

КАРТОФЕЛЕВОДСТВО

Лидеры отрасли

Какую технологию выбрать	3
Щегорев О.В. Неумолимая экономика диктует выбор технологии	3
Усанова З.И., Филиппов В.Н. Технология возделывания картофеля в Верхневолжье ...	5
Кистанов Д., Кистанов Е.И. Картофелесортировка для фермера	6
Пшеченков К.А., Чулков Б.А. Озонирование клубней снижает потери при хранении, улучшает качество продукции и увеличивает урожай	7
Федотова Л.С. Тучин С.С., Егоренко С.А., Гордеев Р.В. Эффективность применения хелатов микроэлементов	8
Усанова З.И., Киселева Г.В., Смирнова Т.Н. Комплексонаты микроэлементов повышают урожай картофеля	10

ОВОЩЕВОДСТВО

Лидеры отрасли	3
Гуренко В.М., Бородин В.В., Шенцева Е.В., Шишлянникова М.В. Кассетная технология выращивания рассады томата в фермерском хозяйстве «Садко»	13
Янченко А.В. Агротехнические приемы получения экологически безопасных корнеплодов моркови	15
Борисов В.А., Логинова Е.Н. Борные удобрения повышают урожай и качество продукции	16
Лугова Ю.В., Епифанцев В.В. Разные сроки сева салата снижают дефицит витаминной продукции на Дальнем Востоке	18
Мерзляков Л.И. Сорта и сроки сева обеспечивают конвейер поступления салата	19
Андреев Ю.М., Голик С.В. Регуляторы роста влияют на урожай, качество цветной капусты и вынос микроэлементов	20
Амосов В.В., Лапин А.А., Марков М.В., Зеленков В.Н. Растения рода Лобзник - перспективные источники БАВ	21

ЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ

Гавриш С.Ф., Волок О.А. Комплексная классификация гибридов томата по степени проявления детерминантности по морфологическим признакам растений	22
Ковылин В.М., Бухарова А.Р., Бухаров А.Ф. Новые органические удобрения при выращивании перца сладкого	24

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

Старцев В.И., Бондарева Л.Л. Научное наследие Е.М. Поповой - основоположника отечественной селекции капусты	25
Старцев В.И., Бондарева Л.Л., Кильшев А.Ф. Селекция - один из основных путей интенсификации производства белокачанной капусты	27
Замалиева Ф.Ф. Перспективные схемы семеноводства картофеля в Республике Татарстан	30
Замалиева Ф.Ф. Биологическое обоснование решения проблемы вирусной реинфекции оздоровленного картофеля	31
Пацурия Д.В., Судненко В.Г. Регуляторы роста повышают семенную продуктивность маточников инбредных линий капусты	32
Байдудова Э.В., Пискунова Н.А., Яковлева Е.Н., Воробьева Н.Н. Этрел влияет на рост и развитие кабачка и тыквы	33

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Берназ Н.И., Дунаева Ю.С. Перспективная система защиты свеклы от сорняков	34
Симонович Е.И., Казадаев А.А. Пестициды против колорадского жука в Ростовской области	35
Шелабина Т.А., Нагиев Т.Е. Препараты на основе хитозана снижают заболеваемость картофеля	36

КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ

№ 3

2008

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в марте 1956 года

Выходит 8 раз в год

УЧРЕДИТЕЛИ:

Редакция журнала «Картофель и овощи»

Министерство сельского хозяйства
Российской ФедерацииВсероссийский научно-исследовательский
институт селекции и семеноводства
овощных культурВсероссийский научно-исследовательский
институт картофельного хозяйстваВсероссийский научно-исследовательский
институт овощеводства

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Главный редактор
САНИНА Светлана ИвановнаРЕДАКЦИЯ:
Н. И. Осина, О. В. ДворцоваАДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:
109029, г. Москва, а/я 7, Саниной С.И.Адрес для передачи электронных данных:
artvest@yandex.ruТел./факс (495) 976-14-64,
тел. (495) 912-63-95,
моб. (926) 530-31-46Журнал зарегистрирован в Министерстве
Российской Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых
коммуникаций. Свидетельство № 016257

© Картофель и овощи, 2008

POTATOBREEDING

leaders of the branch

Which technology to choose	3
Shchegorev O.V. Inexorable economy dictates the choice of technology	3
Usanova Z.I., Philippov B.N. Technology of potato cultivation in Upper Volga region	5
Kistaliov P., Kistanov E.I. Potato sorting for a farmer	6
Pshechcnkov K.A., Chulkov B.A. Ozonization of bulbs reduces the losses of saving, improves quality of production and harvest	7
Fedotova L.S., Tuchin S.S., Egorenko S.A. Gordcev R.V. Efficiency of using of chelates of microelements	8
Usanova Z.I., Kiseleva G.V., Smirnova T.I. Complexonates of microelements improve potato harvest	10

VEGETABLE FARMING

Leaders of the branch	11
Gurcnko V.M., Bonchlychev V.V. Shcnecva E.V. Shishlyannikova M.V. Tape technology of tomato seedling cultivation in the farm "Sadko"	13
Yanchenko A.V. Agrotechnical devices of getting ecologically safe carrot' edible roots	15
Borisev V.A., Loginova E.N. Boron fertilizers improve harvest and the quality of production ..	16
Lutova Y.V., Epifanov V.V. Different terms of salad sowing reduce the shortage of vitamin production in the Far East	18
Merslyakov L.I. Sorts and terms of sowing provide the conveyor of salad receipts	19
Andreev Y.M., Golik S.V. Regulators of growing effect the harvest, quality of cauliflower and taking out of microelements	20
Amosov V.V., Lapin A.A., Markov M.V., Zelenkov V.N. Plants of the "Lobznik" sort are longterm sources of biologically active instances (BAI)	21

PROTECTED GROUND

Gavrish S.F., Volok O.A. Complex classification of tomato hybrids according to the degree of determinancy display of the morphological characteristics of plants	22
Kovylin V.M., Bukharova A.R., Bukharov A.F. New organic fertilizers in sweet pepper' Cultivation	24

BREEDING AND SEED BREEDING

Starcev V.I., Bondarev L.L. E.M. Popova's scientific heritage - the founder of Russian cabbage breeding 2,5	25
Starcev V.I., Bondarev L.L., Kildvayev A.F. Breeding - one of the main ways of production' intensification of cabbage	27
Zamalica F.F. Longterm schemes of potato' seed breeding in the Tatarstan Republic	30
Zamalica F.F. Biological substantiation of the decision of problem virus reinfection of improved potato	31
Pazuriva D.V., Suddenko V.G. Regulators of growth increase seed productivity of inbred lines of cabbage	32
Baidulova E.V., Piskunova N.A., Yakovleva E.N., Vorobcva N.N. Etrcl effects the growth and development of pumpkin and vegetable marrow	33

PLANTS PROTECTION

Bernaz N.I., Dunacva Y.S. Longterm system of beet' protection from weeds	34
Simonovich E.I., Kazadav A. A. Pesticides against Colorado bugs in Rostov region	35
Shelabina T.A. Nagiev T.B. Preparations with chitosan reduce potato' sickness rate	36

Полная или частичная перепечатка материалов нашего издания допускается только с письменного разрешения редакции.

ЛИДЕРЫ ОТРАСЛИ

Всероссийским институтом аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова определены рейтинги наиболее крупных производителей сельхозпродукции в 2004–2006 гг. В наших отраслях лучшими признаны 200 хозяйств (100 – по картофелеводству и 100 – по овощеводству). Поздравляем всех с заслуженной победой, желаем дальнейших успехов!

Наиболее крупные и эффективные предприятия по производству картофеля в России за 2004–2006 гг.

Рейтинг	Республика, край, область	Название хозяйства	Площадь, га	Валовой сбор, т	Урожай, ц/га	Уровень рентабельности, %
1	Московская	ООО "ФРУХТРИНГ"	490	16648	339,8	56,7
2	Московская	ЗАО "ОЗЕРЫ"	565	16739	296,3	36,0
3	Вологодская	ОАО "ВОЛОГОДСКИЙ КАРТОФЕЛЬ"	907	16134	177,9	103,3
4	Тюменская	ООО "АГРОФИРМА КРИММ"	903	27339	302,6	15,6
5	Московская	ЗАО "МАКЕЕВО"	362	10917	301,8	50,6
6	Челябинская	ОАО СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЕ "КРАСНОАРМЕЙСКОЕ"	508	11409	224,7	58,9
7	Московская	ЗАО "ДАШКОВКА"	350	8512	243,4	48,2
8	Курганская	ЗАО "КАРТОФЕЛЬ"	432	11303	261,8	116,8
9	Тульская	КЛХ "НОВАЯ ЖИЗНЬ"	245	11233	458,5	66,9
10	Московская	ЗАО "КУЛИКОВО"	427	11900	278,9	29,5
11	Московская	СЗАО "ПРОВОДНИК"	413	9084	219,8	23,0
12	Самарская	ООО "ВЕГА"	183	8876	484,1	61,3
13	Московская	ЗАО "ГОРОДИЩЕ"	377	10510	279,0	23,4
14	Брянская	ТНВ "КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ"	350	14395	411,3	30,3
15	Тюменская	ЗАО АФ "КАСКАРА"	637	9891	155,4	30,9
16	Самарская	СЗАО "ЛУНАЧАРСК"	260	9721	373,9	31,9
17	Московская	ЗАО "РУССКОЕ ПОЛЕ"	427	9273	217,2	14,0
18	Ленинградская	ЗАО "АГРОТЕХНИКА"	475	9091	191,4	18,2
19	Сахалинская	ГУП "КОМСОМОЛЕЦ"	250	6288	251,5	98,1
20	Ростовская	ООО "ИСТОК-1"	205	6242	304,5	78,3
21	Самарская	ООО "НОВОСПАСКОЕ"	468	8677	185,3	86,6
22	Ростовская	ЗАО "ШАХАЕВСКОЕ"	158	5363	339,4	53,6
23	Иркутская	СХ ОАО "БЕЛОРЕЧЕНСКОЕ"	320	7671	239,7	36,1
24	Рязанская	КЛХ ИМ. ЛЕНИНА	234	6367	271,7	59,2
25	Липецкая	ЗАО "ЗЕРОС"	521	7738	148,5	30,9
26	Липецкая	ОАО "АГРОПРОМЫШЛЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ АВРОРА"	364	6552	180,0	147,3
27	Свердловская	ООО "ТАВРА"	330	7947	240,8	96,8
28	Оренбургская	ООО "АГРОФИРМА "ПРОМЫШЛЕННАЯ"	200	4422	221,1	100,6
29	Чувашская Республика	ГУП "ОПХ "УДАРНИК"	278	5239	188,5	78,6
30	Московская	ФГОУ СПО "ЯХРОМСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ"	230	5875	255,5	62,5
31	Московская	ЗАО "АГРОФИРМА "БУНЯТИНО"	200	5619	281,0	18,1
32	Нижегородская	ООО "РЕВЕЗЕНЬ"	86	3729	431,9	273,3
33	Челябинская	ООО СОВХОЗ "КАШТАКСКИЙ"	320	7939	248,1	34,3
34	Кемеровская	КЛХ ИМЕНИ ИЛЬИЧА	260	4745	182,5	129,5
35	Владимирская	СХК "ИЛЬКИНО"	265	5691	214,5	27,0
36	Московская	СЗАО "ЛЕНИНСКОЕ"	293	8668	295,5	9,3
37	Московская	ЗАО "ЗЕЛЕНОГРАДСКОЕ"	230	4130	179,6	62,0
38	Московская	ООО "РУСКАР ИНТЕРНЭШНЛ"	392	10964	279,5	6,9
39	Свердловская	ЗАО АПК "БЕЛОРЕЧЕНСКИЙ"	300	8782	292,4	7,4
40	Ленинградская	ЗАО "ЛЮБАНЬ"	257	5358	208,8	53,6
41	Республика Башкортостан	СПК КЛХ ИМ. САЛАВАТА	208	5494	263,7	34,0
42	Владимирская	ОАО "АПФ "РОССИЯ"	255	4431	173,8	68,7
43	Иркутская	ЗАО "ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИК"	177	4018	227,4	85,6
44	Нижегородская	ОПХ "ЗАРЕЧНОЕ" НИИСХ	250	5508	220,3	64,6
45	Владимирская	СХК "ДМИТРИЕВЫ ГОРЫ"	404	6050	149,8	15,0
46	Вологодская	СХПК "ПЛЕМЗАВОД МАЙСКИЙ"	226	4365	193,2	57,5
47	Московская	ЗАО "ПХ "ЧУЛКОВСКОЕ"	160	5487	342,9	25,7
48	Омская	СПК "ПУШКИНСКИЙ"	267	4985	186,9	54,1
49	Республика Карелия	ГУП РК "СОВХОЗ ТОЛВУЙСКИЙ"	170	4067	239,2	98,4
50	Калужская	ФГУСП "РОДИНА" МО РФ	152	2781	183,4	67,4
51	Нижегородская	СПК "ДУБЕНСКИЙ"	125	4042	323,3	130,4
52	Ярославская	ЗАО АГРОФИРМА "ПАХМА"	150	3624	241,6	79,2
53	Республика Татарстан	СХПК "ИМЕНИ ВАХИТОВА"	140	5659	404,2	80,0
54	Кемеровская	СПК "БЕРЕГОВОЙ"	262	6467	246,8	7,7
55	Кировская	ЗАО АГРОКОМБИНАТ ПЛЕМЗАВОД "КРАСНОГОРСКИЙ"	237	5641	238,3	21,2
56	Тверская	СПК "ПТИЦЕФАБРИКА ЗАВИДОВСКАЯ"	111	2429	219,5	135,3
57	Чувашская Республика	ОАО "АГРОФИРМА ИМ. ЛЕНИНА"	147	4664	318,0	145,2
58	Московская	ЗАО "АВДЕЕВСКОЕ"	206	4309	208,8	41,1
59	Нижегородская	КЛХ "КРАСНЫЙ МАЯК"	190	4243	223,3	95,4
60	Камчатская	ООО СХП "ОВОЩЕВОД"	237	2853	120,5	20,3

Рей- тинг	Республика, край, область	Название хозяйства	Площадь, га	Валовой сбор, т	Урожай, ц/га	Уровень рентабельности, %
61	Сахалинская	ГУСП СОВХОЗ "ЮЖНО-САХАЛИНСКИЙ"	152	3568	235,2	43,3
62	Челябинская	СХПК "ЧЕРНОВСКОЙ"	223	4956	221,9	31,4
63	Тюменская	ОАО "МАЛЬКОВСКОЕ"	307	7964	259,7	16,8
64	Ростовская	ЗАО "НИВА"	107	3340	312,1	49,5
65	Ярославская	СХК "РОДИНА"	100	3487	348,7	43,8
66	Самарская	СХПК "ОЛЫГИНСКИЙ"	205	4228	206,2	59,6
67	Республика Башкортостан	ГУП СВХ "ДМИТРИЕВСКИЙ"	233	4740	203,1	59,3
68	Рязанская	ФГУП "ПРОБУЖДЕНИЕ"	123	2701	219,0	46,5
69	Сахалинская	СПК "СОКОЛОВСКИЙ"	108	2679	247,3	98,9
70	Волгоградская	ФГУСП ПЛЕМЗАВОД "КУЗЬМИЧЕВСКИЙ" МИНОБОРОНЫ РОССИИ	89	2340	263,9	64,5
71	Хабаровский край	КГУСП "ЗАРЯ"	303	4930	162,5	17,6
72	Сахалинская	ЗАО "СОВХОЗ ЗАРЕЧНОЕ"	77	2070	270,0	181,9
73	Тверская	СХК КЛХ "КРАСНАЯ ЗВЕЗДА"	190	3973	209,1	47,9
74	Томская	ООО "АГРОТЕХОВОЩ"	123	4470	362,5	11,4
75	Кировская	ОАО "АФ СРЕДНЕВИКИНО"	129	4248	328,4	59,5
76	Ростовская	ЗАО ИМ. ЛЕНИНА	88	2269	257,8	126,7
77	Нижегородская	ОАО АПКЗ "ПЕРЕВОЗСКИЙ"	80	2726	340,7	41,5
78	Красноярский край	ЗАО "СИБИРЬ-1"	233	4722	202,4	267,0
79	Республика Татарстан	СХПК "УРАЛ"	120	4465	372,1	42,9
80	Ленинградская	СХК ПЛЕМЗАВОД "ДЕТСКОСЕЛЬСКИЙ"	110	2923	265,7	41,7
81	Республика Башкортостан	ГУП СВХ "АЛЕКСЕЕВСКИЙ"	53	2329	436,6	83,5
82	Нижегородская	ТНВ "МИР"	118	3124	264,0	76,0
83	Московская	ОАО "АГРОФИРМА СОСНОВКА"	102	3225	316,2	47,5
84	Республика Татарстан	ООО "ТАТАРСТАН"	93	3711	397,6	77,6
85	Московская	ООО "КРАСНАЯ ЗВЕЗДА"	137	3543	259,3	48,7
86	Ленинградская	ЗАО ПЛЕМЗАВОД "РАПТИ"	185	3732	201,7	29,5
87	Ленинградская	ЗАО ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД "АГРО-БАЛТ"	173	3655	210,9	13,0
88	Удмуртская Республика	СХПК "КОЛОС"	217	5572	257,2	186,1
89	Сахалинская	ГУСП СОВХОЗ "КОРСАКОВСКИЙ"	128	2147	167,3	71,4
90	Республика Мордовия	ГУП РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ "ТЕПЛИЧНОЕ"	93	2972	318,4	44,6
91	Московская	ЗАО "СОВХОЗ ИМЕНИ ЛЕНИНА"	65	2334	359,1	50,4
92	Брянская	КОЛХОЗ "ПРОГРЕСС"	217	4080	188,3	47,1
93	Чувашская Республика	СХПК "ТРУД"	149	3125	210,2	91,7
94	Тюменская	СПК "ЕМБАЕВСКИЙ"	267	6020	225,7	7,4
95	Челябинская	ЗАО "АРГАЗИНСКОЕ"	200	3547	177,4	50,7
96	Калужская	СПК ИМ. КАРЛА МАРКСА	143	2917	203,5	164,0
97	Иркутская	ЗАО "ИРКУТСКИЕ СЕМЕНА"	130	3219	247,6	39,4
98	Чувашская Республика	КОЛХОЗ "УРОЖАЙ"	130	2917	224,4	92,0
99	Чувашская Республика	ОНО ОПХ "КОЛОС" ГНУ ЧУВАШСКОГО НИИСХ	157	3757	239,8	59,9
100	Нижегородская	ОАО "СУВОРОВСКОЕ"	150	3548	236,5	37,1

КАКУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ВЫБРАТЬ?

"Технология без биологии слепа, без механизации мертва, но всё решит неумолимая экономика".
В.И. Эдельштейн

Неумолимая экономика диктует выбор технологии

Проводимая в настоящее время аграрная реформа и основные задачи национального проекта в сельском хозяйстве предусматривают реформирование всех звеньев АПК, формирование многоукладной экономики, возрождение хозяйства-собственника и на этой основе стабилизацию и подъем сельскохозяйственного производства, повышение жизненного уровня населения и экономики страны.

Сложные природно-климатические условия российского Дальнего Востока определяют нестабильность земледелия и низкий уровень урожайности сельскохозяйственных культур. Обеспеченность этого региона продукцией собственного производства составляет от 10 до 90%, в том числе картофелем – 80%. Основным производителем картофеля здесь – Амурская область.

Картофелеводство – одна из первых отраслей сельскохозяйственного производства, которая переходит на адаптивно-ландшафтную систему земледелия в условиях рыночной экономики. Это единственная культура, производство которой за период реформирования, значительно увеличилось: посевные площади возросли на 11%, валовой сбор – на 66, урожай – на 84%. Позитивная динамика – результат перехода культуры из крупных сельскохозяйственных предприятий в частный сектор (99%). Товарное производство картофеля сосредоточено в основном в крестьянско-фермерских хозяйствах, расположенных в южной и центральной зонах Приамурья, где благодаря природно-климатическим и биологическим ресурсам можно получать урожай 30–40 т/га. Фермерские хозяйства ориентированы на

рынок как внутри области, так и соседних регионов: Саха Якутия, Хабаровский и Приморский края.

Современная технологическая политика – это содействие товаропроизводителям в принятии самостоятельных хозяйственных решений на основе предоставляемых им технологий и технических средств. В настоящее время разработано много прогрессивных и альтернативных технологий возделывания картофеля. Но в силу ряда причин, прежде всего финансовых, новые технологические комплексы практически недоступны для производителя. В области широко применяют базовые технологии: посадку на гребнях с междурядьями 70 см (заваровская) или 90 см, а также на грядах (140 см), которые были разработаны и внедрены ещё в 70–80-е годы.

В КФХ "Щегорец" в 2003–2005 гг. провели производственный многофакторный опыт по агрономической, экономической и энергетической оценке трех технологий:

- базовая – ее применяют в большинстве фермерских хозяйств и ЛПХ; она включена и описана в "Зональной системе технологий и машин" (2002 г);
- интегрированная – соблюдение элементов интенсивной технологии: севооборот, внесение органических (40 т/га) и минеральных ($N_{60}P_{90}K_{90}$) удобрений;
- биологизированная – основана на вовлечении в севооборот залежных земель, сидерального пара из сорных растений, фиторегуляторов природного происхождения с минимальной агрохимической нагрузкой на агробиocenoz.

Опыт проводили на пойменных аллювиальных почвах, на сорте Весна белая – районированном, раннеспелом, вызревающем в любой год. Однако его недостаток – отсутствие устойчивости к фитофторозу. Метеоусловия были разнообразны: переувлажнение в 2003 г., засуха в 2005 г., благоприятный 2004 г.

Урожай – интегрированный показатель, который является основным критерием оценки как отдельного агроприема, так и технологии в целом. Урожайность картофеля на фоне базовой технологии во все годы исследований значительно уступала показателям интегрированной и биологизированной технологии возделывания. Наибольший урожай картофеля получен в 2004 г., наименьший – в 2005 г. Причем, чем сложнее метеоусловия (например, засуха 2005 г.), тем диапазон варьирования урожайности по технологиям меньше. Наибольшую стабильность в продуктивности культуры отмечали при биологизированной технологии, что свидетельствует о стабилизационном механизме агроценоза в экстремальных условиях вегетации. При благоприятных погодных условиях в период вегетации (2004 г.) в большей степени проявились потенциальные возможности отдельно взятой технологии.

В 2003 и 2004 гг. максимальный урожай картофеля был получен на фоне интегрированной технологии, он превысил урожай на фоне базовой технологии по годам на 20 и 16%. При использовании биологизированной технологии урожай в эти годы был ниже, чем при интегрированной, но выше, чем при базовой (на 8–10%), в 2005 г. урожай картофеля в этом варианте был максимальный и превысил остальные варианты на 6–8%. В засушливый год положительный эффект от применения удобрений отсутствовал и урожай в варианте с интегрированной технологией оставался на уровне базовой технологии, все затраты, связанные с дополнительным внесением удобрений, не дали должной отдачи. В среднем за три года наибольший урожай был получен при интегрированной технологии – 27,6 т/га, при биологизированной он был на 1 т/га меньше и самый низкий – на фоне базовой технологии – 24,3 т/га.

Войдя в рыночную экономику, производитель вынужден просчитывать затраты на любой агроприем, изыскивать природные компоненты воздействия на плодородие почвы, оптимизацию условий питания, снижение себестоимости продукции с тем, чтобы добиться рентабельности производства.

Урожай – критерий оценки любой технологии, но при этом величина его должна быть экономически оправдана и энергетически обоснована.

Мы провели оценку технологий на единой информационно-аналитической базе программы АИС "Агро" с использованием методик экономической и энергетической оценки, автоматизированных систем обработки информации.

Сравнительная энергетическая оценка трех технологий (табл.) показала: энергозатраты при биологизированной технологии минимальны и составляют 0,89 ГДж/т, при базовой – 1,28, при интегрированной – 1,93 ГДж/т; а урожай соответственно – 31, 24 и 33 т/га, то есть при интегрированной технологии он был самый высокий.

Сравнительная биоэнергетическая и экономическая оценка технологий возделывания картофеля

Показатели	Технологии		
	биологизированная	базовая	интегрированная
Урожай картофеля, т/га	31	24	33
Энергетическая оценка			
Затрачено энергии, ГДж/га	23,93	26,06	56,00
Энергосодержание картофеля, ГДж/т	4,70	4,70	4,70
Получено энергии с урожаем, ГДж/га	126,6	95,65	136,5
Чистый энергетический доход, ГДж/га	102,7	69,59	80,50
Коэффициент энергетической эффективности	4,30	2,67	1,44
Биоэнергетический коэффициент эффективности	5,30	3,67	2,44
Энергетическая себестоимость, ГДж/т	0,89	1,28	1,93
Экономическая оценка			
Затраты на выращивание картофеля, тыс. руб.	3029	2770	6138
Валовая прибыль, тыс. руб.	14760	10661	13031
Себестоимость картофеля, руб./т	936	1134	1761
Рентабельность производства, %	487,3	384,9	212,3

Экономическая оценка технологий показала, что самые низкие затраты были при возделывании картофеля по базовой технологии – 2770 тыс. руб., а самые высокие при интегрированной – 6138. Минимальная себестоимость картофеля получена при биологизированной технологии – 936 руб./т, при интегрированной она была почти в два раза выше. Самую высокую рентабельность обеспечила биологизированная технология – 487%. И хотя урожайность при интегрированной технологии была самая высокая (33 т/га), рентабельность ее оказалась в два раза ниже (212%). При базовой технологии за счет более низкой себестоимости рентабельность составила 385%.

Таким образом, при существующей ценовой политике на промышленные товары и сельскохозяйственную продукцию экономическая эффективность производства возможна при энергосбережении и биологизации технологий. Данные технологии экологичны, обеспечивают получение высококачественной продукции при значительном энергосбережении, а это ведет к росту дохода как в отдельных хозяйствах, так и государства в целом.

Опыт биологизации технологии выращивания картофеля в Приамурье показал агротехническую, экологическую, экономическую эффективность его товарного производства, возможность решения проблемы самообеспечения Дальневосточного региона продукцией собственного производства.

О.В. ЩЕГОРЕЦ, кандидат с.-х. наук, руководитель крестьянско-фермерского хозяйства

ВЫШЛА В СВЕТ КНИГА, ПОСВЯЩЕННАЯ 150-ЛЕТИЮ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ И 100-ЛЕТИЮ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ,

«АМУРСКИЙ КАРТОФЕЛЬ: БИОЛОГИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ».

(Монография. Благовещенск, 2007. – 416 с.). Автор – кандидат с.-х. наук О.В. ЩЕГОРЕЦ.

В ней предложена научно-практическая концепция развития картофелеводства на Дальнем Востоке, которая позволит перейти на полное самообеспечение региона картофелем собственного производства. В книге освещены:

- исторический путь прихода картофеля – от Америки до Амура;
- современное состояние и перспективы развития науки и отрасли картофелеводства;
- дано теоретическое обоснование получения максимального урожая картофеля с учетом генетического потенциала сортов и почвенно-климатических ресурсов; экономическая целесообразность товарного производства этой культуры в Приамурье;
- практические аспекты реализации биологизированной, энергосберегающей технологии возделывания картофеля;
- ключевая роль сорта как основного биологического фактора;
- предложен метод рейтинговой оценки сортов для многостороннего использования;
- картофельный конвейер для разных целей использования;
- освещены вопросы промышленного семеноводства и методы ускоренного размножения сортов в приусадебном хозяйстве;
- дана технологическая, энергетическая, экономическая оценка агроприемов и технологий в картофелеводстве.

