

СОДЕРЖАНИЕ

ОВОЩЕВОДСТВО

Проблема требует решения

- Гиш Р. А. Отрасли нужна государственная поддержка 2
Рыбалко А. А. Сорта и гибриды моркови для Западной Сибири 4
Синкевич О. В. Особенности выращивания лука порея в Карелии 5

КАРТОФЕЛЕВОДСТВО

- Симаков Е. А. Научное обеспечение семеноводства картофеля 8

Какую технологию выбрать?

- Молявко А. А., Прилепов В. В., Дедков В. Д. Биологизированная технология производства семенного материала 12
Колчин Н. Н. Комплексная механизация производства картофеля и овощей, реконструкция и проектирование хранилищ 13
Международный конгресс по картофелю. POTATO-2005 14
Борычев С. Н., Рембалович Г. К., Бойко А. И. Оптимальные сроки механизированной уборки картофеля 18
Рослов Н. Н. Оборудование для энергосберегающей технологии хранения клубней 19
Рабочий А. А. Опыт эксплуатации устройств управления микроклиматом в хранилищах 21

ОГОРОДНИК

- Темичева С. А., Кононков П. Ф., Гинс В. К. Якон — кладезь малокалорийных углеводов 15
Иванова М. И., Бухаров А. Ф. Индау — полезное растение 16

Отвечаем читателям

- Лебедева А. Т. О самообогревающихся парниках 17

БАХЧЕВОДСТВО

- Быковский Ю. А. Многолетние травы — лучший предшественник бахчевых культур 22

ГРИБОВОДСТВО

Проблема требует решения

- Литвинов С. С., Нурметов Р. Д., Девочкина Н. Л. Нужен механизм финансирования отрасли 24
Блинохватов А. Ф., Иванов А. И., Стаценко А. П. Метод ускоренного выращивания шампиньонов 26

ЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ

- Кочетов А. С. Использование карпатских пчел для опыления огурцов в пленочных теплицах 28
Монахов Г. Ф. Новинки из Тимирязевки 29
Борисов А. В., Крылов О. Н. Как добиться хорошего отращения боковых побегов пчелоопыляемого огурца в зимне-весенней культуре 30

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

- Дютин К. Е., Бондарь В. И., Березина Т. Н., Соколенко Т. В. Гиномонопийные формы дыни имеют ценные признаки 31
Семенной картофель от ООО «Норика—Славия» 32

НАШИ ЮБИЛЕИ

- Балашова Наталья Николаевна 6
Балашов Тимофей Николаевич 7
Василенко Николай Григорьевич 20
К 100-летию со дня рождения Николая Сергеевича Бацанова 27

КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ № 6 2004

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 Федерации

Всероссийский
научно-исследовательский
институт
селекции и семеноводства
овощных культур

Всероссийский
научно-исследовательский
институт
картофельного хозяйства

Всероссийский
научно-исследовательский
институт овощеводства

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Главный редактор
САНИНА Светлана Ивановна
Редакция:
Н. И. Осина, О. В. Дворцова
Художественный и технический
редактор
Н. А. Шуберт

Адрес для переписки:
109029, г. Москва, а/я 7, Саниной С. И.
Тел. /факс (095) 976-14-64,
тел. 912-63-95,
моб. 89265303146

Журнал зарегистрирован в Министерстве
Российской Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых
коммуникаций. Свидетельство № 016257

CONTENTS

Vegetable farming

- Gish R. A. Vegetable farming needs governmental support 2
Rybalko A. A. The cultivars and hybrids of carrot for Western Siberia 4
Synkevich O. V. Particularities of leek's farming in Karelia republic 5

POTATO FARMING

- Simakov E. A. Scientific maintenance of potato seed breeding 8
What technology to choose?
Molyavko A. A., Prilepov V. V., Dedkov V. D. Biotechnology of potato seed material manufacturing 12
Kolchin N. N. Complex mechanization of potato and vegetable manufacturing International congress on potato will take place 13
Borychev S. N., Rembalovich G. K., Boyko A. I. Optimal period of the mechanized potato harvesting 18
Roslov N. N. Equipment for energy-saving technology of bulbs' storage 19
Rabochiy A. A. Experience of microclimate controlling machines' exploitation in storages 21

GARDENER

- Temicheva S. A., Kononkov P. F., Gins V. K. Yacon — store-room of the small calories carbohydrates 15
Ivanova M. I., Bukharov A. F. Roquette — useful plant 16
Answer for readers
Lebedeva A. T. The self-heating green-houses 17

MELON PRODUCTION

- Bykovskiy Yu. A. Perennial grasses — better predecessor for melon crops 22

MUSHROOM FARMING

Problem needs solution

- Litvinov S. S., Nurmetyov R. D., Devochkina N. L. Farming branch needs financial mechanism of support 24
Blinokhvato A. F., Ivanov A. I., Statsenko A. P. The accelerated method of mushroom farming 26

SHELTERED GROUND

- Kochetov A. S. Use of Carpathian mountains bees for pollination of cucumbers in green-houses 28
Monakhos G. F. The news hybrids of cabbage 29
Borisov A. V., Krylov O. N. How reach the good growth of the side shoots of becpollinating cucumber in winter-spring period 30

BREEDING AND SEED-BREEDING

- Dyutin K. E., Bondar' V. I., Berезина T. N., Sokolenko T. V. The gynomonocy forms of melon has useful characteristics 31
Potato seed material from «Norica-Slavia» company 32

OUR JUBILEES

- Balashova Natalia Nikolaevna 6
Balashov Timofey Nikolaevich 7
Vasilenko Nikolay Gregorevich 20
100th anniversary of Nikolay Sergeevich Batsanov 27

Отрасли нужна государственная поддержка

Большинство современных проблем аграрного сектора Кубани связано с разрушением экономического механизма АПК.

Мировой и отечественный опыт показывает, что дальнейший прогресс в земледелии возможен при отказе от интенсивно затратных агротехнологий и переходе на ресурсо- и энергосберегающие биологизированные. Это более сложные, наукоемкие системы землепользования и земледелия, основанные на ландшафтно-адаптивных принципах. В полной мере это относится и к отрасли овощеводства, которая охватывает все агроландшафты края и в силу известных экономических проблем аграрной реформы оказалась одной из наименее защищенных и сегодня находится в роли пасынка.

За годы реформ овощеводство Кубани претерпело кардинальные изменения. Из крупномасштабной, высокотехнологичной и специализированной отрасли около 70 % перешло в частный сектор, резко сократилось производство овощей в крупных специализированных хозяйствах. Как следствие этого произошел переход от промышленных высоко-механизированных технологий к элементарным способам выращивания и уборки овощей. На этом фоне растет себестоимость продукции, нестабильна рентабельность производства, крайне низким остается урожай овощных культур.

Проводимая в стране в последнее десятилетие аграрная реформа отрицательно сказалась на состоянии и развитии овощеводства края. Продолжается наметившееся с начала 90-х годов уменьшение площадей овощных культур в сельскохозяйственных предприятиях. В 2003 г. в них оставалось всего 19 тыс. га, что составляет 38 % дореформенных площадей.

Уменьшение площадей не вызывало бы тревоги, а может быть было бы разумным с учетом новых реалий, если бы одновременно отмечалось повышение урожайности овощных культур. К сожалению, наблюдается обратный процесс, за последние 14 лет средняя урожайность овощных культур по краю снизилась на 7,5 т/га — с 13,4 т/га в 1990 г. до крайне низкой отметки в 6,6 т/га в 2003 г. И как следствие — валовой сбор овощей в хозяйствах всех категорий края за эти же годы (1990—2003 гг.) уменьшился с 929 тыс. т до 413 тыс. т, или на 44,5 %, а в крупных с.-х. предприятиях их стали производить в 5—7 раз меньше.

Ситуация в крае является типичной и не может не рассматриваться с позиции общероссийского кризиса отрасли АПК.

Таблица 1
Динамика уровня удовлетворения потребности населения края в овощах

Показатели	Год				
	1990	2000	2001	2002	2003
Численность населения в крае, млн. чел.	4,876	5067,5	5058,4	5047,3	5018,7
Потребность овощей в соответствии с медицинскими нормами, тыс. т.	711,9	739,9	738,5	736,9	732,7
Фактическое производство овощей в крае, тыс. т.	929,0	487,0	454,0	445,0	413,0
Приходится овощей в среднем на одного жителя, кг.	190,5	96,1	61,2	60,4	80,3
Соотношение производства овощей с их потребностью, %	130,5	65,8	60,4	55,0	56,4

Таблица 2
Объемы производства овощей для переработки

Показатели	Год					2002 г. в % к 1990 г.
	1990	2000	2001	2002	2003	
Произведено овощей — всего, тыс. т	701	253	161	137	129	18,4
из них реализовано, тыс. т, в том числе консервным предприятиям, всего, тыс. т.	620	182	118	103	86	13,9
из них: томатов, тыс. т, зеленого горошка, тыс. т, кабачков, тыс. т.	304	121	59	49	44	14,5
Товарность овощей, %	210	92	30	21	12	5,7
Удельный вес овощей, реализуемых на переработку, в структуре производства, %	40	16	13	15	18	45,0
Доля Крымского консервного комбината в объеме переработки овощей по краю, %	16	7	15	12	11	68,8
в том числе: томатов	88	72	73	75	67	x
зеленого горошка	43	48	37	36	34	x
кабачков	36,1	46,3	50,3	56,0	64,9	x
кабачков	45,4	51,6	63,0	59,2	44,0	x
	32,1	44,6	35,1	55,7	63,1	x
	0,0	10,4	32,3	43,0	69,6	x

Сравнение темпов роста валовых сборов овощей в соседних регионах и Российской Федерации в целом показывают, что за годы реформ в крае сохраняется отставание от основных овощепроизводящих субъектов Южного федерального округа.

Уровень потребления овощей жителя края остается практически на 1/3 ниже физиологически необходимой нормы (146 кг/год). Соотношение объемов производства овощей и их рекомендуемой потребности по годам показывают, что за последние 10—12 лет оно не превышает 66 % (табл. 1).

Несмотря на значительное снижение объемов производства овощной продукции обвала в снабжении населения ею не произошло благодаря поставкам из личных подсобных хозяйств. За последние 5 лет они стабильно производят от 252 до 286 тыс. т, что составляет 58—62 % общего объема.

Спад производства овощей в полной мере почувствовали переработчики, вынужденные из-за отсутствия сырья уменьшить объемы перерабатываемых овощей в 2000 г. — в 5 раз, в 2001 — в 6, в 2002 — в 7 раз (табл. 2).

Это в первую очередь, вызвано тем, что при либерализации цен консервщики начали диктовать закупочные цены, не стимулируя производство овощей в своих сырьевых зонах.

Привыкнув к жесткому закреплению хозяйств за консервными заводами, директора последних продолжают формировать закупочные цены по затратному механизму, нивелируя законы рынка. В связи с чем большинство хозяйств переориентировалось на реализацию продукции в свежем виде или уменьшило долю овощей в севооборотах.

Результатами кризиса в овощеводстве края умело пользуются коммерческие структуры, извлекая для себя высокие прибыли. Завоз овощей на территорию края в

2002 г. составил 78,2 тыс. т, что на 60 тыс. т больше, чем было в 1999 г., в том числе соответственно — томатов 51 и 45,3, лука — 22,5 и 10,7, огурцов — 2,8 и 2,1 тыс. т.

Все это позволяет оценить состояние овощеводства, как предельно критическое. Высокие научно- и энергоемкость отрасли требуют и высокого уровня специализации сельскохозяйственных предприятий, поддержание которого в условиях неплатежей и неэквивалентного обмена ведет производителя к банкротству или отказу от производства овощей.

Несмотря на то, что себестоимость овощей остается пока чуть ли не самой высокой среди остальных сельскохозяйственных культур, они по доходу не уступают или незначительно уступают зерновым культурам, сахарной свекле и животноводству (табл. 3).

Причины негативного состояния отрасли мы связываем с тем, что в хозяйствах зачастую ограничиваются только внедрением отдельных дорогостоящих технологических операций, приемов, сортов или гибридов, не учитывая того, что должный эффект от перевода на интенсивные технологии возможен только при одновременном осуществлении комплекса организационных, экономических, технологических и экологических мероприятий, обеспечивающих повышение урожайности, качества продукции, более полное и рациональное использование трудовых ресурсов.

Сегодня мы должны концентрировать внимание не только на том, сколько нам производить овощей, но и на том, как это делать в условиях лимитированных энергоресурсов и влаги с минимальными затратами и без ущерба для окружающей среды. Переход к новым технологиям неизбежен: раз уж мы вышли на мировой рынок сельскохозяйственной продукции, готовимся к вступлению в ВТО, то вынуждены быть конкурентоспособными с лучшими мировыми производителями овощной продукции. А это невозможно при расходе топлива на гектар более 130 л, при трудоемкости, в 8—11 раз превышающей европейский уровень, при ежегодном нарастании себестоимости 1 ц овощей на 27—30 руб.

В сложившейся ситуации реанимацию овощеводства следует начинать с поэтапного возрождения раскладной культуры с внедрением прогрессивных способов получения посадочного материала, производства наиболее востребованных овощных культур, перехода на интенсивные технологии, в т. ч. капельное

Таблица 4
Влияние способа орошения на нормы полива овощных культур

Культура	Оросительная норма, м³/га		Экономия воды по сравнению с дождеванием, %
	дождевание	капельное орошение	
Огурец	6848	3896	43
Томат	7080	4152	41
Картофель	6584	3904	41

Таблица 5
Экономическая эффективность возделывания томата на капельном орошении

Показатели	Единица измерения	АФ «Солнечная»	КНИИОКХ
Площадь	га	25	2
Урожайность	т/га	51,0	52,0
Затраты на выращивание и реализацию	тыс. руб	1992,6	158
Выручка от реализации с 1 га	тыс. руб	98,4	92
Себестоимость 1 ц	руб	161,27	152
Прибыль, всего	тыс. руб	468,2	66
Рентабельность	%	23,5	41

орошение. Эти меры относительно малозатратны, но достаточно эффективны. Последний способ обеспечивает экономию трудозатрат на единицу площади по сравнению с дождеванием 60—65 %, а экономию поливной воды — 41—43 % (Табл. 4).

Возможность локальной подачи удобрений с поливной водой позволяет оптимизировать питательный режим растений с учетом их потребности в период вегетации, сокращая расход удобрений примерно на 50 %.

Опыт применения капельного орошения в нашем институте, агрофирме «Солнечная» и других овощеводческих хозяйствах юга России подтвердили возможность значительной прибавки урожая и улучшения его качественных показателей, получение высоких урожаев при значительном снижении затрат на производство (табл. 5).

Восстановление устойчивого производства и снабжение населения и переработчиков овощной продукцией на современном этапе возможны только на основе интенсификации отрасли. Основой ее должны остаться крупные специализированные хозяйства разной формы собственности с площадью посадок не менее 200—300 га, доля которых в производстве овощей в крае составляла бы 55—60 %.

Сейчас овощеводческие хозяйства особенно нуждаются в государственной поддержке. Обновление физически и морально устаревших основных фондов (теплиц и их оснащения, машин и оборудования) невозможно без участия государства, в первую очередь Минсельхоза России. Наиболее приемлемым вариантом мы считаем осуществление лизинга теплиц и оборудования производственно-технического назначения, как для теплиц, так и для семеноводства. Необходимо включить специализированные овощеводческие хозяйства в перечень предприятий, имеющих право на субсидии по среднесрочному кредиту для проведения реконструкции оросительных сетей, оснащения новейшими средствами механизации, внедрения ресурсосберегающих технологий.

Вызывает тревогу предстоящее вступление России в ВТО. Отрасль овощеводства может оказаться неконкурентоспособной. Если сегодня не принять решительных мер по финансовой поддержке и технологическому переоснащению, некогда преуспевавшая отрасль и ее многочисленные коллективы могут прекратить свое существование.

Р. А. ГИШ,
директор Краснодарского НИИ
овощного и картофельного хозяйства

Таблица 3
Доходность (руб.) одного гектара посевов некоторых культур в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края

Год	показатель	Культура				
		зерно- вые (без кукурузы)	под- солнеч- ник	сахарная свекла (фабрич- ная)	карто- фель	овощи откры- того грунта
1999	Себестоимость	1645	913	1904	14654	5811
	Выручка	2962	2265	2095	14169	7555
	Прибыль	1317	1352	191	—485	1744
2000	Себестоимость	2708	1608	3664	19597	8375
	Выручка	4637	3279	3911	18601	8881
	Прибыль	1929	1671	247	—996	506
2001	Себестоимость	3345	2147	5413	20342	10137
	Выручка	5009	4131	6113	18321	12045
	Прибыль	1664	1957	700	—2021	1907
2002	Себестоимость	4233	2466	7043	21348	10194
	Выручка	5294	5000	8871	18961	11941
	Прибыль	1060	2534	1828	—2387	1747

Сорта и гибриды моркови для Западной Сибири

Морковь в Сибири в товарном производстве по-прежнему занимает значительное место — до 23 % в структуре посевных площадей. Выбор сорта — половина успеха.

В последние годы на рынке появилось большое число сортов и гибридов иностранной селекции. Бытует мнение, что они намного превосходят отечественные сорта по выравненности корнеплодов и другим признакам. Мы изучали 20 сортообразцов иностранной селекции в сравнении с сортами и гибридами Западно-Сибирской овощной опытной станции (15 образцов).

Было установлено, что на 65-й день от всходов ранний товарный урожай сортов и гибридов (F_1) иностранной селекции составлял 12–24,5 т/га, товарность — 35,2–81,7 %, у сортов и гибридов Западно-Сибирской овощной опытной станции соответственно 19,5–22,7 т/га и 68,8–81,5 %. Урожайность на 120-й день от всходов у иностранных образцов был 63,8–101 т/га, у отечественных — 67,8–112,2 т/га, товарность — соответственно 63,1–89,2 и 75,6–89,9 %, а выравненность корнеплодов — 74,5–90,8 % и 83,9–92,3 %.

Сорта и гибриды моркови должны обладать не только высокой урожайностью и товарностью корнеплодов, но быть адаптированными к почвенно-климатическим условиям нашего региона и пригодными для механизированного возделывания и уборки.

В Западной Сибири почвы в основном тяжелые, гумусный слой составляет 20–25 см, что лимитирует длину корнеплода.

Желательно, чтобы она была не более 20 см. Уборку моркови проводят комбайнами теребильного типа, поэтому для повышения качества их работы и снижения количества травм корнеплодов розетка листьев моркови должна быть прямо- или полустоячая, высота ее 40–60 см, а листья с упругими, неломкими черешками.

Гибриды и сорта иностранной селекции, изученные нами, имели, в основном, розетку прижатой формы, размером от очень малой до средней, длину корнеплода 21–45 см. Исключение составили гибриды Canada, у которого розетка крупная полустоячая, а корнеплод длиной 11,5–21 см, и Panter (P) с полустоячей розеткой средней величины и длиной корнеплода 18–21 см. Поэтому эти два гибрида в средней степени пригодны к механизированной уборке.

Мы при создании сортов и гибридов моркови отбирали формы с полу- и прямостоячей розеткой и длиной корнеплода 15–17 см.

По вкусовым и биохимическим показателям корнеплодов сложилась такая картина: у образцов иностранной селекции содержание сухих веществ 8,76–11,84 %, общих сахаров — 5,71–7,6 %, каротина 6,8–12,4 мг%, нитратов 60,8–349 мг/кг; у сортов и гибридов селекции нашей станции — соответственно 8,96–13,82 %, 6,33–11,18 %, 11,3–16,7 мг%, 19,2–153 мг/кг. Поэтому мы считаем, что мнение о более высоких товарных качествах иностранных сортов и гибридов в сравнении с отечественными несколько завышено, создано за счет рекламы. Как показывают наши исследования, многие отечественные сорта и гибриды по своим потребительским качествам не только не уступают иностранным, но часто превосходят их по адаптированности к местным почвенно-климатическим условиям, биохимическим и вкусовым показателям, пригодности к механизированной уборке.

За последние годы на Западно-Сибирской овощной опытной станции созданы два сорта и гибрид моркови, готовятся к сдаче в Госреестр селекционных достижений в ближайшие 2–3 года еще один сорт и 3 гибрида.

Ф. Забава. Внесен в Госреестр селекционных достижений в 1994 г. Раннеспелый, сортотип Нантская. Vegetационный период 80–110 дней. Розетка листьев полуприподнятая, корнеплод цилиндрической формы, длиной 16–18 см, массой 80–200 г. Пригоден к механизированной уборке в средней степени. Урожайность на 65-й день от всходов составляет 28–30 т/га, на 110-й день — 60–89 т/га. Отличает-

ся высокими вкусовыми и биохимическими качествами: содержание общих сахаров — 7,7–9,6 %, каротина — 15,8–18,6 мг%, нитратов — 77–110 мг/кг. Сохранность 86–98 %.

