

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КУРСЫ В ИЗРАИЛЕ

В период с 13 января по 3 февраля 2014 г. на базе Центра Международного сотрудничества в области развития сельского хозяйства Министерства сельского хозяйства и развития сельских регионов (CINADCO) (кибуц Шваим) под эгидой Центра Международного сотрудничества Министерства иностранных дел Государства Израиль (MASHAV) проходили курсы на тему: «Инновационные технологии в растениеводстве и сохранении продукции».

В них принимала участие белорусская делегация в составе: А.М. Криворот, заместитель директора по научной работе РУП «Институт плодоводства», Н.Л. Почтовая, преподаватель УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», П.М. Пугачев, глава ФХ «Полисад».

В рабочую группу курсов (всего 23 человека), помимо белорусов, входили представители еще 6 стран: Грузии (3 человека), Казахстана (5 человек), Кыргызстана (2 человека), Таджикистана (2 человека), Украины (5 человек), Узбекистана (3 человека).

Цель курсов – укрепление двухсторонних отношений стран-участников, ознакомление с инновационными технологиями и практикой выращивания плодоовощной продукции, хранения и переработки сырья в Государстве Израиль, оценка возможности адаптации новшеств к местным условиям стран-участников, посещение научно-исследовательских учреждений и ведущих предприятий отрасли, среди которых:

- Научно-исследовательский сельскохозяйственный центр Волкани (г. Тель-Авив);
- Институт послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции (г. Тель-Авив);
- плодопитомник «Nanani» (район г. Вифлиема);
- компания по импорту сельскохозяйственной продукции (аэропорт «Бен Гурион», г. Тель-Авив);
- предприятие «Hight Green Tech Ltd.» по производству овощей и земляники садовой (г. Бака-эль-Гарбия);
- семеноводческая фирма «Зраим Гедера» (г. Ашкелон);
- компания «NaanDanJain» по производству оборудования для орошения (г. Ришон Лецион);
- плодоводческий кооператив «Beresheet» (кибуц Ифтач);
- кооператив «Фрукты Голанских высот» (р-н долины Хула);
- холодильник «Кирур-Галиль» (р-н долины Хула);
- предприятие по сортировке плодов (г. Кирьят-Шмона).

За время курсов израильскими специалистами были прочитаны лекции по вопросам производства и хранения плодоовощной продукции.

Рабочая группа имела возможность посетить международную сельскохозяйственную выставку Израиля «День открытых дверей Арава – DeserTech 2014» (пустыня Арава в районе Мертвого моря).

1. Сельское хозяйство

Государство Израиль расположено в Западной Азии, на восточном побережье Средиземного моря. Территория – 22 тыс. кв. км (с учетом палестинских территорий и Голанских высот, отвоеванных у Сирии). Население составляет 8,0 млн человек, 75,5 % из которых по религиозной принадлежности – евреи, 20,9 % – мусульмане, 3,1 % – христиане, 0,5 % – бедуины, черкесы и др. Омывается Средиземным и Красным морями. Граничит с Саудовской Аравией, Сирией, Египтом, Ираком, Иорданией.

Поверхность Израиля – главным образом плоскогорье. На севере расположены невысокие горы (Голаны, самая высокая точка – г. Хермонт, 2224 м), на юге – полупустыня и пустыня (60 % территории). На территории Израиля находится часть русла реки Иордан и часть Мёртвого моря (430 м ниже уровня Мирового океана). Значительные площади отведены под искусственные леса (сосна, ливанский кедр, эвкалипт).

Территория страны включает 7 климатических зон: от субтропиков до пустыни. Средняя температура января от +6 до +18 °С, июля–августа от +24 до +36 °С. Осадков выпадает от 100 и менее до 800 мм в год.

Израиль – страна, которая добилась впечатляющих успехов в сельском хозяйстве, несмотря на постоянный недостаток пресной воды. Каждый из 48 тысяч работников (с учетом иностранной рабочей силы, в основном из Таиланда и Эфиопии), занятых в сельском хозяйстве, в состоянии прокормить 110 человек. Для сравнения: в США этот показатель равен 1:79, в России – 1:14,7, в Китае – 1:3,6.

Израиль продает продукты сельского хозяйства в десятки стран Западной Европы, Азии, Африки, в США и Канаду. В последнее время активно осваиваются дальневосточные рынки. Экспортируются фрукты, цитрусовые, овощи, картофель, цветы и декоративные растения, семена и саженцы, рыба. Всего сельскохозяйственный экспорт составляет более 1,5 млрд долларов США.