КНИГА РАССЧИТАНА НА ШИРОКИЙ КРУГ ЧИТАТЕЛЕЙ: СТУДЕНТОВ, НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ, СПЕЦИАЛИСТОВ АПК, ОГОРОДНИКОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ.

Урожайность, качество продукции, эффективность картофелеводства и сохранение экологического равновесия во многом зависят от технологий возделывания культуры и адаптивных свойств выращиваемых сортов. Мнения ученых и практиков о возможности применения в регионах России западноевропейской технологии возделывания картофеля неоднозначны. К числу её недостатков относят высокие насыщенность пестицидами и стоимость машин, возможное ухудшение качества продукции и загрязнение окружающей среды химическими мелиорантами. Исследований с определением экономической эффективности технологий, качества продукции разных сортов в этом направлении проведено недостаточно.

В связи с этим мы сравнивали эффективность отечественной (ОТ) и западноевропейской технологий (ЗЕТ) при возделывании 9 сортов картофеля российской и зарубежной селекции.

Опыты проводили в 2003–2006 гг. в колхозе «Мир» Калининского района Тверской области, где картофель возделывают на площади 150 га. Почва окультуренная дерново-среднеподзолистая супесчаная с содержанием гумуса 2,0–2,2 % (по Тюрину), P_2O_5 – 189–247 мг и K_2O – 84–132 мг в 1 кг почвы (по Кирсанову), $pH_{\text{кол}}$ – 5,1–6,0. Общая площадь делянок 2 га, учетная 150 м², повторность 3-х кратная. Объекты исследования (сорта) представлены в таблице. В 2006 г. ЗЕТ испытывали на 12 сортах, в 2007 г. проведена производственная проверка.

По отечественной заворовской технологии применяли существующий комплекс машин, предназначенных для возделывания картофеля с междурядьями 70 см. Строго соблюдали все приемы технологии.

По западноевропейской технологии зяблевую вспашку проводили на тракторе МВ-1221 оборотными плугами Eur Oral 5 (3+1 Н 90), весеннюю – культиватором Смарагд 9/300 на тракторе Джон-Дир; посадку на гладкой поверхности – 4-рядной сажалкой GL-34Z с междурядьями 75 см на тракторе МВ-1221; послепосадочное формирование гребней – культиватором-гребнеобразователем фирмы Lemken – КР-12 на тракторе МВ-1221. При посадке клубни обрабатывали препаратом максим (0,4 кг/т), вносили диаммофоску ($N_{67}P_{67}K_{67}$). Уход состоял из обработки посадок гербицидом титул (50 г/га) при высоте картофеля 20–25 см, сорняков 10–12 см; 2–4-х (2006 г.) обработок против фитофтороза (ридомил-голд МЦ, 2,5 кг/га; браво, 2,5 кг/га) и 1–2 обработок от колорадского жука препаратом актара (60 г/га) – опрыскивателем Шмотцер ASP SK 2900 на тракторе МТЗ-82; окучивания перед смыканием ботвы гребнеобразующей фрезой GF 75-4 на тракторе МТЗ-82. За 10–14 дней до уборки ботву скашивали ботвоудалителем KS 75-4 на тракторе МВ-1221. На уборке урожая использовали агрегат, состоящий из трактора Джон-Дир и двухрядного картофелеуборочного комбайна SE 150–60 UB. Клубни сортировали на КСП производительностью 40–45 т за смену.

Предшественник картофеля – многолетние травы второго года пользования (клевер + тимофеевка). Дозы удобрений рас-

считывали балансовым методом на урожай 35–40 т/га с учетом использования NPK из корневых и пожнивных остатков многолетних трав.

Погодные условия в разные годы отличались неодинаковым распределением тепла и влаги по периодам вегетации. 2003 и 2005 гг. характеризовались недостатком влаги в период образования и роста клубней, 2003, 2004 и 2006 гг. – повышенным, временами избыточным увлажнением во время созревания клубней и уборки. Наиболее теплым был 2006 г. с повышенным радиационным балансом (136,2 кДж/см² при норме 123,6 кДж/см²), более холодным – 2003 г. (R – 117,6 кДж/см²).

Разная по годам обеспеченность растений теплом, влагой и светом оказала разное влияние на формирование урожая картофеля по сортам. По отечественной технологии в 2003 г. более высокую урожайность накопили сорта (т/га): Невский – 27, Удача – 24,8, Елизавета – 23, Ред Скарлет – 22; в 2004 г.: Невский – 28,8, Удача – 25,6, Елизавета – 20. По ЗЕТ более урожайными в 2005 г. были (т/га): Елизавета – 32, Невский – 29,1, Удача – 27, Явар – 24,3. В 2006 г. получен высокий урожай по всем сортам – 25,5–43,5, максимальный был у сортов: Елизавета – 43,5, Ред Скарлет – 40,8, Романо – 40,1 т/га.

В среднем за годы исследований (табл.) более продуктивными по ОТ были сорта: Невский, Удача, Елизавета и Ред Скарлет; по ЗЕТ все сорта сформировали более высокий урожай, чем по ОТ, прибавка урожая составила 12 т/га, или 72,9 %. Она была обусловлена более благоприятным ходом продукционного процесса, формированием более мощного фотосинтетического потенциала агроценоза. В посадках ЗЕТ лучше складывался водно-воздушный режим почвы. Так, плотность сложения почвы в посадках разных сортов в фазу цветения в среднем, составляла: по ОТ – 1,28 г/см³, по ЗЕТ – 1,11 г/см³.

Наибольшую прибавку урожая (%) по ЗЕТ обеспечили сорта иностранной селекции: Добрович – 200, Альвара – 235, Явар – 155 и Розалинд – 119 вследствие низкой урожайности их по ОТ. Более пригодными к заворовской технологии оказались отечественные сорта – Невский, Удача, Елизавета и иностранный сорт – Ред Скарлет.

В 2006 г. по ЗЕТ возделывали также сорта Дельфин, Журавинка, Атлант селекции БелНИИХ и получили урожай соответ-

Экономическая эффективность возделывания сортов картофеля по разным технологиям (2003–2006 гг.)

Сорт	Отечественная				Западноевропейская					
	Урожай, т/га	Затраты, тыс. руб./га	Рентабельность, %	Себестоимость, руб./т	Затраты труда, чел.-ч/га	Урожай, т/га	Затраты, тыс. руб./га	Рентабельность, %	Себестоимость, руб./т	Затраты труда, чел.-ч/га
Удача	25,2	67,33	274,3	2672	97,11	26,3	68,70	283,1	2610	36,62
Добрович	7,8	55,34	40,9	7094	74,77	23,4	66,83	250,8	2850	34,79
Ред Скарлет	20,5	64,09	219,8	3126	90,80	26,4	68,75	284,0	2604	36,67
Розалинд	11,1	57,58	91,9	5210	78,13	24,2	67,31	259,2	2784	35,25
Невский	27,9	69,19	303,2	2480	100,73	32,8	72,90	349,9	2223	40,78
Елизавета	21,5	64,78	231,9	3013	92,15	37,8	76,13	396,1	2016	43,97
Явар	11,7	58,02	101,6	4959	79,00	29,8	70,98	320,4	2379	38,88
Романо	13,3	59,14	125,2	4440	81,17	25,8	68,35	277,2	2651	36,28
Альвара	8,6	55,91	54,5	6472	74,90	28,8	70,34	310,1	2438	38,25
В среднем по технологии	16,4	61,26	160,4	4385	104,52	28,4	70,03	303,4	2506	37,94

ственно – 37,6; 43,0 и 42,1 т/га. При производственной проверке в 2007 г. в колхозе «Мир» получен урожай сортов (т/га): Атлант – 36; Дельфин – 34; Ред Скарлет – 31; Романо – 24.

Выявлена более высокая экономическая эффективность производства картофеля по ЗЕТ. Возделывание по этой технологии, несмотря на некоторое увеличение затрат труда (на 14,3 %) в результате более высокого урожая, позволило получить 213,73 тыс. руб./га условно-чистого дохода, дополнительно к ОТ – 110,99 тыс. руб./га (108 %), повысить уровень рентабельности на 143 %, снизить себестоимость клубней на 42,8 %, затраты труда в чел.-ч – на 63,7 %. Производство продукции на 1 чел.-ч возросло в 3 раза – с 1854 до 7438 руб.

Более экономически выгодно по ЗЕТ возделывать сорта: Невский, Явар, Альвара, Ред Скарлет, Удача, Романо. В годы с повышенным увлажнением во время уборки клубни сорта Елизавета страдают от удушения и могут гнить, поэтому колхоз «Мир» прекратил выращивать этот сорт, несмотря на его высокую продуктивность.

При урожайности картофеля в среднем по сортам 28,4 т/га, получении условно-чистого дохода 214 тыс. руб./га и возделывании картофеля на площади 150 га затраты на покупку комплекта зарубежной техники (24 млн. руб.) окупаются урожаем за 1 год.

Возделывание картофеля по ЗЕТ позволяет получать урожай высокого качества. Результаты анализов показали, что содержание нитратов в клубнях было ниже ПДК (250 мг/кг). Так, у сортов Розалинд и Романо при возделывании по ОТ оно составило 97 и 57 мг/кг, а по ЗЕТ – 63,9 и 87,3 мг/кг; у сортов Дельфин, Елизавета, Ред Скарлет, Романо по ЗЕТ оно колебалось в разные годы от 102,5 до 159 мг/кг.

По данным Агрохимцентра «Тверской», при анализе клубней на остаточное количество применяемых пестицидов (ридомил-голд, браво, актара, ордан, титул) в урожае не обнаружено их следов.

По обеим технологиям у всех изучаемых сортов не было клубней, пораженных сухой, мокрой, кольцевой, пуговичной гнилями, железистой пятнистостью, фитофторозом. У сортов Елизавета, Явар, Розалинд, Романо, Дельфин, Ред Скарлет отмечалось поражение клубней паршой обыкновенной и ооспорозом менее четверти поверхности клубня при распространении болезни не более 5 %.

При выращивании по ЗЕТ повышенной крахмалистостью клубней отличались сорта (%): Атлант – 16,79, Журавинка – 15,41, Удача – 15,25, Добрович – 14,33, более высоким содержанием белка (на а.с.в.), %: Розалинд – 12,47, Явар – 12,08, Ред Скарлет – 11,67, Романо – 11,45. При выращивании по отечественной технологии более высокой белковостью характеризовались клубни сортов (%): Удача – 13,27, Елизавета – 13,39, Невский – 13,7, Ред Скарлет – 12,2.

Таким образом, **возделывание картофеля по западноевропейской технологии с использованием зарубежного комплекта машин в условиях Тверской области экономически выгодно.** При этом производство продукции на один затраченный человеко-час возрастает в 3 раза по сравнению с отечественной технологией. При урожайности сортов 25–28 т/га и площади посадок 150 га затраты на покупку производительной техники окупаются в течение одного года.

З.И. УСАНОВА, доктор с.-х. наук

Тверская ГСХА

В.Н. ФИЛИППОВ, председатель колхоза «Мир»

Картофелесортировка для фермера

В начале прошлого столетия были распространены различного типа барабанные (цилиндрические) картофелесортировки, которые академик В.П. Горячкин, основатель науки "Земледельческая механика", считал "... удовлетворительным и для практических рыночных целей".

На основе анализа конструкций различных барабанных картофелесортировок на кафедре "Сельскохозяйственные машины" Нижегородской ГСХА разработана и изготовлена малогабаритная картофелесортировка КСБ-500 барабанного типа с щелевой сортирующей поверхностью (патент РФ № 56224 "Сортировка картофеля").

Сортировка картофеля (рис.) содержит станину, загрузочный ковш, сортирующий барабан, состоящий из передней и задней секций, скатных лотков для приема мелкой, средней и крупной фракций клубней и привода барабана. Решетчатая поверхность каждой секции выполнена из продольных прутков, параллельных оси барабана, и поперечных колец, перпендикулярных оси барабана, которые при пересечении между собой образуют прямоугольные сортирующие просветы. Устройство работает следующим образом.

Клубни подаются вручную в загрузочный ковш и скатываются по нему в переднюю решетчатую секцию сортировального барабана. Перемещаясь по решетчатому дну загрузочного ковша, картофель частично отделяется от почвенных примесей. При вращении барабана от привода клубни продвигаются по нему и разделяются на фракции соответственно сортирующим просветам (мелкая, средняя и крупная).

Производительность картофелесортировки до 2 т/ч. Диаметр барабана – 500 мм, длина – 1500 мм, частота вращения – 15–20 мин⁻¹, масса – 120 кг, обслуживают 2–3 человека. Точность сортирования по средней посадочной фракции составляет 53–67 %. Затраты труда по сравнению с ручным сортированием снижаются более чем в 3,5 раза, срок окупаемости капиталовложений около одного года.

Принимаются заявки на изготовление образцов машин с параметрами, согласованными с заказчиками:

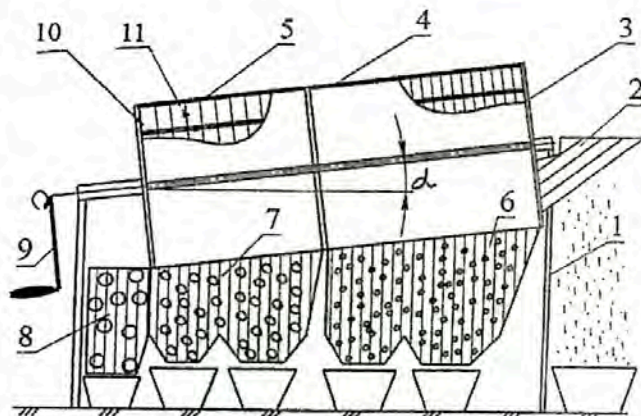


Схема технологического процесса барабанной картофелесортировки КСБ-500:

1 – станина; 2 – ковш загрузочный; 3 – барабан сортирующий; 4 – секция передняя; 5 – секция задняя; 6, 7, 8 – соответственно приемные лотки мелкой, средней и крупной фракций; 9 – привод барабана; 10 – прутки продольные; 11 – кольцо поперечное.

603078 Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97, ФГОУ ВПО "Нижегородская ГСХА", кафедра "Сельхозмашины". Тел: 831-466-07-94; факс: 831-466-07-27.

Д. КИСТАНОВ, инженер

Е.И. КИСТАНОВ, кандидат техн. наук

Нижегородская ГСХА

Озонирование клубней снижает потери при хранении, улучшает качество продукции и увеличивает урожай

В 2003–2007 гг. изучали влияние обработки клубней картофеля озоновоздушной смесью на лежкость, биохимические и качественные показатели их при длительном хранении и на последующий урожай, а также на качество клубней, предназначенных для переработки. Картофель сортов Голубизна и Леди Розетта для переработки на обжаренные продукты (хрустящий и фри) хранили при температуре 8–10 °С. Для оценки влияния озоновой смеси на урожай использовали сорта Невский и Белоснежка, которые хранили при температуре 2–4 °С. Концентрация озона была одинаковой для всех вариантов и сортов и составляла 2,5 мг/м³. Варианты экспозиции озонирования при температуре хранения 2–4 °С: первый – в октябре и апреле с экспозициями 4, 24, 36 и 48 ч; второй – 4, 24, 36 и 48 ч один раз в месяц в период с октября по апрель; третий – в первой декаде апреля с теми же экспозициями.

Клубни оценивали по следующим показателям: потери при хранении; содержание сухих веществ, крахмала и редуцирующих сахаров; потемнение мякоти сырых и вареных клубней через 20 мин, 3 и 24 ч; качество хрустящего картофеля и фри, урожайность. Эффективность влияния обработки клубней озоновоздушной смесью зависела прежде всего от температуры хранения, экспозиции озонирования и в меньшей степени от сорта. При температуре хранения 2–4 °С обработка клубней озоном при экспозиции 36 и 48 ч ежемесячно (вариант 2) снизила потери за семь месяцев по сравнению с контролем (без озонирования) на 6,1–8,5 %. В первом варианте потери уменьшились лишь на 2,7–4,4 %. Обработка озоном один раз в апреле практически не оказала влияния на величину потерь по сравнению с контролем.

При температуре хранения 8–10 °С обработка клубней озоном с экспозицией 48 ч во втором варианте снизила потери за восемь месяцев (октябрь – май) в 1,3–1,5 раза, а 96 ч – в 2–2,5 раза независимо от сорта. И так, на контроле потери составили 21,7–23,6%, а с обработкой озоновоздушной смесью – 10,6–12,7% в зависимости от года.

На содержание сухих веществ в клубнях обработка озоном не оказала практического влияния, оно по всем вариантам было на уровне контроля (25,5–27,1%), а содержание редуцирующих сахаров (важного показателя для обжаренных продуктов) снизилось в два раза, начиная с экспозиции 48 ч. Соответственно этому и

Потребительские показатели картофеля в виде устойчивости мякоти к потемнению сырых клубней после очистки и вареных были высокими у обоих сортов (Голубизна и Леди Розетта): в начале периода хранения (сентябрь – ноябрь) они оценивались в 7–8 баллов (по девятибалльной шкале), мякоть не темнела после хранения на воздухе в течение 24 ч. Начиная с декабря качество сырых клубней снижалось до 5–6 баллов, а вареных оставалось на одном уровне с оценкой 8–9 баллов независимо от экспозиции обработки клубней озоном.

Урожай картофеля зависел как от сорта, так и продолжительности озонирования в период хранения (табл.).

Сорт Удача имеет продолжительный период покоя и часто при соблюдении современной технологии хранения клубни не прорастают вплоть до посадки, то есть в условиях Нечерноземья это, как правило, первая – вторая декада мая. Поэтому, по нашему мнению, озонирование не оказало существенного влияния на урожай. Сорта Невский и, особенно Белоснежка, имеют короткий период покоя, клубни нередко начинают прорастать уже в декабре – январе. Озонирование значительно тормозило их прорастание, в связи с чем урожайность этих сортов повысилась на 3–5 т/га.

Таким образом, обработка клубней озоновоздушной смесью в период хранения дает положительный эффект, снижая в первую очередь при повышенной температуре хранения потери, повы-

Урожайность картофеля (т/га) по сортам в зависимости от варианта и продолжительности озонирования в период хранения

Продолжительность озонирования, ч	Варианты озонирования							
	1			2		3		
	Удача	Невский	Белоснежка	Удача	Невский	Удача	Невский	Белоснежка
Контроль (без озонирования)	24,2	19,7	19,5	23,3	23,1	25,9	24,4	20,1
4	24,1	22,5	22,3	23,4	24,2	25,9	24,5	20,9
24	26,4	23,6	24,9	24,7	25,6	25,9	25,9	22,3
36	25,8	24,3	25,8	24,7	26,4	26,0	26,3	23,0
48	26,5	24,8	26,3	25,1	28,8	26,3	26,8	24,1

Варианты: 1 – озонирование в октябре и апреле, 2 – ежемесячно с октября по апрель, 3 – в первой декаде апреля

качество хрустящего картофеля и фри было высоким, с оценкой 8–9 баллов, тогда как на контрольном варианте всего лишь 2–4 балла. Особенно высокая эффективность озонирования была отмечена в конце периода хранения, в мае, как на сорте Леди Розетта, так и на сорте Голубизна – на контроле оценка составила 2 балла, а при экспозиции озонирования 96 ч – 9 баллов и по цвету, и по консистенции.

шает потребительские показатели картофеля и качество обжаренных картофелепродуктов, а также урожайность, особенно, при обработке клубней один раз в месяц с экспозицией 36–48 ч.

К.А. ПШЕЧЕНКОВ, доктор техн. наук, зав лабораторией хранения и переработки картофеля

Б.А. ЧУЛКОВ, аспирант ВНИИХ

В литературе встречаются многочисленные сведения о существенной значимости микроэлементов при формировании стабильных урожаев сельскохозяйственных культур с высоким качеством продукции. К сожалению, на практике чаще всего растения обеспечиваются тремя основными макроэлементами (N, P и K), упускается важность своевременного внесения микроудобрений. В настоящее время, когда резко снизились площади под бобовыми и сидеральными культурами, а также внесение органических и минеральных удобрений, фосфоритование и известкование, особенно заметно падает плодородие почв, содержание в них, а, следовательно, обеспеченность растений доступными формами макро- и микроэлементов. Недостаток последних приводит не только к снижению урожая, вызывает ряд болезней у растений, а иногда и их гибель, но и снижает качество пищи человека и животных. Медициной установлено, что заболевания людей связаны с недостаточным содержанием в продуктах железа, меди, цинка, кобальта, молибдена, селена, йода и др. Микроэлементы – активные центры ферментов, улучшают обмен веществ в растительных и животных организмах. Поэтому проблема снабжения растений микроэлементами имеет общеприкладное значение.

В картофелеводстве наибольшая эффективность микроэлементов отмечается при достаточной обеспеченности растений основными элементами минерального питания – азотом, фосфором и калием. С подъемом урожайности растений и повышением выноса ими питательных веществ из почвы роль микроэлементов в системе их питания возрастает.

В растениях микроэлементы входят в состав многих ферментов, играющих роль катализаторов биохимических процессов, и повышают их активность. Они стимулируют рост растений и ускоряют их развитие; положительно влияют на устойчивость к неблагоприятным условиям среды; играют важную роль в борьбе с некоторыми болезнями. По убывающему содержанию в растениях необходимые им микроэлементы можно расположить в следующей порядке: марганец > цинк > медь > бор > молибден > кобальт.

Определяющие факторы содержания валовых запасов, а также подвижных форм микроэлементов – гранулометрический и минералогический состав почв. Количество почти всех микроэлементов снижается по мере перехода от тяжелых почв к супесчаным и песчаным. Обеспеченность почв магнием, серой и микроэлементами в подвижном и хорошо доступном состоянии в значительной мере зависит от степени их окультуренности и, в первую очередь, от содержания гумуса и кислотности (Кулаковская Т.Н., 1990). В гумусе сосредоточено до 20–25% общего количества Zn, Si, Co, Mo. Значительно скромнее возможности гумуса по накоплению Mn и B (около 5% валового запаса). Для достижения высоких урожаев картофеля полноценного качества в почвенном растворе должны находиться в оптимальных количествах как макро-, так и микроэлементы.

В опыте, проведенном на дерново-подзолистой супесчаной почве (ВНИИКС, 1996–1999 гг.), было установлено, что мезо- (Ca, Mg) и микроэлементами (Zn, Mn, B, Cu) в составе полного удобрения (NPK), внесенного в почву перед посадкой, повышали темпы прироста клубней и увеличивали урожай картофеля на 41 ц/га, или 31,6% по сравнению с фоновыми вариантами (NPK – без микроэлементов). Пораженность клубней болезнями (фитофтороз, парша, ризоктониоз) в результате действия удобрений, модифицированных микроэлементами, имела тенденцию к снижению. С повышением доз полного удобрения (NPK – без микроэлементов) лежкость клубней снижалась, а модификация удобрений мезо- и микроэлементами способствовала уменьшению потерь при хранении.

Чтобы растения лучше усвоили элементы питания, последние должны находиться в активной форме. Исследованиями установлено, что микроэлементы наиболее активны в форме комплексных солей с органическими кислотами комплексообразователями (комплексоны): ДТПА – диэтилтриаминпентауксусная кис-

лота; ЭДТА – этилендиаминтетраацетатная кислота и ОЭДФ – оксиэтилендиендифосфоновая кислота. Такие соли называют общим термином – **хелаты микроэлементов**, или комплексонаты.

Хелаты микроэлементов обладают рядом ценных свойств: практически нетоксичны, хорошо растворимы в воде, высокоустойчивы (не меняют своих свойств) в широком диапазоне кислотности, хорошо адсорбируются на поверхности листьев и в почве, длительное время не разрушаются микроорганизмами, хорошо сочетаются с различными пестицидами. Комплексоны (ДТПА, ОЭДФ, ЭДТА) при внесении в почву способствуют переводу недоступных микроэлементов в биологически активную форму. Хелаты микроэлементов – водорастворимые органические соли, но расщепления их молекул на ионы в водных средах обычно не происходит. Вследствие этого микроэлементы в хелатной форме в отличие от минеральных солей практически не закрепляются в почвенном поглощающем комплексе (ППК) и длительное время остаются доступными для растений.

Подкормки растений хелатами микроэлементов проводили в различных регионах России. Было установлено, что они повышали всхожесть семян злаковых и овощных культур, их урожайность, улучшали качество продукции. Известно, что комплексоны железа – антихлоротические препараты для виноградарей и плодовых культур на карбонатных почвах юга России. Выявлен высокий эффект хелатов в повышении продуктивности томата и огурца в защищенном грунте. В настоящее время ООО «Элитные Агросистемы» наладили выпуск жидких удобрений со **сбалансированным комплексом микроэлементов в хелатной форме** – микровит на основе ОЭДФ (оксиэтилендиендифосфоновой кислоты), предназначенный для предпосевной обработки семян, внекорневых и корневых подкормок с.-х. культур.

Препарат применяют как самостоятельно, так и совместно со средствами защиты растений (гербицидами, инсектицидами, фунгицидами) и макроудобрениями. При использовании микровита пестицидная нагрузка на растения сокращается на 30%.

В стандартный состав микровита входят (г/л): бор – 11, железо – 32, марганец – 32, медь – 6, цинк – 8, молибден – 5, кобальт – 1, сера – 30, азот – 25, фосфор – 3,5, калий – 20, магний – 10; в некоторых случаях добавляют йод и селен. Суммарная концентрация микроэлементов в пересчете на действующее вещество составляет 10–12% общей массы раствора, плотность 1,3–1,35 г/см³.

Предпосадочная обработка микровитом семенного картофеля. В опытах, проведенных в различных почвенно-климатических зонах РФ (ВНИИКС, 1990–1995 гг.), прирост урожая картофеля от намачивания клубней в 0,001%-ном растворе хелатов микроэлементов составил (%): на низинном торфянике – 12,8–16,4; на дерново-подзолистой суглинистой почве – 18,9; на дерново-подзолистой супесчаной – 11–18,2; на горно-луговой почве – 11,8–24,8; на выщелоченном черноземе Среднего Поволжья и Башкортостана – 6,1–7,6 (А.В. Коршунов, А.Х. Абазов, С.М. Надежкин и др., 1995).

Обработка клубней картофеля микроэлементами в хелатной форме – эффективный агроприем. Нормы расхода микровита для предпосадочной обработки семенных клубней – 0,2–0,5 л/т при расходе рабочей жидкости 5–10 л/т. Обработку микровитом можно совмещать с протравливанием клубней фунгицидами.

Внекорневые подкормки вегетирующего картофеля. Основная любая технология выращивания с.-х. культур – это система удобрений, адаптированная к местным почвенно-климатическим условиям. Рациональное применение их не представляет существенной экологической опасности для окружающей среды. Гораздо хуже, если удобрения не будут вноситься или их дозы будут необоснованно малы. Даже сторонники органического земледелия признают значение минеральных удобрений для восполнения выноса из почвы питательных элементов с.-х. культурами.

С урожаем 35–40 т/га клубней (без ботвы) из почвы безвозв-

ратно теряется (кг): азота – 100–130, фосфора – 22–26, калия – 200–230, кальция – 9–10, магния – 11–15 и серы – 3. С учетом ботвы вынос элементов увеличивается почти в два раза и составляет (кг/га): азота – 200–230, фосфора – 33–37, калия – 320–380, кальция – 45–50, магния – 20–30 и серы – 8–10. Вынос кальция и магния в сумме в 2–2,2 раза превышает вынос фосфора. У картофеля 2/3 общего выноса кальция приходится на вынос его с ботвой, а магния ботва и клубни выносят практически поровну. Вынос остальных элементов питания, в основном, определяется урожаем клубней.

