agricultural University,
Blagoveshhensk, Amur Region, Russia
E-mail: viktor.iepifantsiev.59@mail.ru

SPECIFICS OF THE TECHNIQUES OF DILL SEEDS GROWING IN THE CLIMATE OF THE AMUR REGION

The article presents the results of the research carried out into technique elements of dill seeds growing in open ground in the southern districts of the Amur Region. The production of domestic import-substituting vegetable produce must set a priority in favor to the best varieties and best techniques of growing. The field experiments included 5 varieties of the crop. Conditions determined: optimal period of sowing, schemes of crop placement and effective growth-regulating substances. Period of the experiments: from year 2011 till 2014; soil: alluvial and sod soil which had volume weight (mass) 1,0 – 1,3 g/cm3, mobile form of nitrogen – 5, phosphorus – 7 and potassium – 5 mg per 100 g of soil. Varieties promising for seed-growing: Alligator and Dushisty Buket. During the summer period of sowing the vegetation period of dill plants reduces by 11-13 days in comparison with spring crops (sowing). The authors determined maximal levels of seeds' crop yield in early spring sowing period. Created mathematical models can have practical value for prediction of productivity components of the dill seeds depending on duration of vegetation period. High dill seed productivity is provided by treatment with the immunocytophyt solution which secures a reliable yield rise 0,13 t/ha in comparison with watering. In case of 4-line, 5-line and 6-line sowing the vegetation period of dill reduces by 1-2 days. In case of 5-line and 6-line sowing yield rise was absent in comparison with 3-line sowing (control). In case of 4-line sowing the yield rise amounted to 3,2%. The suggested technique provides crop yield of the dill seeds up to 0,5 t/ha.

KEY WORDS: DILL, VARIETIES, PERIOD, SCHEMES OF SOWING, GROWTH-REGULATING SUBSTANCES, SEEDS, CROP YIELD, PRIAMURYE.

В настоящее время, когда отечественное овощеводство получило толчок в развитии из-за введенных странами Запада санкций и ответного эмбарго нашего государства на ввоз продукции из этих стран, значение сорта особенно возрастает. В этих условиях повышается конкурентоспособность, возрастает эффективность импортозамещения, а также развития экспортного потенциала от отечественных производителей овощной продукции. Приоритетной задачей становится размножение семян лучших сортов и гибридов, организация промышленного семеноводства, от которого зависит продолжительность возделывания сорта, занимаемая площадь и объем произведенной продукции. Следовательно, научно обоснованная технология производства высококачественных семян - гарантия получения высоких и устойчивых урожаев овощных культур.

Ценность укропа определяется наличием в нём эфирных масел, разнообразных витаминов и минеральных веществ. В большом количестве отцветающие и плодоносящие растения укропа используют для ароматизации при засолке и маринировании различных овощей и грибов. Плод укропа – двусемянка, распадающаяся на две отдельные половинки, в быту называемые семенами. В плодах накапливается до 5% эфирного масла, которое используется в кондитерской, парфюмерной и мыловаренной промышленности. Из семян

укропа получают препарат анетин, используемый при хронической коронарной недостаточности и при спазмах брюшной полости. Семена рекомендуют жевать для профилактики гриппа, а настои используют как мочегонное, отхаркивающее, слабительное и успокаивающее при бессоннице и судорогах. Культуру считают нетребовательной к условиям произрастания, но в условиях Дальнего Востока получить семена удовлетворительного качества часто не удаётся [1].

Цель исследований –выявить наиболее приемлемые элементы технологии выращивания для получения высококачественных семян укропа в условиях открытого грунта Приамурья.

Условия, материалы, методы. Исследования проводили в 2012 -2014 гг. на опытном участке Дальневосточного ГАУ, расположенном в Благовещенском районе, в типичных условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области. Изучали сорта: Супердукат ОЕ (st), Аврора, Душистый букет, Кибрай, Аллигатор. За стандарт был взят перспективный для условий Амурской области сорт Супердукат ОЕ. Семена высевали 6 мая в 2011 г., 23 апреля в 2012 г., 15 мая в 2013 г. и 5 мая в 2014 г.