Значительная часть овощей, фруктов и цветов выращивается в теплицах. Израильяне заняли свою «нишу» на мировом продовольственном рынке. Израильские овощи, фрукты, травы и цветы пользуются особым спросом в Европе во «внесезон» (зимой и ранней весной), когда не хватает свежей продукции. 37 % сельскохозяйственного экспорта идет в страны ЕС, 29 % – в Северную Америку, 3 % – в Африку.

В целом в сельское хозяйство Израиля внедрены самые передовые технологии. Ресурсы используются очень эффективно. Осушается пустыня, построен всеизраильский водовод, подающий воду в засушливые районы. Основными сельскохозяйственными культурами являются: зерно, овощи (помидоры, кабачки, огурцы, перец), фрукты (яблоки, груши, персики, вишня, черешня, бананы, финики, цитрусовые, манго, авокадо, киви), дыни, арбузы, хлопок и цветы.

Широко известны достижения израильской генетики и биотехнологии. Есть кабачки в форме блюдца, черный арбуз, квадратный арбуз, красный банан, зеленый и коричневый хлопок.

О достижениях Израиля в области сельского хозяйства свидетельствуют данные о регистрации новых сортов растений. В 1983 г. в Израиле было зарегистрировано 24 заявки, в 1986 г. – 98, в настоящее время это число приближается к 300. Сельское хозяйство отличается высоким уровнем автоматизации и компьютеризации.

Общая площадь культивируемых земель составляет на сегодня приблизительно 445 тыс. га, в том числе площадь орошаемых полей – 243 тыс. га. Число сельскохозяйственных поселений достигает 750.

Сельское хозяйство Израиля представлено следующими организационными формами: кибуцы – «сельскохозяйственные коммуны», мошавы овдим – «рабочие поселения» и мошавы шифути – «коллективные поселения» – своеобразный «гибрид» кибуца и мошава, а также индивидуальные частные фермерские хозяйства.

Однако только 15 % проживающих в сельскохозяйственных поселениях израильяне заняты непосредственно в сельском хозяйстве (в кибуцах – даже 10 %). Усиление конкуренции в сельском хозяйстве увеличило масштабы применения более дешевой рабочей силы, в первую очередь иностранной.

Сельскохозяйственные предприятия в основном – это глубоко диверсифицированные предприятия, где наряду с растениеводством и животноводством развиваются и другие отрасли. В частности, в кибуце Шфаим, на базе которого проходили курсы, наряду с теплицами и молочной фермой развивается туристический бизнес (гостиница, обучающий центр, аквапарк, платные детский сад и ясли), а также производство пластиковых бутылок и вакцины для кур на экспорт. Здесь же по заказу организуются праздничные мероприятия, функционирует крупный торговый центр. Диверсификация и концентрация производства – важные принципы, обеспечивающие безубыточность аграрных предприятий в Израиле.

Серьезную помощь им оказывает служба инструктора (Шахам) Министерства сельского хозяйства и развития сельских районов. Каждый сельхозпроизводитель имеет право на 100 часов консультаций специалистов по технологии и экономике, причем 70 % стоимости этих консультаций оплачивает государство и 30 % – сами фермеры. Применяются разнообразные методы инструктора: индивидуальные консультации, однодневные семинары, курсы, сезонные встречи, телефонные консультации, компьютерный анализ и др.

Государством разработана целая система стимулирования внедрения новых технологий и инноваций. Так, фермер, построивший современную теплицу (ее стоимость может составлять около 500 тыс. долл. США) и сдавший ее в эксплуатацию, получает в подарок от государства 30 % ее стоимости (ему погашается треть кредита). В сельскохозяйственном производстве преобладает маркетинговый подход, ему подчинена вся послеуборочная обработка: сортировка, обработка газом, упаковка, охлаждение и т. д. Результаты такой политики – ежегодный прирост сельскохозяйственной продукции составляет 10 %, а за последние 10 лет объем вырос в 2,5 раза.

Почти вся земля – 99,8 % – находится в государственной собственности, она передается в аренду на 149 лет.

Практически везде в Израиле сельское хозяйство связано с оросительными системами. Основу их составляет капельное орошение, которое обеспечивает сокращение потерь воды на 20 %, а при автоматизированном управлении – еще значительнее.

Национальное сельское хозяйство полностью обеспечивает население продовольствием и параллельно развивает экспортный вектор, в котором начинают преобладать передовые аграрные технологии.