Соната. Внесен в Госреестр селекционных достижений в 2003 г. Среднеспелый сорт типа Нантская. Vegetационный период 100–120 дней. Корнеплод цилиндрической формы с тупым кончиком, длиной 12–16 см, массой 80–190 г. Пригоден к механизированной уборке при условии начала ее до полегания листьев (при раннем посеве уборка в конце августа-начале сентября). Урожайность на 65-й день от всходов 33–42 т/га, на 100–120-й день — 60–92 т/га. Вкусовые качества и биохимические показатели высокие: содержание общих сахаров 7,02–10,15 %, каротина — 15,1–18,25 мг%, нитратов — 22,3–98 мг/кг. Сохранность 95–100 %.

Даяна. Среднеспелый сорт. Vegetационный период 110–120 дней. Корнеплод цилиндрической формы с плавным, слабым сбегом книзу и слегка заостренным кончиком, длиной 17–20 см, массой 90–160 г. Розетка полуприподнятая, среднего размера с упругими черешками, не полегает. Пригоден для механизированной уборки. Урожайность на 65-й день от всходов 27,6–37,7 т/га, на 120-й день — 62,9–78,8 т/га. Вкусовые качества высокие: содержание общих сахаров 8,59–10,66 %, каротина — 15,6–20,3 мг%, нитратов — 38,1–56,1 мг/кг. Сохранность 95–98 %.

Более 60 лет выращивается и продолжает пользоваться успехом у потребителей сорт-рекордсмен **Шантенэ 2461**. У него конический корнеплод с тупым кончиком, длиной 11–16 см, массой 110–250 г, розетка листьев полустоячая, крупная. Сорт имеет высокую адаптивную способность, поэтому районирован во всех регионах России и ближнего зарубежья. Урожайность составляет 60–90 т/га. В результате селекционно-семеноводческой работы сорт не только не утратил своих апробационных признаков, но и улучшил биохимические и вкусовые качества. Содержание сухих веществ в корнеплодах повысилось с 11,7 до 13,73 %, общих сахаров — с 6 до 8,89 %, каротина — с 9,6 до 14,75 мг%. Этот сорт всегда отличался очень низким содержанием нитратов — 19,1–43,3 мг/кг. Пригоден для механизированной уборки. Сохранность 92–95 %.

В ближайшие несколько лет готовится к сдаче в Госреестр селекционных достижений (70–110 т/га) гибриды моркови, имеющие корнеплоды цилиндрической формы и различных размеров — от коротких (11–15 см), массивных до средних (15–17 см) и удлиненных (16–20 см) с высокими вкусовыми и биохимическими показателями. Они пригодны для любительского и промышленного овощеводства.

А. А. РЫБАЛКО, кандидат с.-х. наук
Западно-Сибирская овощная опытная станция

Сорт вешенки, впервые включенный в 2003 г. в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ

ВЕШЕНКА УСТРИЧНАЯ

Пост (ООО «Мицеком»). Для использования в свежем виде, замораживания и промышленной переработки. Три волны плодоношения. Период сбора первой волны (со дня инокуляции субстрата мицелием) 17–23 дня. Период отдыха между волнами плодоношения 5–8 дней. Шляпка выпуклая, округлая, с подвернутым краем, диаметром 4–12 см. Окраска от беловатой до темно-коричневой. Мякоть тонкомясистая, нежная. Друзы (сростки) крупные, плотные, однородные. Хорошо развитых шляпок более 70 %. Высокоустойчив к грибам из рода *Trichoderma* sps. Хорошо переносит низкую относительную влажность воздуха. Урожай 235–270 кг с 1 т субстрата.

Госкомиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений

Особенности выращивания лука порея в Карелии

Лук порей (*Allium porrum*) — многолетнее растение, не образующее луковиц. Его родина — Средиземноморье. Имеет длинные ланцетовидные листья и ложный утолщенный стебель. Из-за незначительного содержания эфирных масел лук порей является прекрасным продуктом для диетического питания. Характеризуется высокой урожайностью, холодостойкостью, устойчивостью к болезням (что позволяет выращивать его в условиях Карелии), универсальностью использования. Порей благотворно влияет на органы пищеварения, способствует повышению аппетита, улучшению деятельности желчного пузыря, почек и печени, обмена веществ. Применяется для лечения ревматизма, подагры, ожирения, склероза, при камнях в почках. В нем содержатся витамины (мг%): группы В (В1 — 0,1, В2 — 0,06), Е — 3, РР — 0,5, каротин — 0,7, витамин С — до 80, минеральные соли.

Для сельскохозяйственного производства в районах Карелии лук порей является новой культурой, пока не получившей широкого распространения. В странах Западной Европы он распространен широко, его годовое производство на душу населения составляет (кг): в Бельгии — 10, в Голландии — около 4, во Франции — 6. У нас же этот овощ можно увидеть только на витринах супермаркетов, по цене значительно превышающей цену репчатого лука.

Для распространения в нашей зоне этой ценной культуры на базе ГУП РК «Совхоз «Тепличный» в 2002—2003 гг. в производственных условиях определяли оптимальные сроки посева семян, возраст рассады для получения наиболее высокого урожая.

Лучшим возрастом для высадки рассады лука порея считается 50—70 дней. Рекомендуемый возраст рассады лука порея изучали на примере сорта Мерлин. Это — раннеспелый сорт голландской селекции. Листья светло-зеленые, крупные, стебель 2—3 см в диаметре, высотой 20—25 см, массой 120—170 г. Товарная урожайность 2,5—5 кг/м². В центральном регионе он готов к уборке через 85 дней после высадки рассады.

Рассаду выращивали в кассетах с площадью питания 3х3 см в остекленной теплице. Первый посев семян проводили 25 марта, второй — 14 апреля. Во время выращивания рассады температуру в теплице поддерживали в пределах 20—24 °С днем и 16—18 °С ночью.

Рассаду высаживали 1 июня в борозды глубиной 10—12 см по схеме 60х15 см. Учетная площадь делянки 3 м². Повторность опыта четырехкратная. Перед посадкой вносили минеральное удобрение «Кемира — универсал» — 40 г/м². Развитие растений в течение вегетационного периода изучали в динамике.

При высадке растений в открытый грунт 70-дневная рассада, как и следовало ожидать, была развита лучше, чем рассада в возрасте 50 дней (табл. 1)

Периодические наблюдения за растениями в период вегетации позволили выявить особенности роста растений. Растения, высаженные 70-дневной рассадой, при всех сроках наблюдений и ко времени уборки были крупнее. Оценивая нарастание диаметра стебля у растений лука порея обоих сроков посева в течение вегетации, можно

Таблица 2
Морфометрические показатели ложного стебля изучаемых сортов лука порея (в среднем за 2001—2003 гг.)

Сорт	Параметры ложного стебля, см			Масса ложного стебля, г	Урожайность, кг/м ²
	диаметр	длина	отбеленная часть		
Мерлин	2,7	24,8	14,8	242,9	2,9
Профина	2,6	23,3	15,1	242,0	2,9
Ривал	2,8	26,3	17,0	322,5	4,0
Голиаф*	3,8	26,6	19,7	343,0	4,1
Пандора	2,7	20,7	14,6	225,2	2,7
Деррик	2,5	20,4	14,1	214,8	2,6
Кристина	2,7	19,6	13,2	211,4	2,5
Карantanский (К)	2,6	18,6	14,6	196,2	2,4

* данные за 2003 г.

отметить, что начало поступления стандартной продукции напрямую зависит от возраста рассады.

В условиях эксперимента при обоих сроках посева лука порея ко времени уборки сформировались товарные растения. По существующему стандарту (ГОСТ 522-89) товарными считаются растения с диаметром ложного стебля не менее 15 мм. В Финляндии продукцию лука порея по диаметру делят на две группы: первая — растения с диаметром не менее 25 мм, вторая — не менее 15 мм. Как общая, так и товарная урожайность были выше у растений более раннего срока посева. Урожайность лука порея сорта Мерлин, полученная при использовании 70-дневной рассады, составила — 2,7 кг/м², 50-дневной — 2,46 кг/м².

Ко времени уборки урожая растения, выращенные из 70-дневной рассады, обладали лучшими биометрическими и биохимическими свойствами (сухое вещество 5,7 и 4,6 %; витамин С 7,5 и 6,7 мг% соответственно), большей урожайностью и из них получили стандартную продукцию в более ранние сроки.

Мы исследовали также возможность выращивания лука порея голландской селекции. Было испытано восемь сортов: (Бейо) Мерлин, Ривал, Деррик, Пандора, (Сингента) Профина, Кристина, (RZ) Голиаф в сравнении с наиболее распространенным в России сортом Карantanский. Семена высевали 25 марта в кассеты с площадью питания 3х3 см. Рассаду выращивали в остекленной теплице. Высадку 70-дневной рассады проводили 1 июня в борозды глубиной 12—15 см по схеме 60х15.

Результаты исследований показали, что все изучаемые сорта в начале сентября формировали ложные стебли с диаметром более 15 мм, что соответствует ГОСТу, принятому в России. По урожайности и морфометрическим показателям ложного стебля сорта лука порея голландской селекции превышали показатели контрольного сорта Карantanский (табл. 2).

В среднем за три года максимальный урожай лука порея получен от сортов Ривал, Профина и Мерлин, что обусловлено формированием большей массы ложного стебля. Растения этих сортов отличались и по химическому составу: 4—9 % сухого вещества, до 16 мг% витамина С. Таким образом, для выращивания в условиях Карелии можно рекомендовать выделенные высокой продуктивностью сорта лука порея — Ривал, Мерлин, Профина и Голиаф.

О. В. СИНКЕВИЧ,

Петрозаводский государственный университет

Таблица 1

Возраст рассады, дн.	Высота растения, см	Длина листа, см	Диаметр стебля, см	Число листьев
70	57,12	41,69	0,71	4,45
50	47,92	35,51	0,59	4,4

Исполнилось 75 лет со дня рождения доктору с.-х. наук, профессору, член-корреспонденту АН Республики Молдова, академику Международной академии информатизации при ООН, главному научному сотруднику ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур **Наталье Николаевне Балашовой**.

Научной работой Наталья Николаевна начала заниматься еще будучи студенткой Тимирязевской с.-х. академии, которую окончила в 1952 г., блестяще защитив дипломную работу на тему «Методы получения и применения диагностических сывороток в фитопатологии», подготовленную под руководством профессора М. С. Дунина. По этим материалам была опубликована и первая научная статья в студенческом сборнике ТСХА.

После окончания академии Н. Н. Балашова работала на Хакасской опытной станции орошаемого земледелия старшим научным сотрудником по защите растений от вредителей и болезней. Вся дальнейшая ее научная деятельность тесно связана с направлениями селекции и генетики иммунитета растений. Работая на Хакасской опытной станции, Наталья Николаевна поступила в заочную аспирантуру ВИР, где под руководством профессора П. Г. Чеснокова изучала устойчивость коллекционных образцов яровой пшеницы к шведской мухе и опасным болезням, распространенным в Западной Сибири.

В 1957 г. Н. Н. Балашова переезжает в Молдавию и работает научным сотрудником отдела защиты растений Молдавского НИИ орошаемого земледелия и овощеводства (ныне Приднестровский НИИ сельского хозяйства). Здесь Наталья Николаевна в 1964 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Аскохитоз овощного гороха и меры борьбы с ним», затем в 1977 г. — докторскую диссертацию по специальности селекция и семеноводство на тему «Фитофтороустойчивость рода *Lycopersicon Tourn.* и методы ее использования в селекции».

В 1979 г. Н. Н. Балашову при-

Наталья Николаевна БАЛАШОВА



гласили заведовать лабораторией иммуногенетики растений в отдел генетики Молдавской АН (ныне Институт генетики АН РМ). В 1984 г. Н. Н. Балашова была избрана членом-корреспондентом АН Республики Молдова по специальности генетика, а в 1985 г. назначена первым заместителем директора по науке Института экологической генетики АН РМ. Еще через три года решением ВАК СССР Н. Н. Балашовой присвоено ученое звание профессора по специальности генетика.

В 1991 г. Наталья Николаевна вернулась в Россию и стала заведовать лабораторией гаметной селекции во Всероссийском НИИ селекции и семеноводства овощных культур, а с 1992 г. по 1999 г. была первым заместителем директора по науке в этом институте. В 1997 г. Н. Н. Балашова избрана действительным членом Международной академии информатизации при ООН.

Н. Н. Балашова опубликовала свыше 400 научных работ, в том числе 14 монографий, имеет 70

изобретений, подготовила 28 кандидатов и докторов наук в области защиты растений, генетики, физиологии растений и овощеводства. Н. Н. Балашова — лауреат Государственной премии Молдавии в области науки и техники за цикл работ «Рекомбиногенез в эволюции и селекции» (1985). В 1987 г. Наталья Николаевна стала победительницей конкурса женщин-изобретателей СССР, награждена медалями «За трудовую доблесть» и «Ветеран труда». Как видный организатор науки Н. Н. Балашова принимает активное участие в работе организационных комитетов международных, всесоюзных и республиканских симпозиумов, конференций, совещаний. Работы Натальи Николаевны Балашовой широко известны, как у нас в стране, так и за рубежом.

Коллеги, друзья, ученики, редакция журнала «Картофель и овощи» сердечно поздравляют Наталью Николаевну Балашову со знаменательной датой, желают ей доброго здоровья, счастья, благополучия и творческого долголетия на благо отечественной аграрной науки.

СОРТ ОВОЩНОЙ ФАСОЛИ, впервые включенный в 2004 г. в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ

Дракинская (ГНУ ВНИИССОК, ГОУВПО Российский университет дружбы народов). Для садово-огородных, приусадебных участков и фермерских хозяйств. Для использования в кулинарии и замораживания. Среднеспелый. От полных всходов до начала технической спелости 52—55 дней. Растение кустовое, высотой 35—45 см. Бобы светло-зеленые, длиной 14,7 см, шириной 1,1 см. Пергаментный слой и волокно отсутствуют на ранних стадиях развития лопатки. Высота прикрепления нижних бобов 14 см. Масса 1000 семян 513 г. Товарный урожай бобов 1,2—1,9 кг/м². Вынослив к воздушной и почвенной засухе, пониженной температуре. Устойчив к антракнозу, бактериозу и вирусу обыкновенной мозаики фасоли.

Госкомиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений

Исполнилось 80 лет со дня рождения и 50 лет научной и педагогической деятельности известному ученому-селекционеру, кандидату с.-х. наук, участнику ВОВ, ветерану войны и труда **Тимофею Николаевичу Балашову**.

Т. Н. Балашов родился в с. Вараксино Калужской области, в 1934 г. вместе с родителями переехал в г. Белёв Тульской области, где в 1941 г. закончил среднюю школу. Комсомольская юность Тимофея Николаевича была прервана войной, сразу после окончания школы был зачислен в общевоинскую разведку 61-й Армии, с которой участвовал во многих боях, прошагал пол-Европы, дошел до Берлина, освобождая от фашистов города и населенные пункты в России, Латвии, Польше, Германии.

За успешное выполнение боевых заданий Т. Н. Балашов награжден 6-ю боевыми орденами (Славы III степени, Красной Звезды, двумя орденами Отечественной войны I степени, двумя орденами Отечественной войны II степени), 6-ю медалями, 10-ю боевыми благодарностями, в том числе Генералиссимуса Советской Армии.

В 1948 г. Тимофею Николаевичу посчастливилось, как он сам вспоминает, перешагнуть порог лучшего сельхозвуза страны — Московской с.-х. академии им. К. А. Тимирязева. До нынешнего дня он с благодарностью носит в сердце имена своих учителей и наставников — В. И. Эдельштейна, Н. Н. Тимофеева, С. Т. Чижова и других истинных тимирязевцев.

Закончив с отличием в 1953 г. плодОВОЩНОЙ факультет ТСХА по специальности селекция и семеноводство, Тимофей Николаевич был направлен на Кубанскую опытную станцию ВИР, где в течение года работал заместителем директора. В 1954 г. он поступил в аспирантуру ВИР им. Н. И. Вавилова.

После окончания аспирантуры Тимофей Николаевич переезжает в Молдавию и работает в Молдавском НИИ орошаемого земледелия и овощеводства (ныне Приднестровский НИИСХ) старшим научным сотрудником, ученым секретарем института, зав. лабораторией, зав. отделом овоще-бахчевых культур. Т. Н. Балашов собирался продолжить работу по европейским дыням. Но судьба распорядилась иначе. В 50-е годы в Молдавии успешно шла селекция бобовых культур, начало ей положил академик АН МССР П. И. Дворников, который организовал лабораторию бобовых культур. Он и предложил Т. Н. Балашову должность старшего научного сотрудника, а позднее и возглавить ее.

Развивающаяся консервная промышленность Молдавии требовала создания конвейера овощного гороха различных сроков созревания и, главное, хорошо налаженного его семеноводства. Т. Н. Балашов начал эту работу (с согласия авторов) именно с первичного семеноводства и внедрения в производство уже имеющихся сортов гороха Грибовской овощной селекционной станции, позднее Иыгевской и Крымской опытных станций, а также изучения потребностей консервных

Тимофей Николаевич БАЛАШОВ



заводов Молдавии в сырье. Тимофей Николаевич успешно справился с этим заданием благодаря тесному сотрудничеству с известным в то время селекционером Грибовской овощной селекционной станции и ВНИИССОК В. К. Соловьевой, которую Тимофей Николаевич считает своей наставницей, З. В. Дворниковой и другими видными учеными: А. М. Дроздом (Крымская ОС), В. Ю. Ягаус (Иыгевская ОС в Эстонии). В стране образовался так называемый «союз бобовиков». Под руководством Т. Н. Балашова ведутся исследования по селекции и семеноводству овощных и бахчевых культур (горох, фасоль, дыня). Совместно с ВНИИССОК было создано три сорта овощного гороха, первые из которых Восход и Союз 10 пополнили конвейер сортов, необходимых для успешной работы консервных заводов. Затем был выведен среднепоздний сорт Эра и позднее совместно со своими учеными Т. Н. Балашов создал раннеспелый сорт гороха Тирас и фасоли Тираспольская и два сорта сои. Производство семян овощного гороха в промышленных масштабах стало возможным благодаря налаженной системе, в чем была большая заслуга Тимофея Николаевича.

В период 1981—1990 гг. Т. Н. Балашов со своими учениками продолжает исследования в Институте генетики Молдавской АН, будучи заведующим лабораторией новых методов селекции, где объектом изучения становятся пшеница, тритикале, соя и его любимые бобовые овощные культуры.

На протяжении всей своей научной деятельности Тимофей Николаевич поддерживал тесные связи со многими учеными-селекционерами из зарубежных стран, а также российских НИУ. Совместно с сотрудниками УДН во гла-

ве с профессором Ю. Л. Гужовым определены особенности модификационного варьирования признаков и их взаимосвязей у гороха, фасоли (1981). В соавторстве с другими учеными разработаны новые методы повышения эффективности половой гибридизации в зависимости от этапов органогенеза исходных форм овощного гороха и овощной фасоли, в том числе методы отбора холодоустойчивых сортов и линий сои, усовершенствован метод поддерживающей селекции овощных бобовых культур в процессе первичного семеноводства.

У Т. Н. Балашова очень плодотворный путь в науке, практике, педагогической деятельности. В списке его научных публикаций 168 наименований, в том числе 4 монографии, 3 брошюры, 25 сборников, рекомендаций. Среди них хочется отметить две монографии: «Овощной горох в Молдавии» (1977), написанной на основе многолетних данных, и коллективный труд «Селекция и семеноводство овощных бобовых культур» (1989). Эти фундаментальные научные публикации используются учеными, практиками, студентами. Т. Н. Балашов в соавторстве с другими учеными создал 6 сортов овощных бобовых культур, 1 сорт тритикале, 2 сорта сои, которые вошли в районированный сортимент России, Украины, Молдавии, Белоруссии, получил 2 авторских свидетельства на изобретения. Как педагог и научный руководитель Николай Тимофеевич подготовил 10 отечественных и иностранных студентов-дипломников, 13 кандидатов наук. Большая заслуга Т. Н. Балашова — в его производственной деятельности, связанной с консервной промышленностью.

За достижения в научно-педагогической деятельности Т. Н. Балашов награжден орденом «Знак Почета», медалью «Ветеран труда», многими почетными грамотами, аттестатами и медалями ВДНХ СССР и МССР.

Генетически от предков в Тимофее Николаевиче заложен сильный потенциал жизнелюбия, который на протяжении всей жизни позволяет ему занимать активную жизненную позицию, поэтому и после возвращения в Россию, будучи на заслуженном отдыхе, он активно занимается общественной деятельностью — работает председателем Совета ветеранов ВОВ и труда во ВНИИССОК.

Тимофей Николаевич — верный спутник жизни и друг Натальи Николаевны Балашовой, с которой они идут по жизни вместе без малого полвека. В этом заключена сила и высокие нравственные качества юбиляра — человека труда, ученого, созидателя, преданного своим идеям, оптимиста, заботливого мужа и отца, хозяина земли.

