

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



عنوان

# امنیت غذایی و پدافند زیستی

ارائه دهنده

دکتر حسین بهنری

دانشیار گروه زیست شناسی دانشگاه امام حسین (ع)

شعار سازمان پدافند غیر عامل کشور



توانا بود هر که دانا بود

# تعریف تهدید زیستی



❖ هر نشانه یا رویداد یا اتفاق زیستی است که به صورت طبیعی و غیر طبیعی منجر به تضعیف و نابودی سرمایه های انسانی یا اقتصادی کشور از طریق تخریب و نابودی محصولات کشاورزی (گیاهان، دام و حیوانات) محیط زیست و منابع طبیعی بشود و ثبات و امنیت جامعه را به خطر می اندازد



- ❖ ژرم پلاسما گیاهی، جانوری و میکروبی
- ❖ تغییرات اقلیمی (کنه قرمز)
- ❖ واردات و صادرات محصولات کشاورزی (مگس میوه، مگس زیتون)
- ❖ توصیه به سازمانها و نهاد دولتی و خصوصی برای استفاده از فناوریهای جدید
- ❖ تسهیل همکاری سازمانها و نهاد دولتی و خصوصی برای یک موضوع خاص
- ❖ رصد و پایش - حفاظت و ایمنی - رفع و دفع آلودگی تهدیدات زیستی
- ❖ نتیجه: رسیدن به امنیت غذایی پایدار

# اهداف تهدیدات زیستی در زمان صلح



- ❖ آسیب رساندن به زیرساخت های اقتصادی
- ❖ ، ایجاد ترس در جامعه و از بین بردن امنیت بهداشتی و غذایی
- ❖ ، آسیب رساندن به سلامت عمومی جامعه و تحمیل هزینه های سنگین به کشور،

# اقدامات هدفمند و هماهنگ در برابر تهدیدات زیستی



❖ حفاظت از سرمایه های ملی (شش حوزه انسان، دام، غذا، آب آشامیدنی، محیط زیست و کشاورزی)

❖ کاهش پیامدهای ناشی از این تهدیدات

❖ با اقدامات زنجیره ای از فعالیت ها را از پایش، آشکارسازی، اعلام هشدارها، تصمیم و عملیات، کنترل، حفاظت، امداد و نجات، درمان، بازیابی و بازتوانی و رفع آلودگی ناشی از تهدیدات زیستی

# مطالعات آمایش سرزمینی



- ❖ بررسی موقعیت استقرار تاسیسات و مراکز مهم و حیاتی در دست اجرا و یا در حال بهره برداری استان، شهرستان
- ❖ با در نظر گرفتن شرایط جغرافیایی
- ❖ عوارض طبیعی و انسانی و محیط زیست منطقه
- ❖ رعایت ملاحظات زیست محیطی به منظور کاهش ریسک و آسیب پذیری در برابر خطرات و تهدیدات و کاهش تلفات انسانی و خسارت
- ❖ افزایش قدرت پایداری از دیگر اقداماتی است که باید در این زمینه انجام شود.





# امنیت غذایی



❖ یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های امنیت ملی

❖ مفهوم امنیت غذایی بسیار گسترده است و به وسیله تعامل دامنه‌ای از عوامل زیست شناختی، اقتصادی، اجتماعی، کشاورزی و فیزیکی تعیین می‌شود.

❖ غذا و تغذیه یکی از ابعاد اساسی زندگی، سلامت و همچنین رفاه جامعه است.

❖ امنیت غذایی از معیارهای توسعه انسانی بوده و دستیابی به آن از اهداف اصلی هر کشور به شمار می‌رود.

❖ موجود بودن و عرضه غذای سالم و کیفی، سهولت دسترسی و قدرت خرید از ارکان امنیت غذایی می‌باشد

❖ امنیت غذایی در حقیقت سنگ بنای یک جامعه توسعه یافته و عنصر اصلی سلامت فکری، روانی و جسمی اعضای آن است

# تامین امنیت غذایی



❖ درآمد خانوار

❖ ذائقه و دانش تغذیه‌ای خانواده‌ها در نحوه تخصیص بودجه برای تهیه بهترین نوع غذای در دسترس و چگونگی تقسیم غذا در خانواده می‌باشد.

❖ سرانه سبد غذایی خانواده به صورت صحیح انتخاب و تهیه شود، برای افراد خانواده کافی به صورت صحیح طبخ شود تا عناصر و مواد غذایی سالم و صحیح به سلولها و اندام‌های بدن برسد.