Поскольку микроэлементы являются активными центрами ферментов – сложных органических соединений разной химической природы, они находятся внутри растительных тканей химически связанными и не могут повторно использоваться (реутилизироваться) вновь образующимися молодыми органами растений. Для мощного развития ботвы требуется постоянный приток микроэлементов из почвы. От дефицита их страдают молодые листья верхних ярусов. Поэтому так высока эффективность некорневых подкормок. Такие подкормки микроэлементами в хелатной форме продлевают жизнедеятельность листового аппарата растений, способствуют увеличению урожая, повышают содержание сухого вещества и крахмала в клубнях, особенно на участках с сильно развитой ботвой.

В ряде опытов (ВНИИКС, 1990–1995 гг.) в различных почвенно-климатических зонах РФ (Московская, Пензенская области, Дагестан, Башкортостан) установлена высокая эффективность опрыскивания посадок картофеля хелатами микроэлементов в увеличении урожаев и повышении качества продукции. От опрыскивания посадок 0,2% раствором хелатов микроэлементов прирост урожая картофеля составил (%): на низинном торфянике – 10–12,8, на дерново-подзолистой суглинистой почве – 18,9, на дерново-подзолистой супесчаной – 11–18,2, на горнолуговой почве – 11,8–24,8, на выщелоченном черноземе Среднего Поволжья и Башкортостана – 6,1–7,6. При опрыскивании хелатами микроэлементов пораженность растений болезнями снизилась в 1,2–2,0 раза, а потери продукции после хранения в зимний период сократились на 1–3%.

Использование хелатированных микроудобрений – один из основных элементов современных технологий выращивания с.х. культур и широко применяется в мировой практике. Микропит позволяет компенсировать безвозвратные потери микроэлементов, выносимых из почвы растениями, повысить их устойчивую к неблагоприятным условиям. Он повышает также эффективность использования основных макроудобрений.

Для опрыскивания посадок картофеля используют любое стандартное оборудование отечественного или зарубежного производства. Норма расхода микропита в фазу бутонизации – 0,5–1 л/га. В рабочий раствор можно добавлять в необходимых

количествах средства защиты растений от болезней и вредителей. В конце цветения картофеля подкормку микропитом можно повторить, при этом норму препарата увеличивают в 1,5–2 раза, так как в это время внутри растительных тканей наиболее интенсивно идут энергообменные процессы и отток пластических веществ в молодые клубни.

Результаты опыта, проведенного на опытной базе ВНИИКС (Московская обл., Люберецкий р-н), в условиях экстремально засушливого вегетационного периода 2007 г. показали, что двукратное опрыскивание микропитом (в дозах 1 + 1 л/га) в фазу полного цветения картофеля (02.07.07) и в конце цветения (18.07.07) повысило урожай сорта Невский на 41–76%. Некорневые подкормки микропитом улучшали обменные процессы в растениях и созревание клубней, в результате чего концентрация в них неутраченных нитратов снижалась вдвое, а содержание витамина С увеличивалось на 2,5–4,5 мг% по сравнению с необработанным контролем. На вариантах с некорневыми подкормками микроэлементами существенно увеличился выход с гектара: сухих веществ – на 6,6–11,4 ц; крахмала – на 4,4–6,7 ц; витамина С – на 7,4–13 кг по сравнению с контролем.

Аналогичные опыты были проведены на посадках картофеля семеноводческого хозяйства КФХ «Колос» (Московская обл., Коломенский р-н, 2007 г.). С помощью листовой диагностики было установлено, что растения картофеля сорта Удача (площадь 40 га) в фазе начала цветения испытывали недостаток азота, фосфора, калия, бора, цинка и железа. Чтобы устранить дефицит элементов питания, посадки опрыскивали микропитом в дозе 1 л/га. В результате урожай картофеля с участка, обработанного микропитом, составил 38 т/га, на необработанном контрольном участке (10 га) – 30 т/га, или на 27% ниже. Выход питательных компонентов с гектара на участке, где применяли некорневую подкормку микроэлементами, увеличился: сухих веществ – на 16 ц; крахмала – на 9 ц; витамина С – на 26 кг по сравнению с контролем.

Таким образом, для сбалансированного и полноценного питания картофеля необходимо предпосадочное внесение полного минерального удобрения (NPK) локальное или вразброс (в зависимости от технических возможностей). В наиболее ответственный период формирования урожая (бутонизация–цветение) следует проводить визуальную или почвенно-растительную диагностику минерального питания и по ее результатам применять однократное или двукратное опрыскивание посадок хелатами микроэлементов. Такая система удобрений экономически оправдана, позволяет существенно повысить валовой урожай, товарность и качество продукции.

Л.С. ФЕДОТОВА, С.С. ТУЧИН
ВНИИКС,

С.А. ЕГОРЕНКО, Р.В. ГОРДЕЕВ
ООО «Элитные Агросистемы»

ООО «ЭЛИТНЫЕ АГРОСИСТЕМЫ»

«Микровит» хелатный комплекс. Состав (г/л): бор–11, железо – 32, марганец – 32, медь – 6, цинк – 8, молибден – 5, кобальт – 1, сера – 30, азот – 25, фосфор – 3,5, калий – 20, магний – 10.

«Микровит-1» Хелат Fe. Состав (г/л): железо (Fe) – 85, азот (N) – 30–40.

«Микровит-2» Хелат Mn. Состав (г/л): марганец (Mn) – 100, азот (N) – 30–40.

«Микровит-3» Хелат Zn. Состав (г/л): цинк (Zn) – 100, азот (N) – 30–40.

Органо-Бор (органический бор). Состав: Бор (В) – 110 г/л.

Кремне-Вит. Состав (%): кремний (Si) – 8,2, калий (K) – 25,1.

- Производство агрохимикатов.
- Оптовая и розничная торговля агрохимикатами, химическими и биологическими средствами защиты растений.
- Разработка проектов и установка систем капельного и спринклерного орошения.

Контакты: т/ф - 8 (49644) 20-449 / 96-261

E-mail: mikrik77@bk.ru biomet@list.ru

Почтовый адрес: 140200, Московская обл., г. Воскресенск, ул. Октябрьская, д. 11, а/я 65

Комплексонаты микроэлементов и урожай картофеля

Большое значение в минеральном питании картофеля имеют микроэлементы, которые выполняют важные функции в процессах жизнедеятельности растений, повышают устойчивость их к наиболее распространенным и опасным болезням, а также урожай и его качество. Однако положительное воздействие микроэлементов проявляется не всегда, оно зависит от вида препарата и неодинаковой усвояемости их растениями на разных почвах.

В последнее время появились новые виды микроэлементных удобрений – комплексонаты биометаллов. В таких соединениях микроэлементы находятся в биологически активной форме, поэтому растения их легче усваивают, они длительное время не разлагаются в почве, хорошо сочетаются с различными пестицидами.

В связи с этим была поставлена цель – в полевом многофакторном опыте изучить особенности формирования урожая разных сортов картофеля при использовании комплексонатов микроэлементов для предпосадочной обработки клубней. Опыты проводили в 2005–2007 гг. в Тверской ГСХА в семеноводческом севообороте на хорошо окультуренной дерново-среднеподзолистой супесчаной почве на морене с пахотным слоем 22–23 см, с содержанием гумуса 2,2–2,3%, N 56–85 мг (по Корнфилду), P_2O_5 247–305 и K_2O 107–191 мг/кг почвы (по Кирсанову), pH сол 5,03–6,22. Содержание микроэлементов B, Mn, Cu – среднее.

В опыте фактором А были сорта: среднеранние – Елизавета и Резерв, среднеспелые – Скарб, Луговской; фактором В – фоны минерального питания: 1 – удобрения в расчетной дозе на урожай 20 т/га; 2 – на урожай 30 т/га; фактором С – обработка клубней перед посадкой 0,05%-ными растворами: 1 – солей микроэлементов – $Na_2B_4O_7$ и $CuSO_4 \cdot MnCl_2$; 2 – $Na_2B_4O_7$ и комплексонатов меди(II) и марганца(II) с ЭДТУК (этилендиаминтетрауксусной кислотой). В контроле клубни обрабатывали соответствующим количеством воды.

Картофель возделывали по интенсивной (Заворовской) технологии. Предшественник картофеля – озимая пшеница по вико-овсяному пару. Удобрения вносили в расчетных дозах. Они составили на первом фоне – $N_{73}P_{10}K_{78}$, на втором – $N_{144}P_{29}K_{165}$. Метод расчета доз NPK – балансировый.

В результате исследований выявлено, что наиболее эффективно применение микроэлементов в виде комплексонатов. Так, в среднем за 3 года по всем сортам на обоих фонах питания от обработки клубней раствором солей не получено достоверной прибавки урожая, а от применения комплексонатов она составила на первом фоне – 3,6 т/га (11,7%), на втором – 4,1 т/га (12,0%).

Выявлена неодинаковая реакция сортов на предпосадочную обработку клубней солями и комплексонатами микроэлементов на разных фонах минерального питания. Наибольшей отзывчивостью на комплексонаты отличился сорт Резерв, у которого на первом фоне прибавка урожая составила 7,7 т/га (27,5%), на втором – 7 т/га (24,3%) при урожайности соответственно 35,6 и 36 т/га. Сорт Скарб существенную прибавку урожая от комплексонатов обеспечил на первом фоне – 3,9 т/га (13,7%), а сорта Луговской и Елизавета – на втором фоне, соответственно – 5,1 т/га (14,2%) и 3,6 т/га (9,4%).

Применение комплексонатов микроэлементов увеличивает точные приросты клубней в течение вегетации. У сорта Скарб на

первом фоне они были больше, чем в варианте с солями: в период цветения – начало созревания – в 1,2 раза, во время созревания – в 3,6 раза; у сорта Резерв соответственно периодам – в 3,4 и в 3 раза. Это объясняется улучшением фотосинтетической деятельности растений в агроценозе и хода продукционного процесса.

Клубневая продуктивность растений от применения комплексонатов повышается, в основном, за счет увеличения числа клубней на растении. Так, у сорта Резерв в варианте с солями микроэлементов на первом фоне образовалось 9,7 клубней в расчете на 1 растение, в варианте с комплексонатами – 12 клубней, на втором фоне соответственно – 10 и 10,7. При этом средняя масса клубня не увеличилась или увеличилась незначительно. Наибольший рост выхода крупной фракции клубней по сравнению с другими вариантами отмечался у сорта Резерв – на 7,3–7,7%.

Применение микроэлементов во всех формах способствует повышению крахмалистости клубней у сортов Скарб, Резерв и Елизавета. Так, в среднем за 3 года у сорта Скарб содержание крахмала в клубнях на первом фоне в контроле составило 12,65%, в варианте с солями – 13,46, с комплексонатами – 13,90%, на втором фоне соответственно – 12,59; 11,88 и 12,99%; у сорта Резерв на первом фоне – 12,17; 13,85 и 13,22%, на втором – 12,65; 13,34 и 13,70%; у сорта Елизавета на первом фоне – 13,20; 13,66 и 15,64%, на втором – 12,35; 12,34 и 13,20%.

Применение микроэлементов как в виде солей, так и комплексонатов не оказало существенного влияния на содержание в клубнях сырого протеина. Некоторое увеличение (на 0,16% в а.с.в.) отмечалось в варианте с применением комплексонатов у сорта Скарб на первом фоне и у Резерва и Елизаветы в варианте с применением солей микроэлементов на втором фоне (на 0,39 и 0,37 % в а.с.в.).

Из изучаемых сортов наиболее продуктивным был сорт Елизавета, урожай которого в среднем составил 38 т/га и был выше урожая других сортов: Скарб – на 6,3 т/га (19,9%), Луговской – на 3,9 (11,3%), Резерв – на 6,6 т/га (20,8%). Наибольшая прибавка от увеличения доз NPK получена по сорту Луговской – 4,8 т/га (15%).

Таким образом, при выращивании картофеля микроэлементы применять наиболее эффективно в форме комплексонатов. Обработка клубней перед посадкой $Na_2B_4O_7$ в сочетании с комплексонатами меди (II) и марганца (II) обеспечивала получение в среднем по сортам прибавку урожая 3,6–4 т/га (11,7–12%); наибольшую прибавку дал сорт Резерв – 7–7,7 т/га (24,2–27,5%).

З.И. УСАНОВА, доктор с.-х. наук, профессор,

Г.В. КИСЕЛЕВА, аспирант,

Т.И. СМЕРНОВА, кандидат хим. наук

Тверская ГСХА

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

За лучшую завершенную научную разработку 2007 года в области растениеводства дипломами Россельхозакадемии награждены авторские коллективы:

- Всероссийского НИИ селекции и семеноводства овощных культур:

В.Ф. ПИВОВАРОВ и В.И. СТАРЦЕВ

за разработку теоретических и практических основ селекции и семеноводства овощных культур;

- Всероссийского НИИ картофеля хозяйства им. А.Г.Лорха:

Е.А. СИМАКОВ, Б.В. АНИСИМОВ, А.И. УСКОВ, Ю.А. ВАРИЦЕВ, С.М. ЮРЛОВА, В.В. БОЙКО, И.В. ШМЫГЛЯ

за разработку системы оригинального семеноводства картофеля на основе создания и поддержания банка здоровых сортов *in vitro* и в полевой культуре.

Наиболее крупные и эффективные предприятия по производству овощей открытого грунта в России за 2004–2006 гг.

Рей- тинг	Республика, край, область	Название хозяйства	Площадь, га	Валовой сбор, т	Урожай, ц/га	Уровень рентабельности, %
1	Московская	ООО "ФРУХТРИНГ"	508	25878	566,4	88,8
2	Московская	ЗАО "ДАШКОВКА"	379	20248	593,1	68,8
3	Ленинградская	ЗАО "ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД ПРИНЕВСКОЕ"	263	16828	710,0	19,4
4	Московская	ЗАО "КУЛИКОВО"	360	16000	493,8	41,0
5	Ленинградская	ЗАО "ПЛЕМХОЗ ИМЕНИ ТЕЛЬМАНА"	346	14518	465,8	37,0
6	Волгоградская	ФГУСП "ПЛЕМЗАВОД "КУЗЬМИЧЕВСКИЙ" МИНОБОРОНЫ РОССИИ"	295	9232	347,3	60,5
7	Московская	ОАО "ДМИТРОВСКОЕ"	375	15540	460,4	18,3
8	Московская	ЗАО "ОЗЕРЫ"	376	15151	447,3	22,7
9	Ленинградская	ЗАО "ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД "РУЧЬИ"	127	8264	724,9	153,1
10	Ленинградская	СХК ПЛЕМЗАВОД "ДЕТСКОСЕЛЬСКИЙ"	313	16415	582,1	22,9
11	Томская	ООО "АГРОТЕХОВОЩ"	297	7889	295,5	72,8
12	Московская	ЗАО "ГОРОДИЩЕ"	224	10663	528,1	53,7
13	Тюменская	ЗАО АФ "КАСКАРА"	428	11832	307,2	24,4
14	Московская	ФГОУ СПО "ЯХРОМСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ"	312	13609	485,2	43,3
15	Тюменская	ООО "АГРОФИРМА КРИММ"	366	15321	465,5	15,2
16	Кемеровская	СПК "БЕРЕГОВОЙ"	252	12238	539,6	20,4
17	Свердловская	ЗАО АПК "БЕЛОРЕЧЕНСКИЙ"	223	8315	414,3	33,1
18	Московская	ЗАО "АГРОФИРМА "БУНЯТИНО"	340	15595	510,1	5,9
19	Волгоградская	ФГУСП "ПЛЕМЗАВОД "ЛУЧ"	255	10055	437,5	17,3
20	Кировская	ЗАО АГРОКОМБИНАТ ПЛЕМЗАВОД "КРАСНОГОРСКИЙ"	323	12255	421,6	17,4
21	Курганская	ЗАО "КАРТОФЕЛЬ"	202	8386	462,0	111,2
22	Ленинградская	ЗАО "АГРОТЕХНИКА"	168	6502	429,2	45,1
23	Ленинградская	ЗАО "ПОБЕДА"	195	8620	491,2	42,1
24	Московская	ОАО "АГРОФИРМА СОСНОВКА"	76	6571	956,5	160,0
25	Новосибирская	ЗАО "ПРИОБСКОЕ"	97	5201	593,8	45,8
26	Московская	ПК "ПРИОКСКИЙ"	163	9109	619,7	21,5
27	Волгоградская	ООО "СОВХОЗ "КАРПОВСКИЙ"	150	6443	477,2	44,3
28	Московская	ГУП "ПНО ПОЙМА"	125	7173	635,9	41,9
29	Московская	ЗАО "СОВХОЗ ИМЕНИ ЛЕНИНА"	55	4588	920,2	103,8
30	Иркутская	СХ ОАО "БЕЛОРЕЧЕНСКОЕ"	292	7833	298,4	19,4
31	Республика Мордовия	ГУП РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ "ТЕПЛИЧНОЕ"	133	6247	520,6	59,2
32	Кемеровская	КЛХ "ВИШНЕВСКИЙ"	154	5961	431,0	29,4
33	Тюменская	ОАО "МАЛЬКОВСКОЕ"	172	7237	468,4	23,3
34	Челябинская	ОАО СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЕ "КРАСНОАРМЕЙСКОЕ"	123	5797	525,1	46,3
35	Оренбургская	ООО "АГРОФИРМА "ПРОМЫШЛЕННАЯ"	130	3441	294,1	182,3
36	Сахалинская	ГУСП "СОВХОЗ "ТЕПЛИЧНЫЙ"	84	3239	426,7	21,8
37	Республика Башкортостан	ГУП СВХ "АЛЕКСЕЕВСКИЙ"	101	5024	554,5	59,0
38	Нижегородская	СПК "ЖДАНОВСКИЙ"	303	6769	248,0	19,6
39	Камчатская	ООО СХП "ОВОЩЕВОД"	98	2823	320,0	46,6
40	Свердловская	ЗАО "СВЕРДЛОВСКОЕ"	188	4898	289,5	44,7
41	Приморский край	ПООС ВНИИО	253	4174	183,1	21,3
42	Краснодарский край	ЗАО АФ "РУСЬ"	256	3549	153,8	106,0
43	Самарская	СЗАО "ЛУНАЧАРСК"	91	3701	453,6	28,5
44	Пермская	СХК "ТРУЖЕНИК"	154	3859	279,0	24,2
45	Свердловская	С/Х ПК "ПЕРВОУРАЛЬСКИЙ"	170	4524	295,7	11,2
46	Республика Татарстан	ОАО "НАРМОНКА"	405	13680	375,3	3,4
47	Кемеровская	КЛХ ИМЕНИ ИЛЬИЧА	129	3229	278,1	109,2
48	Ростовская	ООО "ИСТОК-1"	159	3766	262,6	40,8
49	Самарская	ООО "ВЕГА"	81	4367	596,5	31,2
50	Республика Татарстан	ОАО "ВОРОШИЛОВСКИЙ"	354	11562	363,2	3,0
51	Саратовская	ЗАО "НОВОЕ"	88	3144	398,5	38,1
52	Тверская	ЗАО "КАЛИНИНСКОЕ"	190	4945	289,2	18,9
53	Иркутская	ОГП "ТЕПЛИЧНОЕ"	145	3314	253,3	17,6
54	Новосибирская	ЗАО СХП "ЯРКОВСКОЕ"	70	3541	564,8	26,1
55	Республика Хакасия	ЗАО "УСТЬ-АБАКАНСКОЕ"	204	6633	361,3	7,1
56	Сахалинская	ЗАО "СОВХОЗ ЗАРЕЧНОЕ"	28	1594	625,0	145,8
57	Калужская	ГП "СОВХОЗ ИМ.К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО"	155	3382	241,9	15,2
58	Томская	ЗАО "ТОМЬ"	129	6220	534,4	17,6
59	Московская	ОАО "ПРЕДПРИЯТИЕ "ЕМЕЛЬЯНОВКА"	75	5104	756,2	7,4
60	Астраханская	ООО "НАДЕЖДА-2"	91	2986	363,3	45,9
61	Брянская	СХПК АГРОФИРМА "КУЛЬТУРА"	129	4531	391,3	10,3
62	Саратовская	ООО "АГРОСИФ"	104	2176	231,7	68,8

Рей- тинг	Республика, край, область	Название хозяйства	Площадь, га	Валовой сбор, т	Урожай, ц/га	Уровень рентабельности, %
63	Сахалинская	ГУП "КОМСОМОЛЕЦ"	69	2492	403,2	80,7
64	Вологодская	СХК "ФЕТИНИНО"	58	2384	454,2	41,2
65	Московская	ЗАО "АКАТЬЕВСКИЙ"	160	5154	357,9	5,9
66	Краснодарский край	АОЗТ "ПОБЕДА"	69	2264	362,8	91,8
67	Тамбовская	КОЛХОЗ - ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД ИМ. ЛЕНИНА	87	3321	425,7	141,7
68	Вологодская	СХПК "ПЛЕМЗАВОД МАЙСКИЙ"	54	2411	499,2	53,0
69	Краснодарский край	КЛХ "ЛЕНИНСКИЙ ПУТЬ"	467	3133	74,6	11,0
70	Республика Карелия	ГУП РК СОВХОЗ "АГРАРНЫЙ"	73	3212	488,9	21,9
71	Московская	ЗАО "ПЛЕМЗАВОД РАМЕНСКОЕ"	125	4051	360,1	9,3
72	Ярославская	ЗАО АГРОФИРМА "ПАХМА"	32	2145	752,7	68,0
73	Республика Марий Эл	ОАО "ТЕПЛИЧНОЕ"	77	2500	362,4	32,9
74	Астраханская	СПК "НОВОНИКОЛАЕВСКИЙ"	150	3307	245,5	61,8
75	Краснодарский край	СХК "ВОСТОК"	245	5263	239,0	48,9
76	Краснодарский край	ААФ ПЛЕМЗАВОД "ПОБЕДА"	154	3449	248,3	18,2
77	Удмуртская Республика	СПК КОЛХОЗ "ЗАРЯ"	78	3117	442,1	60,4
78	Челябинская	ЗАО "НАРОВЧАТСКОЕ"	38	898	260,3	203,8
79	Красноярский край	ООО "МЕЛЬЯНОВСКОЕ"	68	2256	368,7	75,0
80	Волгоградская	ФГУСП "ПУТЬ ИЛЬЧИ" МИНОБОРОНЫ РОССИИ	131	2390	202,2	11,1
81	Саратовская	ФГУП "КОМБИНАТ ХЛЕБОПРОДУКТОВ" ФСИН РОССИИ"	88	2354	296,1	36,5
82	Волгоградская	ООО "ПЛЕМЗАВОД "КОТЛУБАНЬ"	95	2081	243,4	81,0
83	Самарская	ЗАО СХП "ЧЕРНОВСКИЙ"	95	3699	432,6	8,8
84	Краснодарский край	ЗАО ПЛЕМЗАВОД "ВОЛЯ"	141	2597	204,6	39,4
85	Челябинская	ЗАО "АРГАЗИНСКОЕ"	103	2123	228,3	46,3
86	Сахалинская	ГУСП СОВХОЗ "ЮЖНО-САХАЛИНСКИЙ"	34	1952	638,0	113,4
87	Ленинградская	ООО "СЛАВЯНКА М"	98	2043	230,8	81,7
88	Краснодарский край	ФГУСП ЛЕНИНГРАДСКОЕ	115	1773	171,3	19,9
89	Волгоградская	ФГУСП ИМ КРУПСКОЙ МИНОБОРОНЫ РОССИИ	93	2352	280,0	9,3
90	Ростовская	ООО "ИМЕНИ М.В. ФРУНЗЕ"	210	2337	123,7	59,5
91	Алтайский край	ГУП ОПХ "ОВОЩЕВОД" РАСН	66	1462	244,9	28,9
92	Ростовская	МУ СХП "СОВХОЗ "БАКЛАННИКОВСКИЙ" СЕМИКАРАКОРСКОГО	130	2736	233,3	12,5
93	Свердловская	ЗАО "ТЕПЛИЧНОЕ"	113	4519	445,7	2,6
94	Нижегородская	ОАО "ЛАКША"	130	1801	153,9	71,2
95	Владимирская	СХК "СТАВРОВСКИЙ"	145	2848	217,7	15,2
96	Новосибирская	МУП ИМ ДЗЕРЖИНСКОГО	52	1599	341,6	36,5
97	Тульская	КЛХ "НОВАЯ ЖИЗНЬ"	31	2632	933,3	58,2
98	Хабаровский край	ФГУСП "РОЩИНО"	108	866	89,3	34,9
99	Тюменская	СПК "ЕМБАЕВСКИЙ"	217	8393	429,8	0,8
100	Сахалинская	СПК "СОКОЛОВСКИЙ"	23	771	367,0	103,1

26-27 ноября 2008 года во ВНИИ овощеводства состоится Международная научная конференция

«Проблемы и перспективы современного овощеводства»

(V КВАСНИКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ),

посвященная 110-летию со дня рождения выдающегося селекционера-овощевода, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Бориса Васильевича Квасникова. Им создано более 120 сортов и гибридов овощных, бахчевых и цветочных культур, опубликовано более 250 научных трудов, подготовлено 60 докторов и кандидатов наук.

На конференции будут работать секции:

1-БИОТЕХНОЛОГИЯ, СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕВОДСТВО;

2-ТЕХНОЛОГИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, ХРАНЕНИЕ, ЭКОНОМИКА

Оргкомитет приглашает ученых и научных сотрудников институтов и станций принять участие в работе конференции. Материалы конференции будут опубликованы.

Доклады (статьи) просим направить секретарю ВНИИО Мещеряковой Р.А. до 15 мая 2008 г.

Адрес института: **140153, Московская обл., Раменский р-н, д. Верея, стр. 500; vniioih@yandex.ru**

Справки по телефону: (496)46 24 428 - Борисов Валерий Александрович

(496) 46 24 430 - Мещерякова Раиса Анатольевна

телефакс: (496) 46 24 364 -Ковалева Ольга Ивановна (секретарь)

Кассетная технология выращивания рассады томата в фермерском хозяйстве "Садко"

Выращивание рассады – дело сложное и очень ответственное. Можно с уверенностью сказать, что хорошая рассада – это залог высокого урожая. При выращивании рассады, например, томата, очень важно учитывать потребности этого растения, чтобы создать наиболее благоприятные условия для его роста и не выйти за рамки физиологического минимума (максимума).

Технологии выращивания рассады с одной или двумя пикировками хорошо известны, а рекомендаций по подготовке рассады в кассетах пока еще недостаточно. Крестьянское хозяйство "Садко" Дубовского района Волгоградской области в течение 5 лет осваивает выращивание рассады овощных культур в кассетах. Эта технология имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционной: растения в кассетах равномерно распределяются по площади, не затеняя друг друга; фиксируется точная глубина посева семян; при нахождении кассеты в камере для проращивания обеспечивается дружное, равномерное появление всходов; рассада получается выровненной по высоте и массе; отпадает необходимость пикировки (которая в результате отрыва корней вызывает у растений стресс и задержку в развитии); ко времени высадки сильно разветвленная корневая система рассады пронизывает сравнительно небольшой объем торфяного субстрата, образуя прочный ком. При пересадке растения легко вынимаются, корневая система сохраняется на 100%, при высадке в землю торфяной субстрат долго сохраняет запас влаги, рассада не увядает, дожидаясь первого полива. В результате – высокая приживаемость растений в поле. При благоприятных температурах почвы и воздуха растения практически не останавливают рост. Это благоприятно сказывается на урожайности в целом и, особенно, на получении раннего урожая. Практика показывает, что применение кассетной технологии повышает урожай на 25–40%. Первый сбор начинается на 7–10 дней раньше.