Друзья, коллеги, ученики, редакция журнала «Картофель и овощи» сердечно поздравляют Тимофея Николаевича с юбилеем и желают ему здоровья, долгих лет счастливой жизни, неослабевающего оптимизма и дальнейших творческих успехов.

Научное обеспечение семеноводства картофеля

Бережно сохранившиеся до наших дней сведения говорят о том, что первые попытки организованного выращивания сортового семенного картофеля в России были предприняты в конце XIX — начале XX в. несколькими частными фирмами: «Имер с сыновьями», «Братья Синицины», «Братья Никитины». Семеноводческая работа состояла в удалении из посадок растений с различного рода дефектами и размножении лучших отобранных клубней. Несмотря на это большую часть семенного картофеля завозили из европейских стран, в частности, из Польши.

Первые упоминания об использовании клонового отбора в семеноводстве картофеля и изучение его эффективности связано с именем профессора Д. Л. Рудницкого из Петровско-Разумовской с.-х. академии. Под его руководством в специальном контрольном питомнике проводили отбор здоровых по внешнему виду растений, в урожай которых анализировали массу клубней, определяли соотношение крупных и мелких по числу и массе, содержание крахмала. Клубни от выделенных таким способом 2—3-х десятков кустов высаживали на следующий год в питомник испытания клонов. Здесь при появлении хотя бы одного больного растения браковали весь клон. В оставшихся клонах при уборке урожая растения вновь подвергали строгой объективной оценке. В результате отбора для дальнейшего размножения оставляли единичные клоны — наиболее урожайные, с высоким содержанием крахмала и наименьшим количеством мелких клубней по массе и числу. При их выращивании определенную часть клонов использовали для пополнения контрольного питомника, а все оставшиеся — для размножения семенного материала.

Этими работами, хотя и глубокими по своей сути работами, начатыми 100 лет назад (с 1903 г.) и не утерявшими значения до наших дней, характеризуется научное наследие по семеноводству картофеля России начала XX в.

Известны также работы профессора В. В. Винара на Шатиловской опытной станции (1905—1912 гг.), которые ограничивались в основном изучением семенного материала в качестве агротехнического фактора, хотя в них изучалась продуктивность рано убранных недозревших клубней.

Более широкие исследования по сортовому семеноводству картофеля начаты с момента организации Корневской селекционной картофельной станции в 1919 г. Под руководством А. Г. Лорха, наряду с работами по созданию новых сортов картофеля, большое внимание уделялось проведению плановой работы по репродуцированию сортового материала. В частности, были резко расширены обследования посадок картофеля и их сортовой состав. Одновременно были начаты географические испытания сортов и разработка методики сортоиспытания (размеры делянок, число повторений

и др.). В это же время И. А. Потресова впервые начала разрабатывать приемы ускоренного размножения сортов картофеля (половинками, четвертинками, глазками клубней и черенками стеблей).

Первое Постановление Совета народных комиссаров о семеноводстве, подписанное В. И. Лениным 13.07.1921 г., предусматривало мероприятия по организации массового размножения и распространения сортового картофеля. Это позволило организовать в деревнях, где были выявлены сортовые посадки, семеноводческие товарищества, на базе которых в 1922 г. было создано кооперативное объединение «Союзкартофель».

Основная его задача — организация постоянной смены сортов и обновление семенного материала картофеля через каждые 5 лет в зоне действия кооператива. Уже в первые годы работы объединения сортообновление было проведено на площади свыше 56 тыс. га. В последующей работе «Союзкартофель» стремился максимально заинтересовать крестьянина-картофелевода в смене семенного материала, пытаясь удовлетворить существующий на него спрос по дешевым ценам. При этом пристальное внимание уделялось изучению сортамента, предназначенного для размножения. Семенной картофель конкретных сортов выращивали на основании договоров в опытных учреждениях или государственных семенных хозяйствах.

Наиболее крупным для того времени семеноводческим хозяйством, граничащим по землепользованию с Корневской станцией, был и ныне функционирующий совхоз «Красковский», который вошел в систему «Союзкартофель». В 1925 г. в этом хозяйстве картофелем была занята площадь 23 га, на которой выращивали 21 сорт, в том числе: Эпикур на площади 3,6 га и получали урожай 18 т/га, Смысловский — 2,5 и 21,3; Розовый из Милет — 4,2 и 15,4; Копнинский — 1,9 и 8,6; Повелитель — 1,2 и 10,9; Всегда хороший — 1,5 и 10,9; Грация — 1,6 и 12,6; Рейтан — 0,9 и 16,4; Гавронен — 0,8 и 13,9; Силезия — 1,8 и 19.

В семеноводческом совхозе «Красковский» размножали семенной картофель, полученный на Корневской селекционной картофельной станции и в ТСХА. Затем его распространяли по всей стране. Например, в 1924 г. совхозом было реализовано 80 т семенных клубней разных сортов в 150 географических пунктах.

Кроме этого совхоза в объединение «Союзкартофель» входили еще пять совхозов с площадью пашни 200 десятин, ранее принадлежавшей Корневской селекционной станции. С 1923 г. эти хозяйства были переведены на самостоятельную хозяйственную деятельность. Оставшиеся после отделения хозяйств 176 т селекционного материала картофеля и часть инвентаря, числящиеся на бюджете станции, были реализованы, а вырученные от продажи средства (17 тыс. руб.) использованы для

строительства базы станции, прежде всего картофелехранилищ. Лишь после того, как станция доказала экономическую целесообразность производства семенного картофеля, в 1925 г. государство выделило средства на строительство лабораторного корпуса, а затем — жилого дома, так что коллективу станции одновременно с организацией научных исследований необходимо было решать непростые задачи по изысканию средств на создание соответствующей материально-технической базы.

Попытки связать семеноводство картофеля с совхозной системой в эти годы оказались неудачными. В стране не существовало организованного и объединенного семеноводства картофеля, и это не могло быть компенсировано учетом и плановым распределением сортового материала Госсортфондом, который занимался этим с 1927 г. Между тем, правительство ставило задачу — к 1935 г. обеспечить 100 % сортовой состав посадок картофеля в районах с развивающейся промышленностью и природным картофелеводством. Для выполнения этой задачи нужен был единый план семеноводческой работы с картофелем.

Организованный Институт картофельного хозяйства возглавил эту работу. Прежде всего, надо было выявить совхозы и колхозы, где можно было бы организовать семеноводство картофеля. Благодаря изыскательской работе Института было проинспектировано и освобождено от примесей и болезней около 30 тыс. га посадок, что положило начало планомерному проведению работ по семеноводству и сортовому районированию картофеля. По решению Первого Всесоюзного совещания картофелеводов в 1931 г. семеноводческая работа проводилась самостоятельно не только в НИИКС, но и на зональных станциях: Белорусской, Украинской, Ленинградской, Воронежской, Ульяновской.

С этого времени в развитии научного обеспечения элитного семеноводства картофеля можно выделить основные этапы:

Первый этап — выращивание элиты на основе визуальной оценки растений при отборе и испытании клонов. Он охватывал период с 1930 по 1950 гг., когда семеноводческую работу в Институте возглавлял М. М. Максимович. За эти годы проведены исследования по изучению влияния места репродукции семенного картофеля на его качества, а также выявлено влияние уровня агротехники на продуктивность семенного материала независимо от сорта.

При оценке применения удобрений на семеноводческих посадках было установлено, что не все виды удобрений, повышающих урожай, положительно сказываются на семенных качествах клубней. Одновременно проводились работы по изучению способов предпосадочной подготовки клубней, поддержанию высокого качества семенного материала (прочистки, отбор) и разработке методов сортового контроля. Изучением вопросов вырождения картофеля и поиском причин, вызывающих его, занимались Л. В. Рожалин и Ф. А. Новиков. Много внимания уделялось разработке приемов ускоренного размножения новых сортов.

Однако визуальный метод оценки исходного материала, используемый в основе отбора здоровых растений, не решил задачу полного оздоровления

семенного картофеля. Причина этого, прежде всего, в том, что период времени от инфицирования до проявления внешних симптомов заболевания часто бывает значительным, и в отбор попадают зараженные растения, у которых внешние симптомы поражения проявляются в последующей репродукции. Опасность этих патогенов в том, что они беспрепятственно распространяются и приводят к полному заражению сортов. Кроме того, установлена возможность скрытой зараженности вирусами, обычно вызывающих на растениях ярковыраженные симптомы заболевания, например, Y-вируса картофеля.

Второй этап — использование наряду с визуальной оценкой серологического и инфекционного метода в диагностике вирусов. В этот период времени, с 1950 по 1970 гг., отдел семеноводства возглавлял Д. И. Филиппов. Им вместе с сотрудниками (В. М. Максакова, А. П. Сергачева, Е. Ф. Зиновьева, О. Г. Хилкова) разработаны научно обоснованная система семеноводства картофеля и сортообновления, даны рекомендации по технике отбора исходных растений и ведению семеноводства на основе клонового отбора с применением метода капельной серологии для выявления кустов, пораженных вирусами. Была поставлена задача — на основе этого метода отобрать здоровые растения (родоначальники) и путем их размножения получить элитный картофель на безвирусной основе. Вырастить элиту на безвирусной основе удалось только по одному сорту — Лорх, другие сорта имели скрытую вирусную инфекцию, которую выявить серологическим методом не смогли. Этот метод оценки исходного материала в ряде случаев позволяет вырастить элитный картофель на безвирусной основе, но полностью данную проблему не решает. Ограниченные возможности серодиагностики определяются прежде всего тем, что достаточно эффективные специфичные антисыворотки получены лишь к некоторым вирусам, таким как X, S и M. Применение антисывороток к другим, более вредоносным вирусам (Y, A, раттл) в семеноводческой работе в большинстве случаев мало эффективно. Проблематичной остается возможность серодиагностики таких заболеваний, как скручивание листьев картофеля, веретеновидность клубней.

Начало третьего этапа в развитии элитного семеноводства относится к 1970 г., когда в Институте приступили к получению здоровых исходных растений картофеля путем оздоровления их методом культуры меристемы. В 1972—1981 гг. научно-исследовательская работа по семеноводству картофеля (зав. отделом Б. В. Анисимов) включала изучение схем, приемов и методов выращивания элиты на меристемной основе, благодаря чему институт стал первым учреждением, начавшим выпуск оздоровленного семенного картофеля. В 1977 г. по предложению НИИКС и МСХ СССР было принято Постановление партии и правительства «О мерах по улучшению селекции и семеноводства картофеля». Согласно этому Постановлению в РСФСР в 18 областях и 5 автономных республиках были выделены головные специализированные совхозы по ведению первичного семеноводства с научными лабораториями НИИКС. Процесс производства семенного материала картофеля был разделен на 3 этапа:

- выращивание супер-суперэлиты в специализированных хозяйствах, оснащенных научными лабораториями, и передача ее в элитхозы;

- производство элиты в элитхозах путем двукратного репродуцирования супер-суперэлиты с применением негативного отбора;

- выращивание семенного материала в питомниках размножения и на семенных участках колхозов и совхозов с товарным производством картофеля, то есть ведение внутрихозяйственного семеноводства.

В специализированных хозяйствах ряда областей и автономных республик РФ были построены семеноводческие комплексы с защищенным грунтом для выращивания оздоровленных мини-клубней, что позволило к 1987 г. получать более 800 тыс. тепличных клубней, производство которых могло с каждым годом возрастать.

Считалось целесообразным при тщательном применении комплекса мероприятий по защите от повторной инфекции при размножении оздоровленного материала не воспроизводить исходный материал для клоновых питомников с помощью меристемной культуры в каждом цикле выращивания элиты картофеля. Предусматривалось, что здоровые растения могут быть отобраны в питомниках испытания клонов, а исходный безвирусный материал может поддерживаться в пленочно-марлевых изоляторах.

В условиях реформирования сельского хозяйства страны в начале 90-х годов система семеноводства картофеля столкнулась с рядом трудностей, связанных с ее несовершенством, которая не предусматривала рыночных отношений, с устаревшей материально-технической базой и сложным финансовым положением большинства элитхозов.

Инспекция посадок элитного семеноводства картофеля, проведенная в середине 90-х годов, показала, что в различных регионах РФ до 60 % объема выращенной элиты не соответствует стандарту. Особенно это стало очевидным с началом введения лицензирования и системы контроля качества и сертификации семенного картофеля в 2000—2001 гг. даже у наиболее крупных производителей и поставщиков элиты в Самарской, Ленинградской, Тверской, Московской, Тульской, Рязанской, Калужской, Брянской, Нижегородской, Костромской и других областях. Из-за постоянного повышения цен на энергоносители и электроэнергию многие элитхозы вынуждены отказаться от выращивания оздоровленного исходного материала по традиционной технологии с использованием теплиц из-за больших затрат на отопление и освещение, в связи с чем себестоимость производства тепличных клубней возрастает, а окупаемость затрат при их дальнейшем использовании в элитном семеноводстве падает. Современный способ производства мини-клубней на основе гидропонной культуры, хотя и имеет существенные преимущества, — дорогостоящий, что сдерживает объемы его применения в семеноводстве. Об этом свидетельствует многолетний опыт ряда элитхозов, которые в сложных экономических условиях сумели сохранить эффективные технологии выращивания качественного семенного картофеля. Среди них ОПХ «Первомайское», «Судость» Брянской области, ОПХ «Заречное» Нижегородской области, ОПХ «Ударник» Чувашской

Республики, ОПХ «Никитинское» Ивановской области, ОПХ «Минское» Костромской области, ОПХ «Редкинское» Тверской области и др.

На основе изучения опыта реформирования системы семеноводства в передовых картофелепроизводящих странах Западной Европы, с учетом сложившихся традиций в семеноводстве России организация действенной системы производства высококачественного конкурентоспособного семенного картофеля востребованных рынком отечественных сортов предусматривает решение ряда правовых, методических, нормативных и организационных вопросов.

- ◆ Современная правовая база, направленная на развитие рыночных отношений в семеноводстве, позволяет вместо разрушенной вертикали организации и управления производством семян выстраивать горизонтальные связи в виде взаимовыгодных договорных отношений. Их основа — сорта картофеля, внесенные в Госреестр селекционных достижений и допущенные к использованию, которые на законных основаниях обрели реальных владельцев, обладателей соответствующих патентов. На патентообладателей сортов законодательно возлагается обязанность организации воспроизводства оздоровленного исходного материала и системы оригинаторов-производителей оригинальных семян картофеля. В частности, ВНИИКС в настоящее время — обладатель патентов на 30 сортов картофеля. Производство здорового исходного материала по этим сортам ведется в системе института в рамках лицензионных договоров под контролем и при участии специалистов двух опытных станций и десяти ОПХ, расположенных в различных областях центрального региона России. В регионах, в которых есть перспектива продвижения этих сортов, но отсутствует входящее в систему института опытно-производственное хозяйство, лицензионные отношения на производство оригинальных семян оформляются с заинтересованными организациями на договорной основе. Примером может быть Западно-Сибирский регион, где в области семеноводства картофеля динамично развивается Агрофирма «КР и ММ» Упоровского района Тюменской области. В этом предприятии, расположенном в благоприятных для производства семенного картофеля почвенно-климатических условиях, при участии ВНИИКС за короткое время создана современная лаборатория клонирования оздоровленного материала, функционирует оборудование для контроля основных патогенов, закладываются питомники отбора и размножения исходного материала.

- ◆ Для обеспечения высокого качества производимых оригинальных семян, наряду с решением правовых отношений, необходимо решить ряд методических вопросов создания современной системы воспроизводства оздоровленного исходного материала.

В настоящее время решение этих вопросов обеспечивает ряд отраслевых и зональных НИУ, которые, несмотря на серьезные финансовые трудности, сохранили достаточно высокий технологический уровень семеноводческой работы, позволяющий производить качественный исходный материал свыше 100 сортов картофеля в основных картофелепроизводящих регионах. Наиболее крупными

из них являются: ВНИИХ и Брянская опытная станция по картофелю (Центральный регион), Елецкая опытная станция (Центрально-Черноземный регион), НПО «Нива Татарстана», Пензенский НИИСХ (Средневолжский регион), СибНИИСХ, СибНИИРС и Кемеровский НИИСХ (Западно-Сибирский регион), НИИ горного и предгорного сельского хозяйства (Северо-Кавказский регион), Уральский НИИСХ и Удмуртский НИИПТИ АПК (Волго-Вятский регион), Челябинский НИИ картофелеводства и плодоводства (Уральский регион), Дальневосточный НИИСХ (Дальневосточный регион) и др. Большинство из них в недалекой перспективе могут стать настоящими центрами семеноводства картофеля в своих регионах, способными обеспечивать картофелеводческие с.-х. предприятия, фермерские и личные подсобные хозяйства качественным семенным материалом.

♦ Для оригинаторов сортов важное значение имеет формирование и поддержание коллекции оздоровленных сортообразцов, необходимых для выполнения производственных программ по их ускоренному размножению в объемах, соответствующих реальному и перспективному спросу в условиях формирующегося отечественного рынка сортового семенного материала.

Учитывая международный опыт, в последние годы в ВНИИХ усовершенствована технология оздоровления сортов, основанная на сочетании полевых и лабораторных методов, включающих как клоновые отборы, так и культуру тканей (апикальная меристема). Коллекционные сортообразцы, сохраняемые в культуре *in vitro*, ежегодно оценивают в полевых условиях по морфологическим и хозяйственным признакам, на сортовую типичность и наличие патогенов в скрытой форме с использованием комплекса современных методов диагностики. Банк здоровых сортов ВНИИХ в культуре *in vitro* в настоящее время насчитывает более 50 сортов селекции института и других, наиболее значимых для картофелеводства России сортов отечественной и зарубежной селекции. Этот исходный материал — основа оригинального семеноводства картофеля многих регионов России и широко используется для микроклонального размножения наиболее распространенных сортов.

Однако наряду с важностью проблемы оздоровления и формирования коллекции сортообразцов в культуре *in vitro* необходимо создание банка здоровых сортов в полевой культуре при абсолютной фитоизоляции. Идея создания такого банка сортов была выдвинута Б. В. Анисимовым (2000 г.). В 2001 г. во ВНИИХ была предпринята попытка организации пунктов поддержания оздоровленных сортообразцов в естественных полевых условиях, благоприятных для картофеля по фитосанитарному состоянию и исключающих возможность повторного заражения патогенами.

Исходя из исследований почвенно-климатических и фитосанитарных условий Архангельской, Мурманской, Ярославской областей, Коми и Удмуртской Республик, по комплексу их характеристик лучшими признаны условия севера Архангельской области, где в 2002 г. был создан Российский банк здоровых сортов картофеля (Соловецкие семена).

Следующий важный этап воспроизводства исходного материала после создания надежной коллек-

ции здоровых сортов — микроклональное размножение и выращивание мини-клубней. В современных условиях оздоровленные мини-клубни производят как по традиционной технологии из меристемных растений в зимних теплицах, так и на основе гидропонной и ионитопонной культуры, а также через рассаду в защищенном грунте (весенне-летние теплицы). Сравнительная их оценка показала, что эффективность использования того или иного способа производства оздоровленных мини-клубней зависит от наличия финансовых средств, материально-технической базы и квалификации специалистов. Наиболее приемлемый в настоящее время — метод рассадной культуры в весенне-летних теплицах.

♦ Введение системы контроля качества и сертификации семенного картофеля в РФ крайне важно и необходимо не только на уровне классов элиты, но особенно в процессе оригинального семеноводства, начиная с производства оздоровленных мини-клубней.

В соответствии с современными требованиями необходимо освоить инструментальные методы оценки качества и сертификации семенного картофеля, ужесточить требования к субъектам семеноводства по выполнению обязательных мероприятий, отменить льготы в этой сфере и на этой основе добиться кардинального улучшения сортовых качеств семенного материала. Особое внимание должно быть обращено на подавление карантинных объектов в почве и на клубнях картофеля (рак, нематода, картофельная моль), максимальное ограничение распространения вирусов, бактериозов, фитофтороза, ризоктониоза, стеблевой нематоды и других патогенов. При этом необходимо руководствоваться действующими стандартами и установленными в них допустимыми нормами качества для различных классов семенного картофеля, так как, например, по вирусным болезням имеются существенные различия в уровне допустимых норм стран ЕС и России. Проводимая в ВНИИХ вместе с Госсеминацией РФ работа по гармонизации схем сертификации семенного картофеля в России с современными правилами европейских стран с учетом разработанных проектов стандарта на семенную картофель и принятая система сертификации имеют важное значение в повышении качества семенного картофеля до уровня лучших мировых стандартов.

В заключении необходимо подчеркнуть, что создание некоммерческих, негосударственных крупных семеноводческих объединений (ассоциаций) в регионах с привлечением финансовых средств юридических и физических лиц, заинтересованных в производстве качественных семян и товарного картофеля, позволит обеспечить взаимодействие селекционных учреждений, ОПХ, элитхозов с картофелепроизводителями различных форм собственности, а также перерабатывающими и торгующими предприятиями, работающими на картофельном рынке.