❖ باید سازمان‌ها و نهاده‌ها با هم همکاری داشته باشند و با هماهنگی یک سازمان متولی امنیت غذایی، بر تولید یا واردات مواد و محصولات غذایی، آموزش و تبلیغ و آگاهی دادن به جامعه و سیاست‌گذارهای کلان اقتصادی نقش ایفا کنند.

❖ سازمان مسئول امنیت غذایی باید نسبت به نوع مواد غذایی، میزان و قیمت آنها همیشه مطلع باشد

# ایمنی غذایی



- ❖ اطمینان به سالم بودن و فاقد داشتن هرگونه آلودگی
- ❖ آلودگی می تواند شامل آلودگی بیولوژیکی، میکروبی، انگلی یا شیمیایی باشد.
- ❖ با گسترش تکنولوژی و افزایش مصرف افزودنی ها، آفت کشها، آنتی بیوتیکها و هورمونها در تولید مواد غذایی در کشورهای در حال پیشرفت، اثرات سوء و انکارناپذیری بر سلامت انسانها بوجود آمده است.
- ❖ این آلودگی ها باعث بروز انواع ناهنجاری های مادرزادی و سرطانها به ویژه در کودکان می باشد.
- ❖ میزان وقوع مسمومیتهای ناشی از آلودگی غذا در کشورهای در حال پیشرفت ۱۳٪ بیشتر از کشورهای صنعتی است.

# آلودگی مواد غذایی به فلزات سنگین



- ❖ **سرب و کادمیوم** از راه **کودهای فسفاته** و **لجن‌های فاضلابی وارد گناه** شده و در اثر تغذیه **دامها** با علوفه آلوده و وارد شدن سرب و کادمیوم در شیر وارد چرخه غذایی انسان می‌شود.
- ❖ این فلزات سمی در **ارگانهای** بدن به ویژه کلیه تجمع پیدا کرده و در نتیجه باعث **نارسایی کلیوی** می‌شود.
- ❖ **تغذیه** با مواد غذایی آلوده به **آفلاتوکسین** مانند **گندم و آرد، پسته، بادام زمینی و شیر** باعث بروز سرطان کبد در انسان می‌شود.
- ❖ و آلودگی مواد غذایی از طریق مواد شیمیایی در **صنایع بسته‌بندی** نیز در سال‌های اخیر نگرانی‌هایی را بوجود آورده‌است

# غنی بودن ایران در زمینه منابع ژنتیکی گیاهی



- ❖ بیش از ۷۶۰۰ گونه گیاهی در ایران شناخته شده است
- ❖ حدود ۲۳۰۰ گونه آن بوم زاد ایران بوده
- ❖ ۱۴۰۰ گونه از آن در دنیا نادر است

# عمده واردات محصولات کشاورزی کشور



1. سم کشاورزی
2. کودهای کشاورزی ( کودهای میکرو ، کودهای ازته، فسفره و پتاسه و NPK)
3. واردات بذور کشاورزی (بذر سبزیجات ، ذرت ، بذر چغندر قند و بذر سیب زمینی)
4. «ذرت» با سهم ۱۹.۷ درصد،
5. «برنج» با سهم ۱۳.۶ درصد،
6. «دانه سویا» با سهم ۱۴.۲ درصد،
7. «روغن نباتی» به سهم ۹.۵ درصد،
8. «گوشت قرمز» به سهم ۷.۷ درصد،
9. «کنجاله دانه های روغنی» به سهم ۵ درصد،
10. جو» به سهم ۵.۹ درصد
11. «انواع میوه» به سهم ۴ درصد از کل ارزش واردات محصولات کشاورزی و صنایع غذایی بوده که در مجموع حدود ۸۰ درصد ارزش واردات بخش کشاورزی را به خود اختصاص داده اند.



- ❖ انواع میوه‌های درختی سهم ارزشی ۱۹,۹ درصد،
- ❖ انواع سبزیجات و محصولات جالیزی سهم ارزشی ۱۷,۶ درصد،
- ❖ شیر و فرآورده‌های آن به سهم ارزشی ۱۰,۲ درصد،
- ❖ زعفران و سهم ارزشی ۴,۸ درصد و
- ❖ ماهی و میگو به سهم ارزشی ۳,۷ درصد از کل ارزش صادرات محصولات کشاورزی و صنایع غذایی بوده است.