Выращивание рассады начинаем с предпосевной подготовки семян. Если семена калиброванные и покрыты фитонцидной оболочкой или дражированные, то никакой дополнительной подготовки не требуется.

Перед посевом, особенно после длительного хранения, семена обязательно проверяем на всхожесть. Для этого их помещаем в стеклянную посуду, на дно которой положена смоченная в воде марля или фильтровальная бумага. Сверху семена прикрываем таким же материалом. Не допуская пересыхания, проращиваем их при температуре 20–22 °С в течение 10 дней. На 6-й день проверяем энергию прорастания, а на 10-й день их полную всхожесть. У хороших семян она должна быть не менее 85%.

Для обеззараживания от возбудителей болезней семена выдерживаем в 0,5%-ном растворе марганцовокислого калия в течение 30 мин, затем их промываем в проточной воде. Для ускорения прорастания и дружного появления всходов семена замачиваем в растворе микроэлементов, используя препараты гидромикс и радифарм.

Гидромикс – это растворимая порошковая смесь микроэлементов в хелатной форме в физиологически выверенных концентрациях. Отличается от других аналогов более высоким содержанием железа, цинка, молибдена (что стимулирует синтез ауксинов и азотный обмен) и пониженным содержанием меди, которая может угнетать ростовые процессы.

Радифарм – жидкий биостимулятор для развития корневой системы. Это – растительный комплекс экстрактов, содержащий полисахариды, стероиды, глюкозиды, аминокислоты и бетаин, обогащенный дополнительными витаминами и микроэлементами. Радифарм стимулирует развитие боковых и дополнительных корней, помогает пережить травмы и неблагоприятные факторы.

Для обработки семян 1 г гидромикса и 1 мл радифарма растворяем в 100 г воды. Этого раствора хватает для обработки 1 кг семян.

Перед посевом семян кассеты наполняем субстратом на основе торфа. Хорошо зарекомендовала себя смесь по объему: торф – 80% и белый среднестерильный песок – 20%. Для лучшего начального роста сеянцев в приготовленную смесь вносим вместе с водой минеральные удобрения. На 10 л воды берем (г): аммиачной селитры – 10, суперфосфата – 40, сульфата калия – 15. Можно использовать нитроаммофоску (50–60 г на 10 л воды). Лучше применять полностью растворимые удобрения мастер с комплексом микроэлементов. Для этого подходит мастер оранжевый с соотношением NPK – 13:40:13 (60 г на 10 л воды). Ячейки заполняем слегка увлажненным рассыпчатым субстратом. Чтобы обеспечить одинаковую глубину заделки семян, применяем штамп для формирования небольших лунок. В них раскладываем семена, по одному в каждую ячейку, и присыпаем тем же субстратом или смесью торфа и песка в соотношении 1:1. Глубина заделки семян 0,5–0,6 см. Кассеты обильно поливаем вышеуказанным раствором удобрений и выдерживаем их в течение 3–4 ч для равномерного распределения влаги. Затем кассеты собираем в штабель по 10 рядов и помещаем в камеру для проращивания. Камерой может служить любое помещение или небольшая зимняя теплица, которая должна быть закрыта сверху светонепроницаемым материалом для поддержания постоянной температуры днем и ночью. Штабель кассет ставят на пленку, края которой поднимают и завязывают сверху, чтобы в штабеле поддерживалась высокая влажность.

Очень важно, чтобы кассеты перед установкой в штабель нагрелись до температуры камеры проращивания, то есть до 24–26 °С. Если сразу собрать в штабель холодные кассеты, то они прогреются только снаружи, а внутри останется холодное "ядро", в результате всходы будут неравномерные и недружные.

В камере в течение всего периода проращивания должна поддерживаться постоянная температура и днем, и ночью. Еще один важный момент! Начиная с третьего дня, кассеты просматриваем на наличие проростков. Если появились единичные всходы (петельки), кассеты срочно переносим в светлую рассадную теплицу на стеллажи. Опаздывать с расстановкой кассет нельзя, иначе всходы сильно вытянутся. До раскрытия семядолей температуру в теплице поддерживаем днем 22–24 °С, ночью 18–20 °С; после раскрытия семядолей ее снижаем до 18–20 °С днем и 15–16 °С ночью. Через 4–5 дней дневную температуру в ясные дни поддерживаем на уровне 22–25 °С, в пасмурные дни 18–20 °С, ночью 15–17 °С. Во многих литературных источниках можно найти рекомендации по снижению ночных температур до 10–12 °С и даже до 6–8 °С. Видимо, имеется в виду температура воздуха. Грунт теплицы или довольно толстый слой грунта на стеллаже за день аккумулирует тепло и за ночь не успевает остыть до критической для корневой системы температуры. Очень важно учитывать, что температура почвы оказывает большое влияние на рост томата. Если она ниже 14 °С, то в корневой системе прекращается синтез веществ, а корневые волоски начинают отмирать. У чечек в кассетах очень небольшой объем субстрата и большая поверхность охлаждения, поэтому они очень быстро, в течение 1 ч, принимают температуру окружающего воздуха. Рекомендации для выращивания рассады в грунте нельзя использовать для кассетной технологии.

В условиях недостаточного регулирования температуры, когда кассеты ставят на стеллажи, под которыми проходят трубы отопления, можно рекомендовать зашторивать боковые просветы стеллажей в ночное время, а на стеллаж под кассеты насыпать песок слоем 2–10 см для аккумуляции тепла. Температурный режим при выращивании рассады очень важен, так как

он влияет на закладку соцветий, а, следовательно, на ранний и общий урожай. Поэтому температуру необходимо строго контролировать, не допуская резких ее перепадов, чтобы у растений не было стрессов. Оптимальная температура почвы для роста и развития томатов 20–25°C.

Томаты очень требовательны к освещенности – одному из основных факторов, лимитирующих рост и развитие растений. При низкой интенсивности света первое соцветие закладывается гораздо выше, чем обычно. Число листьев между соцветиями увеличивается. Соцветия, сформированные в таких условиях, имеют небольшое количество цветков, которые практически не завязывают плоды. Недостаток света может ощущаться при выращивании рассады для пленочных теплиц, так как ее готовят в более ранние сроки. Чтобы этого избежать, необходимо максимально использовать освещение, ориентацию теплицы и очищать кровлю от пыли.

Освещенность – главный фактор, определяющий качество растений, размещенных на единице площади. С учетом этого важно подобрать нужный номер кассеты к возрасту выращиваемой рассады. Например, кассеты № 49 с размером ячейки 5х5 см или № 96 с диаметром ячейки около 5 см хорошо подходят для выращивания рассады возрастом не более 45 дней, которую используют для открытого грунта и временных пленочных укрытий. Если надо получить раннюю продукцию и рассаду высаживают в ранние сроки, то можно использовать кассеты № 144 с ячейкой 3,5х3,5 см. Возраст такой рассады не более 25–30 дней. Загущенное состояние и затенение растений ведет к быстрому росту в высоту, рассада становится вытянутой, ослабленной. Особенно трудно удержать от перерастания рассаду в последние дни перед высадкой, когда затенение достигает максимума, а с высокой температурой в рассаднике в дневное время бороться трудно. Качество рассады находится в прямой зависимости от плотности стояния. Например, 45-дневная рассада, выращенная в ячейках диаметром 5 см, имеет 7–8 листьев, стебель толщиной 0,5–0,6 см, высотой 20–22 см, хорошо развитую кисть с единичными полураскрытыми бутонами. Рассада того же возраста, выращенная в ячейке (стаканчике) диаметром 10 см, имеет в 2–3 раза большую массу и площадь листьев. Это, конечно, связано с дополнительными затратами на обогрев необходимой площади. Приходится решать и находить оптимальный вариант. Практика показывает, что освещенность и температура в значительной степени определяют скорость прохождения растениями всех этапов развития. Чем выше освещенность и температура (не превышая физиологический оптимум), тем раньше созревают плоды.

Экономический анализ показывает, что расходы на дополнительную площадь окупаются прибавкой более дорогого раннего урожая. Для экономии обогреваемой площади можно рекомендовать безболезненную "пикировку" – расстановку растений в другие ячейки через ряд в дополнительные кассеты. Например, в 35-дневном возрасте можно таким образом "распикировать" рассаду, выращенную в кассетах № 49. В это время можно уже использовать холодную теплицу без затрат на обогрев. В результате площадь увеличивается в 2 раза и возраст рассады можно увеличивать до 55–60 дней. Такая рассада хорошо подходит для получения ранней продукции под временными пленочными укрытиями.

В процессе роста и развития томата потребность в воде не одинакова, во время прорастания семян и налива плодов она достигает максимума. При выращивании рассады, начиная от полных всходов, необходимо поддерживать умеренную влажность 70–75% НВ, которая сдерживает вегетативный рост растений. Не следует доводить их до увядания, это отрицательно скажется на продуктивности. Из-за маленького объема ячеек поливы проводим часто, небольшими нормами, поддерживая оптимальную влажность почвенного субстрата. Задача эта непростая, поэтому желательно оборудовать рассадную теплицу автоматизированной системой орошения с возможностью программирования и корректировки процесса.

Через 10 дней в фазу появления у сеянцев первого настоящего листа проводим полив с первой подкормкой, для которой

используем хорошо растворимые удобрения с микроэлементами, например, мастер оранжевый (25–30 г на 10 л воды), добавляя сульфат магния (10 г на 10 л). В дальнейшем подкормки проводим в утренние часы регулярно через каждые 7–10 дней раствором удобрений NPKMg: 15–30–15–10 с комплексом микроэлементов в хелатной форме.

За неделю до высадки рассады снижаем температуру, усиленно проветривая теплицу. До минимума сокращаем поливы, делая их частыми, освежительными, не доводя растения до увядания. В день высадки рассаду обильно поливаем водой с удобрениями, добавляя в раствор радифарм (200 мл) и гидромикс (10 г) на 100 л воды.

Для защиты от вредителей и болезней проводим профилактические обработки. Сразу после расстановки кассет на стеллажи рассаду поливаем 0,05%-ным раствором марганцовокислого калия против черной ножки.

Против комплекса бактериальных болезней растения опрыскиваем 0,2%-ным раствором фитолавина, первый раз в фазу 2–3 настоящих листьев, второй – непосредственно перед высадкой рассады и проводим 2–3 профилактических опрыскивания медьсодержащими препаратами или радомил голдом с промежутком 12–15 дней.

Кассетный метод выращивания рассады – это не простая, но управляемая технология, позволяющая точно выдерживать все параметры и автоматизировать процессы, а это уже переход на новый качественный уровень.

В противоположность этому рассмотрим другой пример выращивания рассады, который практикуется не так уж редко. Семена сеют в холодный рассадник по бороздам. Добиться равномерности стояния растений и глубины заделки семян в этом случае сложно. Холодные ночи затягивают период всходов на 7–10 дней.

Слабое развитие растений иногда пытаются исправить подкормкой азотными удобрениями, хотя слабый рост был не из-за минерального голодания, а из-за слабой работы корневой системы в холодной почве. В результате переизбыток азота в почве дает о себе знать по мере ее прогревания. Для остановки бурного роста растений переходят на редкий полив. Верхний слой почвы подсыхает. Корневая система уходит вглубь, где влаги предостаточно. Как только крона растений сомкнулась, их уже ничем не удержать, они растут, как говорится, прямо на глазах.

Рассаду прекращают поливать, но глубоко проникающие корни успешно снабжают растения влагой, и рост продолжается. Используют срочные меры – растения опрыскивают растворами препарата типа ТУР. Развенчанная, вытянутая рассада получает ожоги, казалось бы, от "правильной концентрации". Результат плачевный. При выборке рассады 80% корневых волосков останутся в почве. Во время высадки растения получают дополнительный стресс от сильной солнечной инсоляции. Процесс адаптации растягивается на 8–12 дней. Хорошего урожая ожидать трудно, не говоря уже о получении ранней продукции.

Возможно, этот пример, как не надо выращивать рассаду, поможет начинающим овощеводам избежать грубых ошибок в агротехнике и сделать правильный вывод.

Хорошую рассаду можно вырастить только при строгом контроле и поддержании на оптимальном уровне основных факторов. Это – температура, освещенность, влажность, уровень минерального питания и защита от вредителей и болезней.

Производственная проверка в 2003–2007 гг. результатов научных исследований по возделыванию ранних томатов на капельном орошении рассадой, выращенной по кассетной технологии, в хозяйствах Дубовского, Городищенского, Среднеахтубинского районов Волгоградской области на площади 50 га подтвердила возможность получения урожая стандартных томатов до 100 т/га при индексе доходности вложенных в производство затрат – 2,2 и сроке окупаемости инвестиций – один год.

В.М. ГУРЕНКО, кандидат с.-х. наук, глава фермерского хозяйства "Садко",

В.В. БОРОДЫЧЕВ, доктор с.-х. наук,

Е.В. ШЕНЦЕВА, М.В. ШИШЛЯНИКОВА
ГНУ ВНИИГиМ

Агротехнические приемы получения экологически безопасных корнеплодов моркови

Для получения высоких урожаев овощных культур нужны интенсивные технологии их возделывания. При использовании таких технологий особо остро встает вопрос накопления нитратов в овощах. Получение продукции с минимальным содержанием нитратов очень важно при использовании ее для диетического и детского питания.

Накопление нитратов в овощной продукции связано с тем, что они являются основным источником азотного питания растений, основой синтеза белковых соединений и без них невозможно само существование растительного организма. В корнеплодах моркови содержание нитратов обычно максимальное потому, что они поступают в них непосредственно из почвы. В корнеплоде нитраты сосредоточены в зоне проводящих пучков и в сердцевине.

Вредоносность нитратов связывают с образованием из них нитритов, которые могут повысить содержание метгемоглобина в крови человека, особенно опасное для детей. Поэтому при длительном и обильном питании продуктами с повышенным содержанием нитратов могут возникнуть острые отравления. Однако за всю историю медицины не зафиксировано ни одного смертель-

ного случая отравления свежими овощами, так как вред от нитратов блокируется высоким содержанием в них витаминов, особенно аскорбиновой кислоты. По другим данным, токсичность нитратов обусловлена образованием из них нитрозаминов, которые являются канцерогенными веществами.

Для контроля качества и охраны здоровья человека Минздрав РФ установил предельно допустимые количества (ПДК) содержания нитратов в овощной продукции. Для ранней моркови ПДК составляют 400 мг/кг, для поздней – 250 мг/кг.

Мы изучали влияние дражирования и нормы высева семян, а также способов и доз внесения минеральных удобрений на накопление нитратов в корнеплодах моркови. Результаты исследований показали, что при уборке урожая в период пучковой зрелости со-

Содержание нитратов в корнеплодах столовой моркови

Варианты обработки семян	Норма высева семян, тыс.шт./га	Способ внесения и дозы удобрений, кг. д. в./га	Нитратов в период пучковой зрелости, мг/кг	Содержание	
				нитратов в период уборки урожая, мг/кг	белка в период уборки урожая, г/100г
Недражированные семена	800	рядковое $N_{20}P_{20}K_{20}$	334	161,13	0,96
	1000		250	177,12	1,18
	1200		103	159,40	1,22
	800	сплошное $N_{90}P_{90}K_{160}$	83	51,84	1,18
	1000		76	134,35	1,13
	1200		58	42,33	1,22
Дражированные семена	питательной смесью фирмы "Квизда"	рядковое $N_{20}P_{20}K_{20}$	453	47,52	1,33
			420	61,77	1,37
			406	92,02	1,25
		сплошное $N_{90}P_{90}K_{160}$	422	68,69	1,57
			396	45,36	1,25
			249	40,06	1,31
	препаратом симбиот	рядковое $N_{20}P_{20}K_{20}$	397	62,64	1,36
			285	51,41	1,24
			222	48,82	1,30
		сплошное $N_{90}P_{90}K_{160}$	398	104,9	1,23
			315	58,75	1,34
			232	52,27	1,29
	питательной смесью фирмы "Эпин"	рядковое $N_{20}P_{20}K_{20}$	415	102,3	1,30
			387	85,4	1,31
			369	64,6	1,29
		сплошное $N_{90}P_{90}K_{160}$	408	85,7	1,27
			385	72,3	1,26
			345	69,6	1,27
	препаратом микраса	рядковое $N_{20}P_{20}K_{20}$	432	130,4	1,32
			419	87,4	1,30
			369	79,8	1,29
		сплошное $N_{90}P_{90}K_{160}$	398	100,4	1,26
			387	89,6	1,26
			358	78,6	1,23

держание нитратов у растений из дражированных семян было намного выше, чем у необработанных. Также существенно влияет на накопление нитратов и норма высева семян, и способ внесения минеральных удобрений. Так, с уменьшением нормы высева семян содержание нитратов в растениях увеличивалось, а при внесении удобрений сплошным способом нитраты накапливались в меньшей степени, чем при рядковом.

Нитраты – основа синтеза белка. Содержание белка в корнеплодах моркови составляет около 1г/100г. Белок в овощах в основном представлен ферментами, – физиологически активными веществами. Повышение содержания белка на 0,1г/100г является существенным.

Вероятно, дражирование семян усиливает метаболизм растений на ранних этапах. В результате к периоду пучковой зрелости в корнеплодах, полученных из дражированных семян, нитратов накапливается больше, чем в вариантах без обработки семян. В даль-

нейшем поддействием интенсивного метаболизма происходит переработка нитратов в белок. В период уборки содержание нитратов в корнеплодах, выращенных из дражированных семян, было намного меньше, чем в вариантах без обработок семян (табл.).

Исследования, проведенные в ВНИИ овощеводства, показали, что, используя предпосевную подготовку семян и рекомендованные агротехнические параметры технологии (оптимальные норма высева, дозы и способы внесения минеральных удобрений, сроки уборки урожая), можно добиться значительного снижения содержания нитратов в овощной продукции. Однако при выращивании ранней продукции (на пучок) надо учитывать, что дражирование семян усиливает накопление нитратов в корнеплодах моркови на ранних этапах развития растений.

А.В. ЯНЧЕНКО
ВНИИ овощеводства

Борные удобрения повышают урожай и качество продукции

Бор – один из самых важных микроэлементов, необходимых для полноценного развития растений. Особенно чувствительные к бору культуры нуждаются в нем в течение всего вегетационного периода. Недостаток этого микроэлемента пагубно отражается на посевах овощных культур, подсолнечника, рапса, сои, люцерны, льна, винограда.

Значение бора сельскохозяйственная наука оценила еще в 20-х годах прошлого века. С тех пор при анализе состояния растения стало применяться выражение "вегетация с дефицитом бора". При нарушении обменных процессов у растений из-за недостатка бора возникают такие болезни, как гниль сердечка и верхушечная язва. Под воздействием бора возрастает интенсивность фотосинтеза в листьях и отток углеводов к репродуктивным органам и семенам. Совместно с кальцием бор влияет на формирование клеточных мембран. Наличие необходимого количества бора особенно важно для активно растущих новых листьев, молодых корней, почек, то есть бор способствует активному росту растений.

Внешние признаки борного голодания проявляются прежде всего на молодых частях растения и варьируют в зависимости от его вида, но практически всегда – это пожелтение молодых листьев, замедленный рост, гниль сердечка, хлороз верхушки, уродливая форма плодов с образованием опробковевшей ткани, снижение сопротивляемости болезням и неблагоприятным погодным условиям, ухудшение фитосанитарного состояния посевов. **Недостаток бора в растении всегда приводит к снижению урожая и его качества.**

Потребность сельскохозяйственных культур в микроэлементах определяется как биологическими особенностями культуры, так и содержанием микроэлементов в почве в доступной для растений форме.

Считается, что для нормального роста и развития культур оптимальное содержание доступного бора в пахотном слое может колебаться от 2 до 6 мг/кг почвы и в значительной степени зависит от pH и состава почвы. При pH>6,6 большая часть бора находится в связанном состоянии. Бор быстро вымывается на легких почвах. В засушливые периоды потребление бора растениями из почвенного раствора затруднено.

Внесение в почву водорастворимых боратов с высоким содержанием бора необходимо всегда, если в результате обследования почв подтверждается дефицит этого микроэлемента (менее 2 мг/кг почвы). При норме расхода боратов 1–2 кг/га компенсируется вынос бора растениями, повышает-

ся содержание его в почве и он почти полностью усваивается корневой системой.

Однако даже при достаточном содержании бора в почве могут возникнуть обстоятельства, например, засуха, когда бор становится недоступным для растений. Чтобы быстро устранить нарушения роста растений используют внекорневую подкормку борными микроудобрениями. Ее лучше начинать на ранних стадиях роста растений и проводить 2–3 раза за вегетацию.

Овощные культуры возделывают преимущественно на нейтральных почвах Южного и Центрального регионов России, где климат становится более теплым и засушливым. В связи с этим, можно прогнозировать прогрессирующий дефицит микроэлементов в почве. Картограммы почв последних лет подтверждают низкое содержание в них бора практически во всех регионах России.

Очевидно, что в таких условиях положительное влияние на растения микроэлементов, в том числе бора, будет возрастать. Поэтому актуальным для потребителя становится выбор наиболее эффективных борных микроудобрений. В России в качестве последних традиционно использовались: борная кислота H_3BO_3 (17,4% В); бура $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ (11,3% В); простой и двойной борные суперфосфаты (простой – 0,2% В; двойной – 0,4% В); бормагниевые удобрения (не менее 2,3% В). Эти удобрения как по эффективности, так и по технологическим качествам значительно уступают современным борным микроудобрениям.

Анализ мировой практики показал, что для устранения борного дефицита в растениях сельхозпроизводители практически всех стран широко используют микроудобрения производства компании Боракс (США). История компании насчитывает более 150 лет, она имеет собственное месторождение борсодержащего сырья в штате Калифорния, с 1940 г. выпускает борсодержащую продукцию для сельского хозяйства. В России зарегистрированы два вида микроудобрений компании Боракс: для прямого внесения – гранубор натур (14,6% В) и для внекорневой обработки – солюбор ДФ (17,5%В).

Современный гранулированный препарат гранубор натур для внесения в почву – идеальный компонент для получения смешанных удобрений (тукосмесей) с бором.

Солюбор ДФ – препарат нового поколения и заслуженно признан самым эффективным борным микроудобрением для внекорневой подкормки. По совокупности потребительских качеств ему нет равных. Для сравнения, растворимость в воде борной кислоты в три раза ниже, чем солюбора ДФ. Кроме того, внекорневые обработки этим препаратом можно совмещать с обработками любыми средствами химической защиты и жидкими удобрениями.

Борные микроудобрения производства компании Боракс российские земледельцы используют только два года, но они уже рекомендовали себя только с лучшей стороны как по эффективности, так и потребительским качествам. Испытания, проведенные в 2005–2007 гг. на сахарной свекле, подсолнечнике, рапсе, сое, винограде в научных организациях различных регионов России и Украины, показали целесооб-

**Урожай овощных культур
при использовании микроудобрений**

Вариант	Урожай овощных культур					
	капуста		морковь		свёкла столовая	
	т/га	%	т/га	%	т/га	%
Контроль	54,5	100	44,1	100	70,2	100
Солюбор ДФ, 1 кг/га	57,2	105	47,6	108	74,6	106
Солюбор ДФ, 2кг/га	58,1	107	49,5	112	79,5	113
Солюбор ДФ, 1кг + 1 кг/га	66,7	122	51,6	117	75,6	108
Гранубор натур, 5 кг/га	61,5	112	47,4	107	85,2	122

разность введения этих препаратов в технологические схемы выращивания различных культур.

Положительное воздействие борных микроудобрений на овощные культуры также подтверждено в исследованиях ВНИИ овощеводства Россельхозакадемии. Данные, полученные в условиях жаркого и засушливого вегетационного периода 2007 г., свидетельствуют о высокой эффективности солюбора ДФ и гранубора натур.

Опыты с этими борными удобрениями проводили на аллювиальных луговых почвах поймы р. Москва в ОНО ОПХ "Быково" Раменского района Московской области на капусте белокачанной F₁ Валентина, моркови F₁ Камарилло, свёкле сорта Бикорес. Борные удобрения применяли как дополнение к основным минеральным удобрениям, расчетные дозы которых соответствовали: для капусты – $N_{120}P_{80}K_{180}$, для столовой свёклы – $N_{90}P_{60}K_{150}$ и моркови – $N_{60}P_{60}K_{120}$. Агротехника в опытах – рекомендованная для НЗ РФ.

Гранубор натур (5 кг/га) вносили в предпосевную культивацию совместно с NPK.

Опрыскивание солюбором ДФ (1–2 кг/га) проводили в фазу образования корнеплодов свёклы и моркови (5–6 листьев) и пучкового товара, у капусты – в фазу розетки листьев и начала образования кочанов. Результаты исследования представлены в таблице.

Из таблицы видно, что во всех вариантах, где применяли борные микроудобрения, урожай культур был выше контро-

ля. При возделывании свёклы столовой эффективнее оказалась гранубор натур, внесенный в почву в дозе 5 кг/га вместе с минеральными удобрениями. Прибавка урожая сорта Бикорес составила 15 т/га, или 22%. При внесении гранубор натура под морковь и капусту прибавки урожая были меньше и составили соответственно 7 и 12%.

Наибольшая эффективность борных удобрений на капусте была достигнута при двукратной внекорневой подкормке растений солюбором ДФ. Такой же способ применения борных удобрений был наиболее эффективен и при возделывании моркови, получена 17%-ная прибавка урожая.

Данные биохимического анализа продукции выявили положительное влияние борных удобрений на содержание сухих веществ в капусте и столовой свёкле, на сахаристость моркови и свёклы. Кроме этого, они способствовали снижению количества нитратов в белокачанной капусте и моркови.

Борные микроудобрения солюбор ДФ и гранубор натур подтвердили свою эффективность на российских землях. По совокупности потребительских качеств эти препараты имеют хорошие перспективы для использования их нашими овощеводами. Более подробную информацию об этих препаратах можно найти на сайте www.borax.ru.

В.А. БОРИСОВ, доктор с.-х. наук

ВНИИ овощеводства

Е.Н.ЛОГИНОВА, кандидат хим. наук

Тел. 8(910)455-76-04

Борные микроудобрения

Солюбор ДФ
для внекорневой
обработки



Гранубор Натур
для прямого
внесения



Поставщик: ЗАО "АК "ХИМПЭК"

тел.: +7 (495) 234-37-99, 925-51-51

e-mail: borax@chempack.ru

www.borax.ru



Разные сроки сева салата снизят дефицит витаминной продукции на Дальнем Востоке

На Дальнем Востоке в открытом грунте выращивают ограниченный ассортимент овощных зеленых культур, среди которых наиболее распространен салат латук. До середины лета в наших условиях его можно вырастить только в защищенном грунте, а в открытом грунте урожай его сложнее получить из-за погодных условий.

В соответствии с научно обоснованными нормами питания ежегодное потребление салата должно составлять 4,9 кг на человека, фактически россиянин использует в пищу не более 1 кг салата, что составляет всего 0,03% общего количества потребленных овощей. На Дальнем Востоке производство салатной продукции представляет собой незначительную часть овощного валового сбора.

Круглогодичного обеспечения потребительского рынка салатной продукцией можно добиться, если выращивать салат в защищенном и открытом грунте, а также завозить его из регионов с благоприятными климатическими условиями.

В последние годы в нашей стране площади под культурой салата стали расширяться, начали выращивать его в ранне-весенний и осенне-зимний периоды. В условиях южных районов Амурской области может быть перспективна культура раннего, летнего и позднего салата.