Е. А. СИМАКОВ, директор
ВНИИХ

Биологизированная технология производства семенного материала

Производство картофеля, в особенности семенного, за последние годы резко сократилось, как в целом по стране, так и в Брянской области. Недостаток его для сортотипов и сортосмены привели к резкому падению урожаев во всех категориях хозяйств: общественных, фермерских и личных подсобных. Причины такого положения разные: высокая стоимость техники, горюче-смазочных материалов, минеральных удобрений, пестицидов, электроэнергии и постоянный их рост. Сдерживающим фактором производства картофеля является также отсутствие государственного заказа на реализацию семенной и продовольственной продукции. К другим причинам можно отнести резкое сокращение поголовья скота и заготовки навоза, который в необходимом количестве использовали под картофель.

В последние годы в Брянской области некоторые общественные и фермерские хозяйства хотели бы восстановить посевные площади под картофелем и поднять урожай до 20–24 т/га. Однако недостаток техники, горюче-смазочных материалов, пестицидов, минеральных удобрений и других материалов пока сдерживают эти намерения хозяйств.

Наибольший удельный вес в структуре затрат при возделывании этой культуры занимают посадочный материал и удобрения. И все же при анализе экономической эффективности производства картофеля отмечено, что при высокой его урожайности, даже в современных сложных экономических условиях, отрасль может быть рентабельной.

В настоящее время получение продукции с наименьшими затратами — важная проблема для товаропроизводителей. Решить эту задачу можно только за счет внедрения в производство новых, высокоурожайных сортов и адаптивных ресурсосберегающих технологий. Особую роль в комплексе факторов, определяющих продуктивность и качество картофеля, играет размещение его в биологизированных севооборотах.

В 2000–2003 гг. на Брянской опытной станции по картофелю проводился опыт по сравнению трех технологий возделывания семенного картофеля: традиционной, переходной и биологизированной. Опыт закладывали в ОПХ «Первомайское» Почепского района Брянской области на серой легкосуглинистой почве с глубиной пахотного слоя 20–22 см, отделение № 1, поле № 2, 3-й севооборот. Содержание гумуса в почве (по Тюрину) 1,77 %, подвижного фосфора (по Кирсанову) 20 мг, обменного калия (по Масловой) 25 мг на 100 г почвы, рН (по Алямовскому) 5,1, гидротитическая кислотность (по Каппену-Гильковичу) 7,7 мг экв на 100 г почвы. Участок площадью 1,8 га (72х250 м) разделили на три севооборота (по 0,6 га): обычный, переходной, биологизированный. В каждом из них приняли следующее чередование культур.

Обычный севооборот с традиционной технологией: однолетние травы (люпин) на зеленый корм — озимая пшеница на зерно — картофель — корнеплоды — яровые зерновые (ячмень).

Севооборот с переходной технологией: однолетние травы (люпин) на зеленый корм — озимая пшеница на зерно + озимая рожь — озимая рожь на удобрение + картофель — корнеплоды — яровые зерновые (ячмень).

Севооборот с биологизированной технологией: озимая пшеница зерно — люпин на удобрение — картофель — корнеплоды — зернобобовые.

Все три севооборота с 5-летней ротацией, картофель в каждом из них занимает одно поле, то есть 20 % площади, что оптимально для производства семенного материала.

Агротехника предшественников в севооборотах общепринятая для нашей зоны.

Подготовка почвы, удобрения, посадка, уход за посадками и уборка картофеля по технологиям следующие.

Традиционная технология. После уборки озимой пшеницы проводили лущение стерни на 8–10 см, через две недели зяблевую пахоту с заправкой навоза (60 т/га) на 16–18 см, весной — культивацию зяби и ее перепахку на 16–18 см, нарезку гребней. Весной под перепахку зяби вносили минеральные удобрения ($N_{120}P_{140}K_{160}$). Уход за посадками состоял из междурядных обработок (2-х до всходов и 2-х по всходам) и 1–2 окучиваний. Против болезней и вредителей проводили 2–3 опрыскивания по мере необходимости.

Переходная технология. Проводили лущение стерни, вспашку и предпосевную культивацию на 6–8 см. Важное условие — посев озимой ржи до 20–25 августа. Зеленую массу ржи в фазе выхода растений в трубку запахивали на глубину 16–18 см с предварительным ее измельчением. Спустя 2–3 дня делали безотвальное рыхление на 27–30 см. Минеральные удобрения в дозе $N_{90}P_{120}K_{140}$ вносили под заправку наземной массы ржи. Уход за посадками состоял из одной междурядной обработки до всходов картофеля, внесения зенкора (1,2 кг/га) за 5–6 дней до появления всходов картофеля, одной обработки по всходам и одного окучивания. Меры борьбы против вредителей и болезней аналогичны традиционной технологии.

Биологизированная технология. Узколистный люпин в фазе блестящих бобиков запахивали в I-й и II-й декадах августа. Удобрения ($N_{60}P_{90}K_{120}$) вносили весной перед безотвальным рыхлением на глубину 27–30 см. Затем нарезали гребни фрезерным культиватором КФГ-2,8 высотой 10–12 см. При появлении 3–5 % всходов картофеля (через 18–21 день после посадки) этим же культиватором наращивали гребни, засыпая всходы картофеля почвой слоем 14–16 см. Сразу после формирования гребней вносили зенкор (1,2 кг/га). Вредителей и болезни уничтожали как при обычной технологии.

При традиционной технологии с 60 т/га навоза в почву поступило: N — 270, P — 150, K — 360 кг/га; при переходной — с наземной и корневой массой озимой ржи в 2002 г. поступило: N — 51, P — 11, K — 73, в 2003 г. — соответственно 74, 11 и 82 кг/га; при биологизированной — в почву с массой люпина поступило в 2002 г. N — 228, P — 53, K — 262, в 2003 г. — соответственно 156, 19 и 119 кг/га.

В опыте использовали среднеранние сорта Брянский деликатес, Рождественский и среднеспелый Аспия. Семенные клубни массой 50–80 г в течение двух недель перед посадкой прогревали при температуре 12–14 °C и относительной влажности воздуха 75–83 %. Картофель при всех технологиях высаживали на глубину 6–8 см 12 мая в 2002 г. и 18 мая в 2003 г. сажалкой СН-4Б с густотой посадки 57 тыс. клубней на 1 га. Семенной материал в 2002 г. супер-суперэлита, в 2003 г. — суперэлита.

В период вегетации картофеля проводили необходимые наблюдения и учеты по фенофазам, определяли засоренность посадок, плотность почвы, болезни растений, накопление урожая картофеля и его структуру в динамике и др.

При выращивании семенного картофеля очень важный прием — уничтожение ботвы в сроки, когда растения под кустом накопили максимальное количество, не менее 60 % клубней семенных фракций (25–125 г). В нашем опыте на сортах Брянский деликатес и Рождественский ботву уничтожали в 2002 г. через 84 дня после посадки картофеля, Аспия — через 104 дня; в 2003 г. — соответственно через 92 и 108 дней. Картофель убирали через 10–14 дней после уничтожения ботвы.

Таблица 1
Урожай картофеля по годам в зависимости от сорта и технологии возделывания, т/га

Технология возделывания	Сорта			Среднее по технологии
	Брянский деликатес	Рождественский	Аспия	
2002 г.				
Традиционная	28,4	18,2	17,2	21,3
Переходная	24,0	16,7	16,0	18,9
Биологизированная	29,2	21,4	19,2	23,3
В среднем по сорту	27,2	18,8	17,5	
2003 г.				
Традиционная	33,8	33,0	31,3	32,7
Переходная	29,7	30,3	27,8	29,3
Биологизированная	36,2	34,6	34,5	35,1
В среднем по сорту	33,2	32,6	31,2	

Самый высокий урожай картофеля получили по всем сортам при биологизированной технологии возделывания (табл. 1). В 2002 г. урожай при этой технологии был на 3 т/га выше по сравнению с традиционной, а при переходной, наоборот, на 2,4 т/га ниже. Аналогичные результаты получили и в 2003 г., где снова сорта при биологизированной технологии по сравнению с традиционной дали урожай на 2,4 т/га выше. При переходной технологии средний урожай по сортам был на 3,4 т/га ниже, чем при традиционной. Наибольший урожай в оба года получен на сорте Брянский деликатес.

Основная задача при выращивании семенного картофеля — добиться высокого выхода клубней семенных фракций (25—125 г.). Сорта Брянский деликатес и Рождественский обеспечили выход таких клубней свыше 400 тыс. шт/га, а сорт Аспия от 348—393 тыс. шт. Самый высокий общий выход клубней, а также семенных фракций получен при биологизированной технологии. Этот показатель составил по сортам: Аспия — 604, Рождественский — 695, Брянский деликатес — 798 тыс. шт/га, в том числе семенных фракций соответственно 393, 473, 485 тыс. шт/га (табл. 2).

В 2003 г. производственную проверку выращивания семенного картофеля сорта Жуковский ранний (суперэлита) проводили по двум технологиям: традиционной и биологизированной. Общая площадь каждой технологии 20 га в ОПХ «Первомайское».

Урожай картофеля при биологизированной технологии был выше на 2,2 т/га, чем при традиционной (32,4 и 30,2 т/га), более высоким был и выход клубней семенных фракций — соответственно 20,8 т/га (64,2 %) и 18,6 т/га (61,6 %).

Таким образом, при дефиците органических удобрений в семеноводческих хозяйствах следует переходить к производству семенного картофеля по биологизированной технологии с использованием узколистного люпина на сидерат или по переходной — с промежуточным посевом озимой ржи на зеленое удобрение. При такой технологии

Таблица 2
Структура урожая по количеству клубней

Технология, сорт	Число клубней на кусте	В том числе по фракциям			Число клубней на га, тыс.			
		до 25 г	25—125 г	125 г	все-го	до 25 г	25—125 г	125 г
Традиционная:								
Брянский деликатес	11,5	3,0	7,4	1,1	655	171	422	62
Рождественский	11,4	2,1	7,5	1,8	650	120	427	103
Аспия	10,5	0,9	6,7	2,9	598	51	382	165
Переходная:								
Брянский деликатес	11,4	3,8	7,1	0,5	650	216	405	29
Рождественский	10,8	2,1	7,2	1,5	616	120	410	86
Аспия	9,8	1,1	6,1	2,6	559	63	348	148
Биологизированная:								
Брянский деликатес	14,0	4,5	8,5	1,0	798	256	485	57
Рождественский	12,2	1,0	8,3	2,9	695	57	473	165
Аспия	10,6	1,3	6,9	2,4	604	74	393	137

по сравнению с традиционной можно уменьшить дозы вносимых азотных, фосфорных и калийных удобрений на 60, 50 и 40 кг д. в. на 1 га. При этом следует применять 2-кратное фрезерование почвы гребней и вносить зенкор (1,2 кг/га). Это позволяет полностью исключить механизированные междурядные обработки посадок.

При переходной технологии по сравнению с традиционной можно уменьшить дозы азотных, фосфорных и калийных удобрений на 30, 20 и 20 кг д. в./га. Применение же зенкора (1, 2 кг/га) позволяет сократить по одной дождевой и послеуборочной механизированной междурядной обработке посадок картофеля.

А. А. МОЛЯВКО, доктор с.-х. наук,
В. В. ПРИЛЕПОВ, кандидат с.-х. наук
Брянская опытная станция по картофелю
В. Д. ДЕДКОВ, директор ОПХ
«Первомайское»

Комплексная механизация производства картофеля и овощей, реконструкция и проектирование хранилищ

Для повышения уровня рентабельности производства картофеля и овощей за счет снижения затрат труда, потерь и повышения качества продукции **ОАО «ВИСХОМ»** предлагает комплексную механизацию их производства с реконструкцией имеющихся в хозяйствах хранилищ, с совершенствованием систем вентиляции и оснащением их автоматизированными средствами поддержания микроклимата и современными системами механизации при навалном и контейнерном способах хранения.

В реконструированных хранилищах после длительного хранения потери лежкоспособной продукции менее 8—10 %, что почти на уровне естественной убыли, общая трудоемкость всех работ снижается в 5—7 раз, вместимость хранилищ увеличивается на 30—50 %. В целом, окупаемость комплексной механизации и реконструированных хранилищ — 1—3,5 года. При этом обеспечивается высокое качество продукции, а четвертая часть закладываемого объема ее, ранее уходившая в отходы сохраняется для потребителя, то есть дает дополнительную прибыль.

Основные выполняемые работы:

- обследование на месте имеющейся техники и хранилищ, согласование содержания, сроков и объемов работ (разработка ТЭО и ТЗ);
- разработка проектов комплексной механизации производства картофеля и овощей и реконструкция хранилищ с определением объема работ, в том числе строительных, выполняемых на месте, спецификацией поставляемых машин, технологического и инженерного оборудования, в том числе средств механизации хранилищ, с учетом имеющихся на месте;
- комплексная поставка технологических машин, в том числе полевых, и инженерного оборудования хранилищ (по желанию заказчика возможно совместное использование и поставка импортного оборудования);
- техническая помощь и авторский надзор при сборке и монтаже оборудования и машин, в том числе в хранилищах, при пусконаладочных работах, учеба обслуживающего персонала, участие в опытной эксплуатации.

Осуществляется гарантийное и последующее сервисное обслуживание.

Производится проектирование новых хранилищ, обладающих высокими технико-экономическими показателями для условий заказчика, с поставкой комплексного оборудования. Оказывается техническая помощь при строительстве и монтаже оборудования, в опытной эксплуатации.

Работы выполняются в полном объеме и по частям в зависимости от наличия и состояния техники в хозяйстве, состояния хранилищ, применяемой и рекомендуемой технологий, условий и требований заказчика. Цена оборудования, машин, проектных и других работ договорная.

Телефон (095) 485-76-54, факс (095) 485-55-81.

Н. Н. КОЛЧИН, доктор техн. наук
ВИСХОМ



ЯКОН — КЛАДОВАЯ МАЛОКАЛОРИЙНЫХ УГЛЕВОДОВ

Во многих странах мира все более широкое распространение находит продовольственная культура — якон. Клубни якона имеют специфический вкус. Благодаря особенностям биохимического состава якон может использоваться в питании как дополнительный источник фруктозы. В составе клубней якона содержится большой спектр олигофруктанов, моносахаридов, состоящих в основном из фруктозы и глюкозы. Олигофруктаны и фруктоза — это малокалорийные вещества, благоприятно влияющие на флору кишечника. Количество сахаров в клубнях составляет 820 мг в 1 г сухого вещества, в том числе 596 мг/г фруктозы. В клубнях якона есть азот, фосфор, достаточно много калия (до 180,7 мг на 100 г сырого вещества), сравнительно высокое содержание аминокислот — аспаргина, глутамина, аргинина. Свежеубранные мясистые клубни якона имеют приятный освежающий вкус. Для того, чтобы они приобрели характерный сладкий вкус, их выдерживают в теплом месте или на солнце 3–5 дней до образования морщинистой кожуры.

Якон (*Polymnia Sonchifolia* Poeppig & Endicher) — растение семейства сложноцветных. Это — красивое, компактное, многолетнее травянистое растение высотой до 2–2,5 м. Надземные стебли угловатые, опушенные, с пурпурными пятнышками. Листья темно-зеленого цвета, супротивные, крупные с неровными зубчатыми краями. Листовая пластинка треугольной или стреловидной формы. Якон образует подземные органы двух типов — корневища и корневищные клубни. На корневищах имеются почки, дающие начало новым растениям. Растения якона можно вегетативно размножать путем деления корневищ или черенкованием — участками стеблей с одной парой листьев. Клубни формируются у основания стебля и сгруппированы в компактные пучки, состоящие из 4–5 или даже 20 штук. Это — крупные запасающие органы, массой от 0,18 до 2 кг. Родина якона — горные леса восточных склонов северо-востока Аргентины. Местами его естественного произрастания считаются Япония, Италия, Новая Зеландия, но якон распространен во многих странах мира, далеко за пределами его естественного произрастания.

В России интродукция этой культуры началась в 1995 г. При выращивании саженцев в защищенном грунте его можно культивировать в Нечерноземье, а на юге России якон растет и в открытом грунте. Сотрудниками ВНИИССОК (П. Ф. Кононков, В. К. Гинс, М. С. Гинс, В. Ф. Пивоваров) выведен отечественный сорт **Юдинка**, отличающийся высокой толерантностью к условиям Центрального региона России.

В Нечерноземной зоне растения якона достигают технической спелости через 6–6,5 месяцев после укоренения черенков, поэтому приступать к черенкованию следует в начале февраля. Перед высадкой саженцы должны иметь хорошо развитую корневую систему, высота вегетативной массы должна быть не менее 20 см с 6–8 листьями. Высаживают растения с комом земли вручную из расчета 3–4 растения на 1 м². В открытый грунт в условиях Подмосковья высадку саженцев нужно проводить по окончании периода возможного возврата заморозков, примерно 6–8 июня, а в защищенный грунт (пленочная неотапливаемая теплица) — в мае, как только в теплице прогреется почва.

Якон произрастает в разнообразных почвенных условиях (дерновоподзолистые и серолесные почвы, выщелоченный чернозем), однако лучший результат достигнут на хорошо обработанной и дренированной почве. На фоне достаточно высокого плодородия почв оптимальны следующие дозы удобрений: 20 т/га (2 кг/м²) хорошо перепревшего компоста, 200 кг/га (0,02 кг/м²) простого суперфосфата, 200 кг/га (0,02 кг/м²) калийной соли и не более 100 кг/га (0,01 кг/м²) азотных туков.

Эта культура имеет нейтральную реакцию на продолжительность дня в отношении формирования стеблей и клубней. Якон толерантен к широкому диапазону положительных температур, однако при низких положительных температурах (1–3 °C) надземная часть растения повреждается, а корневища могут выдерживать небольшие заморозки.

К уборке якона в Подмосковье приступают в третьей декаде сентября, предварительно удалив (срезают ножом или скашивают) вегетативную массу. Копку проводят по аналогии с картофелем садовыми вилами или лопатой, при этом отдельно укладывают корневища и клубни. Больные и мелкие клубни (весом менее 100 г) выбраковывают.

Корневища якона обрезают от остатков клубней, оставляя почки возобновления и участок стебля высотой 2–3 см. В таком виде их раскладывают в проветриваемом, сухом, желательно темном помещении для подсушивания на две недели. По истечении этого срока корневища очищают от остатков земли, срезают ножом загнившие участки и обрабатывают срезы древесным углем. В таком виде их помещают на хранение в отапливаемых теплицах в борозды, глубиной 30–45 см и шириной 30 см, сверху присыпают землей и перегноем. Следует учитывать, что в период хранения температура не должна опускаться ниже 1 °C. В таком виде корневища хранятся до февраля. Можно хранить корневища в небольших контейнерах. Что касается хранения в перфорированных пакетах в подвалах, погребах с повышенной влажностью при температуре 2–5 °C, то при этом резко снижается процент сохранности, так как корневища из-за большого количества фруктозы являются оптимальной средой для развития гнилостных бактерий.

Якон обычно едят сырым, сладкие хрустящие клубни нарезают и добавляют в салаты. Их можно использовать в вареном, тушеном, жареном виде и для приготовления варенья. В процессе обработки они остаются сладкими и хрустящими. Очищенные от кожуры клубни можно высушить при температуре не выше 65 °С, молодые побеги можно употреблять в тушеном виде.

Используется якон для изготовления кондитерской и хлебобулочной продукции, его также добавляют в супы при приготовлении пива. Стебли якона пригодны на корм скоту, так как в листьях содержится до 17 % белка (в пересчете на сухую массу).

Перспективность интродукции этой культуры на территорию России не вызывает сомнений, так как якон хорошо подходит для диетического питания, служит составной частью новых лекарственных препаратов и является существенной добавкой при производстве кормов для сельскохозяйственных животных.

С. А. ТЕМИЧЕВА, П. Ф. КОНОНКОВ, В. К. ГИНС
ВНИИССОК

ИНДАУ — ПОЛЕЗНОЕ РАСТЕНИЕ

В нашей стране эта культура распространена мало. В Пермской сельскохозяйственной академии впервые создан сорт Изумрудная, который в 2003 г. включен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Это растение происходит из западного Средиземноморья — Алжира и южной Испании, откуда распространилось по всему побережью Средиземного моря и в Азии до Индии. В древней Греции и Риме индау возделывали как овощную культуру, в центральной Европе выращивали со средних веков. В настоящее время оно сохранило свое значение как салатное растение в южной Европе, на Ближнем Востоке и в северных районах Индии.

Индау (гусеничник посевной, рукола) — травянистое однолетнее перекрестноопыляющееся растение семейства капустных. Используется как овощная и масличная культура, в семенах которой содержится 26—34 % масла. Листья и молодые побеги обладают пряным орехово-горчичным вкусом и используются для приготовления салатов, закусок, окрошки, заправки творога, из побегов готовят горчицу.

В медицине индау применяют как витаминное, улучшающее пищеварение, тонизирующее и легкое мочегонное средство (10 г сухой измельченной травы заливают стаканом кипятка, настаивают 2 ч, процеживают и пьют по трети стакана 3 раза в день). Соком этого растения снимают синяки, лечат язвы, мозоли.