Влияние сроков посева, на урожайность семян укропа. Варианты опыта: контроль – 20 апреля, 5, 10, 15 мая, 10, 20 июня, 5 и 15 июля. Варианты опыта с росторегулирующими веществами: контроль (без обработки), энерген, гетероауксин, иммуноцитофит, гумат натрия. Сроки посева в 2011 г. – 6 мая, в 2012 г. - 23 апреля, 2013 г. – 17 мая, в 2014 г. – 5 мая. Варианты опыта со схемами посева: 50+90 см (двухстрочная), 32+32+76 (трехстрочная), 20+20+20+80 (четырехстрочная), 15+15+15+15+80 (пятистрочная), и 5+27+5+27+5+71 (шестистрочная). Семена высевали 5 мая в 2012 г., 16 мая в 2013 г. и 5 мая в 2014 г. Контрольная схема посева 32+32+76 см. Общим в опытах 2, 3 и 4 был сорт Супердукат ОЕ, рекомендованный для Амурской области [3]. Семена во всех опытах высевали на грядах шириной между грядовыми бороздами 140 см, со схемой размещения растений 32+32+76 см. Площадь посевной делянки 14 м^2, для учета урожая семян 2,8 м^2, повторность четырехкратная, размещение делянок рендомизированное. Учёты и наблюдения проводили согласно разработанным методикам [2]. Агротехника в опытах включала зяблевую вспашку, раннее весеннее боронование, культивацию с последующей нарезкой гряд. Предпосевная подготовка почвы в зависимости от ее состояния и срока посева состояла из рыхления, прикатывания, увлажнения или уничтожения сорняков. Предшественник – удобрен навозом 40 т/га. Уход за посевами и уборку семян, при созревании 80% плодов, проводили вручную.

Весна в 2011-2013 гг. была поздней затяжной с резкими перепадами температур и неравномерным распределением осадков. Начало апреля 2011 г. было необычно теплым, превышение по температуре достигло 3,4^{o}С, в сравнении с многолетней. В первой декаде апреля 2012 г. среднесуточная температура воздуха была на 1,3^{o}С ниже многолетних показателей, а во второй и третьей на 2° и 1,5^{o}С выше. 2013 г. отличался низкой температурой второй декады апреля - +1,7^{o}С. В 2011 г. прохладной была вторая декада мая – 11,8^{o}С. В 2012 и 2013 гг. во все декады мая отмечали повышенные температуры, по сравнению, с многолетней на 0,8 – 3,4^{o}С. Первая и третья часть лета 2011 г. была относительно сухой, а во второй выпали обильные дожди, на 11% больше нормы. Летний период 2012 и 2013 гг. характеризовался необычно теплой погодой. В 2014 году осенью переход температуры через +15°С отмечали 14 сентября или на 6 дней позже многолетнего. Период составил 117 дней, за этот период сумма температур достигла 2362°С или на 360°С больше многолетней. Сумма выпавших осадков за лето 2011 г. достигла 291 мм, за лето 2012 г. – 314 и за лето 2013 г. – 544 мм. За период вегетации 2014 года от-

мечено значительное превышение многолетних показателей по температуре воздуха и малое количество выпавших осадков - 150 мм.

Почва опытного участка аллювиально-дерновая, обладает благоприятными водно-физическими и воздушными свойствами, хорошо прогревается и быстро оттаивает весной, имела объемную массу 1,0-1,3 г/см^3, подвижных форм азота – 5 мг, фосфора - 7 и калия – 5 мг на 100 г почвы.

Результаты и их обсуждение. Всходы растений укропа появились через 11 – 16 суток после посева. Раньше их отмечали у сорта укропа Аврора в 2011 г. – 18 мая или через 12 суток после посева. На одни сутки позже появились всходы у сорта Аллигатор, затем у сортов Душистый букет и Кибрай. 23 мая отмечали всходы у сорта Супердукат ОЕ. Аналогичную последовательность появления всходов наблюдали в 2012 г. Первые всходы в 2012 г. появились у сорта Аврора 9 мая. На сутки позже отмечали всходы у сорта Аллигатор, затем у сорта Душистый букет и Супердукат ОЕ. В 2013 г. всходы у сорта Аврора появились 21 мая. У сорта Аллигатор их наблюдали на 3 суток позже, чем у сорта Аврора, у сорта Супердукат на 4 суток позже, сорта Душистый букет на 5 и сорта Кибрай на 6. Несколько раньше, чем у всех выше перечисленных сортов - через 85 суток после всходов созревали семена сорта Супердукат ОЕ. Наиболее продолжительным в 2014 г. был вегетационный период у сортов Аврора и Аллигатор – 97-98 суток. В среднем за четыре года у этих сортов он составил 91 сутки.