Основополагающий элемент агротехники салата, который определяет более чем 50%-ный успех, – это подбор сортов, обеспечивающих максимальную продуктивность и высокую товарность продукции в наших почвенно-климатических условиях. Поэтому одной из задач исследований в Дальневосточном ГАУ стало выявление сортов салата, пригодных для по-

лучения ранней продукции, и разработка основных элементов технологии их возделывания в условиях Приамурья.

Опыты были заложены в 2005–2006 гг. в Благовещенском районе на землях садово-огородного товарищества ЦРМ. Почва – лугово-буряя. Мощность пахотного слоя 15 см, содержание в нем гумуса – 2,5%, сумма поглощенных оснований – 25 мг/экв на 100 г почвы, рН солевой вытяжки 5,0. Предшественник – чистый пар. Для Амурской области характерен резкий континентальный климат с признаками муссонности, ранней весной не хватает влаги и наблюдаются резкие перепады дневных и ночных температур.

В полевом опыте изучали четыре сорта салата: Московский парниковый – контроль, Азарт, Кучерявец одесский, Лолло-Росса, которые высевали в четыре срока: ранний – 25.04; оптимальный – 30.04; допустимый – 5.05; поздний – 10.05. Схема посева 32+32+76 см. Глубина заделки семян 0,5–1 см, норма высева – 55 семян на 1 м². Посев проводили сухими семенами. Питательный фон – N₄₅ P₄₅ K₄₅. Уход за растениями заключался в прореживании, прополках и рыхлении междурядий. Первое прореживание было одновременно с прополкой на расстоянии 5–7 см. Уборку и учет урожая проводили вручную по мере достижения растениями высоты 20 см и в фазу начала формирования цветоносного стебля.

При посеве салата 25 апреля наиболее ранние всходы были у сорта Азарт, у контрольного сорта они появились на пять дней позднее (5 июня), а у сорта Лолло-Росса – на один день раньше, чем у контроля (Московский парниковый). При посеве салата 30 апреля, единичные всходы у всех сортов появлялись 10 июня, а массовые всходы – позже на 8 дней. При посеве 5.05 и 10.05 массовые всходы салата были получены лишь в третьей декаде июня. У сортов Азарт и Лолло-Росса массовые всходы отмечены на два дня позже, чем у Московского парникового.

В условиях Амурской области в открытом грунте можно считать раннеспелым сортом Московский парниковый, у которого первый урожай созревает 21.07, а последний – 25.07, немного позже дает урожай сорт Кучерявец одесский, затем Азарт и более позднеспелый Лолло-Росса (до 9.08).

Наибольший урожай по всем вариантам сроков сева салата получили у сорта Московский парниковый – от 1,2 т/га (при первом сроке сева) до 11,7 т/га при посеве 10.05. (таб.).

Проведенные исследования показали, что среди изученных сортов более скороспелым оказался Московский парниковый, период вегетации которого в среднем составил 47 дней, наиболее продуктивными при оптимальных сроках сева были сорта: Кучерявец одесский с урожайностью от 8,7 до 75 ц/га в зависимости от срока сева и Московский парниковый, который дал урожай от 12 (при посеве 25.04) до 117 ц/га (при посеве 10.05).

Для продления периода непрерывного поступления витаминной продукции на Дальнем Востоке различные сорта салата можно высевать в несколько сроков с 25 апреля по 10 мая.

Ю.В. ЛУТОВА, аспирант
В.В. ЕПИФАНЦЕВ, кандидат с.-х. наук
Дальневосточный ГАУ

Продуктивность сортов салата в открытом грунте на Дальнем Востоке в зависимости от сроков посева (2004–2006 гг.)

Дата посева	Дата появления всходов		Дата сбора урожая		Урожай, ц/га
	единичных, 10%	массовых, 75%	первого	последнего	
Московский парниковый (контроль)					
25.04	5.06	10.06	21.07	25.07	12,0
30.04	10.06	18.06	15.07	25.07	50,8
5.05	18.06	20.06	26.07	28.07	75,0
10.05	20.06	24.06	1.08	4.08	117,0
Кучерявец одесский					
25.04	5.06	10.06	21.07	2.08	8,7
30.04	10.6	19.06	3.08	8.08	8,7
5.05	18.06	20.06	29.07	4.08	75,0
10.05	20.06	24.06	2.08	6.08	75,0
Лолло – Росса					
25.04	4.06	10.06	2.08	8.08	8,0
30.04	10.06	18.06	3.08	8.08	20,0
5.05	18,06	20.06	29.07	2.08	30,0
10.05	20.06	26.06	2.08	9.08	29,0
Азарт					
25.04	31.05	5.06	2.08	8.08	12,5
30.04	10.06	18.06	3.08	8.08	25,0
5.05	18.06	20.06	29.07	2.08	32,0
10.05	20.06	26.06	3.08	7.08	26,0

Сорта и сроки сева обеспечивают конвейер поступления салата

За последние годы салат приобретает всё возрастающую популярность и спрос у населения, особенно с появлением новых сортов. Из разновидностей салата особую ценность представляют кочаннные и полукочаннные сорта. Листья этой культуры содержат витамины С, В₁, В₂, Р, РР, Е, К, провитамин А (каротин), макро- и микроэлементы (железо, йод, марганец, кобальт и др.). Салат улучшает работу сердца, укрепляет стенки сосудов и нервную систему, а благодаря имеющемуся в листьях глюкозиду лактуцину, углеводу инулину им лечат больных гипертонией и диабетом. Приущая салату горчинка – вещество интибин благотворно влияет на пищеварение.

Несмотря на очевидную ценность, в лесостепной зоне Тюменской области салат не получил большого распространения в овощеводческих хозяйствах. К сожалению, его пока выращивают не на каждом садово-огородном участке. Здесь имеет место резко выраженная сезонность поступления зеленой продукции, в середине лета ее очень мало, а в конце лета и осенью салат доставляют из южных районов далеко не лучшего качества.

В связи с этим возникла необходимость разработать элементы агротехники салата для получения продукции в течение длительного времени.

В годы исследований (2001–2005) на базе совхоза "Надымский" предшественником салата были картофель и фасоль. Осенью, после уборки предшественника, проводили лущение почвы на глубину 5–7 см и вспашку плугом с предплужником на глубину 25–27 см, весной – закрытие влаги, боронование в два следа и предпосевную культивацию. Посев салата двухстрочный по схеме 20×50 см, норма высева семян 2 кг/га на глубину 1,5–2 см. Уход за посевами заключался в прореживании (два раза), прополках и поливах при необходимости. При последнем прореживании расстояние между растениями в ряду оставляли 20–22 см. Для конвейерного поступления свежей продукции салат высевали в 6 сроков через 10–15 дней, начиная с 5–8 мая при физической спелости почвы и заканчивая 5–10 июля.

Исследования проводили с двумя сортами разных групп спелости: Кучерявец одесский (среднепоздний) и Лолло-Росса (среднеранний). Эти сорта популярны у населения, растения привлекательного вида и хорошего вкуса, период хозяйственной годности у них продолжительный.

У обоих сортов наиболее ранние всходы (через 5–6 суток) отмечены при посеве 5–8 мая. При более поздних посевах всходы появлялись через 7–9 суток.

Наиболее ранний товарный урожай (в 3-ей декаде июня) получали у сорта Лолло-Росса при первом сроке посева (5–8 мая), через 42–48 дней после массовых всходов. Полная спелость этого сорта наступала через 52–62 дня. Сорт Кучерявец одесский начинал давать товарную продукцию в первой декаде июля, позднее на 7–9 дней.

При посеве во второй половине мая и в июне растения салата имели более короткий вегетационный период, то есть длинный световой день ускорял их рост и развитие. Вегетационный период сокращался у сорта Лолло-Росса на 6–14, Кучерявец одесский – на 3–14 суток.

При посеве в июле продолжительность вегетационного периода у обоих сортов увеличивалась. В благоприятных условиях 2003 г. (по количеству тепла и влаги), растения салата быстро росли и развивались, вегетационный период этих сортов был на 10–14 сут. короче, чем в обычные годы.

Исследования показали, что, высевая салат с интервалом 10–15 дней, можно получать свежую продукцию продолжительное время летом и в начале осени. Используя сорта, разные по срокам созревания, можно создать конвейер поступления свежей зелени в течение 3–3,5 месяцев. Так, в 2002 г. последний сбор урожая обоих сортов провели 9 октября, в 2003 и 2005 гг. – соответственно 17 и 29 сентября.

Наибольшие размеры и масса растений у обоих сортов получены на майских сроках посева. По массе преимуществ имел сорт Кучерявец одесский (250–300 г), у сорта Лолло-Росса – 210–177 г. При летнем посеве масса растений обоих сортов уменьшалась на 40–60 г.

Сорт Кучерявец одесский был урожайнее Лолло-Росса на 3–8 т/га. Наиболее высокие урожаи салата получили в первые три срока сева в мае. При более позднем посеве урожай снижался. Разность в урожае между оптимальным сроком сева (18 мая) и самым поздним (10 июля) составила по сортам в среднем 6,6 и 7,3 т/га.

Тем не менее, при позднем посеве салат давал достаточно высокий урожай (т/га): Кучерявец одесский – 24–26, Лолло-Росса – 18,1–20, свежая продукция долго сохраняла хозяйственную годность.

Таким образом, для создания конвейера поступления свежей зелени салата целесообразно высевать 2–3 сорта разных групп спелости в 5–6 сроков с интервалом 10–15 дней. Последний высеv можно провести в середине июля, чтобы получить зеленую продукцию в сентябре – начале октября.

Л.И. МЕРЗЛЯКОВ, кандидат с.-х. наук
Тюменская ГСХА

По решению Генеральной ассамблеи ООН 2008 год объявлен годом картофеля

Придавая важное значение этому событию, Всероссийский НИИ картофельного хозяйства Россельхозакадемии приступил к работе по подготовке программы научно-практической конференции

«ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ И АГРОБИЗНЕС В КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ». Научное обеспечение.

В рамках программы конференции намечается обсудить вопросы по следующим основным направлениям.

- Совершенствование научного обеспечения картофелеводства.
- Генетические ресурсы, биотехнология, селекция и семеноводство, фитопатология и защита растений, высокоэффективные агротехнологии.
- Инновация и их роль в повышении конкурентоспособности отечественного картофелеводства на внутреннем рынке страны. Выход на международные рынки. Примеры успешной реализации инновационных проектов.
- Пути улучшения внедряемости НИР в сельскохозяйственную практику: организация взаимодействия НИУ и производственных предприятий, создание научно-производственных комплексов, техно-парковых формирований и т.д.
- Агробизнес в картофелеводстве. Может ли картофелеводство стать успешным бизнесом? Отечественный и зарубежный опыт формирования бизнес-проектов и успешного осуществления частного-государственного партнерства в агробизнесе.

Конференция ориентирована на участие в ней ведущих отраслевых и региональных научных учреждений, агрокомпаний, предприятий и организаций АПК России и зарубежных стран.

Конференцию намечено провести 6–7 августа 2008 г. на базе Всероссийского научно-исследовательского института картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха.

Дополнительную информацию можно получить по тел./факс (495) 557-10-11; email rosniikartofel@yandex.ru

Регуляторы роста влияют на урожай, качество цветной капусты и вынос микроэлементов

Улучшение питания населения возможно за счет расширения ассортимента выращиваемых овощных культур, одна из которых – капуста цветная. Благодаря отличным вкусовым качествам и высокому содержанию белка (2,5–4%), минеральных солей щелочного характера и витаминов С, В₁, В₂, В₆, РР цветную капусту используют как диетический продукт, и объёмы ее выращивания необходимо увеличивать.

В настоящее время резервы повышения урожайности этой культуры и улучшения качества продукции традиционными агротехническими приемами практически подошли к рубежу, за которым очень часто нет положительного результата, поэтому особое значение придается использованию новых приемов, способных увеличить выход урожая и улучшить его биохимический состав. В последние годы одним из важнейших принципов конкурентоспособности продукции овощеводства стало освоение инновационных технологий производства, к которым можно отнести применение регуляторов роста растений. Они влияют на обмен веществ в растениях, в том числе вызывая изменения, идентичные тем, которые возникают под влиянием определенных внешних условий, могут улучшать качественный состав получаемой продукции.

В РГАУ-МСХА изучали влияние регуляторов роста растений (эпин, симбионт-3, циркон, мицефит) на урожайность и качество цветной капусты F₁ Фремонд. Опыты проводили в Дмитровском районе Московской области в ООО "Фрухтринг".

Во время выращивания рассады в теплице поддерживали оптимальную температуру (днем 14–16°C, а ночью 10–12°C). Влажность питательного субстрата была в пределах 70–80% НВ, относительная влажность воздуха на уровне 65–70%.

Растения цветной капусты дважды обрабатывали регуляторами роста: в фазу образования 2–3-х настоящих листьев (в рассадном отделении) и в период формирования головки (в поле). Применяли концентрации, рекомендованные производителями препаратов, так как ранее таких исследований не проводилось. В контрольном варианте растения обрабатывали водой.

Применяли агротехнику, принятую в данном хозяйстве. Подготовку почвы начинали с зяблевой вспашки, весной – боронование, перед посадкой капусты – культивация, вносили минеральные удобрения (ц/га): аммофос – 2, кальциевую селитру – 2, аммиачную селитру – 1,5, для некорневой подкормки использовали терафлекс (2 кг/га). Схема посадки цветной капусты – 60х40 см. Влажность почвы поддерживали в оптимальных пределах. Поливы, подкормки, рыхление проводили регулярно, при необходимости – ручная прополка после смыкания рядов.

Учет урожая проводили весовым методом по делянкам. Во время уборки определяли массу головки каждого растения с точностью до 0,01 кг. Число учетных растений в каждом варианте – 100 шт.

Обработка растений цветной капусты регуляторами роста повышала урожай культуры: в контроле получили 32,6 т/га, при использовании эпина – 42,4, циркона – 32,4, мицефита – 37,2, симбионты-3 – 37,6 т/га; а также влияла на вынос из почвы микроэлементов: наименьшее потребление растениями молибдена было в варианте с применением симбионты-3 – 0,36 мг/кг, наибольшее – в варианте с мицефитом – 2,3 мг/кг, в других вариантах вынос молибдена составлял от 1,34 до 1,45, в контроле – 2,01 мг/кг. Наибольший вынос бора был в варианте с цирконом – 47,22 мг/кг, наименьший – с эпином – 19,92, в контроле – 31,1 мг/кг. Наибольшее поглощение меди отме-

чено в варианте с симбиотом-3 (1,2 мг/кг), наименьшее – с эпином (0,29), в контроле – 0,86 мг/кг.

Общий вынос элементов минерального питания растениями цветной капусты в вариантах с применением регуляторов роста составил (г/га): молибдена – от 13,5 до 85,6; бора – от 844,6 до 1676,6; меди – от 12,3 до 45,1. Обработка растений эпином снижала вынос бора и меди с полученным урожаем по сравнению с контролем на 17 и 56,2% соответственно; при обработке цирконом вынос молибдена сократился на 33,8%, а бора увеличился на 49,1%; мицефит способствовал увеличению выноса молибдена на 30,5% и снижению выноса меди на 49,6%; обработка препаратом симбионты-3 увеличила вынос бора и меди соответственно на 65,4 и 60,9% и, наоборот, снижала вынос молибдена на 79,4%. Существенная прибавка урожая цветной капусты была в вариантах с использованием эпина и симбионты-3; превышение урожая над контролем составило соответственно 9,8 и 5 т/га. Обработка растений мицефитом дала прибавку 4,6 т/га, что находилось в пределах ошибки опыта, а обработка цирконом положительного эффекта не дала, урожай был на уровне контроля.

Растения цветной капусты, обработанные эпином, имели очень высокую выравненность массы головок. Биохимические анализы полученной продукции проводили в лаборатории кафедры хранения и переработки РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева по общепринятым методикам. Содержание минеральных веществ в головках цветной капусты определяли в Исследовательском центре почвенно-экологических исследований при РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Применяемые препараты оказали положительное влияние на содержание сухого вещества в продукции: в контрольном варианте (обработка растений водой) его было 8,29%, с применением мицефита – 8,82, эпина – 8,96, симбионты-3 – 9,29, циркона – 9,68. Наибольшая сумма сахаров была в варианте с обработкой растений симбиотом-3 – 3,7%, цирконом – 3,5, наименьшие показатели – в варианте с эпином – 2,79, в контроле – 2,83. Содержание сырого белка в цветной капусте по вариантам изменялось от 2,15 до 2,3%, в контроле – 2,2%. Применение циркона снизило содержание витамина С до 65,7 мг% (в контроле 76,5 мг%), в остальных вариантах оно изменялось от 73,8 до 77 мг%. Содержание нитратов в продукции было от 208 до 220 мг%, в контроле – 220 мг%.

Молибден, бор, медь – микроэлементы, без которых невозможно формирование урожая цветной капусты. Они должны поступать в растения в самом раннем возрасте, поэтому в рассадный период цветной капусты необходима некорневая подкормка.

Таким образом, испытываемые регуляторы роста оказали положительное влияние на урожай, накопление сахаров и сухих веществ в продукции. Рекомендации производителей препаратов по поводу снижения нитратов в продукции при их применении не подтвердились.

Ю.М. АНДРЕЕВ, кандидат с.-х. наук,
С.В. ГОЛИК, аспирант
РГАУ-МСХА

Растения рода Лабазник – перспективные источники биологически активных веществ

В настоящее время наблюдается тенденция к росту лекарственных препаратов растительного происхождения. Ресурсы лекарственных растений не безграничны, поэтому важное значение имеет поиск новых источников биологически активных веществ. В этом плане значительный интерес представляют растения широко распространенного рода Лабазник (Таволга). На территории России и стран СНГ встречаются 7 видов растений этого рода.

Растения рода Лабазник издавна применяют в народной медицине. Отвар цветков лабазника вязолистного используют как потогонное при простудных заболеваниях, как мочегонное при болезнях почек и мочевого пузыря, как седативное средство при истерических судорогах, нервных расстройствах, при болях в пищеварительном тракте. Настойка и отвар цветков оказывают сосудорасширяющее, гипогликемическое, противовоспалительное и иммуностимулирующее действия, ускоряют регенерацию кожи и тканей желудка. Обнаружен цитостатический эффект при онкологических заболеваниях (тормозится развитие аденокарциномы молочной железы, аденокарцином толстой и прямой кишки, опухоли надпочечников). Настой цветков употребляют при болезнях сердца, удущье и головных болях. Цветки лабазника вязолистного разрешены научной медициной в качестве наружного средства ранозаживляющего и противовоспалительного действия, а корневища его в народной медицине используют при поносах, дизентерии, чрезмерной потливости, в качестве мочегонного и глистогонного средства.

У лабазника обыкновенного (или шестилепестного, земляные орешки) используют корневища с корнями, обладающими сильным мочегонным действием, применяют при геморрое. Применение данного лекарственного растительного сырья разрешено и в научной медицине. Листья этого вида содержат большое количество витамина С (аскорбиновой кислоты).

Лабазник дланевидный, распространенный на Дальнем Востоке, используют при ревматизме, подагре, эпилепсии, спазмофилии. В народной медицине отвар листьев пьют как потогонное, общеукрепляющее, а наружно используют при обморожении и ожогах. В корневищах этого растения обнаружено большое количество эфирных масел.

У другого дальневосточного вида этого рода – лабазника камчатского лекарственным сырьем служат корневища и цветки. Препараты из этого растения обладают общеукрепляющими, бактерицидными, успокаивающими, противовоспалительными и антигельминтными свойствами.

Кроме применения в медицине, эти растения используют в пищу. Из молодых побегов, листьев и корневищ лабазника камчатского готовят салаты. Корневища и корни лабазника обыкновенного (земляные орешки) употребляют в сыром или вареном виде. Листья лабазника вязолистного заваривают как чай.

В настоящее время проводят работы по изучению биологически активных веществ, содержащихся в различных органах лабазников. Обнаружены эфирные масла, флавоноиды (кверцетин, лютеолин, цианидин), кумарины, аскорбиновая кислота, дубильные вещества пирокатехиновой и пирогалловой групп, халконы, лейкоантоцианидины, фенолгликозиды, гликозид спиреин, ванилин, свободные фенолкарбоновые кислоты (галловая, салициловая), каротиноиды, крахмал и микроэлементы. Многие из этих соединений обладают антиоксидантной активностью.

Таким образом, растения рода Лабазник – перспективные источники природных биологически активных веществ и могут использоваться при разработке новых препаратов на основе лекарственного растительного сырья.

В.В. АМОСОВ, аспирант
ВИЛАР,

А.А. ЛАПИН, кандидат хим. наук

Институт органической и физической химии им А.Е. Арбузова,

М.В. МАРКОВ, доктор биол. наук

Тверской государственный университет,

В.Н. ЗЕЛЕНКОВ, доктор с.-х. наук

ВИЛАР

Компания АГРОПАК®

**Поставщик СЕТОК
для овощей на территории России**

Агропак является представителем европейских фирм – производителей оборудования для обработки и упаковки картофеля, овощей и фруктов: **NEWTEC** (Дания), **C-PACK** (Германия), **ЕККО** (Дания), **Gillenkirch** (Германия), **JASA** (Голландия).

Основные направления деятельности компании:

- проектирование и установка линий для фасовки и упаковки картофеля, свежих овощей и фруктов в сетку-рукав, сетки-мешки, полиэтиленовые пакеты и другую тару на терминальных складах и хранилищах
- поставка оборудования для обработки (сортировки, мойки, сушки) и упаковки сельскохозяйственной продукции
- поставка расходных материалов для упаковки овощей и фруктов:

СЕТКА-МЕШОК

СЕТКА-РУКАВ

всех цветов и размеров

ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ПАКЕТЫ

для автоматических машин

ЭТИКЕТКИ, ПРОВОЛОКА, ЛЕНТЫ

Специалисты компании АГРОПАК® по желанию клиента:

- выполнят проектные работы,
- подберут оборудование,
- обеспечат монтаж и техническое обслуживание,
- поставят все необходимые материалы,
- проведут консультацию по интересующим вопросам

МОСКВА

Агропак®

117647, ул. Профсоюзная, 125

Тел./факс: (495) 626-9660

(495) 626-13-47/51/64

(495) 775-1683

e-mail: moscow@agropak.msk.ru

www.agropak.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Агропак®

191119, наб. Обводного канала, 93А

МДЦ «Нептун»

Тел.: (812) 331-8858

Факс: (812) 331-8859

e-mail: agropak@agropak.ru

www.agropak.ru

ЕКАТЕРИНБУРГ

Агропак®

620141, ул. Завокзальная, д. 5.

Тел./факс: (343) 379-23-60

e-mail: ost@agropak.ru

www.agropak.ru

Комплексная классификация гибридов томата по степени проявления детерминантности по морфологическим признакам растений

Томат – одна из основных культур овощеводства защищенного грунта. Имеется большое количество сортов, различающихся между собой по целому ряду морфологических признаков, в том числе и по типу роста основного побега. Большой интерес, особенно для получения ранней продукции, представляет группа гибридов томата с детерминантным типом роста. Но и внутри этой группы существует очень большое разнообразие. Поэтому, чтобы рекомендовать те или иные детерминантные гибриды томата для конкретных условий выращивания в защищенном грунте, необходимо детально изучить их биологические особенности.

Данные, полученные нами в условиях остекленных теплиц при разных сроках выращивания гибридов томата, позволили уточнить их классификацию по морфологическим признакам растений.

Ранее классификацией детерминантных томатов занимались многие ученые. Как правило, в основу систематизации были положены один или два морфологических признака – в первую очередь число листьев между двумя очередными соцветиями. Однако, как показали наши исследования, этот признак требует уточнения. Группировка Бексеева (1971) – наиболее подробна. Она включает три категории сортов по скороспелости, которые, в свою очередь, разделяются по типу ветвления еще на 5 групп. В основе данной группировки используют только два признака: высота заложения первого соцветия и порядок чередования соцветий и листьев на стебле.

Удобная классификация по трем признакам была предложена Доросиевым (1963), по которой сорта и гибриды томата делят на 4 группы по признаку детерминантности. Однако в данной классификации использован параметр высоты главного побега, а это нежелательно из-за его вариабельности.

Тараканов (1961) относил детерминантные томаты в отдельную группу, в которой можно выделить формы, различающиеся по скороспелости. Они характеризуют направление эволюции томата от ремонтантных поликарпиков с максимальным проявлением детерминантности к неремонтантным монокарпикам с максимальным ее проявлением. Промежуточной формой по этой классификации – малоремонтантные монокарпики. Г.И. Тараканов впервые провел внутрисортную группировку биотипов по степени проявления детерминантности, определяемой по числу соцветий и характеру расположения их на стебле.

Указанные выше классификации были предложены не менее 20 лет назад. За это время создано огромное разнообразие сортов и гибридов, которые не вписываются в эти классификации. Поэтому, применяя принцип, предложенный С.Ф. Гавришем и Е.А. Сысиной (1991) и основанный на использовании не единичных признаков, а совокупности морфологических признаков, с количественным выражением их характеристик, мы разработали уточненную комплексную классификацию гибридов томата по степени детерминантности. Причем последняя выражается в баллах или в процентах от максимально возможной суммы баллов, оценивающих совокупность признаков по степени проявления детерминантности.

Объединение гибридов по группам детерминантности в некоторой степени условно, так как при изменении условий выращивания, а также из-за неоднородности популяций гибриды и сорта могут перемещаться из одной группы в другую. Однако в целом предложенная нами классификация дает довольно стабильные результаты.

Следует отметить, что степень проявления детерминантности разные морфологические признаки характеризуют неодинаково. Более того, по одним и тем же признакам один и тот же гибрид подходит, например, к полудетерминантному, по другим к детерминантному типу. Например, гибрид Ля-ля-фа

по числу листьев до 1-го соцветия, скорее всего, можно отнести при зимне-осенней культуре к полудетерминантному, а по среднему числу между двумя соцветиями и по числу листьев между 1 и 4-м соцветиями – к детерминантному типу, по числу же и доли листьев, расположенных над 4-м соцветием, а также по числу соцветий этот гибрид можно отнести к супердетерминантному типу. Такое же явление наблюдается и по гибридам К-305 и К-279, которые по одним признакам относятся к полудетерминантным, а по другим – к детерминантным томатам.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что между гибридами нет четких границ по степени детерминантности, существует очень большое разнообразие переходных форм в цепочке: индетерминантные → полудетерминантные → детерминантные → супердетерминантные.

Более того, на степень проявления детерминантности того или иного гибрида влияют условия его возделывания, например, при зимне-весенней культуре он может характеризоваться как полудетерминантный, а в весенне-летнем обороте как детерминантный и даже как супердетерминантный.

Как показали наши исследования, степень проявления детерминантности по тому или иному признаку у изучаемого гибрида по сравнению с индетерминантным стандартом можно определить по формуле:

$$R = \frac{100 (St - \Gamma)}{St},$$

где St – число листьев, соцветий и т.п. индетерминантного (стандарта) гибрида (сорта); Γ – то же у сравниваемого (нового) гибрида.

По этой формуле можно определить степень отличия (контрастность) изучаемого нового гибрида по отношению к стандартному индетерминантному по тому или иному признаку.

В связи с этим мы предлагаем каждый признак оценивать в баллах в зависимости от того, в какой степени он характеризует проявление детерминантности.

Если максимальная величина $R = 100 (St - \Gamma) : St = 80-90\%$, а средняя степень варьирования признака менее 5%, то этот признак можно оценить максимальным количеством баллов 10. При значении $R 30\%$ и среднего коэффициента варьирования более 5% – максимальный балл 4.