Стебель индау ветвистый, высотой до 60 см, нижние листья ланцетно-перисто-рассеченные, серовато-зеленые, собраны в розетку, немного мясистые, рассеянно-волосистые, ребе голые, со своеобразным запахом. Чашелистики длиной 9—12 мм, обратно-яйцевидно-клиновидные, беловатые или серо-желтые с фиолетовыми или коричневыми жилками; цветоножки довольно толстые, почти прижаты к стеблю; цветки белые или светло-желтые, ребе — бледно-кремовые с темными жилками; стручки овально-продолговатые или продолговатые, слегка сжатые, не бугорчатые, длиной 2—3 см, створки крепкие, с вы-

ступающей срединной жилкой. Семена светло-коричневые, несколько плосковатые, масса 1000 шт. 1,2—1,5 г. С 1 м² можно получить 26—34 г семян.

У сорта Изумрудная розетка, в которой 6—11 листьев, приподнятая, высотой 25—35 см. Период от всходов до уборки на зелень 27—35 дней. Растение теплолюбивое, холодостойкое, мало требовательное к почвенным условиям.

В открытом грунте индау высевают рано весной — в конце апреля — начале мая, повторные посевы делают через 10—15 дней до наступления жаркой погоды. Семена заделывают на глубину 0,5—1 см при норме высева 0,7—0,8 г/м². Сеют 2-, 5-строчными лентами с расстоянием между ними 50 см, а между строчками 20 см. Всходы появляются на 3—4 день после посева.

Уход заключается в однократном рыхлении междурядий и поливе в сухую жаркую погоду. При осеннем посеве зимует розетка листьев, а следующим летом растение зацветает.

У индау после срезки отрастают новые листья, поэтому это растение можно выращивать на окне или балконе в небольших ящиках или горшочках с почвой слоем 5—8 см. В парниках и рассадниках индау можно высевать в первом обороте как уплотнитель основной культуры, при этом урожай за один оборот составляет 1—2 кг/м², а также в осенне-зимний период в необогреваемых теплицах.

Английские садоводы выращивают эту культуру как почвопокровную. За изящный внешний вид ее еще называют «взрыв на белой стене».

Индау можно использовать для приготовления различных блюд. Вот некоторые из них:

Салат с томатами. На 4 порции: 250 г индау, 300 г томатов черри, 1 луковица, 3 ст. ложки кунжута, 2 ст. ложки белого винного уксуса, соль, молотый черный перец, 1 щепотка сахара, 1/2 ч. ложки горчицы, 5 ст. ложек растительного масла, 200 г козьего сыра. Индау вымыть, стряхнуть капли, разорвать на небольшие кусочки. Томаты нарезать четвертушками, а репчатый лук мелкими кубиками. Кунжут, постоянно помешивая, обжарить на сковороде без добавления жира. Для приготовления маринада уксус смешать с солью, черным перцем, сахаром, горчицей и луком, затем постепенно добавить растительное масло. Сыр разрезать на 8 ломтиков, обвалить их в 2/3 кунжута и запекать на гриле в духовке в течение 3 мин. Сыр добавить к индау и томатам и разложить по тарелкам. Каждую порцию заправить маринадом, салат посыпать остатками обжаренного кунжута.

Салат с катюфелем. Сварить 6 клубней, нарезать, смешать с 10 ст. ложками измельченных листьев индау, заправить 2 ст. ложками оливкового масла и 1 ст. ложкой фруктового уксуса, соль по вкусу.

Салат с чечевицей. На 4 порции: 750 г картофеля, 200 г консервированной чечевицы, 250 г индау, 1 луковица, 50 г бекона, 100 мл бульона из кубиков, 2 ст. ложки уксуса с хересом, 3 ст. ложки растительного масла, соль, молотый черный перец. Картофель отварить, слить воду, обдать холодной водой и очистить. Чечевицу откинуть на дуршлаг. Индау вымыть, разорвать на кусочки. Лук очистить и нарезать кубиками. Бекон нарезать тонкими полосками и обжарить на сковороде без добавления жира и выложить. На этой же сковороде слегка обжарить репчатый лук, добавить бульон, уксус и растительное масло, посолить и поперчить. В полученный маринад выложить чечевицу. Картофель нарезать ломтиками и разложить по тарелкам вместе с индау и чечевицей в маринаде. Сверху выложить хрустящие полоски бекона.

Стейки с соусом из сыра. На 4 порции: 100 г индау, 125 мл молока, 125 г сыра горгонзола, 1 ст. ложка светлого загустителя соуса, соль, молотый черный перец, сахар, 8 тонких говяжьих стейков (по 80 г), 2 ст. ложки растительного масла. Индау вымыть, стряхнуть капли и разорвать на небольшие кусочки. В небольшой кастрюле разогреть молоко. Сыр раскрошить и, постоянно помешивая, расплавить в молоке, смесь довести до кипения. Полученный соус приправить солью, молотым черным перцем и сахаром по вкусу. Стейки вымыть под струей холодной воды и тщательно обсушить бумажным полотенцем, поперчить. В большой сковороде разогреть растительное масло и обжарить в нем стейки по 2 мин с обеих сторон. Затем посолить по вкусу, разложить по тарелкам и полить сырным соусом. Подать на стол, посыпав кусочками индау. На гарнир хорошо подать жареный или отварной картофель.

Индау с бараниной и лисичками. На 4 порции: 1 кг картофеля, 500 г лисичек, 1 луковичка, 1 зубчик чеснока, 400 г филе баранины, соль, молотый черный перец, 8 ст. ложек растительного масла, 1 ч. ложка рубленого розмарина, 250 г моркови, 200 г индау, 4 ст. ложки уксуса бальзамико, 100 мл бульона. Картофель отварить. Грибы вымыть. Лук и чеснок нарезать мелкими кубиками. Мясо посыпать специями, обжарить в 2 ст. ложках масла, добавить чеснок, розмарин, жарить еще 5–8 мин, снять со сковороды. В оставшемся жире обжарить грибы с луком, приправить специями. Морковь нарезать соломкой. Картофель растолочь в пюре, смешать с уксусом, бульоном, оставшимся маслом, пряностями. Индау вымыть и подать на стол с мясом и маринадом.

Заменитель горчицы. В стакан размолотых семян индау добавить четверть стакана пюре из свежих кислых яблок, по 1 ч. ложке соли и сахарного песка, выдержать сутки в тепле и заправить 1 ст. ложкой растительного масла и 1 ч. ложкой 6%-ного уксуса.

Пицца с индау. На 4 порции: замесить дрожжевое тесто из готовой сухой смеси, смешать 370 г нарезанных кусочками томатов, 1 ст. ложку соуса песто (измельчить в миксере в пюре базилик, кедровые орешки и чеснок), соль, молотый черный перец и сахар. Нагреть духовку до 200 °С. Тесто разделить на 4 порции, раскатать и смазать томатным соусом. По 200 г томатов и сыра моцарелла нарезать ломтиками и выложить сверху, запекать 30 мин; 4 веточки базилика и 50 г индау вымыть и украсить ими пиццу.

М. И. ИВАНОВА, А. Ф. БУХАРОВ
ВНИИ овощеводства

Отвечаем читателям

Слышала о самообогревающихся парниках, куда закладывают горячий навоз. Как его делать, какой навоз нужен, какой должен быть слой?

(Л. А. Кособрюкова, Смоленская обл.)

Для того чтобы парник был теплым и уже в марте в нем можно было бы провести посев, его необходимо набить горячим навозом. Парник представляет собой капитальный, глубокий (60–70 см) котлован с остекленными рамами. По краям его делают деревянные парубни, диаметром 12–14 см. Северный парубень должен быть выше, чтобы обеспечить склон, позволяющий улавливать солнечные лучи. Обычно

используют стандартные застекленные рамы размером 160×105 см. Они должны плотно, без щелей прилегать к парубням, в которых делают специальные выступы, чтобы рамы на них лежали и не сдвигались вниз.

Самое лучшее биотопливо для набивки парника — конский навоз. По сравнению с навозом крупного рогатого скота он легче по массе, обладает высокими тепловыми свойствами, равномерно и долго горит. Навоз крупного рогатого скота содержит больше воды, тяжелее и хуже согревается. Овечий и свиной навоз хуже, чем конский, хотя по содержанию элементов питания богаче, чем навоз крупного рогатого скота. Свиной навоз, к тому же, имеет кислую реакцию и при его использовании желательно добавлять известь. При отсутствии навоза в качестве биотоплива можно использовать любые органические отходы: опавшие листья, измельченные растительные остатки, древесную кору, опилки. С осени биотопливо укладывают плотно в кучу и накрывают пленкой, затем матами, ветошью. Следят за тем, чтобы оно преждевременно не загорелось и не промерзло. Если все же биотопливо загорелось, то есть в нем повысилась температура, идет пар, то в таком случае его разбрасывают вилами, а когда оно остынет, собирают и вновь уплотняют.

В конце зимы, за 2 недели до набивки парников с кучи снимают укрытие, и биотопливо осторожно вилами перекалывают в рыхлую кучу рядом на расчищенное от снега место. Получая доступ воздуха, оно начинает гореть. Миллионы микроорганизмов начинают перерабатывать органическое вещество, при этом температура массы повышается. Если биотопливо не горит, то его поливают горячей водой или смешивают сухой материал с сырым, иногда в него кладут раскаленные камни или негашеную известь.

Для лучшего разогрева и обогащения древесной коры или опилок на каждые 10 кг этого измельченного материала вносят 55 г мочевины, 120 г суперфосфата и по 30 г хлористого калия и извести. Все тщательно перемешивают и складывают в кучу. Для равномерного разогрева перебивку биотоплива повторяют через 2–3 дня.

Когда температура биотоплива достигнет 55–60 °С, оно готово для набивки парников, которые предварительно очищают от снега и перегноя, если последний не убрали осенью. Рамы и парубни парника промывают 10%-ным раствором каустической соды или слабым раствором хлорной извести. Биотопливо укладывают на дно вилами, сначала кладут холодную массу с краев кучи, затем более теплую. Если встречается перегоревший навоз или биотопливо (серые по цвету), то их отбрасывают.

Биотопливо укладывают в парник рыхлым слоем 15–20 см, тщательно заправляя края и углы, чтобы не было пустот. Не давая остыть массе, парник закрывают рамами и утепляют матами или ветошью. Через 3–4 дня, когда биотопливо разогреется и немного осядет, его выравнивают вилами и посыпают известью-пушонкой (0,5 кг на 1 раму). Сверху кладут слой торфа или опилок, которые поглощают выделяющийся аммиак, а на них насыпают почвенную смесь слоем 10–20 см, в которую высевают семена или высаживают рассаду. При работе по набивке парников биотопливом, насыпке почвы, посеве, уходе за растениями нельзя наступать в парник. Для удобства используют широкую доску, которую кладут на парубни.

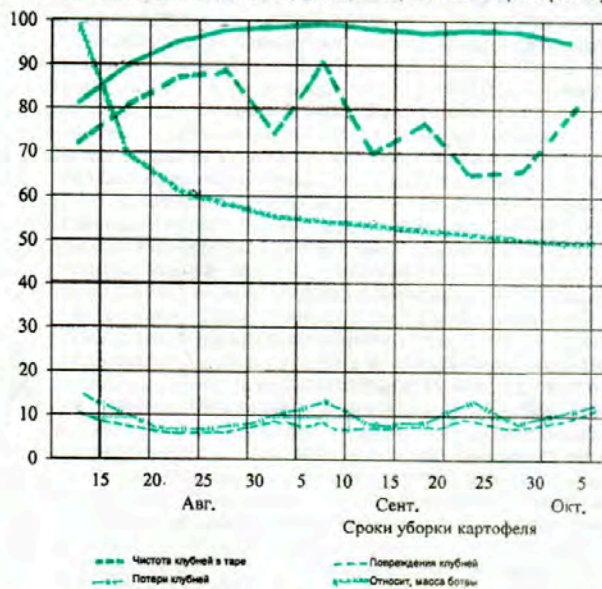
А. Т. ЛЕБЕДЕВА

Оптимальные сроки механизированной уборки картофеля

Оптимальный срок проведения уборочных работ определяют в зависимости от влажности почвы и физико-механических свойств ботвы. Это — один из важнейших факторов, влияющих на качество сепарации компонентов вороха при работе картофелеуборочных машин (Петров, 1984).

Для определения оптимальных сроков уборки картофеля сотрудники инженерного факультета Рязанской ГСХА им. П. А. Костычева на полях СПК «Коммунар» Новомосковского района Тульской области и КФК «Урожайный» Михайловского района Рязанской области проводили в 2001—2003 гг. исследования по изучению влияния физико-механических свойств компонентов картофельного вороха на качество сепарации его в картофелеуборочном комбайне КПК-2. Почва серая лесная, среднесуглинистая.

Установлено, что оптимальный срок уборки картофеля существенно зависит от погодных условий и особенно от выпадения осадков. При оптимальной влажности почвы (20—24 %) показатели сепарации ее близки к агротехническим требованиям, а при повышенной и пониженной влажности они значительно ухудшаются. С понижением влажности почвы повреждения клубней возрастают на 4—5 %. Наиболее неблагоприятные условия для работы комбайна — повышенная влажность почвы, при этом потери увеличиваются на 6—9 %, резко повышается (на 17—19 %) загрязненность клубней, наблюдается наливание почвы на рабочие элементы сепарирующих органов картофелеуборочной машины.



Показатели сепарации картофелеуборочного комбайна КПК-2 в зависимости от сроков уборки картофеля

Влияние уровня влажности почвы на показатели работы картофелеуборочного комбайна КПК-2

Вариант	Влажность почвы*, %	Показатели качества сепарации		
		чистота клубней в таре, %	повреждения клубней, %	потери клубней, %
Без предварительного удаления ботвы	Ниже 20	77,1	9,9	8,6
	20—24	86,7	6,4	6,7
	Более 24	68,8	7,5	15,4
С предварительным удалением ботвы машиной КИР-1,5Б	Ниже 20	84,3	9,2	6,8
	20—24	92,7	5,8	5,4
	Более 24	73,3	7,2	11,4

* от 20 до 24 % — зона оптимальной влажности;

рочной машины. Таким образом, влажность почвы — важнейший фактор, влияющий на качество разделения компонентов вороха в картофелеуборочных машинах.

Состояние ботвы картофеля также влияет на показатели сепарации (рис.). При невысохших стеблях возникают дополнительные проблемы с отрывом клубней от столонов, наматыванием растительных остатков на вращающиеся части рабочих органов. По мере высыхания наземной массы сепарация улучшается, то есть увеличивается чистота клубней в таре, а повреждения и потери их снижаются. На эти показатели очень влияет уровень выпавших осадков.

В результате проведенных исследований определены оптимальные сроки проведения уборочных работ. В соответствии с зависимостями, показанными на рисунке, они соответствуют переходу наземной массы картофеля от полуподсохшего состояния к сухому. Это примерно период с 25 августа по 10 сентября. При изменении уровня влажности почвы сроки уборки, при которых качество сепарации компонентов вороха наивысшее, необходимо корректировать. Уборку картофеля желательно проводить при влажности почвы, близкой к оптимальной (20—24 %), а для наименьших потерь и повреждений клубней перед их выкопкой ботву необходимо удалить с помощью КИР-1,5 Б, что существенно облегчает сепарацию клубней в картофелеуборочной машине (табл.).

Наибольший фактический урожай картофеля сорта Сантэ в 2002 г. составил 16,8 т/га (что на графике соответствует 100 %) и получен в период наиболее благоприятных условий для работы картофелеуборочной машины, соответствующий определенному нами оптимальному сроку уборки урожая. В дальнейшем при ухудшении условий механизированной уборки урожай несколько снижался.

С. Н. БОРЫЧЕВ, кандидат техн. наук
Г. К. РЕМБАЛОВИЧ, А. И. БОЙКО, аспиранты
Рязанская ГСХА

Оборудование для энергосберегающей технологии хранения клубней

По экспертным оценкам, на пути от поля до потребителя теряется до 50 % выращенного урожая картофеля. Это объясняется многими причинами: мало хранилищ в местах выращивания с.-х. продукции; моральный и физический износ инженерно-технологического оборудования в действующих хранилищах; неоправданные многочисленные перевалки и продолжительное нахождение продукции на открытом воздухе; отсутствие предприятий по переработке нестандартного сырья и утилизации отходов.

В последние годы Гипронисельпром совместно с другими специализированными организациями разрабатывали способы решения этой проблемы. Основными ориентирами при этом были: разработка малоотходной, экологически чистой, ресурсо-энергосберегающей технологии хранения картофеля; создание для этой цели нового специализированного инженерно-технологического оборудования и многофункционального здания блочно-модульного исполнения.

Успешная сохранность картофеля зависит от технологии хранения, основу которой составляют режим температуры и относительной влажности воздуха, интенсивность вентилирования и состав газовой среды. Чтобы клубни оставались здоровыми, необходимо сохранить их покровную ткань и снизить количество механических повреждений. Не менее важно заложить на хранение сухую продукцию и поддерживать ее поверхность в сухом состоянии на протяжении всего периода хранения. Просушивание картофеля не представляет какой-либо сложности, его можно вести как теплым, так и холодным воздухом, но перепад температуры воздуха и продукции должен быть 3—4 °С. Например, при закладке картофеля на хранение температура его составляет 19 °С и относительная влажность на поверхности клубней 100 %. При таких параметрах в 1 м³ воздуха содержится 16,1 г воды, а в наружном воздухе при температуре 16 °С — 11 г. Следовательно, с каждым 1 м³ нагнетаемого воздуха количество воды снижается на 5,1 г (16,1—11).

При подаче свежего воздуха объемом 100 м³/ч.т к месту, где расположен увлажненный картофель, содержание воды на клубнях снизится на 100х5,1=510 г/ч.

Максимальное количество влаги на клубнях составляет 1 % от общей массы хранящегося картофеля, 1 м³ его весит 650 кг, а масса влаги, которую следует удалить, 6,5 кг. Время просушивания клубней составит 6500:510=12,8 ч. В целом процесс просушивания картофеля не должен превышать 72 ч. При этом вытяжные шахты должны быть открытыми.

Необходимо уделять большое внимание защите картофеля от механических повреждений и проведению лечебного периода, который проходит при температуре 15—18 °С, относительной влажности воздуха 95 % и содержании в нем кислорода 18 %. При таких условиях в течение 7—10 дней на клубнях образуются 5—6 слоев перидермы, которая способна поддерживать в них природный иммунитет. В лечебный период вентилирование ведут циклично, по 30 мин через каждые 4 ч, вытяжные шахты при этом закрывают.

При хранении семенного картофеля температуру в массе продукции следует поддерживать на уровне 2—3 °С, относительного 2—4 °С. При этом интенсивность вентилирования снижают с 50 до 25 м³/ч.т и ведут его по мере отклонения температуры верха от заданной, но, как показал мировой опыт, все же вентилирование надо проводить один раз в неделю в течение 30 мин.

За 10—12 дней до выгрузки картофеля из камеры хранения его прогревают, поднимая температуру до 12 °С. При этом перепад температуры между вентиляционным воздухом и продукцией не должен превышать 3 °С, иначе клубни отпотевают.

Хранить картофель наиболее эффективно россыпью при высоте насыпи 5 м, а заданный режим температуры и влажности обеспечивать системой активной вентиляции. Этот способ хранения по сравнению с контейнерным позволяет снизить капиталовложения в 1,8—2 раза и сократить потери продукции на 9 %.

В систему оборудования для активной вентиляции входят:

- двухскоростной осевой вентилятор ВО-25-188 № 8 производительностью 18000—36000 м³/ч;
- смесительный клапан КПШ-АВМ (1000х1000 мм);
- дисковый увлажнитель УДВ-60 производительностью 60 л/ч;
- лучистый обогреватель (провод марки ПНВСП);
- контроллер КМХ-1 по управлению микроклиматом.

Все это оборудование согласовано между собой по производительности. При подаче 36000 м³/ч воздуха требуется 60 л воды, чтобы его относительная влажность составляла 95 %.

В новой системе автоматики контроллер КМХ-1 способен фиксировать температуру и относительную влажность в любой точке насыпи и передавать эти данные на компьютер, с помощью которого ведется настройка системы активной вентиляции на заданный режим хранения продукции.

В ОАО «ВИСХОМ» создана система механизации, которая представляет собой поточные линии, позволяющие сократить энерго- и металлоемкость оборудования, снизить травмированность клубней до 3—5 %. При сортировке стандартные клубни направляются в бокс для реализации, нестандартные — в цех переработки на крахмал.

Стержень новых разработок — комплексное предприятие, которое по своему назначению, структуре и форме представляет собой новый тип здания.

Ядро компоновки таких предприятий — строительно-технологический модуль размерами 12х36 м и высотой 6 м. В таком модуле размещается 1000 т картофеля с системой активной вентиляции. При этом помещение оптимально используется для размещения оборудования для товарной обработки картофеля и переработки нестандартных клубней на крахмал. Из таких модулей можно составлять комплексные предприятия по приемке, обработке, хранению и переработке сырья номенклатурной мощности: 1000, 2000, 3000, 4000, 5000 и 6000 т.