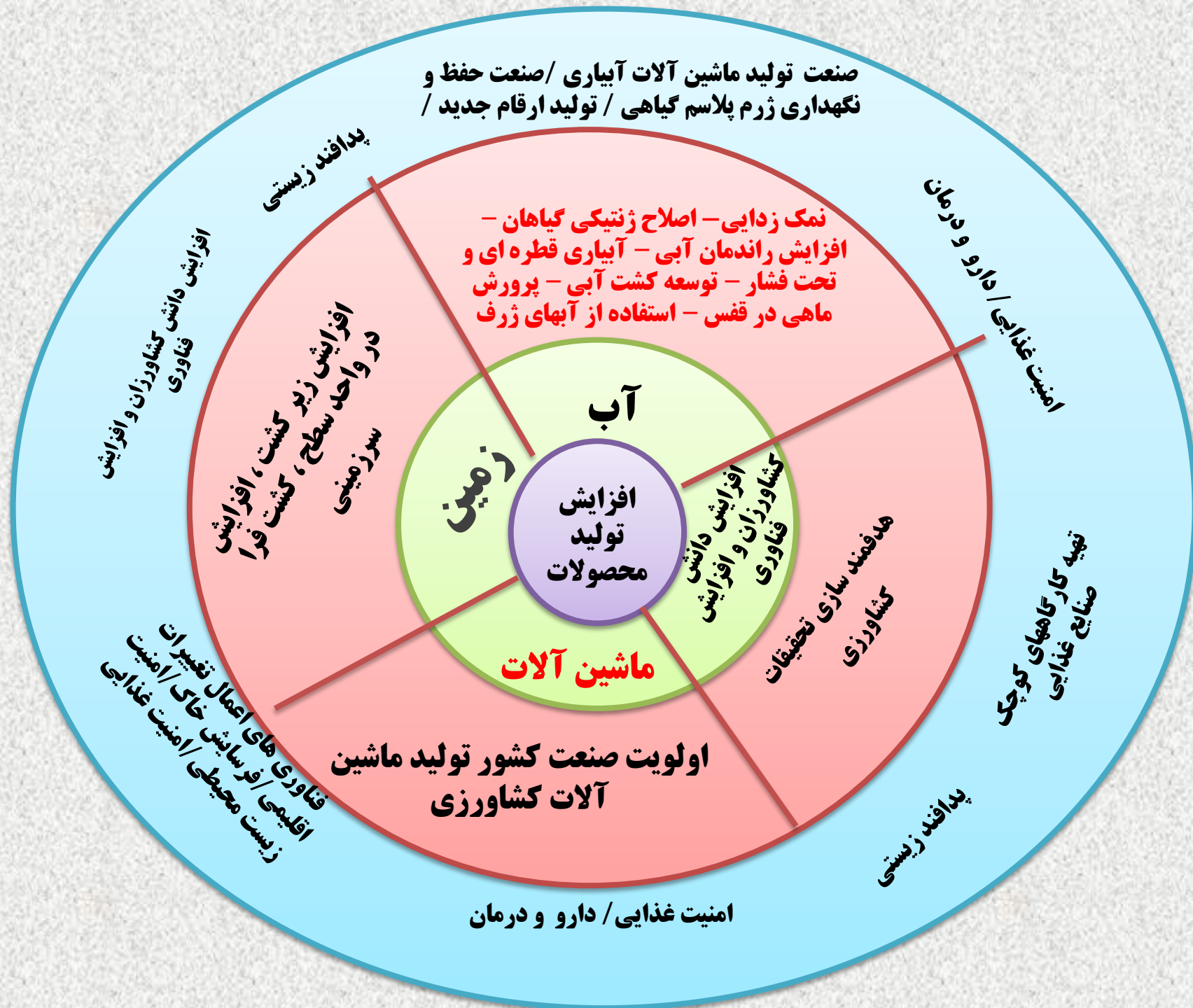


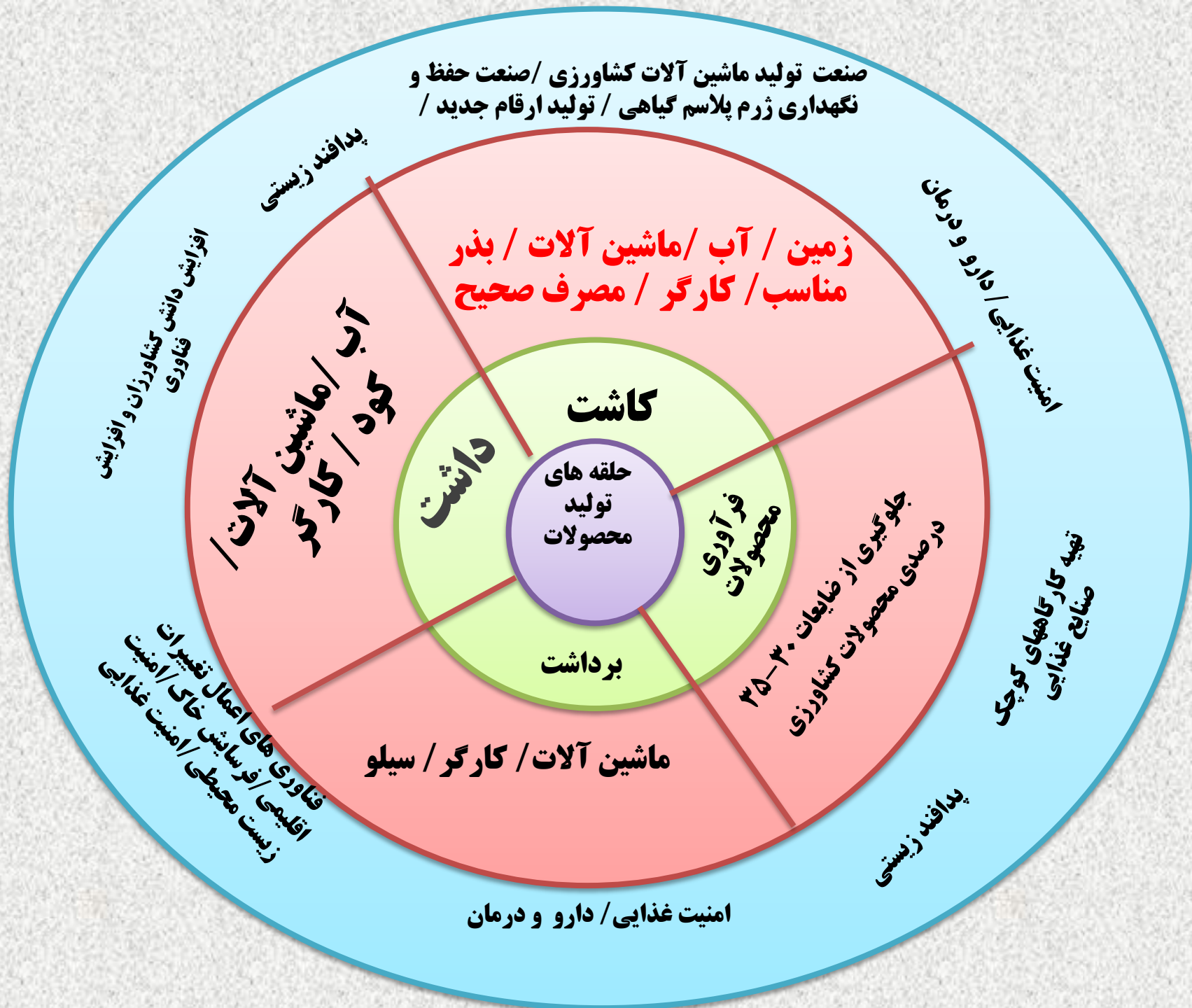
تراز تجاری محصولات کشاورزی و صنایع غذایی در ۹ ماهه سال ۱۳۹۷ و مقایسه آن با مدت مشابه  
سالهای ۹۰ الی ۹۶

۶۰

شرح	واحد	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷
مقدار صادرات	هزار تن	۲۵۵۵	۳۱۷۱	۳۰۱۱	۳۸۰۷	۳۶۰۳	۴۵۶۵	۴۳۹۲	۵۰۶۴
مقدار واردات	هزار تن	۹۱۰۴	۱۶۲۴۱	۱۲۰۵۰	۱۶۲۳۶	۱۳۵۱۲	۱۲۹۵۳	۱۴۱۴۹	۱۴۴۳۷
تراز وزنی	هزار تن	-۶۵۴۸	-۱۳۰۷۰	-۹۰۴۰	-۱۲۴۲۹	-۹۹۰۹	-۸۳۸۷	-۹۷۵۷	-۹۳۷۳
ارزش صادرات	میلیون دلار	۳۸۲۶	۴۵۴۲	۳۷۸۶	۴۷۴۴	۴۳۶۴	۴۶۲۹	۴۹۵۲	۴۷۶۵
ارزش واردات	میلیون دلار	۷۱۱۳	۱۰۱۹۴	۹۲۵۱	۹۲۳۳	۶۷۷۷	۶۶۹۲	۷۹۸۴	۷۵۹۳
تراز تجاری	میلیون دلار	-۳۲۸۶	-۵۶۵۲	-۵۴۶۵	-۴۴۷۹	-۲۴۱۴	-۲۰۶۳	-۳۰۳۲	-۲۸۲۹