Таким образом, каждый признак при супердетерминантном типе роста оценен соответствующим максимальным баллом. Если гибрид набрал более 85% от максимально возможной суммы баллов, то его следует отнести к супердетерминантному; 65–80% – к детерминантному; 35–60% – полудетерминантному, менее 25% – к индетерминантному. Существуют также переходные формы.

На основе оценки признаков по степени их связи с проявлением детерминантности у растений и их количественных характеристик мы впервые предложили оценивать детерминантность томатов в баллах (табл. 1). При этом можно учитывать не все указанные в таблице признаки, важно, чтобы был набран определенный процент от максимально возможной суммы баллов.

1. Определение степени детерминантности гибридов томата по морфологическим признакам (в числителе – количественный биологический натуральный показатель, в знаменателе – оценка его в баллах)

Признак	Степень детерминантности			
	супер-детерминантные, sp	детерминантные, ssp	полудетерминантные, 1/2 sp	интердетерминантные, sp+
Число листьев на главном побеге до 1-го соцветия	< 9,0 4	11-12 2	11-12 2	> 12,5 1
Среднее число листьев между двумя очередными соцветиями во 2-4 ярусах (между 1 и 4-м соцветиями)	1,13-1,53 8-7	1,53-1,3 7-6	2,23-2,5 5-3	2,90-3,50 2-1
Число листьев между 1 и 4-м соцветиями	3,4-4,6 8-7	4,6-5,8 7-6	6,0-15 5-3	8,7-14,0 2-1
Число листьев между 1 и 2-м соцветиями (1-е междоузлие)	1,5-1,8 8-7	1,9-2,2 7-6	2,3-2,9 5-3	> 3,1 1
Число листьев между 3 и 4-м соцветиями (3-е междоузлие)	0,6-1,4 8-7	1,5-1,8 6-5	2,0-2,3 4-2	> 2,5 < 1
Степень уменьшения числа листьев от 1-го к 3-му междоузлию $B = 100 \times \frac{A-B}{B}$, %	< 40 8	40-30 7-6	30-15 4-3	10-5 2-1
Общее число листьев на главном побеге	12,0-18,0 10-9	18,5-5,0 8-6	26-35,0 5-3	> 38 < 2
Доля (%) листьев, расположенных над 1-ым соцветием, от общего их количества	30-40 5-4	45-50 3	55-65 2	> 70 < 1
Число листьев, расположенных над 4-м соцветием	0,5-2,0 8-6	2,5-7,0 5-4	7,5-13,0 4-3	> 18 < 2
Доля (%) листьев, расположенных до 1-го соцветия, от их общего количества	6 8	55-50 7-6	45-50 5-3	30-25 2-1
Доля (%) листьев, расположенных над 4-ым соцветием от общего их количества (на главном побеге)	12 10	12-28 9-7	30-45 6-3	> 46 < 2
Число листьев между (двумя) 1-ым и последним соцветиями	< 7 10	8-12 9-7	13-20 6-3	> 25 < 2
Среднее число листьев между двумя соцветиями	< 1,5 5	1,8-2,2 4-3	2,5-2,8 2	> 2,9 < 1
Число соцветий на главном побеге	< 4,5 8	5,0-7,5 7-5	8,0-9,5 4-3	> 10 < 2
Сумма баллов	106-98	87-70	57-37	< 23
% от максимально возможном	> 85	80-65	60-35	< 25

В качестве примера приводим определение степени проявленности детерминантности у некоторых гибридов томата, которые можно отнести к разному типу роста в зависимости от условий выращивания (табл. 2).

2. Классификация гибридов томата с учетом основных и дополнительных морфологических признаков растений при выращивании в зимне-весенней (З-В) и весенне-летней (В-Л) культуре

Гибрид F1	Сумма баллов				Тип роста	
	балл		% от max			
	З-В	В-Л	З-В	В-Л	З-В	В-Л
Фараон,st	13,5	15,0	13,8	15,3	sp+	sp-
Благовест,st	68,0	84,0	69,4	85,7	sp	ssp
Леопольд	80,0	91,0	81,6	92,9	sp-ssp	ssp
Биатлон	95,0	96,5	96,9	98,5	ssp	ssp
Ля-ля-фа	82,5	88,5	84,0	90,3	sp-ssp	ssp
Мастер К-320	53,0	66,5	54,1	67,9	1/2 sp	sp
(Двойка х Фаер)	68,0	73,5	69,4	75,0	sp	sp
К-326						
(Двойка х Квадрат)	60,0	66,5	61,2	67,9	1/2 sp-sp	sp
К-305						
(Фортара х Целс)	44,0	60,0	44,9	61,2	1/2 sp	1/2 sp-sp
Кострома	44,5	40,5	45,4	41,5	1/2 sp	1/2 sp
Маргарита	42,0	52,0	42,8	53,1	1/2 sp	1/2 sp
К-279						
(Пятёрка х Целс)	40,5	52,5	41,3	53,6	1/2 sp	1/2 sp
Максимальная сумма баллов	98	98	100	100		

Примечание: sp+ – детерминантный; ssp – супердетерминантный; sp – детерминантный; 1/2 ssp – полудетерминантный. Переходные формы: sp – 1/2 ssp – от детерминантного к полудетерминантному; 1/2 sp – sp – от полудетерминантного к детерминантному; sp – ssp – от детерминантного к супердетерминантному; ssp-sp – от супердетерминантного к детерминантному.

Анализ результатов исследований показал, что F1 Ля-ля-фа в зимне-весенней культуре характеризовался детерминантным типом роста, а в весенне-летний и летне-осенний периоды супердетерминантным, однако по усредненным характеристикам он все-таки относится к детерминантному типу.

Гибрид К-305 только в весенне-летней культуре можно отнести к детерминантному, а в целом он характеризуется полудетерминантным типом роста. Гибрид К-279 во все периоды показал себя как полудетерминантный.

Таким образом, предложенная нами классификация позволяет более точно определить и выразить количественно степень детерминантности гибридов томата не по одному, а по совокупности (не менее 6) признаков. Определен тип роста изучаемых гибридов по 13 морфологическим признакам. Наши исследования еще раз показали, что иногда одни и те же признаки соответствуют супердетерминантному и полудетерминантному типу. Даже по совокупности 13 признаков тип роста одного и того же гибрида зависит от условий возделывания. В цепочке определения типа роста гибрида имеются промежуточные формы. Например, F1 Благовест в зимне-весенней культуре детерминантный, а в весенне-летней – супердетерминантный.

С.Ф. ГАВРИШ, доктор с.-х. наук,
О.А. ВОЛОК

НИИ овощеводства защищенного грунта

Новые органические удобрения при выращивании перца сладкого

Во ВНИИ овощеводства ведется разработка и поиск новых видов органических удобрений с высоким содержанием питательных веществ, с пролонгированным и эффективным их действием. В 2004–2006 гг. изучали эффективность технического углерода и нового вида компоста при выращивании перца.

Компост "Дар Земле" создан сотрудниками лаборатории агрохимии ВНИИО совместно с ООО "Эко Полигон". Его получают в результате компостирования отходов птицеводческого комплекса совместно с опилками, торфом и доломитовой крошкой методом твердофазной ферментации с последующим добавлением микробиологического препарата, разработанного в ФГУН "Госниисинтезбелок" под руководством Г.И. Воробьевой.

Технический углерод – продукт вторичного использования естественных ресурсов растительного происхождения. Он получается в результате отечественной экологически безопасной и чистой технологии путем термохимического крекинга отходов деревообрабатывающей промышленности. Технический углерод – хороший сорбент с высокой поглотительной способностью и его можно использовать для улучшения водно-физических условий субстрата, для предохранения почвогрунтов от загрязнения остатками агрохимикатов и продуктами техногенного происхождения.

Опыт проводили в грунтовой, пленочной, необогреваемой теплице в ОПХ Быково ВНИИ овощеводства Раменского района Московской области. Выращивали скороспелый сорт перца Зухра. Тепличный грунт (торф + опилки) имел pH соляной вытяжки 6,6 и содержал: органического вещества – 31%, водорастворимых форм азота – 12мг%, фосфора – 7,7 и калия – 5,1мг%. Площадь двухрядной, опытной делянки 5 м², на кото-

рой в первых числах июня высаживали 20 растений 60-дневной рассады. Компост и уголь в опытных вариантах вносили из расчета 10 л/м². Уборку перца начинали в конце июля, а заканчивали в начале сентября. За период вегетации проведено пять сборов.

Технический углерод, внесенный в чистом виде, не оказал существенного влияния на рост и развитие растений, что было вполне ожидаемо, поскольку его действие связано, в первую очередь, с улучшением водно-физических свойств почвы, а используемые в опыте грунты обладали хорошими свойствами и не нуждались в улучшении.

Положительное действие углерода проявилось при совместном применении с компостом. Прибавка урожая составила 34% (табл.).

Углерод, по-видимому, стал стимулирующим фактором минерализации компоста и извлечения из него подвижных элементов питания, что способствовало повышению продуктивности перца.

Положительное действие технического углерода проявилось и в накоплении в плодах перца сахаров и аскорбиновой кислоты, что свидетельствует о стимулировании физиологических процессов ассимиляции. Однако накопление в плодах сухих веществ, сахаров и витамина С шло более интенсивно при совместном внесении компоста и технического углерода.

Во всех опытных вариантах отмечено повышение семенной продуктивности перца. Урожай семян под влиянием изучаемых органических удобрений увеличился по сравнению с контролем на 9–52 %. Семенная продуктивность растений повышалась как за счет увеличения массы 1000 семян (на 4–15 %), так и осеменности плодов (на 2–13 %).

Детали механизма взаимодействия технического углерода с органическим веществом компоста и грунта еще предстоит выяснить. Однако, несомненно, положительное влияние углерода на питательные качества почвогрунта, позволяющее мобилизовать запасы элементов питания и предотвращать избыточную концентрацию солей в почвенном растворе. Высокое содержание органического вещества и низкая влажность новых видов удобрений позволяют сократить дозу их применения в 5–7 раз по сравнению с традиционными удобрениями и снизить затраты на их транспортировку и внесение.

В.М. КОВЫЛИН, А.Р. БУХАРОВА, А.Ф. БУХАРОВ
ВНИИ овощеводства

**Урожай перца сладкого сорта Зухра
при использовании органических удобрений
(2005–2007 гг.).**

Варианты опыта	Ранний урожай, кг/м ²	Общий урожай, кг/м ²	Средняя масса плода, г	Осемененность плодов, шт./пл.	Урожай семян, г/м ²
Контроль, без удобрений	0,57	3,13	74	146	38,2
Компост (Дар земле)	0,47	3,43	77	151	44,3
Технический углерод	0,65	3,37	78	149	41,5
Компост + углерод	0,62	4,21	85	165	58,2

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Если вы не смогли оформить подписку на журнал

**КАРТОФЕЛЬ
И ОВОЩИ**

НА **2008** год

**ВЫ МОЖЕТЕ ПОДПИСАТЬСЯ НА НЕГО
С ОЧЕРЕДНОГО КВАРТАЛА**

В ЛЮБОМ ПОЧТОВОМ ОТДЕЛЕНИИ ПО КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА

«РОСПЕЧАТЬ»

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС **70426**

Елене Михайловне ПОПОВОЙ посвящается

В конце 2007 г. во ВНИИССОК прошла научно-методическая конференция, посвященная 85-летию с момента основания отечественной селекционной школы, положившей в нашей стране начало научной работы с капустой. У истоков этой работы стояла Елена Михайловна Попова – талантливый учёный и выдающийся селекционер.

Первый директор Грибовской селекционно-опытной станции, профессор ТСХА С.И. Жегалов, организовав в 1927 г. группу сотрудников для проведения исследовательской работы с капустой, именно ей доверил это одно из наиболее трудных направлений. Будучи бессменным руководителем лаборатории, она более тридцати лет своей жизни отдала становлению отечественной селекции и семеноводства капусты, разрабатывала методы проведения исследований, создавала новые сорта капусты белокачанной и основных её разновидностей, ставших впоследствии стандартами при выведении сортов и гетерозисных гибридов в нашей стране и за рубежом. Значение их в промышленном овощеводстве России сохраняется и поныне.

Заслуги Е.М. Поповой были отмечены многочисленными медалями выставок, проходивших в СССР и за рубежом, а в 1947 г она вместе с группой учёных Грибовской СОС была удостоена Государственной премии.

В 2008 г. исполняется 115 лет со дня рождения Е.М. Поповой и, чтобы отметить эти знаменательные даты, во ВНИИССОК собрались учёные-селекционеры из многих научных учреждений.

Открыл конференцию директор ВНИИССОК, академик РАСХН В.Ф. Пивоваров. Затем с докладами выступили веду-

щие учёные России в отрасли овощеводства П.Ф. Кононков, В.И. Старцев, Г.Ф. Монахос, В.А. Лудилов. Интересными и содержательными были выступления других участников. В ходе работы конференции были отмечены заслуги ветеранов труда, торжественно под звуки гимна института поднят флаг института и возложены цветы к памятнику его основателя – С.И. Жегалова. Был показан видеофильм о технологии селекционно-семеноводческой работы, которую проводят в лаборатории селекции и семеноводства капустных культур института.

Все присутствующие с интересом выслушали мнения редакторов ведущих специализированных журналов С.И. Саниной и Ю.Б. Белопуховой об интеграции исследовательской работы учёных-овощеводов и доведении её результатов до широких масс читателей.

В работе конференции приняли участие более 70 человек. Доклады и выступления опубликованы в специальном сборнике. Все участники получили печатные материалы, изданные к конференции.

В вестибюле института была организована выставка натуральных образцов сортов капусты, созданных Е.М. Поповой и продолжателями её дела – сотрудниками лаборатории селекции и семеноводства капустных культур ВНИИССОК. Здесь же можно было познакомиться с этапами жизненного и творческого пути Е.М. Поповой. На стендах были представлены её научные труды. Конференция позволила встретиться специалистам России и ближайшего зарубежья, обменяться мнениями о направлениях дальнейшего развития отечественной селекции и семеноводства капустных культур.

Научное наследие Елены Михайловны ПОПОВОЙ – основоположника отечественной селекции капусты

Развитие селекции капусты в России имеет давнюю историю, уходящую своими корнями в глубокую древность. Первые свидетельства о выращивании капусты белокачанной дошли до нас с историческими записями времен Киевской Руси. Именно тогда благодаря обособленности ведения натурального хозяйства формировались так называемые "гнезда", в которых и велась народная селекция сортов, хорошо приспособленных к местным природно-климатическим условиям выращивания.

До начала XX века отечественная селекция капусты находилась в руках талантливых селекционеров-самоучек, которые использовали в работе свои, только им известные способы оценки и отбора материала. Среди них огородники – Е.А. Грачёв, Н.В. Вальватеев, К. Мороз, Н.М. Пышкин. Изучив множество сортов капусты и выделив из них наиболее оригинальные, Михаил Васильевич Рытов (1845–1910) пришел к заключению, что "это чистейший продукт русской культуры, которая достигла в нем большого совершенства".

Много усилий для создания научной основы селекции капусты приложили Николай Иванович Кичунов (1863–1942) и Виталий Иванович Эдельштейн (1881–1965).

Директор Московской семенной контрольной станции им. Тимирязева И.П. Павлов писал в 1925 г.: "Мы и знаем и не знаем наши, местные сорта... Мы кое-что слышали об их выдающихся качествах и пригодности именно для местных условий, но дать сколько-нибудь полную оценку ни одному русскому сорту ещё не могли – не успели. Причина простая – у нас не было до войны и революции опытной работы с садово-огородными культурами... Ведь мы являемся неукоснительными данниками Западной Европы в ежегодной выписке трёх четвертей потребного нам семенного огородного фонда для производства очередного годичного посева. Часто заграничные сорта нам более известны, чем свои русские, и мы склонны переоценивать достоинства первых и недооценивать свои".

Наиболее основательно подойти к решению проблемы селекции и семеноводства капусты стало возможно только с созданием специализированных научно-исследовательских учреждений, таких как

Грибовская селекционная опытная станция, станция садово-огородного семеноводства ТСХА, Воронежская, Казанская, Омская областные опытные станции, Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур во главе с Н.И. Вавиловым.

Директор вновь образованной Грибовской селекционной опытной станции, профессор Тимирязевской сельскохозяйственной академии и одновременно преподаватель Голицынских высших женских сельскохозяйственных курсов С.И. Жегалов сумел с небольшим коллективом сотрудников максимально эффективно организовать работу по селекции и семеноводству огородных растений.

Одной из талантливых учениц Сергея Ивановича Жегалова была Елена Михайловна Попова, бывшая слушательница Голицынских высших сельскохозяйственных курсов. Именно ей он смог доверить очень ответственную работу с капустой, организованную таким образом, что сотрудники сами разрабатывали методы по селекции, тут же применяли их на практике и одновременно вели размножение семян. В работе находилось большое количество образцов, которое по мере продвижения селекционного процесса многократно увеличивалось, а постоянные сотрудники, занимающихся капустой, было только три человека: Е.М. Попова, В.Т. Козлов и М.А. Потресова. Именно в то время был найден способ пополнения кадров – прием на временную работу практикантов-студентов различных учебных заведений (ТСХА, Пречистенских с.-х. курсов, Иваново-Вознесенского политехникума), многие из которых впоследствии продолжили свою трудовую деятельность в составе коллектива станции.

В своих исследованиях Е.М. Попова использовала максимально

возможное количество признаков, изучала их изменчивость и наследственность. Все полученные данные подвергала математической обработке, вычисляла коэффициенты вариации и корреляции, определяла показатели биохимического состава продукции. Особое внимание уделялось созданию высокого, выровненного агрофона и соблюдению агротехники на опытных участках. Чтобы выявить потенциал продуктивности перспективных сортов, их семеноводство и производственная оценка были перенесены на Люберецкие поля орошения.

Поражает талант ученого-селекционера Е.М. Поповой, которая в первые же годы работы в чрезвычайной пестроте существовавших в то время сортопопуляций смогла увидеть стоявшие впоследствии самыми распространенными на территории СССР сорта капусты: Номер первый грибовский 147, Слава грибовская 231, Белорусская 455, Московская поздняя 15. Уже в 1924 г. она рекомендовала их под этими селекционными номерами в качестве наиболее перспективных для селекции и ведения семеноводства, как наиболее выровненные по признакам и отвечающие потребностям рынка. Особую трудность в работе представлял сорт ранней капусты Номер первый грибовский 147, который очень плохо сохранялся в зимний период при ведении первичного семеноводства. Поэтому для него была разработана специальная технология хранения маточников с помощью прищипки их в подвале.

Успех селекционной работы заключался в том, что на начальных этапах широко применялся метод семейственного отбора, а при достижении определенной выровненности материала переходили к массовому, позволяющему быстро размножить семена. При этом селекционный процесс всегда носил характер творческой коллективной работы, как это видно на примере создания сорта Номер первый грибовский 147.

Исходный материал этого сорта (Erste Nummer) поставлялся в Россию немецкой фирмой "Майер" и был получен сотрудниками станции от овощевода В.Г. Кулькова. С 1921 по 1924 гг. его изучали наряду с другими сортами в коллекционном питомнике, за который отвечала Алла Сергеевна Афанасьева. В 1926–1927 гг. исходный материал этого сорта находился в работе у Елены Михайловны Поповой и Ольги Михайловны Железняковой в питомниках: селекционном и конкурсного сортоиспытания. С 1928 по 1929 год производственное сортоиспытание нового сорта вела Е.М. Попова. Именно в это время на рынок стали поступать его первые товарные семена. Однако потребовалось еще десять лет ведения семейственных отборов при раннем и позднем сроках посева семян, в которых принимали участие Е.М. Попова, Н.В. Белороссова, З.И. Колобердина, прежде чем в 1940 г. сорт был успешно районирован. С 1941 по 1959 год Е.М. Попова и Т.М. Смолина проводили только массовые отборы, а с 1960 по 1970 год И.Е. Китаева возобновила семейственные отборы этого сорта.

Успех такой многолетней работы был по достоинству оценен на Международной выставке в Эрфурте, проходившей в 1961 г. в Германии, на которой этот сорт в числе других сортов селекции Е.М. Поповой был удостоен Золотой медали. Высокую оценку получил он и у себя на родине. В СССР он был районирован в 90 областях.

Чтобы обеспечить круглогодичное снабжение населения свежей капустой, из созданных сортов собственной селекции был сформирован "капустный конвейер".

При передаче каждого нового сорта в Государственную комиссию по сортоиспытанию составлялось подробное описание сорта и сортовой агротехники. Так, по сорту Слава 1305 указывалось отклонение формы кочана во влажные годы в сторону увеличения округлоплоских, а в сухие – в сторону круглых и овальных. Для создания необходимого почвенного плодородия рекомендовали в качестве основного удобрения вносить 40–60 т/га навоза или 30–40 т/га торфяного компоста, или перепревшего домашнего мусора. Из минеральных удобрений под осеннюю вспашку необходимо было внести (кг/га): суперфосфата – 300, хлористого калия – 100–200; в первую подкормку – аммиачной селитры – 100–150, во вторую и третью подкормки – аммиачной селитры – 120, – суперфосфата – 100, – хлористого калия – 80. Давали рекомендации и по выращиванию семенников каждого сорта. Благодаря этому средний урожай семян, например, сорта Слава 1305 составлял 9,8 ц/га.

Параллельно с селекционной работой много сил отдавали организации ведения первичного и товарного семеноводства.

Как пишет И.П. Павлов (1925), первые попытки использовать простым путем (без контроля, без специальных семеноводческих объе-

динений и т.п.) тысячи пудов ярославских семян свеклы, репы, редьки и многих других растений дали лишь такую смесь, что неправильно выращенные залежавшиеся семена (до 2000 пудов одной свеклы) оставалось только спустить в Волгу. Это же делали и в Самаре со своими забракованными семенами.

Е.М. Попова считала семеноводство сорта продолжением селекционного процесса и придавала ему очень большое значение. При этом она стремилась к разработке методов, позволяющих снизить себестоимость семян. Ею были изучены безрассадный способ выращивания маточников, прием зимнего посева семян в промороженные горшочки при выращивании рассады в холодных парниках и многие другие.

Развивая идеи, высказанные С.И. Жегаловым еще в 1925 г. о необходимости введения в работу селекционера метода гибридизации, Е.М. Попова создала целый ряд синтетических сортов, таких как Колхозница 2001 – результат работы по гибридизации сорта Номер первый грибовский 147 и Каширка 202, начатой еще Т.В. Лизгуновой в 1925 г., Зимняя грибовская 2176, полученная в результате отбора из межсортового гибрида Белорусской 455 и Московской поздней 15. И, конечно же, сорт Подарок 2500, выведенный путем ряда сложных ступенчатых скрещиваний и беккроссов.

В своей работе Е.М. Попова вплотную подошла к селекции на гетерозис и под ее руководством сотрудники лаборатории провели большой объем работы по анализу наследования количественных и качественных признаков при прямых и обратных межсортовых скрещиваниях.

Благодаря широкой эрудиции Е.М. Поповой, пониманию ею необходимости расширения ассортимента возделываемых культур, большую работу вели и с разновидностями капусты, которая отличалась тем, что приходилось в одном сорте объединять противоположные свойства. Например, капуста савойская, брюссельская, кольраби должны быстро созревать и в то же время хорошо храниться. Таким образом были созданы сорта капусты краснокочанной: Тако 741, Каменная головка 447, савойской: Юбилейная 2170, Венская ранняя 1346, Верту 1340; брюссельской – Геркулес; кольраби – Венская белая 1360; цветной: Ранняя грибовская 1355, Скороспелка, Снежинка и Москвичка. Сорта капусты декоративной – Язык жаворонка, Красная высокая, Мосбахская были выведены не только для оформления участков, цветников, внутренних интерьеров помещений, овушных клубов, но они имели и свое собственное овощное значение.

Научное наследие Е.М. Поповой и практические результаты ее труда, воплощенные в многочисленных сортах, бережно сохранялись и преумножались ее последователями. Коллектив лаборатории капусты под руководством И.Е. Китаевой проводил большую работу по первичному семеноводству оригинальных сортов капусты, разрабатывал методы создания гетерозисных гибридов капусты белокочанной и расширял ее сортимент. При заведующей лабораторией селекции и семеноводства капусты Н.В. Крашениннике очень много было сделано для реконструкции производственной базы лаборатории, смонтированы камеры искусственного климата с автоматической регулировкой режимов температуры, влажности, освещенности и воздухообмена, позволившие значительно сократить продолжительность селекционного процесса. В этот период были установлены широкие связи с селекционерами зарубежных стран, продолжены работы по переводу селекции на гетерозисную основу. Благодаря усилиям заведующего лабораторией селекции и семеноводства капусты И.М. Колесникова были установлены тесные творческие связи с учеными Тимирязевской с.-х. академии, с селекционной станцией им. Н.Н. Тимофеева, в результате чего были получены гетерозисные F1 гибриды капусты совместной селекции Соло, Лёжкий, Альбатрос.

В настоящее время сотрудниками лаборатории селекции и семеноводства капустных культур созданы сорта и гетерозисные гибриды капусты белокочанной – Парус, Аврора, Снежинка, кольраби – Соната, савойской – Елена, декоративной – Искорка, Краски Востока, Осенний вальс, Каприз, Ассоль. Впервые в России включены в Госреестр сорта капусты китайской – Веснянка и Ласточка, интродуцированной из Юго-Восточной Азии. Одно из основных направлений селекционной работы – создание сортов и гетерозисных гибридов универсального использования с высокими вкусовыми качествами, богатых биологически активными веществами.

**В.И. СТАРЦЕВ,
Л.Л. БОНДАРЕВА
ВНИИССОК**

Селекция – один из основных путей интенсификации производства белокочанной капусты

Различного рода перекосы в экономике переходного периода коснулись всех производственных сфер Российской Федерации. Но особенно болезненно эти процессы протекали в сельском хозяйстве. Разрушение вертикальных и горизонтальных связей, установившихся отношений, регулируемых плановой системой хозяйствования, отсутствие кредитования и сезонность производства привели к значительному сокращению поступления на рынок отечественной продукции и к зависимости от зарубежных поставок. В настоящее время на российский рынок в значительных объемах поставляются семена и готовая продукция овощных культур из-за рубежа. Но при этом не учитываются особенности и традиции питания наших людей.

Во всех промышленно развитых зарубежных странах сельскохозяйственное производство – не только одна из важнейших статей внутреннего дохода, но и приносит значительную прибыль за счет экспорта.

Многочисленные зарубежные селекционные фирмы активно работают на семенном рынке нашей страны, постоянно совершенствуют предлагаемые сорта и гибриды. При этом не только учитывают спрос, но и сами его формируют. Отечественные производители семян овощных культур в основном работают на внутренний рынок, но и на нем испытывают жесткую конкуренцию, уступая в рекламе и качестве предпродажной подготовки семян. Однако, зная запросы отечественного рынка, условия и возможности производителей, имея цены на сорта и гетерозисные гибриды значительно ниже, российские селекционеры постепенно возвращаются на свои позиции, но при этом отдают себе отчет в том, что прежняя монополия на рынке уже невозможна.

Выращивать традиционные для России овощные культуры такие, как лук репчатый, столовые корнеплоды и капуста, всегда было выгодным делом. Большую прибыль эти культуры дают и сейчас, но не производителям, а перекупщикам.