2. Научные исследования, разработки и современные технологии

Современное сельское хозяйство в Израиле основано на научных исследованиях и разработках. Конкуренция на рынках, тяжелые климатические условия, сокращение количества и качества источников воды, необходимость обновления технологической базы – всё это делает научные исследования жизненной необходимостью. Израильские исследователи создают новые сорта, которые устойчивы к болезням, выдерживают тяжелые климатические условия и дают хороший урожай. Израиль входит в число стран, занимающих ведущее положение по соотношению научных исследований и валового национального продукта.

Научные исследования в области сельского хозяйства в Израиле активно начались с 80-х годов прошлого столетия и проходят очень успешно.

70-75 % исследований проводятся Управлением сельскохозяйственных исследований при Министерстве сельского хозяйства (центр Волкани). Это управление состоит из семи исследовательских институтов: садоводства, полевых культур, животноводства,

исследований почвы и воды, защиты растений, технологий сохранения урожая, сельскохозяйственных технологий.

Управления отраслей (цитрусовые, овощи, цветы и т. д.) ежегодно устанавливают порядок приоритетных исследований внутри области на предстоящий год и оценивают результаты прошедшего года.

Сельскохозяйственные исследования проводятся также на сельскохозяйственных факультетах при Еврейском университете в Иерусалиме, в институте имени Вайцмана, на кафедре сельхозтехнологий университета Технион (г. Хайфа), в институте прикладных исследований Университета имени Бен-Гуриона (г. Беер-Шева).

Практические исследования проводятся на нескольких районных научно-исследовательских станциях, предназначенных для исследований местных почвенных и микроклиматических условий.

Большая часть исследований в сфере сельского хозяйства – общественная. Эти исследования финансируются общественными организациями, а их результаты публикуются в изданиях, доступных широкой общественности. Государство предоставляет субсидии на исследования в сфере сельского хозяйства в размере 50 млн долл. ежегодно. К этому можно добавить ещё 10 млн долл., предоставляемых Фондом Главного ученого и 12 млн долл. от совместных фондов (с США, Голландией), а также совместного фонда Израиля и Евросоюза. Работники сельскохозяйственной отрасли жертвуют через Советы производителей и другие организации ещё порядка 8 млн долл. Участие частного сектора составляет ещё около 10 млн долл. Эти инвестиции используются для развития продуктов при условии, что инвестор сохраняет за собой авторские права. Большая часть таких исследований производится фирмами по производству семян, удобрений, инсектицидов, материалов для покрытий, поливочного оборудования и т. д.

Производители и поставщики сырья также используют результаты общественных исследований. Прогнозируется увеличение финансирования исследований частными лицами, что будет способствовать росту уровня израильского сельского хозяйства и увеличению экспорта сельскохозяйственной продукции.

3. Участие государства в сельхозпроизводстве

В настоящее время государство оказывает следующие виды регулирования и оказания помощи для развития и поддержания сельскохозяйственного сектора:

1. Контроль за процессом производства и качеством продукции;
2. Государственное регулирование производства определенных видов сельскохозяйственной продукции путем изменения условий финансирования и выделения квот на воду;
3. Решения по вопросу об иностранных рабочих, занятых в сельском хозяйстве;
4. Точечное субсидирование в соответствии с потребностями рынка;
5. Поощрения демобилизованных солдат, желающих работать в сельском хозяйстве;
6. Налоговые льготы за амортизацию оборудования и строений;
7. Содержание школ и интернатов с сельскохозяйственным уклоном;
8. Содействие в экспорте продукции посредством субсидий и рекламы;
9. Активные правительственные инвестиции в научные исследования и разработки, помощь и рекомендации по организации сельскохозяйственных объединений посредством Министерства сельского хозяйства.

В последнее время правительство ведет политику уменьшения прямого субсидирования отрасли в пользу поддержки и развития соответствующей инфраструктуры для поддержания сельского хозяйства.

4. Инновации в области плодоводства

По результатам посещения учреждений различного профиля Государства Израиль стало возможным выделить некоторые инновационные подходы при возделывании продукции плодоводства в разрезе культур, выращиваемых в Беларуси.

Яблоня. Яблоня не является основной плодовой культурой Израиля. Основные ее массивы заложены в северо-западной части страны и на самом севере – в долине Хула. Это нижняя граница возделывания яблок в Израиле, так как южнее практически не бывает холодной погоды для формирования покровной окраски у окрашенных сортов.

Основными возделываемыми сортами являются Гала, Голден Делишес, Гранни Смит, Пинк Леди, Ред Делишес. Основные подвои: М9, ММ 104, ММ 106. Плотность посадки – до 1500 дер./га. Средняя урожайность большинства сортов составляет 50 т/га, Гранни Смит – до 80 т/га.