مصرف سرانه به کیلو گرم ایران	مصرف سرانه به کیلو گرم درجهان	محصول	ردیف
۲۶ تا ۳۰		شکر	۱
۴۵	۸۰	سیب زمینی	۲
۳۵		برنج	۳
۱۶۰		گندم	۴
		ذرت	۵
۲۰		روغن	۶
۰/۴	۰/۰۷	سموم شیمیایی	۷
۲۶۰		سبزیجات	۸







# شاخصه های امنیت غذایی

- 1. استطاعت پذیری** (۱- سهم مواد غذایی مصرفی در مخارج خانوار ۲- در صد جمعیت زیر خط فقر ۳- تولید ناخالص داخلی سرانه ۴- تعرفه واردات کشاورزی ۵- وجود برنامه های شبکه ایمنی مواد غذایی)
- 2. دسترس پذیری** (۱- کفایت عرضه {متوسط عرضه مواد غذایی- وابستگی به کمک های شدید غذایی} ۲- هزینه های عمومی در تحقیق و توسعه کشاورزی ۳- زیر ساخت های کشاورزی {وجود امکانات ذخیره سازی محصولات زراعی به اندازه کافی- زیر ساخت جاده ای- زیر ساخت های بندری} ۴- نوسانات تولید محصولات کشاورزی ۵- خطر قرار گرفتن در معرض بی ثباتی سیاسی ۶- فساد ۷- ظرفیت جذب شهری ۸- ضایعات مواد غذایی)
- 3. کیفیت و ایمنی مواد غذایی** (۱- رژیم غذایی ۲- استانداردهای تغذیه {دستورالعمل های رژیم غذایی ملی- برنامه یا راهبرد تغذیه ملی- کنترل و نظارت بر تغذیه} ۳- در دسترس بودن ریز مغذی ها {در دسترس بودن رژیم غذایی محتوی ویتامین A، آهن حیوانی و آهن گیاهی} ۴- کیفیت پروتئین ۵- ایمنی مواد غذایی {نهادهای ناظر بر ایمنی و سلامت مواد غذایی- درصد جمعیت دارای دسترسی به آب آشامیدنی- حضور دولت در بخش خواربار}



بهینه سازی آب و خاک

ارتقای ایمنی و  
سلامت محصولات  
کشاورزی

چرخه ارتقای  
کیفی و کمی  
محصولات غذایی

بهینه سازی چرخه  
کاشت، داشت،  
برداشت

بهینه سازی بذور



## مرکز تحقیقات راهبردی امنیت غذایی

- ماهیت دانشی و فناورانه دارد.
- تعدادی گروه / کمیته مطالعاتی دارد.
- تعدادی گروه / کمیته تحقیقاتی / پژوهشی دارد.
- آزمایشگاه مرجع آنالیز سمیت شیمیایی ، میکروبی و ژنتیکی دارد.
- آزمایشگاه تخصصی برای محصولات تراریخت دارد.

# نقش بخش کشاورزی در اقتصاد کشور

بخش کشاورزی در کشور ما که از دیر باز نقشی مهم در اقتصاد داشته است هم اینک نیز همچنان اهمیت خود را حفظ کرده است. این بخش در عرصه های تولید محصولات زراعی ، باغی ، دام و طیور ، شیلات و آبزیان و صنایع تبدیلی وابسته حدود ۱۵ درصد تولید ملی کشور را در اختیار داشته و مستقیم و غیر مستقیم حدود پنج میلیون نفر از جمله ۵/۳ میلیون نفر کشاورز را که با احتساب خانوارهایشان ۴۰ درصد جمعیت کشور را تشکیل می دهند ، شاغل نموده است.