Налаживание прямых связей между селекционерами, создающими сорта для отечественного потребителя, семеноводами, производящими семена, адаптированные к природно-климатическим условиям нашей страны, и производителями овощной продукции, чутко реагирующими на спрос и способными обеспечить поставки в полном объеме и необходимого качества, позволит добиться устойчивости внутреннего овощного рынка.

Постепенно крупнотоварное производство овощных культур в нашей стране возрождается. Использование современных технологий, машин и механизмов позволяет значительно повысить производительность, сократить затраты времени, труда и материалов на получение урожая. Одновременно с этим в селекционных учреждениях создают сорта и гетерозисные гибриды, отвечающие современным запросам рынка.

В настоящее время отечественные селекционеры создали большой сортимент белокочанной капусты различных сроков созревания. Этот набор может обеспечить конвейерное поступление свежей продукции на рынок в течение всего года.

В отличие от зарубежных аналогов отечественные сорта и гибриды имеют отличные вкусовые качества, пригодны к переработке и длительному хранению. Создаются сорта и универсального использования. Среди таких новинок выделяется сорт капусты белокочанной среднепозднего срока созревания – Парус, включенный в Госреестр селекционных достижений РФ в 2004 г. Этот сорт создан для выращивания его как в рассадной, так и в безрассадной культуре.

Ситуация с защищенным грунтом и энергоносителями в нашей стране постоянно осложняется, эта тенденция сохранится, видимо, и в будущем. Поэтому совершенствование и разработка безрассадных технологий – один из путей возрождения с.-х. производства в центральных регионах страны и повышения его эффективности. Сорт Парус – основной элемент безрассадной технологии выращивания капусты среднепозднего срока созревания. Одно из существенных преимуществ этого сорта – возможность выращивать его при загущенной густоте стояния (при схеме посадки 70х40 см) благодаря приподнятой листовой розетке. Обычно в производстве рассадой этой группы сортов высаживают по схеме – 70х50 см, при которой выход продукции с 1 га составляет примерно 28600 кочанов при 100% товарности, или 71,5 т/га при массе кочана 2,5 кг. Это не самый высокий урожай, который получают в настоящее время в овощеводческих хозяйствах. В Советском Союзе передовики производства добивались урожайности капусты белокочанной до 100 – 200 т/га.

Для увеличения урожайности есть два пути: повысить массу кочана и увеличить густоту стояния растений. Повышать массу кочана в настоящее время нецелесообразно из-за роста затрат на дополнительное внесение удобрений и на уборку урожая, а также из-за отсутствия спроса потребительского рынка на крупные кочаны. При уменьшении расстояния между растениями в ряду всего на 10 см густота стояния растений увеличивается на 714 шт./га. При этом урожай капусты составляет уже 89,25 т/га.

Как показали производственные испытания, проведенные технологами ВНИИО, при схеме расположения растений 70х40 см, сорт Парус способен формировать товарные кочаны массой 3 кг, а урожай его возрастает до 100 т/га. Фазы развития у него проходят очень быстро, поэтому даже при пря-

1. Сравнительная оценка раннеспелых сортов и гибридов капусты белокочанной в конкурсном сортоиспытании (2004 г.)

Сорт, гибрид	Дата технической спелости	Урожай, т/га	Средняя масса кочана, кг	Плотность, балл	Содержание			
					сухого вещества, %	сахаров, %		витамина С, мг/100 г
						моно	сумма	
Июньская 3200 (st) Номер первый Грибовский 147 (st)	28.07	36,6	1,28	3	6,52	3,84	4,1	45,76
F ₁ Соло (st)	05.08	41,1	1,44	3	6,27	3,54	3,84	36,96
F ₁ Трансфер (st)	26.07	34,4	1,20	4	6,42	3,78	4,0	45,76
F ₁ Трансфер (st)	24.07	34,1	1,19	3	6,53	3,78	4,0	49,28
F ₁ Аврора	17.07	42,7	1,49	4	6,35	3,84	4,1	48,76

мом посеве семян в открытом грунте он успевает сформировать высококачественную продукцию при товарности кочанов 98% и выше. Вегетационный период Паруса составляет примерно 145 сут, что соответствует широко известному среднепозднему сорту Подарок 2500. Но по сравнению с ним продукция Паруса хорошо сохраняется в зимний период, на уровне лежких сортов – Зимовки 1474 и Амагера 611. Парус имеет еще существенное преимущество перед лежкими сортами: его можно использовать в пищу сразу же после уборки и он хорошо заквашивается. В отличие от большинства лежких сортов и гетерозисных гибридов кочаны сорта Парус успевают вызреть в нашей зоне при прямом посеве семян в открытый грунт, а их высокая лежкость в период хранения обусловлена не высоким содержанием клетчатки, а особенностями строения кочана, обеспечивающими плотное прилегание кроющих листьев.

Благодаря высокой интенсивности роста сорт Парус дружно формирует урожай, и, изменяя сроки его сева или высадки рассады, можно получать более раннюю или более позднюю продукцию по сравнению с рекомендованными для него технологическими сроками. Все это в комплексе с высокими вкусовыми и технологическими качествами делает сорт Парус исключительно универсальным при выращивании и использовании.

Как показали результаты трехлетнего опыта безрассадного выращивания этого сорта в Республике Мордовия на полях Саранского опорного пункта ВНИИССОК, специализирующегося на производстве элитных семян овощных культур, на площади от 2 до 4 га при прямом посеве в почву (без выращи-

2. Результаты биохимического анализа сортов и гибридов белокачанной капусты до и после хранения (2004/2005 гг.)

Название образца	Содержание			
	сухого вещества, %	сахаров, %		витамина С, мг/100г
		моно	сумма	
24 ноября 2004г.				
Зимовка 1474 (st)	8,97	5,36	5,68	42,24
Парус (st)	10,00	5,20	5,48	36,96
F ₁ Снежинка	8,84	6,54	6,82	39,60
18 января 2005г.				
Зимовка 1474 (st)	7,82	4,32	—	39,60
F ₁ Снежинка	8,41	5,10	—	41,36

вания рассады Парус формировал кочаны массой 2,5–3 кг. По товарности кочанов он превосходил самые популярные отечественные гетерозисные гибриды, а по потребительским свойствам не знал себе равных. За период зимнего хранения отход составил 0,2%. Спрос на продукцию этого сорта в КФХ Кильдяева в сезон уборки 2005 г. намного превысил спрос на популярные гетерозисные гибриды отечественной и зарубежной селекции. Население, привыкшее к высококачественной продукции, предпочло Парус другим сортам.

3. Сорта и гибриды капусты белокачанной селекции ВНИИССОК для создания конвейера потребления продукции в течение всего года

Сорт, гибрид	Группа спелости	Масса кочана, кг	Урожай, т/га	Продолжительность хранения, мес.	Пригодность к механизированной уборке	Устойчивость к болезням	Пригодность к переработке
Для потребления в свежем виде в июне–июле							
F ₁ Аврора	Раннеспелый	1,6	55–65	0,5–1	+	Относительно устойчив к бактериозам	+
Июньская 3200	То же	1,4	40–65	0,3–1	+	Относительно устойчив к бактериозам и киле	+
F ₁ Соло	- - -	1,5	50–60	1	+		+
Номер первый	- - -						
Грибовский 147	- - -	1,5	25–50	1	+	Относительно устойчив к сосудистому бактериозу и киле	+
Для потребления в свежем виде и квашения в августе–сентябре							
Стахановка 1513	Среднеранний	3,5	50–78	2	+		+
Слава грибовская 231	Среднеспелый	3,0	65–85	2	+		+
Для потребления в свежем виде и для квашения в октябре–январе							
Слава 1305	Среднеспелый	4,0	57–80	2	+		+
Белорусская 455	То же	3,0	47–78	3	+		+
Подарок 2500	Среднепоздний	4,0	58–90	5	+		+
Московская поздняя 15	Позднеспелый	4,5	60–95	3	+		+
Для потребления в свежем виде и квашения в феврале–марте							
F ₁ Снежинка	Среднепоздний	3,0	60–80	6	+	Слизистый, сосудистый бактериозы, серая гниль	+
Парус	То же	3,0	60–80	6	+	Слизистый, сосудистый бактериозы, серая гниль	+
Амагер 611	Позднеспелый	4,0	60	6	+	Относительно устойчив к бактериозам	
Для потребления в свежем виде в апреле–мае							
Зимовка 1474	Позднеспелый	3,0	52–60	6	+		+
F ₁ Альбатрос	То же	3,0	60	7	+	Слизистый бактериоз, серая, белая гнили, точечный некроз	

Насыщение потребительского рынка продукцией многочисленных сортов и гетерозисных гибридов неизменно привело к возможности выбора. На семенном рынке страны произошли некоторые качественные изменения спроса и предложения. Если в начале экономических преобразований в стране стояла задача – ликвидировать дефицит продукции и насытить рынок товарами, то в настоящее время потребитель в праве выбирать. Он хочет получить хороший внешний вид продукции зарубежных гибридов и высокие вкусовые качества традиционных отечественных сортов в одном сорте. Результаты работы ученых ВНИИССОК, постаравшихся учесть и совместить в сорте Парус опыт работы прежних поколений с достижениями современной науки, свидетельствуют о неисчерпаемых возможностях отечественного генофонда – источника ценных признаков и свойств создаваемых сортов и гетерозисных гибридов.

Селекция капусты белокочанной на гетерозис позволяет достаточно быстро добиться объединения в гибриде нескольких хозяйственно полезных признаков и свойств. **Основные направления селекции капусты белокочанной во ВНИИССОК – это скороспелость, высокие показатели содержания биохимических веществ, вкусовые качества и универсальность использования продукции.**

Результатом многолетней работы в этом направлении с белокочанной капустой стали два межлинейных гетерозисных гибрида: **Аврора** – ультраскороспелый, с отличными вкусовыми качествами, дружно созревающий, и **Снежинка** – среднепозднего срока созревания. Оба гибрида включены в Госреестр РФ в 2007 г.

Как показали результаты конкурсного сортоиспытания, новый 4-линейный гетерозисный гибрид Аврора созрел на 7–

10 сут раньше, чем другие гибриды и сорта этой группы спелости (табл. 1). Растения этого гибрида имеют компактную розетку диаметром 50–58 см, округлый кочан диаметром 16–17 см, высотой 15–16 см, массой 1,35–1,52 кг.

По результатам биохимического анализа F₁ Аврора по содержанию витамина С (48,76 мг/100г), суммы сахаров (4,1 %), сухого вещества (6,35%) был на уровне с другими сортами и гибридами.

В конкурсном сортоиспытании у перспективного гибрида Снежинка техническая спелость наступала на 5 дней раньше, чем у сорта Парус и на 10 дней раньше, чем у Зимовки 1474. Новый гибрид имеет компактную розетку листьев (что позволяет возделывать его при загущенной посадке), округлый кочан со сбегом книзу, массой 2,2–3,1 кг. Мякоть кочана белая, плотной консистенции.

Результаты биохимического анализа кочанов F₁ Снежинки перед закладкой в овощехранилище и после 3-месячного хранения показали высокое содержание в них сахаров, что говорит о пригодности гибрида к употреблению в пищу и для квашения, как с осени, так и после продолжительного хранения (табл. 2).

Из сортов и гибридов капусты белокочанной селекции ВНИИССОК можно составить конвейер потребления ее в течение всего года (табл. 3).

В.И. СТАРЦЕВ, заведующий лабораторией селекции и семеноводства капустных культур,

Л.Л. БОНДАРЕВА
ВНИИССОК,

А.Ф. КИЛЬДЯЕВ, глава пригородного крестьянского фермерского хозяйства
Республика Мордовия

Инновационные энергосберегающие технологии
выращивания овощной экологически чистой продукции
в защищенном грунте

5-я Международная специализированная выставка

22 -24 мая

ЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ 2008

Россия, Москва, ВВЦ, павильон №20

Организаторы:

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Российская академия сельскохозяйственных наук
Ассоциация «Теплицы России»
ОАО «ГАО «Всероссийский выставочный центр»

Тематика:

Энергоресурсосберегающие технологии производства овощей в защищенном грунте
Строительство тепличных комплексов (конструкции и технологии)
Оборудование для полива, теплоснабжения, обеспечения микроклимата
Семена, рассада, посадочный материал
Грунты и субстраты
Удобрения
Средства защиты растений
Тара и упаковка
Готовая продукция, реализация

Устроители:

Ассоциация «Теплицы России»
ООО «Агропромышленный комплекс ВВЦ»



В мероприятии примут участие профессионалы АПК из России и зарубежных стран, в том числе руководители региональных администраций и ведомств, специалисты сельскохозяйственных предприятий, представители торговли, дилеры, инвесторы, эксперты отрасли.



Тел.: 651-08-39, 178-01-59
e-mail: info@rusteplika.ru



**ВСЕРОССИЙСКИЙ
ВЫСТАВОЧНЫЙ
ЦЕНТР**

Тел./факс +7 (495) 544-3501
www.apkvvc.ru



E-mail: ryabova@apkvvc.ru

Перспективные схемы семеноводства картофеля в Республике Татарстан

Цель семеноводства картофеля на оздоровленной основе – получение на конечном этапе размножения качественного семенного материала с низкой степенью вирусного заражения. Для этого нужна научно обоснованная схема семеноводства. При ее обосновании мы исходили из того, что в условиях республики наблюдается высокая численность переносчиков вирусов – крылатых тлей. Так как заражение вирусами происходит ежегодно, в основном, в открытом грунте в период массового лёта крылатых тлей, проходящего обычно в июле, необходимо сократить длительность сроков контакта оздоровленного материала с инфицирующим началом. Для этого есть два способа: первый – сократить длительность схемы семеноводства картофеля до товарного производства, второй – ускорить развитие растений в период вегетации до наступления опасного периода заражения.

Сокращенная схема имеет важное значение в начале внедрения новой системы семеноводства, она позволяет как можно быстрее вытеснить из хозяйств зараженный материал, который служит источником повторного заражения вирусами вновь поступающего. Поэтому так важен вопрос ускоренного размножения и повышения коэффициентов размножения оздоровленного материала на всех этапах его выращивания.

Мы рекомендуем производить оздоровленный семенной картофель по сокращенной 6-летней схеме. В то же время, более длинная схема семеноводства позволяет уменьшить себестоимость семенного картофеля, поэтому в дальнейшем целесообразно работать по более длинным схемам при условии сохранения на выходе высокого качества материала. Рассмотрим возможность увеличения длительности схемы семеноводства картофеля с точки зрения безопасности повторного вирусного заражения. По действующим российским нормативам у первого полевого поколения допускается по УВК **скрытая зараженность** 0,5%, по допускам Проекта Тасис у ССЭ только 0,1%. По нормам в Голландии допускается наличие растений, пораженных вирусной инфекцией в **скрытой** форме: по X, S, M

стадии ППП, ССЭ и СЭ и снижать их скрытую зараженность до нуля.

В нашей зоне наиболее важно отсутствие зараженности на ранних этапах размножения на небольших площадях, так как с ростом площадей размножения риск заражения снижается, что связано с эффектами скопления и рассеивания колонии тлей в зависимости от площади конкретного поля. По нашим, достаточно строгим расчетам, получается, что зараженность должна быть еще ниже: у СЭ – 0,1%, но на практике допустимы уровни 0,3–2%, как это практикуется за рубежом, при условии, что площади размножения такого материала будут большими, не меньше 10–20 га.

Как показывают наши исследования, рост вирусной зараженности в отдельные годы практически отсутствует, КРВЗ может быть равен 1, поэтому автоматическое снижение репродукции при сохранении его высокого качества нецелесообразно, так как приводит к ненужным затратам и переводу на товарные цели высококачественного семенного материала. Для защиты от таких потерь во многих странах предусматривается возможность размножения репродукции в одном и том же классе в течение 1–4

Моделирование схем семеноводства картофеля с учетом коэффициента роста вирусной зараженности (КРВЗ равен 4)

Годы	Сокращенная 6-летняя схема		Удлиненная					
			7-летняя		8-летняя		9-летняя	
	репродукция	вирусная зараженность, %	репродукция	вирусная зараженность, %	репродукция	вирусная зараженность, %	репродукция	вирусная зараженность, %
1	ПП-1	0,006	ПП-1	0,0015	ПП-1	0,0004	ПП-1	0,0001
2	ССЭ	0,02	ПП-2	0,006	ПП-2	0,0015	ПП-2	0,0004
3	СЭ	0,1	ССЭ	0,02	ПП-3	0,006	ПП-3	0,0015
4	Э	0,4	СЭ	0,1	ССЭ	0,02	ПП-4	0,006
5	IP	1,5	Э	0,4	СЭ	0,1	ССЭ	0,02
6	2P	6,0	IP	1,5	Э	0,4	СЭ	0,1
7	3P	25	2P	6,0	IP	1,5	Э	0,4
8			3P	25	2P	6,0	IP	1,5
9					3P	25	2P	6,0
10							3P	25

– без ограничений для всех репродукций; по У, L, A – 0,5% для S и SE (эквивалент ССЭ и СЭ1 по Анисимову Б.В., 2001); для E – 1,0%, для A – 6%, для B – 10,0% (Мастенбрук, 1998, Банадысев, 2003, Seed potato certification system in the Netherlands, 2002). В Германии допустимая зараженность вирусами посадочного материала при аттестации (**скрытая**) еще выше: для S, SE и E – 4%, в том числе тяжелыми формами – 2% (Шпаар, 2004).

Принимая ежегодный коэффициент роста вирусной зараженности равным 4 и ее допустимый уровень у III репродукции: в начале вегетации 6%, в конце – 25%, мы получаем, что на уровне ССЭ зараженность должна быть не выше 0,02%, у первого полевого поколения (ППП) – 0,006%. Если мы хотим увеличить длительность выращивания ППП до 2–3–4 лет, то зараженность его должна составлять 0,006% во 2–3–4-й годы выращивания, а на предыдущих стадиях должна быть меньше в 4 раза соответственно – 0,0015–0,0004–0,0015% (таблица). Такая низкая степень зараженности практически неуловима и считается равной 0. Таким образом, в дальнейшем необходимо повышать уровень оздоровления материала на

лет при условии сохранения качества материала, соответствующего требованиям этого класса. Например, высокий уровень семеноводства, достигнутый в Шотландии, позволяет закладывать в системе классификации семенного картофеля официальный предел числа поколений, которые могут быть произведены в любом классе при соответствии их по степени вирусного заражения требованиям: предбазисные – до 4 поколений, базисные суперэлитные – до 3 поколений и базисные элитные – до 3 поколений, если они удовлетворяют требованиям по вирусной зараженности, предъявляемым к данному классу.

В перспективе мы не исключаем в условиях республики возможность перехода на более длинную схему семеноводства. Она может иметь место при размножении высококачественного материала на больших площадях в годы с низкой степенью повторного вирусного заражения, при обеспечении контроля скрытой зараженности на этапах элитного и репродукционного размножения и при подкреплении соответствующими законодательными актами в семеноводстве.

Ф.Ф. Замалиева
Татарский НИИ сельского хозяйства

Биологическое обоснование решения проблемы вирусной реинфекции оздоровленного картофеля

Основной проблемой в семеноводстве картофеля на оздоровленной основе остается быстрое повторное заражение вирусными болезнями семенного материала при его размножении в открытом грунте. При этом большое значение имеют количественные характеристики источников вирусного заражения и переносчиков вирусов в зоне выращивания оздоровленного материала. Сорт Невский занимает самые большие площади в производственном размножении, он относительно устойчив к вирусному заражению, пластичен. Поэтому именно на этом сорте изучали нарастание вирусной зараженности при размножении его от первого полевого поколения (ППП) до суперсуперэлиты (ССЭ) и суперэлиты (СЭ) с 2001 по 2006 гг. (таблица).

Изменение вирусной инфицированности (ВИ) у сорта Невский в производственном размножении

Год	Суммарная векторная интенсивность, экв.ед.	Репродукция	Площадь, га	Зараженность		Коэффициент роста вирусной зараженности
				начальная	конечная	
2001	128	ППП	0,8	0	20,8	20,8
		ССЭ	2,6	18	86,3	4,8
		СЭ	18	23	88,6	3,8
2002	45	ППП	1	2,2	4,1	2
		ССЭ	7,7	12,5	15,6	1
		СЭ		86,3	100	1,2
2003	215	ППП	1,7	0	0	1
		ССЭ	5	4,1	16,6	4
		СЭ	41	12,5	45,8	3,7
2004	45	ППП	2,4	0	0	1
		ССЭ	16,6	0	0	1
		СЭ	36,4	16,6	20,8	1
2005	525	ППП	1	0	0	1
		ССЭ	20	0	1,7	1,7
		СЭ	43	0	4,1	4,1
2006	40	ППП	0,3	0	0	1
		ССЭ	6	0	0	1
		СЭ	43	1,7	1,7	1

Примечания. Суммарная векторная интенсивность тлей (СВИТ) – общее количество крылатых тлей-переносчиков вирусов картофеля, отловленных за вегетационный период и выраженных в единицах, эквивалентных персиковой тле, при помощи коэффициентов вредоносности, известных для отдельных видов (персиковая – 1, крушинная, крушинниковая, обыкновенная картофельная – 0,4, большая картофельная, бобовая – 0,1). Коэффициент роста вирусной зараженности (КРВЗ) – кратность возрастания вирусной зараженности за определенный период. Её вычисляли отношением конечной зараженности сорта в конце изучаемого периода к первоначальной – в начале этого периода.

Из данных, приведенных в таблице, видна положительная взаимосвязь между ростом коэффициентов вирусной зараженности и численностью переносчиков в отдельные годы: в 2001 г. с высокой суммарной векторной интенсивностью тлей (128 экв. ед.) коэффициент роста вирусной зараженности был высоким у ППП – 20,8; в 2003 г. с высоким значением СВИТ (215 ед.) КРВЗ, равный 3,7–4, отмечен у ССЭ и СЭ, в 2004 г. с низким значением СВИТ (45 ед.) КРВЗ был равен 1 у всех трех репродукций, в 2005 г. с очень высоким значением СВИТ (525 ед.) отмечено повышение КРВЗ до 1,7 у ССЭ и 4,1 – у СЭ, в 2006 г. – при низкой СВИТ (40 ед.) КРВЗ у всех репродукций был равен 1.

Отмечено постепенное снижение зависимости роста КРВЗ от СВИТ у отдельных репродукций (у ППП в 2003 и 2005 гг.), когда численность тлей была очень высокой. Чем выше исходная зараженность первого полевого поколения, тем выше зараженность семенного картофеля в конце размножения. Так, в четырех циклах размножения исходная зараженность возрастала (%): от 5,2 до 45,8, от 2,2 до 20,8, от 0 до 4,1 и от 0 до 1,7. Это свидетельствует о положительной корреляции между исходной и конечной степенью вирусной зараженности материала.

Третий, наиболее важный фактор заключается в том, что при низкой степени исходной зараженности в двух последних циклах размножения зараженность возрастала незначительно даже при очень высокой численности крылатых тлей-переносчиков вирусов, которая наблюдалась в 2005 г. Как можно объяснить этот очень важный для практического внедрения фактор? Почему при высокой численности тлей зараженность материала в данном случае не возрастала?

Мы рассчитали формулу определения расстояния между больными растениями (при теоретическом допущении их равномерно-рассеянного расположения на поле) в зависимости от степени зараженности посадок:

$$l = \frac{10^3}{\sqrt{x \cdot y}}$$

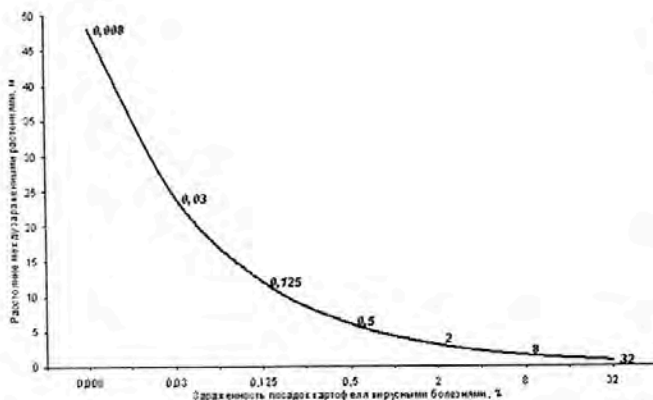
где l – расстояние между больными растениями, м;

y – зараженность вирусами, %;

x – густота посадки растений, шт./га.

Расстояние между больными растениями и степень зараженности находятся в обратно пропорциональной зависимости друг от друга (на графике она имеет вид гиперболической кривой, рис., которая не меняется для определенной густоты посадки). На ней мы теоретически можем представить изменение расположения больных растений на поле относительно друг друга при возрастании зараженности, определить зависимость расстояния между больными растениями от степени вирусной зараженности посадок.

В этой математической формуле единица является пограничным моментом. При снижении зараженности ниже 1% расстояние между больными растениями резко возрастает, а зараженность меняется незначительно; при возрастании зараженности свыше 1% расстояние меняется незначительно, зато заражен-



ность стремительно возрастает. Таким образом, чем ниже степень первоначальной зараженности материала, тем больше расстояние между больными растениями, а это в свою очередь означает снижение зависимости роста вирусной зараженности от численности переносчиков, так как большая часть тлей пролетает над здоровыми растениями, а не над больными.

Представим себе больное растение в полевых условиях, через которое в различных направлениях пролетают крылатые тли. Вероятность заражения растений соседних с больным, зависит от их удаленности от больного и количества вирофорных тлей, посетивших эти растения. Мы считаем, что КРВЗ равен количеству здоровых растений, зараженных от одного больного растения в

поле в условиях текущего года. Если тлей мало, то диаметр окружности распространения вируса будет небольшим. Если их много и лёт растянут, то диаметр окружности, в которой будут заражены растения, будет больше. Причем, вероятность заражения растения возрастает по мере увеличения площади его кроны, попадающей внутрь опасной окружности. По мере возрастания численности тлей вероятность заражения увеличивается для ряда количеств растений, попадающих внутрь опасных окружностей.

Таким образом, на основании проведенных наблюдений мы пришли к выводу, что основная передача УВК происходит от источника инфекции к ближайшим соседним растениям. Учитывая расстояния между растениями в полевых условиях и рассчитав количество растений, попадающих внутрь опасных окружностей, мы предположили существование ряда чисел, равных коэффициенту роста вирусной зараженности при более вероятных "ближних" заражениях – 3, 5, 7, 11, 13, 17, 21 и т.д. В то же время, в отдельные годы при благоприятных условиях, наличии большого сортового разнообразия, побуждающего тлей взлетать чаще, а также при совпадении массового лёта тлей с интенсивным ростом растений может произойти рост доли зараженных растений, инфицированных во время "дальних" перелетов тлей, значительно увеличивающий общий коэффициент роста вирусной зараженности.

Благодаря использованию полученных данных в производстве в Татарском НИИСХ с 2005 г. начали получать суперэлитный семенной картофель, соответствующий международным стандартам со степенью зараженности по результатам ИФА на уровне 1,7–4,1%.

Ф.Ф. ЗАМАЛИЕВА
Татарский НИИ сельского хозяйства
г. Казань, Оренбургский тракт, 48

Регуляторы роста повышают семенную продуктивность маточников инбредных линий капусты

В семеноводстве инбредных самонесовместимых линий капусты белокочанной второй год жизни растений оказывает определяющее влияние на их семенную продуктивность. После прохождения яровизации в период зимнего хранения маточников при пересадке в открытый грунт или пленочные теплицы растения испытывают определенные стрессовые нагрузки, связанные с изменением условий выращивания. Для центральных областей российского Нечерноземья это прежде всего – перепады температур, относительной влажности воздуха, высокая активность солнечной инсоляции.