Урожайность семян в 2011 г. была большей у сорта Аврора – 0,22 т/га, а у остальных сортов она находилась в пределах от 0,11 до 0,14 т/га. В 2012 г. наибольшая семенная продуктивность отмечена у сорта Аллигатор - 0,38 т/га, а у остальных сортов она была на уровне 0,28 – 0,35 т/га. В 2013 г. по урожайности семян выделился сорт Душистый букет 0,46 т/га. Стандарту (Супердукат ОЕ) на 0,01 т/га уступал сорт Аврора, а сорта Кибрай и Аллигатор превосходили его на 3,7 - 18,5%. В 2014 г. по урожайности семян выделился сорт Душистый букет - 0,21 т/га. Стандарту (Супердукат ОЕ) на 0,01 т/га уступал сорт Аврора, а сорта Кибрай и Аллигатор превосходили его на 5,8 - 11,7%. В среднем за четыре года к числу высокопродуктивных по сбору семян можно отнести сорта Аврора и Аллигатор. Результаты дисперсионного анализа показали, что H_0= 0 данные опыта достоверны на 5% уровне, нулевая гипотеза отвергается. Ошибка опыта в 2013 г. s_x= 0,00032 т/га, $НСР_{05}$% = 0,367. Коэффициент корреляции между вегетационным периодом сортов и урожайностью семян r = 0,999, зависимость между признаками сильная. Ошибка коэффициента корреляции очень маленькая - s_r= 0,000066, критерий существенности регрессии очень высокий t_r = 15013,513.

В 2012 г. первый возможный срок посева семян был 16 апреля, массовые всходы появились через 21 сутки после него - 7 мая. К посеву укропа в 2013 г. приступили после просыхания верхнего слоя почвы на глубине 5 см - 20 апреля. Всходы появились 2 мая, период от посева до всходов длился 12 суток. В мае 2012 – 2014 гг. сроки посева соответствовали их датам, приведенным в методике. При посеве 5 мая 2012 г. всходы появились 18 мая, при посеве 10 мая – 22 мая и при посеве 15 мая – 25 мая. В 2013 г. всходы появились соответственно срокам посева - 16, 21 и 24 мая. В летнее время 2012 г. первый посев семян укропа был проведен 15 июня, после выпадения осадков в конце первой - начале второй декады месяца, всходы появились 25 июня. В 2013 г. посев проведен 30 мая, а всходы появились 13 июня. Между датами посева второго июньского срока посева в 2012 и 2013 гг. различия были связаны с характером увлажнения почвы и составили 10 суток. Всходы соответственно в 2012 г. появились 4 июля и в 2013 г. – 22 июня. Аналогичную зависимость, но с более длительным периодом, в появлении всходов

укропа отмечали в 2014 г. Цветоносный стебель растения укропа начали формировать в 2013 г. – 29 мая при посеве его семян 20 апреля. Средняя за три года дата начала формирования цветоносного стебля была соответственно срокам посева: при первом – 17 июня, втором – 22, третьем – 30 июня, четвертом – 3 июля, пятом – 12 июля, шестом – 2 августа, седьмом – 9 августа и восьмом – 23 августа. Раньше плоды укропа начали созревать при посеве семян в 2013 г. 20 апреля – 16 июля, позже других вариантов опыта в этом же году они зрели при посеве 15 июля – 10 сентября. Средние за три года даты созревания семян соответственно срокам посева были: 17, 26, 29 июля; 7, 18, 25 августа. Средние даты созревания семян за 2012 – 2013 гг. при посеве укропа 5 и 15 июля – 25 августа и 8 сентября. В 2014 г. при посеве 5 июля растения зацвели, но семян не сформировали, а при посеве 15 июля они не достигли даже фазы бутонизации. Трехлетние наблюдения показали, что при посеве в летние сроки сокращается период от всходов до начала формирования цветоносного стебля на 6 – 12 суток, а вегетационный период укропа сокращается на 11 – 13 суток в сравнении с весенними посевами.

В 2012 г. семян было больше собрано при посеве 16 апреля – 0,322 т/га, а наименьшая урожайность их была получена варианте опыта - срок посева 15 июля – 0,062 т/га. Ошибка опыта составила s_x = 0,0009 т/га, ошибка разности средних s_d = 0,0014 т/га и наименьшая существенная разность $НСР_{05}$ = 2,19%. Наибольшая продуктивность семян в 2013 г. отмечена при посеве 15 мая – 0,43 т/га, а наименьшая при посеве 15 июня – 0,34 т/га. Соответственно, ошибка опыта была s_x= 0,000012 т/га, ошибка разности средних s_d= 0,00008 т/га и $НСР_{05}$ = 0,46%. В среднем за три года наибольшая урожайность семян получена при посеве 20 апреля (табл. 1).