Значимость модульного принципа формирования зданий заключается и в том, что создаются условия для создания параметрических рядов инженерного и технологического оборудования узкой номенклатуры. В итоге достигается унификация строительно-технологических решений, что положительно отражается на процессе строительства и эксплуатации объектов.

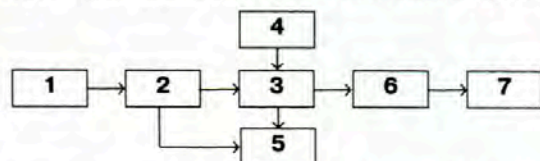
В конструктивном отношении комплексное предприятие представляет собой полносборное здание, решенное по каркасно-панельной схеме с применением быстромонтируемых конструкций (БМЗ).

Каркасно-панельную схему здания образуют стеновые трехслойные с вертикальной разрезкой железобетонные панели длиной 3 м и высотой 6,4 м. На них опираются плиты покрытия размером 3х12 м. Эти конструкции теплоустойчивы. Стеновые панели рассчитаны на восприятие бокового давления от насыпи продукции, поэтому отпадает необходимость в строительстве вертикальных защитных экранов. Значительная часть результатов теоретических и экспериментальных исследований опытно-конструкторских работ и испытаний техники, полученных институтом и соисследователями, реализована на комплексном предприятии по приемке, обработке, хранению и переработке картофеля и овощей мощностью 7 тыс. т в СЗАО «Ленинское» Коломенского района Московской области.

Опыт эксплуатации устройств управления микроклиматом в хранилищах

В начале 90-х годов было пущено в эксплуатацию крупное с.-х. предприятие, оснащенное системой управления микроклиматом в камерах хранения на основе устройств типа УМХ. В значительной мере положительный результат обеспечивался средствами автоматизации, позволившими создать удовлетворительные условия для выполнения требований технологических процессов при обработке и хранении продукции.

Система управления микроклиматом выполнена секционированной и состоит из совокупности информационно независимых устройств, каждое из которых создает и поддерживает режим в одной из камер хранения. Упрощенная структурная схема устройства приведена на рисунке.



1 — комплект датчиков температуры; 2 — блок преобразователей «температура — информационный сигнал»; 3 — комплект регуляторов; 4 — блок задания режимов и установок; 5 — блок индикации; 6 — силовой коммутационный блок; 7 — комплект исполнительных устройств и механизмов.

Каждая система управления микроклиматом снабжена комплектом датчиков и регуляторов, которые дистанционно контролируют и регулируют температуру продукции, температуру воздуха внутри камеры, а также наружного и вентиляционного. Алгоритмы функционирования системы установлены в соответствии с требованиями к условиям хранения продукции и нормами технологического проектирования предприятий по хранению и обработке картофеля и плодовоовощной продукции (ОНТП-6-88). Они предусматривают два способа складирования продукции, возможность модификации режимов в зависимости от вида продукции и способа ее охлаждения.

Блочная конструкция регуляторов обеспечила хорошую взаимозаменяемость и долгосрочное функционирование системы управления микроклиматом. Работоспособное состояние устройств поддерживается благодаря квалифицированному обслуживанию и хорошо налаженной профилактике. Ежегодный ресурс работы системы составляет в среднем 7 тыс. ч. За период ее восьмилетней эксплуатации было 58 наиболее значительных сбоев в работе, из них отказов: датчиков — 5, преобразователей и регуляторов — 12, силовых блоков — 26, исполнительных устройств — 15.

Наибольшее число отказов вызвано выходом из строя коммутирующих узлов устройств. Основная причина этого — износ контактов или механической части реле. Были случаи выхода из строя реле контроля наличия фаз из-за перегрузки внутренних резисторов. Отказы датчиков обусловлены либо механическими повреждениями, либо обрывами подводящих проводов. Из исполнительных устройств наиболее уязвимыми оказались смесительные клапаны и крышные вентиляторы. В смесительных клапанах из-за нарушения регулировки крайнего положения подвижной заслонки зимой наблюдалось подтекание наружного холодного воздуха в вентиляционный канал и излишне срабатывала аварийная защита от подмораживания. Имели место перегрузки исполнительного механизма клапана и его механические повреждения. За время эксплуатации потребовалась замена четырех исполнительных механизмов типа МЭО и шести крышных вентиляторов из-за коротких замыканий в обмотках.

Если оценить надежность функционирования системы числом отказов на одно устройство в сезон, то такой показатель имеет значение 0,21.

Локальная система регулирования обеспечивала поддержание температуры в режиме хранения с точностью $\pm 1^\circ\text{C}$. Технология хранения в настоящее время требует более узкий диапазон допустимых колебаний температуры, особенно в зоне около 0°C , наиболее характерной для режимов долгосрочного хранения картофеля и овощей. В диапазоне температур от -5 до $+5^\circ\text{C}$ наиболее приемлемая точность регулирования $+0,25\text{—}0,5^\circ\text{C}$.

Современные требования к таким системам предусматривают существенное расширение их функций помимо увеличения точности контроля и регулирования параметров микроклимата, поэтому в процессе эксплуатации системы управления микроклиматом обслуживающий персонал комплекса разработал и реализовал ряд мероприятий, улучшающих качество ее работы.

Опыт эксплуатации устройств УМХ учтен при разработке специализированного контроллера КМХ-1 для автоматизации контроля и регулирования параметров среды хранения. На основе этого устройства обеспечивается возможность создания высокотехнологичной компьютеризированной информационно-управляющей системы, которая существенно повышает точность контроля и регулирования, улучшает эксплуатационные свойства системы, повышает экономическую и экологическую эффективность процессов хранения.

А. А. РАБОЧИЙ, кандидат техн. наук

Орловский государственный технический университет

Николай Григорьевич — прекрасный психолог, его постоянно окружает молодежь, которой он охотно передает свой богатейший опыт и знания. При его участии и добром напутствии получили путевку в жизнь многие выпускники плодовоовощного факультета Тимирязевки, а производственники ни дня не обходились без его советов по выращиванию основных и малораспространенных овощных культур.

Н. Г. Василенко поддерживает тесные связи с сотрудниками

многих научных учреждений, которые высоко ценят его. Труды Н. Г. Василенко пользуются большой популярностью не только среди ученых, но и любителей-огородников.

Коллеги Николая Григорьевича любят и уважают его за скромность, чуткость к людям, заботу о чистоте окружающей среды.

Ректорат академии, сотрудники Овощной опытной станции им. В. И. Эдельштейна, коллеги, друзья и ученики, ре-

дакция журнала «Картофель и овощи» сердечно поздравляют Николая Григорьевича со знаменательной датой и желают ему здоровья, бодрости, творческих успехов и неиссякаемой энергии на долгие годы.

Многолетние травы — лучший предшественник бахчевых культур

Цель любого севооборота — не только получать максимум сельскохозяйственной продукции с единицы площади, но и эффективно повышать плодородие почвы.

Ученые В. Р. Вильямс, В. И. Эдельштейн указывали на эффективность травопольной системы земледелия как средства решения многих проблем, возникающих при выращивании овощных культур. Это же можно отнести и к бахчеводству. Академик Д. Н. Прянишников достаточно широко раскрыл воздействие многолетних трав на структуру и влажность почвы, на патогенную микрофлору, сорную растительность.

Уже в 30-е годы работами Д. С. Певнева (1932, 1933, 1938) была определена эффективность использования под посевы бахчевых культур многолетних трав. Высоко оценивали многолетние травы в качестве предшественников бахчи А. А. Вакулин (1958), А. Г. Семеринова, Л. Н. Чабан и Н. П. Филиппова (1979).

Согласно данным А. М. Шворневой (1969), В. П. Согуренко и Н. П. Филипповой (1969), многолетние травы — лучшее средство борьбы с фузариозным увяданием растений, они оказывают положительное действие на закрепление песчаных и супесчаных массивов, подверженных ветровой эрозии.

В острозасушливых условиях хорошо зарекомендовали себя посевы житняка широкополосного в чистом виде и в смеси с люцерной посевной, а в условиях орошения и в районах достаточного увлажнения более предпочтительна люцерна.

В богарном бахчеводстве, особенно в острозасушливых районах, основные факторы, определяющие величину получаемого урожая, — это обеспеченность растений влагой, доступными элементами питания и степень засоренности посевов.

Распространенное мнение, что многолетние травы сильно иссушают почву и, как следствие, растения бахчевых в ранневесенний период испытывают недостаток влаги, справедливо лишь отчасти.

По нашим данным, за ротацию 8-польного севооборота многолетние травы ко времени их уборки действительно сильно иссушают почву. Но благодаря осенне-зимним осадкам различия по сравнению с другими предшественниками незначительные (табл. 1).

В ранневесенний период двухлетний пласт многолетних трав более обеспечен продуктивной влагой, чем пласт многолетних трав 3-х лет пользования, так как формирует меньшую по сравнению с последним вегетативную массу.

Ценное качество многолетних трав — это их высокое очищающее действие на посевах арбуза по сравнению с другими предшественниками. К сожалению, высокий противосорняковый эффект отмечается нами лишь в течение первого года использования пласта трав. Исследования показали, что в первый год после многолетних трав на посевах арбуза сорта Быковский 22 количество сорняков было меньше на 49 % по сравнению с бахчей 2-го года и на 68 % по сравнению с трехгодичным использованием пласта трав в качестве предшественника.

В паропропашном севообороте озимая рожь по пару в качестве предшественника бахчевых культур, также снижает количество сорняков, но при этом по сравнению с пластом многолетних трав их бывает больше на 40 %.

По нашим данным, кратность использования травяного пласта под бахчу не оказывает существенного влияния на агрегатный состав почвы, что связано с ее довольно легким механическим составом. На легких супесчаных почвах, в условиях засушливой зоны в слое почвы 0—30 см агрономически ценных агрегатов (фракция от 0,25 до 10 мм) было довольно много (до 85 %), но водопрочность их была невелика, под действием воды они быстро разрушались, оставалось лишь около 14 % структурных элементов.

Большая масса растительных остатков, поступающая в почву после запашки многолетних трав, и повышенная микробиологическая активность почвы способствуют лучшей

Таблица 1

Количество продуктивной влаги в слое почвы 0—100 см при выращивании арбуза в зависимости от предшественника (в среднем за ротацию)

Предшественник	Количество продуктивной влаги, мм		
	до посева	перед уборкой урожая	после уборки урожая
Травопольный севооборот			
Пласт многолетних трав 3-х лет	78,2	52,6	16,9
Бахча по пласту трав 3-х лет	78,6	51,3	24,9
Бахча 2-го года по обороту пласта трав 3-х лет	78,3	48,8	23,4
Пласт многолетних трав 2-х лет	82,7	48,7	20,7
Бахча по пласту трав 2-х лет	91,3	55,1	25,7
Бахча 2-го года по обороту пласта трав 2-х лет	84,8	53,3	26,6
Паропропашной севооборот			
Озимая рожь по пару	86,3	54,2	23,5
Кукуруза на силос	81,4	52,7	25,4

Таблица 2

Урожайность бахчевых культур в зависимости от предшественника

Предшественник	Урожай, т/га
Арбуз сорта Быковский 22 (в среднем за ротацию)	
<i>Травопольный севооборот</i>	
Пласт трав 3-х лет	14,5
Бахча по пласту трав 3-х лет	10,1
Бахча 2-го года по пласту трав 3-х лет	9,1
Пласт трав 2-х лет	13,8
Бахча по пласту трав 2-х лет	10,3
Бахча 2-го года по пласту трав 2-х лет	8,0
<i>Паропропашной севооборот</i>	
Озимая рожь	13,0
Кукуруза на силос	8,8
Дыня сорта Мечта (1986—1989 гг.)	
<i>Травопольный севооборот</i>	
Пласт трав 3-х лет	11,1
Бахча по пласту трав 3-х лет	9,2
Бахча 2-го года по пласту трав 3-х лет	6,4
<i>Паропропашной севооборот</i>	
Озимая рожь	6,2
Кукуруза на силос	5,6

обеспеченности элементами питания растений арбуза, возделываемых по пласту многолетних трав. Содержание аммиачной формы азота, определяющей интенсивность роста бахчевых растений в начале вегетационного периода, наиболее высокое по пласту многолетних трав, но по мере увеличения кратности использования данного предшественника под посевы бахчевых культур содержание аммиачного азота в пахотном слое почвы до посева снижается.

По данным Ф. В. Тургина, на нейтральных и щелочных почвах растения для синтеза аминокислот и белков эффективнее используют аммиачный азот, чем нитратный. Он быстрее поступает в корни растений и в течение 5—10 мин почти полностью расходуется на образование аминокислот и уже в таком виде поступает в листья, где идет синтез белков. Ионы аммония при поступлении в растение увлекают за собой и фосфатные ионы, что ведет к более интенсивному по сравнению с нитратным азотом использованию фосфатов. Это обеспечивает интенсивный рост бахчевых растений, особенно в начальный период вегетации.

Наши исследования также показали, что бахчевые культуры по пласту многолетних трав по сравнению с другими предшественниками формируют наиболее высокие товарные урожаи. Данные, полученные за ротацию восьмипольных севооборотов, показывают, что в засушливых условиях юго-восточной зоны страны пласт многолетних трав двух и трех лет использования — лучший предшественник, обеспечивающий получение высокого стабильного урожая бахчевых культур.

Многолетние травы как предшественник бахчевых культур по сравнению с другими изученными предшественниками позволяют получать плоды с повышенным содержанием сухих веществ, в том числе сахаров. По нашим данным, плоды арбуза, выращенные по пласту многолетних трав, имеют более полную степень физиологического вызревания по сравнению с другими предшественниками, о чем свидетельствует высокое содержание в них сахарозы. Отмечается и устойчивая тенденция снижения нитратов в плодах, выращенных по пласту многолетних трав. Так, в плодах арбуза сорта Быковский 22 при выращивании по пласту 3-х летних многолетних трав нитратов было 9 мг/кг, а через два года использования этого пласта под бахчу нитратов в плодах было уже 12 мг/кг.

Таким образом, в условиях юго-восточной зоны страны многолетние травы — наиболее эффективный предшественник бахчевых культур, обеспечивающий получение ранней, высококачественной продукции и стабильного урожая экологически чистых плодов.

Ю. А. БЫКОВСКИЙ

Быковская бахчевая селекционная опытная станция

К первой странице обложки

Компания АГРОПАК

Поставщик СЕТОК для овощей на территории России. АГРОПАК является представителем европейских фирм — производителей оборудования для обработки и упаковки овощей и фруктов: NEWTEC, ЕККО (Дания), Gillenkirch C-PACK (Германия), JASA (Голландия).

Основные направления деятельности компании:

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

СЕТКА-МЕШОК

СЕТКА-РУКАВ

всех цветов и размеров

ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ПАКЕТЫ

для автоматических машин

ЭТИКЕТКИ, ПРОВОЛОКА

Специалисты компании АГРОПАК по желанию клиента:

- выполняют проектные работы,
- подберут оборудование,
- обеспечат монтаж и техническое обслуживание,
- поставят все необходимые расходные материалы.

МОСКВА:

119571, Ленинский пр.,
д. 158, офис 2205
ООО «УПАКОВКА»
(АГРОПАК®)
Тел.: (095) 234-9436
Тел./факс: (095) 775-1683
e-mail: moscow@agropak.msk.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ:

190005, Измайловский пр., 16/30
ООО «Альтер»
(АГРОПАК®)
Тел.: (812) 380-6899,
110-1042/66
Факс: (812) 110-10-36
e-mail: agropak@agropac.ru

Статьи о работе лучших тепличных комбинатов, опубликованные в журнале «Картофель и овощи» (№ 5 — 2004 г.), взяты из информационного сборника ассоциации «Теплицы России», № 1 — 2004 г.

Проблема требует решения

Нужен механизм финансирования отрасли

Современное сельскохозяйственное производство базируется на использовании высокоэффективных технологий возделывания культур. Невозможно представить себе экономически развитую страну без индустриально развитого аграрного сектора экономики, полностью обеспечивающего потребности населения собственной страны в продуктах питания в их широком разнообразии.

Все большую популярность и постоянно возрастающий спрос приобретает продукция промышленного грибоводства. Это объясняется высокими питательными и вкусовыми качествами культивируемых грибов — источников ценного в пищевом отношении белка. Например, в состав плодовых тел шампиньона входят 17 незаменимых аминокислот, необходимых человеческому организму. Аминокислотный и углеводный состав грибов, ряд продуктов их обмена веществ существенно отличаются от аналогов растительной клетки.

Грибы не могут самостоятельно синтезировать белки и получают структурный исходный материал в виде отдельных фрагментов из полурасщепленного субстрата, на котором они произрастают. Грибы — природные адсорбенты, и из-за этого дикорастущие грибы становятся накопителями различных токсинов, вызывающих у людей сильнейшие отравления. Из-за роста уровня химической и радиационной загрязненности окружающей среды это становится очень актуальной проблемой.

В этой связи промышленное грибоводство получает возрастающий приоритет как стабильное производство относительно экологически чистой и безопасной для человека продукции с высоким содержанием белка, являющегося остродефицитным в рационе питания человека. Промышленное грибоводство в состоянии удовлетворить эти потребности, что подтверждает мировая тенденция его развития. В развитых европейских странах промышленное грибоводство стало одной из основных самостоятельных отраслей с.-х. производства за последние 25 лет. Мировой объем производства съедобных грибов увеличился в 5–6 раз.

По данным 2001 г., в структуре объема мирового производства грибов культура шампиньона занимает более 85 %.

Промышленное грибоводство в России — одна из относительно молодых отраслей сельского хозяйства, возраст ее составляет лишь четверть века, и она еще не имеет самостоятельного статуса. Общий объем производства грибов в стране в 2003 г. составил 9 тыс. т, в том числе 7,3 тыс. т шампиньонов, 1,8 тыс. т вешенки и около 100 т других видов грибов, что несопоставимо с мировым уровнем и крайне недостаточно для удовлетво-

рения потребностей населения в этом виде продукции.

В мировом объеме производства грибной продукции Россия занимает приблизительно 25–26-е место, а по нормам потребления на душу населения — 46-е место. Первое место по производству культивируемых грибов в настоящее время принадлежит Китаю (в 2003 г. произвели более 900 тыс. т), второе — США (около 390 тыс. т), третье — Нидерландам (около 250 тыс. т), четвертое — Франции (около 160 тыс. т). На эти четыре страны приходится около 60 % мирового производства съедобных грибов.

Быстрыми темпами растет производство грибов в Австралии, Новой Зеландии. Индия и Индонезия также становятся крупнейшими производителями культивируемых грибов.

По данным Всемирной продовольственной организации, в настоящее время в большинстве ведущих стран мира средний уровень потребления шампиньонов на человека составляет около 2 кг в год. В этой связи многие европейские страны стали активными импортерами грибной продукции.

Ориентируясь на средний европейский уровень потребления шампиньонов, отечественной отрасли промышленного грибоводства целесообразно производить 300 тыс. т грибов в год. Проблема эта сложная, так как требует существенных капиталовложений, а это — основной сдерживающий фактор в развитии отечественного грибоводства. Имеющиеся же в России грибоводческие производства, находящиеся в интенсивной эксплуатации в течение четверти века, требуют серьезной реконструкции.

В большинстве стран мира с высокоразвитым с.-х. сектором экономики созданы национальные программы развития промышленного грибоводства, которые предусматривают соответствующие объемы и механизмы финансирования развивающегося производства съедобных грибов, включая научное обеспечение этих программ.

В нашей стране в 1998 г. была утверждена отраслевая целевая программа по развитию овощеводства защищенного грунта и грибоводства, которая предусматривала увеличение объемов производства грибов к 2002 г. до 10 тыс. т, к 2006 г. — до 15 тыс. т.

Общая площадь сооружений, в которых выращивают грибы в России, составляет около 10 га, в том числе, в действующих промышленных грибоводческих комплексах, построенных в 1978–1995 гг., около 6,5 га, и в приспособленных помещениях для круглогодичного или сезонного выращивания грибов (шампиньона и вешенки) — 3,5 га.

В настоящее время в целевой программе предусматривается в основном проведение реконструкции и обновление имеющихся производственных мощностей с незначительным расширением объемов производства.

К сожалению, предыдущее десятилетие (1990—2000 гг.) нельзя назвать благополучным для развития грибоводства в стране, что объясняется множеством объективных причин, и, прежде всего, структурной перестройкой экономики и изменением принципов финансирования ее отраслей.

В связи с этим необходимо определить возможные пути отраслевого строительства в ближайшее время, наиболее эффективные способы производства грибов, организационно-технологические мероприятия и имеющиеся научно-технические возможности, которые позволили бы в кратчайшие сроки обеспечить интенсивное развитие отрасли.