Установлено, что такие экстремальные условия внешней среды при пересадке маточников вызывают несоответствие в росте надземной части растения и корневой системы (И.В. Костецкая, 1963; Н.В. Курганская, 1973). В начальный период роста после высадки маточников независимо от наличия корневой системы стебель формируется за счет питательных веществ и влаги, находящихся в кочерыге (А.С. Артемьев, 1961). Ю.Г. Скрипников (1984) показал, что у растений второго года жизни 80% корней образуется в течение первых 35–40 дней после высадки маточников. Наиболее интенсивно корни отрастают в первые 15–20 дней.

В сохранении имеющейся корневой системы маточников, восстановлении ее после пересадки большую роль играют биологически активные соединения, стимулирующие формирование корневой системы и отрастание растений. Исследованиями отечественных и зарубежных ученых установлено стимулирующее действие ауксинов и их синтезированных аналогов на процессы корнеобразования (Г.С. Муромцев, 1979; Г.С. Муромцев, В.Н. Агнестикова, 1984). Ю.Г. Скрипников (1977, 1984) показал эффективность применения ауксинов в семеноводстве белокочанной капусты. Применение индолил-уксусной кислоты (ИУК) и гетероауксина способствовало ускорению отрастания корней и увеличению урожая семян белокочанной капусты на 25–47%.

Наши исследования, проведенные в Нечерноземной зоне России, показали, что применение гиббереллина и ИУК при обработке маточников белокочанной капусты поздних сроков созревания оказывало положительное влияние на рост, развитие и продуктивность семенных растений.

Маточники самонесовместимых инбредных линий Хд4 и Дв8 после вырезки обрабатывали раствором гиббереллина в концентрациях: 75, 100, 125, 150 и 225 мг/л. Наиболее эффективной оказалась концентрация гиббереллина 75–100 мг/л. Обработанные растения были выше контрольных на 20 см, отличались большей ветвистостью, на 2–3 дня раньше зацветали и давали больше семян с одного растения.

Степень отзывчивости исследуемых генотипов на обработку маточников гиббереллином была неодинаковой. Положительная реакция в большей степени проявилась у инбредной линии Хд4. Семенные растения после обработки маточников гиббереллином по сравнению с необработанными формировали в 1,53 раза больше побегов первого порядка и в 3,25 раза – побегов второго порядка. Так, у необработанных растений (контроль) побегов первого порядка было 15,6 шт./раст., второго порядка – 12,5; при обработке маточников гиббереллином в концентрации 75 мг/л побегов было соответственно 23,9 и 40,6; 150 мг/л – 22,2 и 33,3; 225 мг/л

– 20,5 и 14,2. У инбредной линии Дв8 число побегов первого и второго порядков было больше соответственно в 1,21 и 1,2 раза.

Обработка маточников после вырезки водным раствором гиббереллина в концентрации 75 мг/л повышала семенную продуктивность инбредной самонесовместимой линии Хд4 в 3 раза, Дв8 – в 2,2 раза по сравнению с необработанными.

Изучение влияния обработки маточников капусты разных сроков посева раствором гиббереллина также показало эффективность этого приема на повышение семенной продуктивности маточников. Под действием гиббереллина в концентрации 100 мг/л маточники разного возраста формировали хорошо разветвленные семенники с большим количеством генеративных побегов.

В результате исследований определена оптимальная концентрация ИУК для предпосадочной обработки корней маточников – 200 мг/л. Семенная продуктивность инбредных самонесовместимых линий капусты белокочанной поздних сроков созревания увеличилась у Хд4 – в 1,7 раза, у Дв8 – в 1,3 раза и состави-

ла соответственно 17,6 и 17,7 г с одного растения, в контроле – 10,1 и 13,6 г.

При предпосадочной обработке ИУК маточников от разных сроков посева капусты наибольший положительный эффект получен на молодых растениях позднего срока посева, характеризующихся небольшими размерами и ранними сроками дифференциации конуса нарастания.

Семена, полученные от таких маточников в пленочной теплице, имели хорошие посевные качества: энергия прорастания у Хд4 – 84%, у Дв8 – 80%, всхожесть – соответственно 96 и 94%, абсолютная масса семян (1000 шт.) – 3,7 и 3,8 г.

Таким образом, использование в предпосадочной подготовке маточников инбредных самонесовместимых линий белокочанной капусты сорта Лангендейкская зимняя регуляторов роста растений гиббереллина и ИУК повышает семенную продуктивность растений, не снижая посевных качеств семян.

**Д.В. ПАЦУРИЯ,
В.Г. СУДДЕНКО**

РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева

Этрел влияет на рост и развитие кабачка и тыквы

Кабачок и тыква – наиболее распространенные овощные культуры семейства тыквенных. Они обладают целебными свойствами, а их плоды используют в диетическом и лечебном питании. Кабачки и тыквы довольно неприхотливы и хорошо растут. При благоприятных условиях ежедневный прирост составляет 3–5 см у кабачков и 15–20 у тыкв. Однако в Нечерноземной зоне эти культуры считаются малопродуктивными, так как нуждаются в значительной площади питания. Использование гибридов (F₁) позволяет увеличить как урожайность этих культур, так и значительно повысить их семенную продуктивность.

Один из факторов повышения производства семян – использование химических веществ, которые позволяют усилить признаки женского пола у данных культур.

В наших исследованиях изучали особенности роста, развития и формирования урожаев кабачка и тыквы в зависимости от применения на них этрела. Одновременно определяли влияние этого вещества на увеличение числа женских цветков у кабачка и тыквы.

Опыт проводили на Селекционной станции им. Н.Н. Тимофеева. Закладывали его методом рендомизированных повторений по 10 растений в делянке.

Перед посевом семена, предварительно замоченные в воде, в течение 6 ч выдерживали в растворе этрела разной концентрации (400, 600, 800 мг/л). Контроль – обработка водой. Затем семена высевали в кассеты с площадью питания 6х6 см. В опыте использовали: у кабачка – 4 линии (Гю 1231, Гю 4011, ГрГр, Рлф 15) и гибрид Гудвин, у тыквы (мускатная, твердокорая и крупноплодная) – 5 линий и гибриды (Т-7, Т-14, F₁ Т-16, F₁ Т-8, Т-9, Т-17хЛ15).

Исследовали влияние этрела разной концентрации на энергию прорастания семян и всхожесть. Семена всех изучаемых линий и гибридов имели пониженную энергию прорастания, в среднем у кабачков она составила (%): при концентрации этрела 400 мг/л – 10, 600 мг/л – 15, 800 мг/л – 0, H₂O – 51, а у тыквы еще меньше – соответственно 6, 6, 0 и 8–10.

Всхожесть семян была пониженной и в зависимости от концентрации этрела (мг/л) составила (%): у кабачков – 400 – 50, 600 – 35, 800 – 15, H₂O – 90; у тыквы соответственно – 30, 40, 12 и 51. Всхожесть была ниже, чем указано в литературе. Это объясняется тем, что гибридов в опыте было меньше, чем линий, которые обладают инбредной депрессией, кроме того, у линий крупноплодной тыквы из-за плотной семенной кожуры всхожесть понижена.

Морфологические наблюдения и биометрия показали, что этрел задерживает рост и развитие как кабачка, так и тыквы в на-

чальной стадии развития за счет уменьшения длины междоузлий, затем эти различия с контролем стирались. Пластинки листа как у кабачка, так и у тыквы при использовании этрела увеличивались в среднем на 20–30% по сравнению с контролем. У тыквы плети удлинялись в зависимости от концентрации этрела (мг/л): 400 – на 5%, 600 – на 15, 800 – на 10%. У всех гибридов и линий кабачка и тыквы первый женский цветок смещался к эпикотелю в среднем на 3–4 узла в зависимости от генотипа и концентрации этрела. Кроме того, при использовании этрела в концентрации 800 мг/л наблюдалось редуцирование цветка, тычинки и пестик исчезали, оставался лишь венчик цветка.

При обработке семян этрелом масса плодов как кабачка, так и тыквы была на уровне контроля или превышала его на 10–12%. Длина плода кабачка также изменялась незначительно – от 4 до 24%, тогда как диаметр плода тыквы практически оставался без изменения или был на 1–4% меньше по сравнению с контролем. Семенная продуктивность одного плода в среднем составила: у кабачков – 22,2 г, у тыквы – 53,1 г.

На обработку семян этрелом в концентрации 400–600 мг/л лучше реагировали линии и гибриды кабачка, масса семян в плодах увеличивалась. У линий и гибридов тыквы за счет увеличения числа плодов на растении урожай семян был выше контроля на 15–20%, у кабачка – на 10–15%.

Таким образом, применение этрела (600 мг/л) в предпосевной обработке семян кабачка и тыквы способствовало увеличению длины, диаметра и массы плодов линий и гибридов тыквы и кабачка, а также семенной продуктивности этих культур: тыквы – на 15–20%, кабачка – на 10–15%.

Э.В. БАЙДУЛОВА, аспирант,

Н.А. ПИСКУНОВА, кандидат с.-х. наук,

Е.Н. ЯКОВЛЕВА, научный сотрудник,

Н.Н. ВОРОБЬЕВА, кандидат с.-х. наук

Селекционная станция им. Н.Н. Тимофеева

РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева

Перспективная система защиты свеклы от сорняков

Современный комплекс машин позволяет полностью механизировать выращивание столовой свеклы. Обязательный элемент этой технологии – применение высокоэффективных гербицидов, включающих ручные прополки.

Решение задачи часто осложняется высоким уровнем засорённости, широким видовым составом однолетних и многолетних сорняков и необходимостью одновременного снижения негативного влияния гербицидов на окружающую среду.

Оптимальное решение в данной ситуации – интенсификация комплекса агротехнических мер (севооборот с возделыванием многолетних и однолетних трав, озимых зерновых, основной и допосевной обработки почвы, своевременного и качественного выполнения всех технологических операций) в сочетании с эффективным применением гербицидов, чтобы снизить засорённость полей до среднего и слабого уровня, уменьшить количество химических обработок.

Однако при ограниченных финансовых ресурсах для быстрой окупаемости вложенных средств требуется эффективное нетрадиционное решение проблемы.

Усиление интеграции агротехнических приёмов с дифференцированным применением высокоэкономичных, малорасходных смесей гербицидов в зависимости от видового состава сорняков, фаз их развития, почвенно-климатических условий способно дать ощутимый экономический эффект в овощеводстве.

В ВНИИ овощеводства в 2005–2007 гг. изучали применение системы гербицидов для максимального подавления сорняков в посевах свеклы столовой и исключения ручных прополок. Полевые и производственные опыты проводили в ОПХ "Быково" Раменского района Московской области.

Почва опытных участков аллювиально-луговая, среднесуглинистая, с содержанием гумуса 2,7–3,1%, pH почвенного раствора 6,4–6,7. Баковую смесь ураган форте и банвела вносили через месяц после уборки озимой ржи на зелёный корм по хорошо отросшим, активно вегетирующим сорнякам. Вспашку проводили через 30–35 дней после применения смеси, а на следующий год выращивали свеклу столовую сорта Бикорес по общепринятой технологии для Нечернозёмной зоны РФ. На второй день после посева вносили почвенные гербициды, а затем дважды после всходов – в фазу 2–3 и 5–6 листьев у свеклы. Трёхкратные дробные обработки бетаналом эксперт ОФ проводили по семядолям сорняков с интервалом 8–15 дней.

Агроценоз опытных участков характеризовался большим видовым разнообразием сорняков – зафиксировано 44 вида из 15 ботанических семейств, в том числе 9 многолетников. Исходная засорённость многолетними сорняками была высокой (шт./м²): пырей ползучий – 17, бодяк и осот полевой – 5, мята полевая – 9; среди однолетних (217 шт./м²) доминировали: крестовник обыкновенный, марь белая, горец почечуйный, щирица запрокинутая, просо куриное. По двукратным данным, баковая смесь ураган форте (3 л/га) и банвела (0,3 л/га) через месяц после внесения уничтожала 97–99 % однолетних сорняков и почти полностью надземную часть многолетних.

Температура воздуха днём и ночью (24–28 °C и 15–18 °C), осадки (9–14 мм), выпавшие на вторые–четвёртые сутки после обработки, усилили обменные процессы в сорных растениях и их ингибирование гербицидами. Большинство однолетних сорняков теряло тургор на вторые сутки, многолетние двудольные виды – на пятые – шестые, а пырей ползучий желтел на третьи сутки. Оставшиеся сорняки (мальва низкая, молочай солнцегляд, одуванчик лекарственный) после временного угнетения продолжали вегетировать.

На следующий год, ко времени первой прополки, численность однолетних сорняков в вариантах с летним применением гербицидов увеличилась до 311–364 шт./м² на фоне практически полного подавления многолетних, за исключением единичных экзем-

пляров бодяка полевого (3–5 шт. на 30 м²). В контрольном варианте (без применения гербицидов) количество многолетних сорняков увеличилось на 35%, однолетних снизилось на 27% в сравнении с исходной засорённостью.

Пырей ползучий, бодяк полевой начали появляться в основном после всходов свеклы (III декада мая), осот жёлтый, мята полевая – в I–II декадах июня. Учитывая, что период появления всходов многолетних видов растянут, у них высокая жизнеспособность и вредоносность, нет после всходов противодвудольных гербицидов (лонтрел-300 разрешён на сахарной свекле) их безопаснее и эффективнее уничтожать на полях предшественников.

При дождевом внесении баковых смесей: фронтёр оптимума + команд (1,0+1,5 л/га) и фронтёр оптимума + пиримин турбо (1+2 л/га) засорённость посевов перед первой после всходов обработкой (фаза 2–3-х листьев у свеклы) снижалась на 82–87 %. Смеси подавляли более широкий видовой спектр сорняков, однако у каждой из них свои преимущества и недостатки. Фронтёр оптимума в смеси с командом лучше подавляет крестовник обыкновенный, марь белую, подмаренник цепкий при незначительном количестве осадков (7–10 мм) в течение недели после внесения. Смесь фронтёр оптимума и пиримин турбо превосходит предыдущую смесь (фронтёр оптимума + команда) по действию на горец почечуйный, горчицу полевую, редьку дикую, но для этого требуется выпадение осадков (20–25 мм) в первые семь суток после применения. Обе смеси высокоэффективны (90–100 %) против галинсоги мелкоцветковой, щирицы запрокинутой, паслёна чёрного и злаковых сорняков, подавляемых в течение всего вегетационного периода. В результате необходимости в применении противозлаковых гербицидов не возникало.

При дождевом и летнем внесении гербицидов количество прополок не уменьшалось, но затраты труда на их проведение снижались в 2,5–3 раза в сравнении с контролем (280 чел.-ч/га).

Последовательные после всходов обработки смесями гербицидов: бетанал 22 + карибу + тренд-90 (1,0 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) и бетанал 22 + пилот (1,5+1,5 л/га) широкого противодвудольного спектра действия подавляли 94–98 % сорняков до конца вегетационного периода.

Трёхкратные после всходов обработки бетаналом эксперт ОФ (1 л/га) на фоне гербицидного полупара снижали засорённость поля в течение вегетации на 53–62 % по количеству и на 45–59 % по массе сорняков. Высокий уровень засорённости посевов пёстрым видовым составом сорняков, неравномерное выпадение осадков стали главной причиной продолжительного периода всходов однолетних сорняков и более низкой результативности дробного внесения гербицида.

Применяемая система гербицидов, включающая внесение баковой смеси фронтёр оптимума + команда после посева в комбинации с после всходов обработками смесями бетанал 22 + карибу + тренд-90 и бетанал 22 + пилот на фоне летнего применения ураган форте + банвел, позволила исключить ручные прополки и повысить урожай столовой свеклы на 9,2 т/га по сравнению с контролем (57,6 т/га).

При проведении анализов остаточных количеств команда и карибу в корнеплодах не обнаружено. Используемые гербициды существенно не влияли на содержание в свекле сухого вещества, сахаров и бетанина.

Производственные испытания системы гербицидов в 2007 г. на площади 5 га позволили содержать посева свеклы чистыми от сорняков до механизированной уборки урожая.

Н. И. БЕРНАЗ, Ю. С. ДУНАЕВА
ВНИИ овощеводства

Пестициды против колорадского жука в Ростовской области

На юге России колорадский жук причиняет существенный вред картофелю, его численность составляет от 6–8 до 15 особей на куст. Столь значительное число вредителей обусловлено высокой плодовитостью самок и возможностью развития здесь трех генераций. Основные площади картофеля в регионе (более 90%) сосредоточены в частном секторе, где защитные обработки проводят нерегулярно и с нарушением технологии, но при отсутствии защитных мероприятий картофель уничтожается практически полностью.

В последние годы обострилась проблема экологизации системы защиты растений и острее осознается необходимость ее решения. Взамен хлор- и фосфорорганических препаратов, пиретроидных инсектицидов (децис, карате, шерпа и др.) в борьбе с колорадским жуком в ассортимент средств защиты растений поступают новые препараты с другими механизмами токсического действия (регент-800, актара, конфидор и др.).

В связи с этим перед нами ставилась задача выявить биологическую эффективность новых средств защиты растений от колорадского жука и определить их действие на почвенные микроартроподы.

Ранее была показана высокая биологическая эффективность регента-800 в сравнении с пиретроидными препаратами (карате, шерпа) против колорадского жука на картофеле в Ростовской области.

Работу по изучению инсектицидов против колорадского жука проводили на территории Донского зонального НИИСХ и на приусадебном участке в окрестностях г. Ростов-на-Дону с апреля по сентябрь 2004–2006 гг. Испытывали препараты: актара, ВДГ (1,2 г на 10 л воды); конфидор, КЭ (2 мл на 10 л воды); регент-800, ВДГ (0,25 г на 10 л воды).

Картофель высаживали 26–29 апреля. Обработку посадок против колорадского жука проводили в период появления личинок первого и второго возраста (конец бутонизации). Норма расхода рабочей жидкости – 10 л на 100 м². Учеты численности вредителя и степени повреждения им ботвы картофеля проводили перед обработкой и через 3, 7, 14, 21, 30 дней после неё по методике ВНИИКС (1995).

Для учета численности микроартропод почвенные пробы брали металлической рамкой объемом 125 см³ в 15-кратной повторности до глубины 10 см через 1 и 3 месяца после обработки пестицидами. В качестве контроля образцы почвы отбирали с необработанных участков картофельных полей. Экстракцию микроартропод проводили по методике Балого (1958) без электрического обогрева в течение 7 дней.

Перед обработкой посадок инсектицидами заселенность картофеля колорадским жуком в опытах составляла 23,4–23,7 особей на куст, в том числе было: кладок яиц – 1,4–1,8; личинок – 20,4–20,8; имаго – 1,2–1,5. Личинки преобладали в основном 1–2-го возраста. В каждой кладке находилось 12–40 (до 73) яиц. Листовая поверхность картофеля была повреждена у 5–15% растений. После первой обработки препаратами в каждом варианте проводили учет живых кладок яиц, личинок всех возрастов и взрослых жуков (имаго) через 3–7–14 и 30 дней.

Результаты учетов показали высокую эффективность регента-800, отмечалась 100%-ная смертность личинок всех возрастов, кладок яиц и взрослых жуков в течение 30 дней. На варианте, где применяли актара, высокая биологическая эффективность сохранялась в течение 14 дней, затем было необходимо проводить вторую обработку, которая до конца вегетации картофеля поддерживала численность вредителя ниже порога вредоносности.

Кладки яиц оказались более стойкими к конфидору, их находили в течение всех сроков учета. Через 14 дней появились новые живые личинки, что вызвало необходимость повторной обработки, а через 30 дней биологическая эффективность препарата составила 55%, то есть были обнаружены (шт./куст): кладки яиц – 0,8, живые личинки – 18, жуки – 0,9. Это вызвало необходимость третьей обработки.

В течение всех сроков учета (30 дней) количество поврежденных растений и степень объединения вредителем ботвы картофеля определяли визуальным осмотром и оценивали по 5-балльной шкале. Результаты учета показали, что на вариантах, где применяли регент-800 и актара, через 14 и 30 дней не было повреждения ботвы картофеля более 50%, а при использовании конфидора более 75% листовой поверхности картофеля была объединена вредителем.

Наименьшая биологическая эффективность конфидора против колорадского жука отразилась на урожайности картофеля, она была на 16,6–27,7% ниже, чем при использовании регента-800 и актара.

Кроме биологической эффективности препаратов против колорадского жука на картофеле, изучали их действие на почвенные микроартроподы и видовой состав ногохвосток. Через месяц после трех обработок картофеля конфидором и два месяца после обработки регентом-800 и актарой в почве стало меньше панцирных клещей – в 2–4 раза, гамазовых клещей – в 3–15 раз по сравнению с контролем (пашня), клещи акароидно-тромбидоформного комплекса, ногохвостки и прочие беспозвоночные отсутствовали на варианте, где использовали регент-800, а на других вариантах их численность была в 2–16 раз меньше контрольной.

Угнетающее действие инсектициды оказали и на видовой состав ногохвосток (Казадаев, Креница и др., 2006). При использовании регента-800 не обнаружено ни одной особи коллембол, а на других вариантах зарегистрировано по одной особи вида *Ceratophysella succinea*, а на конфидоре еще особь вида *Mesaphorura sp.gr. krausbaueri*.

Таким образом, наибольшую биологическую эффективность в борьбе с колорадским жуком на картофеле показал препарат регент-800. В течение месяца на посадке не было ни кладок яиц, ни личинок. На 30-й день после обработки появились жуки второго поколения.

Биологическая эффективность актара сохранялась в течение 14 дней, далее была необходима вторая обработка, которая до конца вегетации картофеля поддерживала численность вредителя ниже порога вредоносности.

Препарат конфидор в дозе 2 мл на 10 л воды по продолжительности защитного действия уступал другим инсектицидам.

Через месяц после применения инсектицидов, особенно регента-800, резко сокращалась численность всех групп клещей и ногохвосток.

Е.И. СИМОНОВИЧ, А.А. КАЗАДАЕВ
Южный Федеральный университет
(г. Ростов-на-Дону)

Препараты на основе хитозана снижают заболеваемость картофеля

В производстве качественного семенного картофеля основную сложность представляют грибные, бактериальные и вирусные болезни. Ежегодно в Северо-Западном регионе России картофель поражается ризоктониозом, фузариозом, альтернариозом, фитофторозом, антракнозом, различными видами парши. При хранении клубней вредоносная сухая фузариозная и мокрая бактериальная гнили, фомоз, фитофтороз, серебристая парша. Зараженные семенные клубни становятся источником распространения болезней и сокращения урожая картофеля.

В этих условиях химический метод защиты растений от комплекса грибных патогенов остается обязательным и необходимым. Однако для повышения эффективности производства, экологической безопасности и профилактики возникновения у возбудителей болезней резистентности к фунгицидам ассортимент средств, включаемых в систему защиты картофеля от комплекса болезней, должен постоянно совершенствоваться. По мнению С.Л. Тютерева (2002), лучшая стратегия предотвращения возникновения устойчивости у возбудителей болезней – использование фунгицидов только в случае крайней необходимости. В этой связи большое значение имеет включение в систему защиты препаратов, повышающих устойчивость растений к болезням. Такие экологически безопасные, нетоксичные для человека и животных препараты разработаны в ВИЗР. Основа препаратов – природный биополимер хитозан, сигнальные молекулы и биологически активные вещества, усиливающие в растениях биохимические защитные реакции.

Для защиты картофеля созданы препараты для предпосадочной обработки клубней: фитохит, хитозар 44,6, хитозар У, катазар. В Ленинградском НИИСХ изучали эти препараты при использовании их в предпосадочном протравливании клубней картофеля сортов Снегирь, Невский, Елизавета, Чародей, Петербургский.

Семенной материал отобран из объединенных клонов II года (репродукция посадки: супер-суперэлита). Предшественник – клевер. Органические удобрения не вносили, минеральные – азот (6,5 ц/га). Для предпосадочной обработки клубней применяли: 1 – максимум (25 г/л) - 0,4 л/т; 2 – фитохит (200 г/кг) - 0,2 кг/т; 3 – хитозар У (50 мл/л) - 0,4 л/т; 4 – катазар (100 мл/л) - 0,1 л/т; 5 – максимум (25 г/л) + фитохит (200 г/кг) - 0,4 л/т + 0,4 кг/т; 6 – кон-

троль – вода, 5 л/т. Предпосадочную обработку клубней провели за два дня до высадки в почву. Предварительно клубни были яровизированы на свету при температуре 12–15°C в течение 7 дней.

По результатам осеннего клубневого анализа запас семенной инфекции был представлен паршой обыкновенной, черной паршой или ризоктониозом, фитофторозом и антракнозом.

У всех сортов клубни в контрольных вариантах имели больший запас инфекции, нежели в опытных. Лучшие результаты по посевным показателям получены в первом варианте при использовании для протравливания семенных клубней препарата максимум; зараженность фитофторозом была (%): Снегирь – 3,0; Невский – 0,2; Елизавета – 0,05; Чародей – 0,5; Петербургский – 1,3; в контроле соответственно – 4,6; 0,6; 0,5; 1,9 и 2,2.

Результаты, близкие к первому варианту, получены при использовании фитохита для предпосадочной обработки клубней. На сортах Снегирь и Елизавета не было поражений паршой обыкновенной, а на контроле – соответственно 1 и 2,5%; у Снегиря и Чародея не выявлено антракноза, а в контрольных вариантах соответственно сортам – 1 и 2%.

Установлено, что общий урожай, как и доля стандартных (товарных) семян картофеля всех сортов при предпосадочной обработке клубней максимумом, 50% и препаратами на основе хитозана имел тенденцию к повышению в сравнении с контролем.

Предварительные результаты испытаний препаратов на основе хитозана в качестве протравителей клубней показали, что на сортах Елизавета и Невский – фитохит, а на сортах Чародей и Снегирь – катазар увеличивали урожай и снижали на клубнях запасы инфекции грибных заболеваний.

Т.А. ШЕЛАБИНА, Т.Б. НАГИЕВ
ЛНИИСХ

В Сибирском НИИ растениеводства и селекции СО РАСХН

издана книга "ЛУКОВЫЕ РАСТЕНИЯ В СИБИРИ И НА УРАЛЕ"

(Новосибирск, 2007, 220 с, цветная вкладка 16 с).

Авторы: Е.Г. ГРИНБЕРГ и В.Г. СУЗАН.

В ней обобщены результаты многолетних исследований по семи видам лука: батун, шнитт, слизун, ветвистый, алтайский, косой, многоярусный. По результатам изучения более 300 образцов дикорастущих и культурных форм рассмотрены особенности роста и развития луковых растений. Для селекции и непосредственного использования рекомендованы лучшие образцы сибирского генофонда.

Даны рекомендации по агротехнике для получения зеленого лука и семян. Описаны вредные организмы, выявленные в условиях Сибири на многолетних луках.

Эта книга – научное издание, но она доступна и специалистам, и всем, желающим обогатить свои знания.

ЗАЯВКУ НА ОТПРАВКУ КНИГИ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ ПРИСЫЛАЙТЕ ПО АДРЕСУ:

630501, Новосибирская обл., Новосибирский район, п. Краснообск,
СибНИИРС, лаборатория овощеводства.

Подписано к печати 17.04.2008. Формат 84x108 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,36. Заказ № 2657.

Отпечатано в ОАО ордена Трудового Красного Знамени «Чеховский полиграфический комбинат»

142300, г. Чехов Московской области. Сайт: www.chpk.ru E-mail: marketing@chpk.ru Факс: 8 (49672) 6-25-36, факс: 8 (496) 270-7359.

Отдел продаж услуг (многоканальный): 8 (499) 270-7359