Таблица 1

Влияние сроков посева на продолжительность роста и урожайность семян укропа (2012 – 2014 гг.)

Срок посева	Число суток			Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
	от посева до всходов	от всходов до начала формирования цветоносного стебля	от всходов до созревания семян		т/га	%
20.04 - контроль	23	35	73	0,29	-	-
5.05	14	34	70	0,23	- 0,06	- 20,7
10.05	13	38	70	0,22	- 0,07	- 24,1
15.05	10	39	72	0,23	- 0,06	- 20,7
10.06	12	31	50	0,20	- 0,09	- 31,0
20.06	10	30	58	0,19	- 0,10	- 34,5
5.07	10	25	40	0,15	- 0,14	- 48,3
15.07	10	29	43	0,14	- 0,15	- 51,7
$НСР_{05}$т/га 2011 г. - 0,0029; 2012 г. - 0,0017; 2013 г. - 0,0021						

Другие варианты опыта уступали ему на 20,7 – 51,7%. Корреляционная зависимость между признаками позволяет прогнозировать урожайность семян укропа по продолжительности вегетационного периода в зависимости от срока посева и выражается уравнением прямой линии: Y = 0,0040618X - 51,86875 (r = 0,10). Корреляционная зависимость между признаками слабая - r = 0,101. Ошибка коэффициента корреляции s_r = 0,406 т/га при его критерии существенности t_r= 0,248. Посев укропа в поздние летние сроки существенно снижает урожайность его семян.

Полевая всхожесть семян при обработке их иммуноцитофитом повышалась на 0,5% по сравнению с контролем. Гумат натрия повышал полевую всхожесть укропа на 1,6%, а гетероаксин на 3,4%. Наибольшая полевая всхожесть была зафиксирована в варианте опыта – энерген (73,5%). Высота растений укропа при уборке семян в зависимости от варианта опыта колебалась от 70 см в контроле, до 79 см в варианте – энерген. Иммуноцитофит обеспечил прирост высоты растений в сравнении с контролем на 3 см, гумат натрия на – 5, гетероакусин – 7 и энерген на 9 см. Наименьшее число листьев к уборке сформировали растения в контроле, а наибольшее в варианте опыта – энерген, их прирост составлял 5,5 шт.

При обработке укропа энергеном, гуматом натрия и иммуноцитофитом период от массовых всходов до начала формирования цветоносного побега сокращается на 1- 2 суток. В зависимости от варианта опыта массовое побурение плодов укропа (75%) в 2011 г. отмечали в разные сроки. Так, раньше 21 августа эта фаза наступила при обработке гетероаксином, на сутки позже при обработке энергеном. Созревание семян в контрольном варианте отмечали 25 августа, а при обработке иммуноцитофитом и гуматом натрия на 1 – 2 суток раньше. В 2012 г. созревание семян в варианте с гетероауксином отметили 26 июля, при обработке энергеном – 27 июля, в вариантах иммуноцитофит и гумат натрия – 28 июля, а в контроле 29 июля. Почти аналогичная зависимость созревания семян по вариантам опыта была в 2013 г. Так, раньше созревали семена в варианте опыта с обработкой гетероауксином – 14 августа, на сутки позже с энергеном. В контрольном варианте эту фазу отмечали 17 августа, а при обработке иммуноцитофитом и гуматом натрия 16 августа. В 2014 г. раньше начали созревать семена при обработке гетероауксином и позже всего эту фазу отметили в контрольном варианте. В среднем за четыре года наиболее продолжительным был вегетационный период при обработке энергеном- 88 суток и в контрольном варианте. Обработка укропа гуматом натрия сокращает его на сутки, а иммуноцитофитом и гетероауксином на двое суток, в сравнении с контролем (табл.2).

Таблица 2

Влияние росторегулирующих веществ на продолжительность роста и урожайность семян укропа (2011-2014 гг.)