Для нас представляет огромный интерес изучение опыта организации этой отрасли в странах — основных производителях грибной продукции, анализ перспективных технологий, базирующихся на принципах ресурсосбережения и эффективного снижения себестоимости производимой продукции.

Основным стимулом организации грибоводческого производства остается все возрастающий спрос на культивируемые грибы как продукты питания. В России грибы издавна были популярным национальным блюдом. Как правило, в основном использовали лесные грибы. Но с недавнего времени в ряде регионов РФ не рекомендуется собирать их для питания. К тому же, в естественных условиях произрастания хорошие урожаи грибов бывают не каждый год, а качество плодовых тел в значительной степени зависит от поврежденности их насекомыми.

Организация культивирования грибов на промышленной основе обеспечивает выход высококачественной товарной продукции круглый год, полностью исключает сезонность в проведении с.-х. работ, присущую большинству отраслей агрокомплекса, позволяет получать высокие урожаи с 1 га культивационных сооружений — до 1,5 тыс. т в год (или 70—90 т сухого белка). Благодаря большому спросу и высокой цене реализации продукции промышленное грибоводство — рентабельное производство.

Законы современного экономического развития подсказывают сохранение тенденции создания крупномасштабного производства грибов. Это обеспечит более эффективное использование специализированных культивационных сооружений и технологического оборудования. Однако принципы и подходы к организации отрасли должны измениться и отражать современный уровень развития экономических отношений.

В каком состоянии сейчас находится эта отрасль в стране? С 1975 по 1995 гг. на основе использования государственных целевых инвестиций были введены в эксплуатацию 8 грибоводческих комплексов на отечественном и импортном оборудовании. Они были размещены, в основном, в европейской части страны вокруг крупных городов и промышленных центров (Москва, Санкт-Петербург, Воронеж). В настоящее время два комплекса практически не работают. Основная продукция, выпускаемая этими предприятиями — шампиньоны свежие

и частично продукты их переработки в очень ограниченном ассортименте.

При создании предприятий с большими объемами производства грибов (700—1500 т в год) подразумевалось осуществление ими полного технологического цикла — от приготовления субстрата до получения продукции и ее реализации. В структуру грибоводческих комплексов с полным технологическим циклом производства входят цеха приготовления субстрата, покровного материала и выращивания грибов, а также подсобные и вспомогательные помещения и сооружения, объекты энергетического и транспортного обеспечения предприятия.

Большинство из этих предприятий значительно удалены от источников поставки основных исходных материалов, используемых для выращивания грибов, а транспортировка на большие расстояния существенно удорожает стоимость выпускаемой продукции.

Какова же организация отрасли грибоводства в развитых европейских странах? Один из ярких примеров для российского грибоводства — Нидерланды, где аграрный сектор — важнейшая составная часть экономики, обеспечивающая население большинством производимых внутри страны продуктов питания и создающая значительную часть национального дохода. По показателям производства с.-х. продукции на душу населения Нидерланды входят в число ведущих государств мира. Для обеспечения высокой доходности аграрного сектора здесь сложилась определенная специализация сельского хозяйства, в том числе в овощеводстве защищенного грунта и грибоводстве.

Нидерланды пошли по пути создания производств с централизованным приготовлением субстратов для культивирования грибов, обеспечивая тем самым большую сеть производителей свежих грибов гарантированно качественными субстратами. Аналогичны тенденции в других европейских странах (Франции, Польше, Латвии).

В России подобный способ организации отрасли грибоводства путем создания в регионах специализированных производств субстратов для культивирования шампиньона и вешенки перспективен. Он позволяет приблизить производство грибов к источникам сырья, использовать резервы предприятий, имеющих пустующие помещения, здания и сооружения, незадействованные в основном производстве. Один из важнейших аспектов в этом плане — социальный, то есть открывается возможность создания новых рабочих мест, обеспечения работников стабильным доходом, получение высококачественных продуктов питания, имеющих постоянный спрос у населения.

Продвижению отрасли грибоводства в регионы, где сконцентрированы огромные материально-технические ресурсы и трудовые резервы, может способствовать разработанная нами модель отраслевых объединений (холдингов). Она базируется на принципах организации самостоятельных в экономическом плане производств, объединенных единым технологическим процессом выращивания грибов, переработки и упаковки, реализации продукции и отходов производства. Эта модель не нова, так как в большинстве европейских стран широко используются принципы узкой специализации и совместной кооперации, которые позволяют каж-

дому участнику процесса иметь гарантированный стабильный доход.

Наши регионы имеют все необходимые составляющие для реализации подобных программ.

Например, в Московском регионе (город и область) в настоящее время выращивают около 5 тыс. т грибов, или 50 % объема производства грибов в России. Среднедушевое потребление грибов здесь составляет около 600 г в год. Учитывая все возрастающие потребности в грибах в этом регионе, в ближайшее время объем ежегодного дефицита этой продукции составит 9—10 тыс. т, а в денежном выражении спрос на эту продукцию ориентирован на сумму 825 млн руб. (более 25 млн долл. США). Для производителей грибов это — огромный потребительский заказ, который при отсутствии отечественного производства будет компенсирован импортом продукции и сопровождаться безвозвратным оттоком денежных средств за рубеж.

По официальным данным, в 2003 г. общий объем импорта свежих грибов в России составил около 6 тыс. т (на 1800 т больше, чем в 2002 г.). Общий прирост ввоза грибной продукции в страну достиг 44 %, что почти в 6 раз больше, чем прирост объемов российского грибоводства (13 % : в 2002 г. — 8032 т, в 2003 г. — 9101 т).

Объем капиталовложений в новое строительство грибоводческих комплексов в Московском регионе для организации производства продукции, покрывающего ее дефицит, ориентировочно составляет 80 млн долл. США при сроке окупаемости их в

течение 3—4 лет. Этот процесс наряду с развитием высокоэффективного сектора регионального агрокомплекса обеспечивает полную возвратность вложений.

В связи с этим нужна государственная программа развития грибоводства в стране, необходимо разработать механизмы финансирования этой отрасли. На наш взгляд, проекты строительства новых промышленных грибоводческих комплексов в регионах надо включать в местные региональные программы экономического развития с обеспечением их источниками внебюджетного финансирования отрасли, выработать концепцию развития промышленного грибоводства — элемента общей стратегической программы развития агропромышленного комплекса страны и перехода его на новый этап развития как высокотехнологичного и эффективного с.х. производства.

За консультациями по технологии культивирования съедобных грибов и организации грибоводческого производства можно обращаться по адресу: 140033, Московская обл., Раменский р-он, д. Верея, стр. 500, ВНИИ овощеводства, лаборатория грибоводства. Тел.: 8-246-243-64, 8-246-243-63.

С. С. ЛИТВИНОВ, академик РАСХН, доктор с.-х. наук, директор ВНИИ овощеводства
Р. Д. НУРМЕТОВ, доктор с.-х. наук, зав. отделом защищенного грунта
Н. Л. ДЕВОЧКИНА, кандидат с.-х. наук, зав. лабораторией грибоводства

Метод ускоренного выращивания мицелия шампиньонов

Подготовка посевного мицелия лимитирует всю технологическую цепочку при выращивании съедобных шляпочных грибов. Очень часто даже при соблюдении всех параметров технологии подготовка посевного мицелия требует длительного времени. Это нарушает оптимальные сроки внесения его в компост, что ведет к снижению урожая грибов.

Существует несколько приемов стимулирования выращивания посевного мицелия. Они основаны либо на замене традиционной зерновой питательной среды, либо на вводе в нее стимулирующих добавок. Так, известны попытки заменить зерновую питательную среду на йодку (А.с. 1512520 СССР, МКИ⁵ А 01 G 1/04. Питательная среда для выращивания посевного мицелия шампиньонов / Л. А. Девочкин, А. П. Цаудер, СССР) или на массу, состоящую из высушенных и измельченных личинок синантропных мух (А.с. 1205828 СССР, МКИ⁵ А 01 G 1/04. Питательная среда для выращивания мицелия съедобных грибов / О. Н. Бубнова, Н. Б. Шалашова, Т. В. Ерофеева, СССР). Недостаток этих способов — труднодоступность перечисленных питательных сред и малая вероятность реализации этих методов в больших промышленных объемах.

Для выращивания вешенки на лигно-целлюлозных субстратах предложено в качестве питательной среды использовать каньгу — содержимое преджелудков убойных животных крупного рогатого скота (А.с. 1805556 СССР, МКИ⁵ А 01 G 1/04. Питательная среда для выращивания посевного мицелия и плодовых тел гриба вешенки обыкновенной / В. Ф. Климова, Н. Г. Душин, С. В. Винокурова, И. А. Годун, В. А. Северин, СССР). Однако эта среда не может быть использована для выращивания шампиньонов.

Известен способ стимуляции роста мицелия путем внесения в среду соевой муки (А.с. 762799 СССР, МКИ⁵ А 01 G 1/04. Питательная среда для выращивания мицелия съедобных грибов / Р. Г. Козлова, Л. С. Лосякова, Л. В. Гарибова, В. Г. Кожемякин, Л. Ф. Иванов, СССР).

Имеется способ выращивания посевного мицелия шампиньонов с использованием в качестве питательного субстрата пшеничного зерна, обогащенного кальцийсодержащими материалами (Промышленное культивирование съедобных грибов, — Киев: Наукова думка, 1978, с. 24). Недостаток этого способа — излишняя длительность даже при соблюдении оптимальных условий.

Наше изобретение направлено на ускорение производства посевного мицелия шампиньонов и улучшение его качества. В питательную среду, содержащую зерно злаков (1 кг) с добавлением мела (3 г) и гипса (15 г), вносят раствор селената натрия (Na_2SeO_4) в концентрации 10^{-4} — 10^{-6} г/л из расчета 10 мл раствора на 1 кг питательного субстрата.

Особенность изобретения в том, что высокие показатели скорости роста мицелия достигаются без замены питательной среды или пищевого продукта. При этом не требуются повышенные затраты, так как необходимое количество стимулирующего вещества очень мало.

Зерно пшеницы отваривают в воде в соотношении 1:3 и кипятят в течение 25 мин.

Затем отвар сливают, зерно рассыпают на ровной поверхности для испарения излишков влаги и охлаждают до комнатной температуры. После этого зерно смешивают с мелом и гипсом из расчета на 1 кг зерна 15 г гипса и 3 г мела. Подготовленную смесь помещают в чистую тару

(0,5 л молочные бутылки), заполняя их на 2/3 объема.

С помощью градуированной стеклянной пипетки в каждую бутылку вносят по 5 мл раствора селената натрия в концентрации 10^{-5} г/л, приготовленного методом последовательных разведений 0,1 г навески селената натрия в дистиллированной воде.

После внесения раствора в питательный субстрат бутылки укупируют ватно-марлевыми пробками и тщательно встряхивают для проникновения раствора во всю толщу субстрата.

Приготовленную таким образом среду стерилизуют в автоклаве при температуре 120°C и давлении 1 атм в течение 1,5 ч. После стерилизации бутылки охлаждают до $22-25^{\circ}\text{C}$ и проводят инокуляцию маточным мицелием шампиньона двуспорового *Agaricus bisporus* (J. Lange) Imbach в стерильных условиях и проращивают.

В опытных вариантах с первых же дней проращивания наблюдается повышение скорости роста мицелия. Так, на 7-й день проращивания он осваивает 50 % питательного субстрата, тогда как на контрольных средах — 25–30 %. На 18–19-й день после инокуляции в опытном варианте отмечается равномерное разрастание плотного, пушисто-па-

утиного белого мицелия по всему объему субстрата, а в контрольном варианте лишь на 24–28-й день после инокуляции наблюдается разрастание менее плотного, слабо паутинистого мицелия. Следовательно, применение селената натрия в качестве стимулятора роста позволяет сократить период приготовления посевного мицелия шампиньонов на 6–9 дней.

Продолжительность освоения компоста мицелием при выращивании на зерновой среде (контроль) составляет 16–20 сут, а на зерновой основе с добавлением селената натрия — 14–16 сут; с момента нанесения покровной земли плодовые тела появляются соответственно через 12–14 и 10–11 сут, а урожайность грибов за один культурооборот составляет 16,5 и 18 кг/м².

Таким образом, для стимулирования роста посевного мицелия шампиньонов в питательную среду, содержащую зерно злаков, мел и гипс, следует добавлять раствор селената натрия.

**А. Ф. БЛИНХВАТОВ, доктор химич. наук,
А. И. ИВАНОВ, доктор биол. наук
А. П. СТАЦЕНКО, доктор с.-х. наук
Пензенская ГСХА**

К 100-летию со дня рождения Николая Сергеевича Бацанова

Н. С. Бацанов родился 3 августа 1904 г. в с. Борисовка (ныне Ленино) Терновского района Пензенской области. В 1919 г. в своем селе и волости был организатором комсомола, активным комсомольцем, а затем партийным работником. Работал инструктором Пензенского укома комсомола, состоял в частях особого назначения по ликвидации вооруженных отрядов Антонова-Миронова. Пензенский губком комсомола направил его на учебу в Саратовский СХИ.

На агрономическом поприще Н. С. Бацанов проработал 35 лет: возглавлял сельскохозяйственный техникум в г. Аткарск; совхозы им. Баумана, «Быково», «Индустрия» в Московской области; опытную станцию полеводства МСХА. 15 лет он отдал педагогической работе, в том числе на кафедре растениеводства МСХА, где избирался секретарем парткома агрофака и академии.

С 1958 г. по 1972 г. Н. С. Бацанов — директор НИИ картофельного хозяйства. В этот период ярко проявляется его талант крупного администратора, организатора науки, учебного, методиста. В институте значительно увеличивается объем НИР по семеноводству, защите картофеля, механизации. Возникают новые направления в работе и создаются лаборатории агрохимии, цитологии, вирусологии, радиобиологии. Укрепляются связи с производством.

Его доклад на коллегии МСХ РСФСР (1970 г.) заложил научные



и организационные основы безвирусного семеноводства картофеля в СССР. Это направление организационно окрепло в НИИКСХ, а затем перешло в Белоруссию и другие союзные республики. Наиболее значимый объем исследований Н. С. Бацанов с учениками выполнил в уникальном длительном опыте, заложенном академиком Д. Н. Прянишниковым в 1912 г. в МСХА. Здесь изучались вопросы севооборотов и бессеменных посадок, известкования, удобрений. В другом длительном опыте — в ОПХ «Ильинское» ВНИИКСХ

(с 1959 г.) изучены: предшественники, звенья севооборота, удобрения безвирусный семенной картофель.

Наряду с большой административной практикой Н. С. Бацанов ведет научную работу по вопросам биологии картофеля при возделывании его в пропашных семенных сортах и бессеменно, а также семеноводства картофеля на окультуренных торфяниках. Им разработана агротехника возделывания семенного картофеля (система обработки почвы, рыхление подпахотного горизонта; послойное, дробное внесение удобрений; обогащение семян путем обработки растворами азотно-фосфорных минеральных удобрений).

Н. С. Бацанов создал научную школу по ряду научных направлений картофелеводства. В 1970 г. под его редакцией вышла в свет монография «Картофель».

Н. С. Бацанов — большой патриот, человек кристальной честности. Его связывали тесные творческие узы с А. Г. Лорхом, Н. А. Майсуряном, Н. А. Дорожниковым, А. Я. Камеразом, С. М. Букасовым, И. А. Веселовским, М. С. Дуниным, Б. А. Доспеховым, Г. В. Гуляевым и другими известными учеными.

В годы Великой Отечественной войны Н. С. Бацанов участвовал в боях в качестве добровольца в истребительном батальоне на подступах к Москве. Имеет ряд боевых и трудовых наград. Умер в возрасте 75 лет. Похоронен на Востряковском кладбище.

Использование карпатских пчел для опыления огурцов в пленочных теплицах

Для получения высоких и устойчивых урожаев овощных культур в защищенном грунте, и особенно огурца, стало недостаточно передовой агротехники, необходимо еще правильно организовать опыление цветков медоносными пчелами.

Значение пчелоопыления в защищенном грунте в России еще больше возрастает в связи с большими возможностями использования универсальной карпатской пчелы в регионах с разными климатическими условиями для получения гибридных семян огурца первого поколения, урожайность которых значительно превышает урожайность родительских форм.

Сотрудники кафедры пчеловодства МСХА им. К. А. Тимирязева с 1975 г. под руководством профессора Г. А. Аветисяна проводили исследования по использованию карпатских пчел для опыления огурца на Крайнем Севере и в Нечерноземной зоне РФ. Для этого 50 сотовых пакетов карпатских пчел завезли из Ставропольского края в совхоз «Ленский». Для опыления огурца в пленочных теплицах использовали 30 пчелиных семей, впервые перемещавших в Саха-Якутии. В пленочных теплицах выращивали пчелоопыляемые гибриды огурца Майский, ТСХА 1 и партенокарпический ТСХА 77 (Зозуля).

В результате исследований по опылению гибридов огурца карпатскими пчелами, проведенных в теплицах совхозов «Ленский» Ленского района, «Новый» Мирнинского района Саха-Якутии в 1975—1977 гг., в подмосковном совхозе «Тепличный» в 1979 г. и ЗАО «Нива» в 1998 г., установлено, что одна пчела посещает в 1 мин в среднем от 4,5 до 5,2 цветков огурца. Средняя скорость работы пчел на мужских цветках гибридов огурца в два раза ниже, чем на женских.

Выявлена динамика лёта пчел в течение дня: в пленочных теплицах они интенсивно собирают пыльцу до 13—14 ч, а нектар — до 15 ч, что связано с высокой нектаропроductивностью и концентрацией сахара в нектаре цветков. Поэтому опыление огурца в теплицах наиболее целесообразно проводить в первой половине светового дня.

Для руководителей тепличных хозяйств было важно знать, будет ли уменьшаться интенсивность лёта пчел на цветки огурца в теплицах после предоставления им свободного вылета через специальные фрамуги в стенах теплиц. Были поставлены специальные опыты, в результате которых установили, что число пчел, прилетевших в улей с огурцов в теплицах с открытыми и закрытыми фрамугами, было примерно одинаковым.

Следовательно, вылет на «волю», как правило, не снижает посещаемости цветков в теплице, но улучшает условия кормления пчелиных семей за счет приноса свежего нектара и пыльцы с медоносных растений, произрастающих вне теплицы.

Однако при хорошем взятке с растений вне теплицы основная масса пчел мобилизуется на сбор нектара и пыльцы с этих медоносов, в результате чего они меньше посещают цветки огурца, если своевременно не вмешается пчеловод. Это можно устранить, если проводить дрессировку пчел в теплицах в пасмурные дни, ранней весной и поздней осенью, используя сахарный сироп с ароматическим маслом. Нами установлено, что дрессировка пчел чисто сахарным сиропом и сиропом, настоянным на мужских цветках огурца, повысила посещаемость ими огуречных растений в 2,4—3,8 раза. Эффективность дрессировки пчел сиропом, ароматизированным анисовым и фенхельным маслами, еще выше — посещаемость цветков огурца пчелами возросла в 4,4—4,7 раза по сравнению с контролем (без дрессировки пчел).

Женские цветки огурца в теплицах совхоза «Ленский» были раскрыты в среднем в течение двух дней, поэтому было важно узнать, как влияет на завязываемость плодов

Завязываемость плодов огурца в зависимости от времени опыления цветков пчелами

Гибрид F ₁	Срок цветения	Количество завязавшихся плодов, %		
		в 1-й день цветения	во 2-й день цветения	в среднем за весь период цветения
ТСХА 1	Начало	96,7	76,7	84,5
	Массовое	93,3	73,4	
	Конец	93,3	73,3	
Майский	В среднем	94,4	74,5	85,9
	Начало	96,7	78,4	
	Массовое	95,0	76,7	
ТСХА 77	Конец	95,0	73,3	77,9
	В среднем	95,6	76,1	
	Начало	91,7	71,7	
	Массовое	88,4	66,7	
	Конец	85,0	63,4	
	В среднем	88,4	67,3	

интенсивность посещения их карпатскими пчелами в первый и во второй день цветения. Результаты наблюдений приведены в таблице.

Из таблицы видно, что у изучаемых гибридов огурца при опылении цветков пчелами лучшая завязываемость плодов обеспечилась в первый день цветения (92,8 %), на второй день она была на 20,2 % меньше. Значит надо добиваться интенсивного опыления цветков в первый день их цветения, так как на второй день при таких же условиях завязываемость плодов снижается, и хозяйство не добывает около 20 % урожая.

В опытах установлено, что 100%-е завязывание плодов огурца происходит в тех случаях, если на рыльца пестиков попадает достаточно богатая смесь пыльцы. Наилучший результат получался, если каждый цветок в первый день цветения посещают 8—10 пчел. При дальнейшем увеличении кратности посещения цветков пчелами (до 20—40) значительного увеличения завязываемости плодов не отмечено.

Аналогичные результаты получили при изучении завязываемости плодов и кратности посещения цветков пчелами в совхозе «Тепличный» и ЗАО «Нива».