Ежегодное потребление яблок в стране составляет около 120 тыс. тонн, а валовой сбор – около 125 тыс. тонн яблок. Таким образом, практически полностью покрывается внутренний спрос, что существенно снизило поставки по импорту, главным образом из США (более 50 %), и остаются запасы для экспорта, в первую очередь сорта Пинк Леди.

Посадочный материал яблони, как и других культур, производится в нескольких питомниках Израиля. Исходные растения самых высоких репродукций закупаются непосредственно у оригинаторов сортов или биотехнологических лабораторий, имеющих право их микроклонального размножения.

На территории Израиля запрещено использовать навоз, поэтому все подкормки в питомниках и садах производятся посредством фертигации и использования под основную заправку торфа (из Финляндии) и компоста. В качестве мульчи используется также щепа отработанных садов и других древесных растений (эвкалиптов, сосен).

При производстве красноокрашенных сортов яблок широко используется сетка против града, зеленоокрашенных сортов – сетка защищает от солнца.

Оставшиеся плоды (особенно в кошерных садах) сбивают с деревьев и вместе с опадом убирают, для минимизации распространения нового опасного вредителя плодовых – средиземноморской мушки.

В Израиле жестко контролируется качество плодов: за производство и поставку без разрешения в торговые сети яблок диаметром более 90 мм предприятие может быть оштрафовано.

Груша. Основным возделываемым сортом груши является испанский сорт Спадона или Бланкиа. Основной подвой – ВА-29.

Израиль – зона распространения бактериального ожога плодовых, сильно вредящего насаждениям груши. В качестве меры борьбы с ним, помимо карантинных мероприятий, использования антибиотиков, при малой степени повреждения используют ослабление силы роста деревьев (отгибание ветвей, сильная обрезка), т.к. в исследованиях установлено, что более слабые деревья и побеги цветут слабее и меньше поражаются бактерией.

Косточковые культуры. Из косточковых культур наиболее распространены персик, нектарин, абрикос, черешня, миндаль, слива, вишня.

Для ускорения пробуждения почек и получения ранней продукции с высокой ценой реализации применяют стационарные теплицы или легкие пленочные укрытия, а также обработку растений препаратами Dino 15 Super и Dormex, содержащими 50%-ный раствор цианамиды. Например, цена за 1 кг черешни в сезон – 4 долл., а вне сезона – 20 долл.

Основными сортами черешни являются Лаппинс, Стелла, Компакт на подвоях вишня магалебская и Гизела. Средняя урожайность – 20-25 т/га. При формировке обрезают слабые ветви, с оставлением сильных для получения качественного урожая. Широко распространены формировки кроны в виде чаши, двуплечей Y-образной «рогатки» или посадка растений под наклоном с образованием V-образных рядов.

Производство черешни окупается не в каждый год, т.к. спрос на нее в разные годы отличается в зависимости от количества предложений. Арабское население, выращивающее черешню на своих подворьях, существенно сбивает цены реализации (в 2012 г. при общем урожае 100 тонн одно из крупных хозяйств оказалось в убытке, а в 2013 г. при урожае в 80 тонн – доход составил более 1,2 млн шекелей (345 тыс. долл.).

Существует проблема сохранения урожая косточковых от птиц в открытых садах.

Виноград. Основные массивы винограда в Израиле сосредоточены в районе долины Хула на севере, продукция из которых используется для производства вина. Здесь создаются идеальные условия для винного винограда, которому необходимы определенные часы пониженных температур (+8...+10 °С).

Широко распространенными сортами являются Каберне Совиньон (80 %), Мерло, Шардоне и др. Как правило, сорта прививают на подвоях Рихтер (наиболее сильнорослый), Ольсен. Схема посадки – 2,0 x 1,0 м. Формировка: двуплечий кордон на высоте 1 м над уровнем почвы. Урожайность – 4-5 кг/куст.

Для защиты от сорняков применяют гербициды: в течение первых двух лет возделывания – Баста с добавлением Компаса, начиная с 3-го года – раундап. Проблемы филлоксеры в Израиле нет. Отдельные сорта по требованию заказчика укрывают сеткой от тли.

Уборка винограда осуществляется механизировано. Технологические приемы отслеживает технолог с винодельческого завода, для которого сырье выращивается. Стоимость 1 тонны сырья – 1200 евро. Капиталовложения на закладку плантации окупаются на 7-й год после посадки.

Ягодные культуры. Основу ягодного производства в Израиле составляет земляника садовая. Остальные культуры (малина, ежевика, голубика) только получают свое распространение.