Вариант	Число суток			Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
	от посева до всходов	от всходов до начала формирования цветоносного стебля	от всходов до созревания семян		т/га	%
Контроль, без обработки	15	38	88	0,39	-	-
Энерген	12	37	88	0,36	- 0,03	- 7,7
Гетероаксин	13	38	86	0,41	+ 0,02	+ 5,1
Иммуноцитофит	16	36	86	0,52	+ 0,13	+ 33,3
Гумат натрия	16	37	87	0,44	+ 0,05	+ 12,8
$НСР_{05}$т/га 2011 г. - 0,0029; 2012 г. - 0,0017; 2013 г. - 0,0021						

В 2011 г. семян было больше собрано при обработке препаратом иммуноцитофит – 0,14 т/га и наименьший урожай был получен в варианте опыта с обработкой энергеном - 0,02 т/га. Обработка иммуноцитофитом обеспечила прибавку урожая семян в сравнении с контролем на 0,08 т/га, а гуматом натрия – 0,01 т/га. В 2012 г. с контрольного варианта опыта получили 0,74 т/га семян, в варианте с обработкой гетероауксином их было на 0,05 т/га больше, в варианте гумат натрия

на 0,08 т/га больше и в варианте иммуноцитофит на – 0,15 т/га. Наибольшая урожайность семян с делянок опыта в 2013 г. была в варианте иммуноцитофит – 0,86 т/га, а наименьшая в варианте энерген – 0,53 т/га. В контроле собрано 0,58 т/га семян укропа, в варианте гетероауксин получена прибавка урожая в сравнении с контролем на 6,9%, а варианте гумат натрия – 15,5%. С делянок опыта в 2014 г. было собрано в варианте иммуноцитофит – 0,20 т/га семян, а наименьшая урожайность была в варианте энерген – 0,16 т/га. В контроле собрано 0,17 т/га семян укропа, в варианте гетероауксин получена прибавка урожая в сравнении с контролем на 5,9%, а варианте гумат натрия – 11,8%. Дисперсионный анализ полученных данных показал высокую достоверность полученных данных. Так, средний квадрат ошибки опыта равен 0,00019, ошибка опыта s_x= 0,0069 т/га и НСР05 – 3,22%. В среднем за четыре года высокая семенная продуктивность была в варианте опыта с обработкой иммуноцитофитом – 0,52 т/га, на 15,4% ему уступал вариант гумат натрия, на 21,2% - гетероауксин и на 30,8% - энерген. Корреляционная связь между вегетационным периодом и урожайностью семян очень слабая отрицательная –0,00095. Ошибка коэффициента корреляции равна s_r= 0,577, а критерий существенности t_r= 0,00164.

Всходы растений укропа появились в 2012 г. при посеве по схеме 50+90 см 15 мая, при посеве 3-х строчным способом 16 мая, а в остальных вариантах опыта 17 мая. В 2014 г. по характеру появления всходов в зависимости от вариантов опыта отмечали аналогичную зависимость, но их срок появления был 23, 24, и 25 мая. Период от посева до всходов в зависимости от схемы посева и года исследований длился 10 – 20 суток.

В 2012 г. созревание плодов у укропа раньше было отмечено при посеве по схеме 50+90 см – 6 августа, а в остальных вариантах опыта одновременно – 8 августа. Созревание плодов у укропа в 2013 г. раньше наблюдали при посеве двухстрочным способом 16 августа, на сутки позже при посеве трех- и четырехстрочным, еще на сутки позже (18.08) при пяти- и шестистрочном размещении растений укропа. Вегетационный период растений укропа в среднем за три года длился в зависимости от схемы посева 75 – 76 суток. Вегетационный период укропа сокращается на одни сутки при посеве четырехстрочным способом и двое суток при пяти-, шестистрочном, в сравнении с контролем.

Продуктивность семян в 2012 г. была большей при посеве укропа по схеме 5+27+5+27+5+71 см – 0,17 т/га, на 0,01 т/га по урожайности ей уступала пяти строчная схема, на 0,02 - четырех строчная, на 0,03 – трехстрочная и на 0,08 т/га двухстрочный посев. В 2013 г. в контрольной схеме посева было собрано 0,51 т/га семян. Двухстрочная схема по урожайности уступала контрольной на 0,09 т/га. Наоборот четырех-, пяти- и шестистрочные схемы превосходили ее на 0,12, 0,07 и 0,06 т/га. Продуктивность семян в 2014 г. была большей при посеве укропа по схеме 5+27+5+27+5+71 см – 0,17 т/га. На 0,01 т/га по урожайности её превосходила пятистрочная схема, на 0,02 – четырехстрочная, но на 0,01 уступала – трехстрочная и на 0,03 т/га двухстрочный посев. В среднем за три года урожайность в контроле была получена на уровне 0,31 т/га. Прибавки урожайности при пяти- и шестисрочном посеве не было, а при четырехстрочном она составила 3,2%. Коэффициент корреляции между вегетационным периодом и урожайностью семян в опыте равен r = 26,33, ошибки s_r= 2,905 bs_b= 0,071 т/га, а критерии значимости t_r= 9,061463 и t_b= 9,0616869.