В 1977 г. в совхозе «Ленский» при использовании для опыления пакетных пчел на гибридах огурца получили урожай (кг/м²): ТСХА 1 — 14; Майский — 15,6; ТСХА 77 — 12,6; без использования пчел на F₁ ТСХА 77 — 10,4; уровень рентабельности составил соответственно 95, 116, 76, 68 %.

При пчелоопылении посадок огурца урожаем зеленцов пчелоопыляемых гибридов увеличивался: Майского — на 34,9 %, ТСХА 1 — на 50, а партенокарпического ТСХА 77 на 21,2 %. Благодаря этому прибыль, полученная от реализации продукции при опылении пчелами, была выше, чем без опыления: у ТСХА 77 на 28,8 %, опыление увеличило прибыль у Майского на 62,2 % и у ТСХА 1 — на 97,2 %, уровень рентабельности выращивания гибридов при опылении их пчелами повысился соответственно на 8, 27 и 48 %.

Использование в Саха-Якутии карпатских пакетных пчел для опыления огурца в пленочных теплицах значительно повысило эффективность производства и рентабельность культуры. При правильной организации опыления огурца пчелами урожай пчелоопыляемых гибридов повышался, себестоимость продукции снижалась на 48,3—66,6 %, уровень рентабельности производства возрастал.

Таким образом, карпатские пчелы могут быть с успехом использованы для опыления тепличных культур в условиях Крайнего Севера, в зоне Байкало-Амурской магистрали и в Нечерноземной зоне РФ.

А. С. КОЧЕТОВ,
доцент кафедры пчеловодства МСХА им. К. А. Тимирязева

Новинки из Тимирязевки

Научные исследования на Селекционной станции им. Н. Н. Тимофеева Московской с.-х. академии им. К. А. Тимирязева охватывают вопросы, связанные с созданием гетерозисных гибридов F₁ овощных культур открытого и защищенного грунта (все виды и разновидности капусты, редька, редис, дайкон, репа, брюква, морковь, свекла столовая, лук репчатый, лук порей, томат, огурец, перец, баклажан), обладающих высокими урожайностью, лежкостью, адаптивной способностью, а также скороспелостью и устойчивостью к основным заболеваниям.

Основные направления научно-исследовательской работы:

- Изучение биологических особенностей цветения овощных культур, позволяющих контролировать опыление при естественном скрещивании с помощью насекомых и получать 100%-ный выход гибридных семян.

- Изучение генетики количественных признаков и комбинационной способности инбредных линий по основным хозяйственным признакам.

- Изучение вредоносности основных заболеваний, их расового состава, поиск доноров устойчивости, изучение ее генетики и создание устойчивых линий.

- Разработка эффективных способов промышленного семеноводства родительских линий и гибридов F₁.

Станция по праву считается ведущим научно-методическим центром по селекции гибридов капустных культур в России. Селекционный процесс ведется на основе оригинальной генетической схемы, разработанной в 1974 г. основателем научной школы, профессором, заслуженным деятелем науки РФ А. В. Крючковым. Эта схема предусматривает создание гибридов F₁ на базе физиологической самонесовместимости.

Здесь впервые в России путем межвидовой гибридизации и насыщающих скрещиваний созданы линии пекинской, белокочанной, краснокочанной и цветной капусты, брокколи, редиса и дайкона с мужской стерильностью. Разработана оригинальная схема селекции этих культур (Г. Ф. Монахос, 2003 г.) на базе цитоплазматической мужской стерильности, позволяющая обеспечить биологическую защиту авторских прав.

Сотрудники станции создали более 20 гибридов белокочанной капусты разных сроков созревания, 19 из которых включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ, в том числе один гибрид ультраскороспелого томата для открытого грунта (F₁ **Юниор**), первые гибриды пекинской капусты (F₁ **Кудесница**, F₁ **Ника**) и дайкона (F₁ **Фламинго**, F₁ **Император**) с генетической устойчивостью к киле.

Успех селекционной работы и широкое внедрение в производство созданных гибридов обеспечены разработанной на станции технологией семеноводства, гарантирующей ежегодный объем производства более 10 т семян.

В этом номере журнала нам хотелось бы познакомить овощеводов с последними селекционными достижениями станции, внесенными в Государственный реестр РФ.

Это, прежде всего, — позднеспелый гибрид белокочанной капусты F₁ **Валентина** с периодом вегетации 170—180 дней (от высадки рассады до уборки 125—135 дней). Гибрид требователен к плодородию почвы, нуждается в усиленном азотном питании в фазу роста и калийном — в фазу формирования кочана. Устойчив к фузариозному увяданию, толерантен к альтернариозу, в период хранения — к серой и белой гнилям, превосходит в 1,5 раза по содержанию аскорбиновой кислоты (витамина С) гибриды Колобок, Амтрак, Монарх и многие другие. Схема посадки 70×50 см. Урожай до 120 т/га. Срок хранения кочанов до 7—8 мес и практически без потери продукции от болезней.

Хозяйствам, которые практикуют безрассадную технологию выращивания, рекомендуем гибрид поздней капусты

F₁ **Фаворит**. Вегетационный период 135—140 дней. Предназначен для потребления в свежем виде после кратковременного хранения (4—6 мес). Высокое содержание аскорбиновой кислоты, отсутствие горечи, белизна внутренних листьев кочана обеспечивают высокие вкусовые качества и прекрасное сырье для квашения. По продуктивности и вкусовым качествам кочанов, как в свежем, так и в квашеном виде, превосходит районированные сорта Подарок 2500, Амагер 611 и Зимовка 1474. Генетически устойчив к фузариозному увяданию. Растения крупные (диаметр розеток 70—75 см), имеют полуприподнятую розетку светло-зеленых листьев. Наружная кочерыга средней величины (11—15 см). Кочаны плоскоокруглой формы с очень высокой плотностью (0,85—0,95), с внутренней кочерыгой средней величины и массой до 6 кг. Внутренняя окраска листьев кочана белая. Высокая морфологическая однородность растений и дружность созревания обуславливают высокую пригодность к промышленной технологии возделывания и уборки. Гибрид очень требователен к плодородию почвы, сильно реагирует на ее изменение, дает большие урожаи при выращивании на высоком агрофоне. В Нечерноземной зоне РФ посев в УРП (укрытия разборно-переносные) или открытые рассадники — в конце апреля — начале мая, схема посадки 5×5 или 4×4 см. Высадка рассады в открытый грунт — в конце мая — начале июня по схеме 70×40—50 см. Высокая продуктивность и универсальность в потреблении делают этот гибрид незаменимым для выращивания на приусадебных участках.

Большим успехом является создание самого скороспелого отечественного гибрида капусты F₁ **Экспресс**. Предназначен для выращивания ранней продукции и потребления в свежем виде. Вегетационный период от полных всходов до начала созревания кочанов 88—90 дней, от посадки в поле до созревания 44—46 дней. Созревает на 2—3 дня раньше гибрида Старт, на 5—8 дней раньше гибрида Трансфер и по началу созревания не уступает известному гибриду Парел. Кочаны округлые, массой 1,2—1,6 кг, среднеспелые со щелевидными пустотами по периферии. Окраска кроющих листьев светло-зеленая. Вкусовая оценка 4,6—5,0 баллов. Скороспелость удачно сочетается с высокой урожайностью и одновременным созреванием. Лучшая схема высадки рассады 60×40 см.

Главное достоинство первых отечественных гибридов пекинской капусты (Ника и Кудесница) — генетическая устойчивость к киле — наиболее вредоносному заболеванию капустных культур. Для них характерна высокая устойчивость к цветущности, особенно у гибрида F₁ **Ника**. Это позволяет овощеводам выращивать эти гибриды через рассаду, как весной, так и летом, и убирать кочаны соответственно в июне и конце октября.

F₁ **Ника** — позднеспелый гибрид: 60—75 дней от высадки рассады до уборки урожая. Кочан крупный, овальной формы, закрытый, массой от 2 до 3 кг, плотный, внутренняя кочерыга короткая. Окраска листьев в кочане беловато-желтая, что свидетельствует о высоком содержании каротиноидов. Урожайность 10—12 кг/м². Кочаны обладают высокой лежкостью. Хранение в тонкой (40 микрон) полиэтиленовой пленке при температуре около 0°C позволяет иметь свежую продукцию до апреля.

При выращивании обоих гибридов рассадным способом следует помнить, что оптимальный возраст рассады составляет 25—30 дней, поэтому посев весной в кассеты нужно проводить 10—12 апреля, а высадку в грунт 5—9 мая. Оптимальная схема посадки 60×30 см. Передержка рассады в кассетах способствует цветущности растений. Для получения высоких урожаев необходимы плодородные почвы и проведение 3—4-х подкормок за вегетацию, главным образом, азотными удобрениями.

Г. Ф. МОНАХОС

Как добиться хорошего отрастания боковых побегов пчелоопыляемого огурца в зимне-весенней культуре

При ранних сроках посадки огурца в зимне-весенней культуре в условиях короткого дня и пониженной освещенности интенсивность фотосинтеза растений ослаблена. У них отмечается замедленный темп роста. В таких условиях сильно проявляется апикальное доминирование, когда растущая верхушка основной плети препятствует развитию боковых побегов. Для усиления отрастания боковых побегов, помимо выращивания адаптированной к недостатку света рассады и регулирования температурой воздуха, следует провести еще ряд агротехнических мероприятий:

1. Если боковые побеги отрастают слабо, нужно как можно быстрее прищипнуть главный стебель — над третьим-седьмым листом выше шпалерной проволоки. Для предотвращения сползания стебля вниз его следует привязывать шпагатом к шпалере.

2. В марте нужно приоткрывать форточки при одновременном включении надпочвенного обогрева. Образующееся при этом вертикальное конвективное движение воздуха с одновременным его подсушиванием в теплице активизирует работу устьиц растений, усиливая фотосинтез. Оптимальная скорость движения воздуха — 0,3–0,5 м/с. Подсушивать воздух до 75–80 % ОВВ необходимо с самого утра.

3. В теплицах в солнечные дни, особенно при закрытых форточках, концентрация CO_2 может падать ниже естественного его содержания в воздухе, ослабляя фотосинтетическую деятельность растений. Самый простой способ повышения концентрации CO_2 — размещение в теплице бочек с забродившим навозом. Оптимальная концентрация CO_2 зависит и от освещенности. При освещенности 3–10 клк она составляет 0,1 %, выше 10 клк — 0,2%. В пасмурную погоду (ниже 2 клк) подкормки CO_2 не проводят. Углекислотные подкормки также способствуют лучшему наливу зеленцов (если рост завязей заторможен).

4. Усилению отрастания боковых побегов способствуют некорневые подкормки KNO_3 или мочевиной (1,5–2 г/л) с добавлением микроэлементов.

5. Полезно рыхление междурядий, проколы гряд вилами для усиления аэрации корней, подсыпка корней торфом с опилками (начиная с марта), использование гуматов и препаратов, усиливающих корнеобразование.

6. Показана более редкая посадка (2,7–2,8 раст./м²).

7. Хорошие результаты дает прививка огурца на фиголистную тыкву.

Плодообразование на главном стебле (длиной в 25–27 узлов) длится около полутора-двух месяцев. При завер-

шении плодоношения на главном стебле темп отдачи урожая нередко снижается, что связано со слабым ростом боковых побегов и старением растения в целом. Поэтому при переходе плодоношения с основной плети на боковые побеги ночную температуру воздуха нужно снижать на 7–10 дней до 16–17 °С. При плодоношении на боковых побегах оптимальны дневная и ночная температур воздуха несколько ниже в сравнении с периодом плодоношения на главном стебле.

Существует мнение, что при сильном проявлении женского пола значительно угнетается ветвление. Однако есть много гибридов огурца, сочетающих в себе женский тип цветения и хорошее ветвление, то есть все зависит от конкретного генотипа.

Гибриды с высоким проявлением женского пола сорта типа ТСХА-2693 потенциально более урожайны, чем F₁ Эстафета, так как построены на базе сложных материнских форм, обеспечивающих в первом поколении высокий вегетативный и генеративный гетерозис. F₁ ТСХА-2693 по урожайности на 1 июля часто превышает Эстафету на 3–7 кг/м². Правильная технология выращивания обеспечивает хорошее отрастание боковых побегов. Наиболее высокую урожайность сортотип ТСХА-2693 показывает на хорошо аэрируемых грунтах. На холодных, тяжелых почвогрунтах рост боковых побегов замедляется, процент нестандартных плодов возрастает.

В третьей световой зоне растения сортотипа ТСХА-2693 начинают высаживать с 25 декабря, но лучшие результаты получаются при посадке 10–15 января.

Что касается существующих на сегодня пчелоопыляемых гибридов (F₁) огурца чисто женского типа цветения (Камчатка, Сахалин), то из-за ограниченного ветвления при январской посадке они больше подходят для обычной (январь — июнь) или укороченной (январь — май) культуры. Данные гибриды показывают очень высокую раннюю урожайность. В более поздние сроки посадки (со второй половины января) ветвление у гибридов Камчатка и Сахалин усиливаются.

Готовящиеся к производственному испытанию новые вегетативные зимние пчелоопыляемые гибриды с сильным проявлением женского пола и чисто женского типа цветения будут отличаться от всех существующих на сегодня аналогов гораздо более сильным ветвлением побегов первого порядка.

А. В. БОРИСОВ, О. Н. КРЫЛОВ

Селекционно-семеноводческая фирма «Манул»

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

«Овощная опытная станция им. В. И. Эдельштейна» доводит до вашего сведения, что в марте 2002 г. Государственной комиссией РФ по испытанию и охране селекционных достижений нашему учреждению выданы патенты на гибриды (F₁) огурца **Зозуля**, **Апрельский**, **Эстафета**.

На основании закона «О селекционных достижениях» от 06.08.1993 г. патентообладателю принадлежит исключительное право производства семян. Учебно-научный центр под авторским контролем производит и реализует семена этих гибридов.

Приобретение и реализация семян этих гибридов другими организациями, не имеющими лицензионного договора с УНЦ «Овощная опытная станция им. В. И. Эдельштейна», является незаконным. Просим вас не нарушать законы при приобретении семян гибридов огурца **Зозуля**, **Апрельский**, **Эстафета**, **Майский**.

Кроме семян этих гибридов УНЦ реализует семена сортов и гибридов других овощных культур оригинальной селекции: свеклы столовой — **Двусемянная ТСХА**, редиса — **Ранний красный**, пекинской капусты — **F₁ Ника**, перца сладкого — **F₁ Соната**.

Оптовая продажа семян проводится со склада станции после предварительной оплаты по наличному или безналичному расчету. При оптовых покупках семян огурца действуют скидки в зависимости от объема покупки. Возможен взаиморасчет по бартеру.

Адрес: 127550, Москва, ул. Пасечная, д. 5. Тел. (095) 976-14-68; тел/факс: 976-35-67, 976-14-01.

Реквизиты: ИНН 7713080178 Код ОКПО 04742788 Код ОКОНХ 92200

Р/с 40603810200010001704 в АКБ «ИРС» г. Москва
Кор/с 30101810000000000544

Гиномоноцидные формы дыни имеют ценные признаки

У дыни известны четыре основные формы по полу: андромоноция, моноция, гиномоноция и обоополье. Андромоноцидные растения имеют в основном обоополье (женские и мужские) цветки; моноцидные — чисто женские (пестичные) и мужские (тычиночные); гиномоноцидные — чисто женские, немного мужские и обоополье; обоополье формы имеют в основном гермафродитные цветки с фертильной пылью. Все это контролируется двумя парами генов, гиномоноцидные растения имеют генотип Aagg.

Методика создания гиномоноцидных форм дыни описана нами в специальной методике (Дютин, 1981). Ценность этой формы заключается в том, что при получении гибридных семян она в большей степени, чем другие, склонна к перекрестному опылению с отцовской формой.

В лаборатории селекции бахчевых культур ВНИИОБ создана ценная гиномоноцидная форма, которая обладает рядом хозяйственно ценных признаков и генетическим маркером в стадии сеянцев (разрезнолистность). По этому признаку у сеянцев в фазе 2—4-х настоящих листьев можно определить гибридность и во время прорывки удалить из посева негибридные растения с разрезными листьями. Растения с цельнокрайними листьями (обычная форма листа у дыни) — гибридные, их оставляют в посевах.

В 2002—2003 гг. проводили оценку гибридов гиномоноцидной формы с разрезными листьями (гм р/л). На фоне стандартного сорта Голянка изучали 4 гибрида, полученных от скрещивания материнской формы гм р/л с сортами Голянка, Сказка, Золотистая и Колхозница 749/753. Из данных таблиц видно, что гибриды обладают высоким конкурсным гетерозисом, так как превосходят стандарт по многим хозяйственно ценным признакам, прежде всего по урожайности и крупноплодности, а также по сахаристости. По вкусовым качествам гибриды в среднем не хуже стандарта, по скороспелости они уступают ему, но это компенсируется урожайностью и крупноплодностью.

По комплексу хозяйственно ценных признаков выделяется гибрид с сортом Сказка. Этот сорт выведен в лаборатории селекции бахчевых культур и отличается скороспелостью, высокой устойчивостью к мучнистой росе и толерантностью к ложной мучнистой росе и бахчевой тле. Материнская форма гибридов (гм р/л) обладает устойчивостью к этим вредным факторам, поэтому гибриды с ней отличаются повышенной устойчивостью к болезням по сравнению со стандартом.

Предварительные данные показывают, что гибридность растений гиномоноцидной формы при свободном опылении составляет при первых сборах семян до 70 %, при последующих сборах гибридность падает до 30 %. Загущение растений материнской формы в два раза снижает гибридность семян при свободном опылении. Оптимальная схе-

Таблица 1
Хозяйственно ценные признаки гибридов дыни с гиномоноцидной формой (в среднем за 2002—2003 гг.)

Название образца	Урожайность, т/га	Число дней до созревания	Масса плода, кг	Сумма сахаров, %	Дегустационная оценка, балл
Голянка, стандарт	31,3	60	1,0	6,8	3,6
F ₁ (гм р/л х Голянка)	36,1	64	1,9	8,0	3,4
F ₁ (гм р/л х Сказка)	39,4	65	2,2	8,8	4,2
F ₁ (гм р/л х Золотистая)	45,0	67	2,1	8,2	3,6
F ₁ (гм р/л х Колхозница)	40,4	71	2,0	9,6	4,0

Таблица 2
Хозяйственно ценные признаки гибридов дыни при выращивании в остекленной теплице во втором обороте (июль—сентябрь)

Название образца	Число дней до созревания	Урожайность, кг/м ²	Средняя масса плода, кг	Дегустационная оценка, балл	Содержание сухих веществ, %
Голянка, стандарт	75	8,0	1,0	3,8	12,3
F ₁ (гм р/л х Голянка)	76	16,0	2,2	4,5	13,0
F ₁ (гм р/л х Сказка)	81	16,8	2,7	4,5	13,8

ма размещения материнских растений в наших условиях — 1,4х0,7 м. Растения отцовской формы размещали по этой же схеме.

Формирование женских цветков у гиномоноцидной формы значительно усиливается при обработке растений водным раствором этрела, оптимальная доза 200—300 мг/л. Раствор готовили следующим образом: в 10 л воды капали из пипетки 2—3 мл этрела (50%-ный), раствор размешивали и опрыскивали им материнские растения в фазе 2—4-х настоящих листьев.

Обработанные растения отставали от контрольных в росте и цветении на 7—10 дней. В первую неделю в фазе цветения формировались только женские цветки, что наиболее благоприятно для получения гибридных семян от свободного опыления. Исследования показывают, что гибридность семян от свободного опыления при обработке этрелом достигает 85 % при первых сборах семенных плодов. В последующих сборах гибридность снижается до 40—50 %, что также достаточно для использования в производственных условиях. При этом в каждую лунку необходимо высевать 6—7 семян вместо 4—5, что гарантирует получение почти 100%-ной гибридности после прорывки по маркерному признаку.

Интересные данные получены при возделывании гибридов дыни в остекленной теплице. В сравнении со стандартом (сорт Голянка) изучали два скороспелых гибрида. Их выращивали в июле—сентябре, поэтому затрат на отопление теплицы не было. Уход за посадками состоял из поливов (1 раз в неделю) и защиты растений от болезней, которых в это время бывает очень много.

Гибриды превосходили стандарт по урожайности в два раза, а также по вкусовым качествам (табл. 2). Устойчивость к болезням и вредителям у них была существенно выше, чем у стандарта. Практически гибриды можно было выращивать без применения пестицидов, что очень важно при производстве такой диетической продукции, как дыни. Кстати, ко времени массового созревания плодов в теплице (начало октября) в открытом грунте дынь уже не было. В Астраханской области во втором обороте зимних теплиц обычно выращивают огурцы, которые после одного-двух сборов погибают от болезней и вредителей, несмотря на частые химические обработки. Поэтому при выращивании во втором обороте гибридов дыни можно получить больший доход, чем при культуре огурца.

К. Е. ДЮТИН, В. И. БОНДАРЬ
Астраханский государственный университет
Т. Н. БЕРЕЗИНА, Т. В. СОКОЛЕНКО
ВНИИОБ