Площади посадок земляники садовой занимают 400 га, в том числе: в пленочных низких тоннелях – 340 га, в высоких тоннелях – около 10 га, в теплицах на грунте – 38 га, в теплицах на субстрате – 12 га.

Средняя урожайность земляники составляет 45-50 т/га, а в подвесных конструкциях (в желобах) в теплицах – от 100 до 150 т/га (рисунок).



Рисунок – Производство земляники садовой в подвесных желобах.

Общее производство в стране – 18 тыс. тонн, из которых 2 тыс. тонн идет на экспорт в страны ЕС и всего 200-500 тонн – на переработку (из-за большого импорта из Польши и Китая).

В зависимости от типа защитных конструкций используются сорта: нейтрально-дневные – Альбион, Сильва, Тамар® (израильской селекции), Свит Чарли, Сискейп; длинного дня – Зенга-Зенгана, Камароса, Эльсанта; короткого дня – Орли® (изр.), Юваль® (изр.)

Уборка осуществляется с ноября по июнь в 5-6 массовых сборов. Продукция непосредственно в хозяйствах сортируется, упаковывается и отправляется на реализацию в местные торговые точки, либо на экспорт.

Хранение и качество продукции. В Израиле при кибуцах или кооперативах имеется несколько крупных холодильников для хранения плодовой продукции емкостью более 10 тыс. тонн каждый. Все они имеют камеры для хранения продукции в обычной и регулируемой газовой средах, а некоторые – камеры с заморозкой. Как правило, холодильники строятся несколькими производителями с определением доли каждого участника в занимаемой площади и распределении прибыли в конце сезона хранения.

В массе хранятся яблоки, груши, сливы, персики, нектарины, лимоны, апельсины, другие виды цитрусовых, гранаты, киви, черешня, земляника садовая. На содержание холодильника тратится ежегодно до 1 млн долл. Стоимость хранения 1 кг яблок (для производителя) – 0,15 долл.

Холодильники работают практически круглогодично за исключением 1-2 месяцев межсезонья (июнь–июль), когда не поступает никакой плодовой продукции.

За 3 недели до уборки специалист хранилища совместно с агрономом сада осуществляют осмотр насаждений для определения степени зрелости отдельных партий продукции по видам и сортам. Он же дает рекомендации по длительности хранения партий.

В пик заготовок на хранение поступает ежедневно около 200 контейнеров, которые отличаются по объему от евроконтейнеров на 280-300 кг и рассчитаны на 400-450 кг продукции.

Те виды продукции, которые выделяют этилен (яблоки, груши, сливы, персики, черешня, киви), перед закладкой на хранение обрабатывают 1-метилциклопропеном (SmartFresh® – аналог препарата Фитомаг®, допущенного к использованию на территории Беларуси).

Вся продукция проходит этап предварительного охлаждения: в камерах предварительного охлаждения (яблоки), охладительных ваннах (черешня) или в охладительных тоннелях с верхним распылом воды (груши) с +25...+30 °С до +2 °С за 36 часов.

Особо ценные виды продукции (черешня, киви) хранят в газоселективных пленочных покрытиях для сохранения влаги.

Практически каждое плодохранилище имеет линию для сортировки продукции.

В Израиле действуют европейские стандарты на продукцию. Желание реализации своей продукции на экспорт с большей по сравнению с внутренним рынком ценой, вынуждает израильских производителей присоединяться к системе контроля качества Global G.A.P., действующей во всех странах Евросоюза. Без выполнения набора обязательных унифицированных требований к качеству продукции и условиям ее выращивания, предъявляемых системами супер- и гипермаркетов в странах ЕС, реализовать фрукты там практически невозможно. Кроме того, высокие требования отечественных и европейских потребителей вынуждают производителей выдерживать и очень короткие сроки поставки продукции: 8 часов – по стране и не более 24 часов – в Европу.

Выводы

Секрет успехов сельского хозяйства Израиля заключается в тесном сотрудничестве производителей и финансируемых правительством ученых, в разработке и внедрении новых и усовершенствованных методов во всех отраслях сельского хозяйства, а также в использовании современной ирригационной технологии и новейшего агротехнического оборудования.

Производители занимаются возделыванием тех культур, продукция которых наиболее востребована на местном и внешних рынках, с соблюдением необходимых требований для обеспечения высокого качества продукции.

Опираясь на опыт израильских коллег, в Беларуси целесообразно развивать раннее производство косточковых культур (черешни) и внесезонное производство ягодных культур (земляники садовой, малины и др.).

КРИВОРОТ Анатолий Михайлович,
канд. с.-х. наук, доцент