Выводы. Таким образом, сорта Аврора и Аллигатор имеют более продолжительный вегетационный период, сорт Супердукат ОЕ. К числу высокопродуктивных по урожайности семян можно отнести сорта Аллигатор и Душистый букет. При посеве в летние сроки сокращается вегетационный период растений укропа на 11 –

13 суток в сравнении с весенними посевами. Определены максимальные уровни урожайности семян при посеве в ранние весенние сроки. Разработанные математические модели могут иметь практическое значение для прогнозирования составляющих продуктивности семян укропа в зависимости от продолжительности вегетационного периода. Высокую семенную продуктивность укропа обеспечивает обработка раствором иммуноцитофита, достоверная прибавка урожая 0,13 т/га в сравнении с намачиванием в воде. Вегетационный период укропа при четырех-, пяти- и шестистрочном размещении сокращается на 1 – 2 суток. Прибавки урожайности при пяти- и шестисрочном посеве по сравнению с контролем трехстрочным посевом не было, а при четырехстрочном она составила 3,2%.

Список литературы

1. Епифанцев, В.В. Изучение приемов возделывания малораспространенных овощных культур в условиях южной зоны Амурской области/В.В. Епифанцев, Д.Д. Асланян//Пути воспроизводства плодородия почв и повышения урожайности сельскохозяйственных культур в Приамурье: сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск, 2000. – Вып.5. – С.68 – 78.

2. Епифанцев, В.В. Особенности постановки опытов с овощными культурами. - Благовещенск: ДальГАУ, 2007. - 35 с.

3. Епифанцев, В.В. Адаптивные технологии возделывания овощных культур в условиях среднего Приамурья: Монография – Благовещенск: ДальГАУ, 2012. - 296 с.

Reference

1. Epifantsev, V.V. Izuchenie priemov vozdelyvaniya malorasprostranennykh ovoshhnykh kul'tur v usloviyakh yuzhnoi zony Amurskoi oblasti (The Study of the Techniques of Cultivation of Rare Vegetables in the Climate of the Southern Zone of the Amur Region), V.V. Epifantsev, D.D. Aslanyan // Puti vosproizvodstva plodorodiya pochv i povysheniya urozhainosti sel'skokhozyaistvennykh kul'tur v Priamur'e, sb. nauch. tr. Dal'GAU, Blagoveshhensk, 2000, Vyp.5, PP.68 – 78.

2. Epifantsev, V.V. Osobennosti postanovki opytov s ovoshhnymi kul'turami (Specifics of Conducting Experiments with Vegetable Crops), Blagoveshhensk, Dal'GAU, 2007, 35 p.

3. Epifantsev, V.V. Adaptivnye tekhnologii vozdelyvaniya ovoshhnykh kul'tur v usloviyakh srednego Priamur'ya: Monografiya (Adaptive Techniques of Vegetables Cultivation in the Climate of Middle Priamurye: Monograph), Blagoveshhensk, Dal'GAU, 2012, 296 p.

УДК 635.655
ГРНТИ 68.35.31

Ефремова О.С., канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.;
Фисенко П.В., канд. биол. наук., ст. науч. сотр.,
ФГБНУ «Приморский НИИСХ»
Россия, Приморский край, Уссурийский район, пос. Тимирязевский
E-mail: fe.smc_rf@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ИОННОГО СТРЕССА НА УРОВЕНЬ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ РЕГЕНЕРАНТОВ СОИ

В статье представлены результаты исследований влияния ионов кадмия в питательной среде на регенерационную способность сои. Применяемые в эксперименте ионы кадмия оказали практически ингибирующее действие на процесс регенерации некоторых генотипов исходных форм сои. Несмотря на низкую продуктивность семядольных узлов, нормально развитые in vitro регенеранты от шести исходных форм были переведены ex vitro. Получено 46 фертильных растений, которые были размножены для проведения генетического анализа. Проведен генетический анализ четырех