## ارتباط بخش کشاورزی با سایر بخشها:

۱. فراهم آوردن مواد غذایی برای مصرف
۲. عرضه ی نیروی کار(به ویژه به بخش صنعت)
۳. ایجاد بازار برای محصولات صنعتی
۴. عرضه پس انداز
۵. امکان تحصیل درآمد ارزی

## مولفه های امنیت غذایی

❖ ۱- بتوانیم غذای کافی

❖ ۲- در دسترس

❖ ۳- مداوم یا پایدار

❖ ۴- کافی را برای آحاد جامعه تولید و تأمین کنیم.(مدیریت)

❖ چرا که گرسنگی و سوء تغذیه زمینه ساز بسیاری از ناهنجاریهای اجتماعی است و بدون تغذیه کافی و

سالم، نمی توان جامعه با نشاط و تندرستی را متصور بود.

# اصلي ترين حقوق شهروندی

۱- دسترسی به غذای ایمن

۲- دسترسی به غذای سالم

# برنامه ریزی برای امنیت غذایی

- ۱- بخش تولید ( کاشت ، داشت و برداشت)
- ۲- کاهش ضایعات (صنایع تبدیلی کشاورزی )
- ۳- مدیریت مصرف صحیح ( ذائقه سازی ، القای الگوی مصرف زدگی، نفوذ و حضور پنهان ، بیوتروریسم ، تراریخته و طرح جهانی سازی (امضای تعرفه صفر در سال ۲۰۳۰)

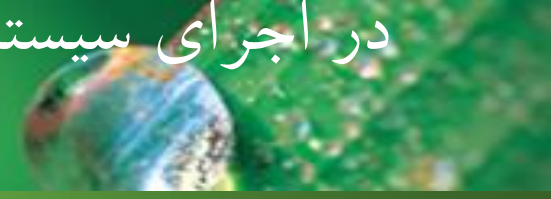
# تأثیر تکنولوژی هسته‌ای در بخش کشاورزی

- (۱) تکنولوژی هسته‌ای می‌تواند باعث کاهش آفت و بیماری شود.
- (۲) تکنولوژی هسته‌ای در سلامت انسان و دام بسیار مؤثر است.
- (۳) تکنولوژی هسته‌ای تولید محصولات را افزایش می‌دهد.
- (۴) تکنولوژی هسته‌ای فرایند فرآوری را بهتر کرده و از ضایعات و فساد محصول جلوگیری می‌کند.

# سه چالش غذایی عمده جهان

- گرسنگی در سطح جهان
- عدم وجود تعادل در رژیم غذایی روزانه افراد
- نابودی محیط زیست و طبیعت (فرسایش خاک، آلودگی آب، انتشار گازهای گلخانه‌ای و از بین رفتن تنوع زیست‌محیطی، تهدیدی جدی علیه تولید جهانی غذا به‌شمار می‌رود.

# در اجرای سیستم های کشاورزی ارگانیک علاوه بر تولید محصول سالم و با کیفیت مسائل زیر نیز می تواند مورد نظر باشد:



- ❖ حفظ تنوع زیستی موجود در اکوسیستم ها مانند تنوع ژنتیکی، تنوع گونه ای و...
- ❖ - حمایت از توسعه پایدار کشاورزی و اقتصاد در مناطق مورد عمل و اجرای سیستم های کشاورزی ارگانیک همراه با استفاده از تکنولوژی های جدید.
- ❖ - حمایت از روش های بومی و سنتی تولید با تکیه بر حداکثر تولید و انتخاب ارقام مطلوب و مورد نظر.
- ❖ - جلوگیری و یا کاهش خطرات بهداشتی ناشی از کاربرد مواد شیمیایی نامطلوب در فرآیند تولیدات و فرآوری ها در مصرف کنندگان محصولات کشاورزی و دامی تولیدی و کمک به حفظ سلامت جامعه.
- ❖ - رشد و گسترش عوامل و میکروارگانیسم های مفید در خاک، آب و هوا به طور کلی در اکوسیستم ها.
- ❖ - برقراری تعادل بیواکولوژیکی در محیط های مورد عمل به ویژه در زمینه مبارزه بیولوژیک با آفات و بیماری های گیاهی.
- ❖ - بهبود ساختمان فیزیکوشیمیایی خاک به ویژه با مصرف کودهای آلی و ارگانیک به جای کودهای شیمیایی و جذب بهتر و مناسب تر عناصر غذایی توسط گیاهان.
- ❖ - استفاده مجدد (بازیافت) مواد زائد و باقی مانده های گیاهی و حیوانی در چرخه تولید و مدیریت مناسب مواد و انرژی



# کشاورزی ارگانیک:



❖ کاربرد سموم و کودهای شیمیایی جایی نداشته و کنترل آفات، بیماری ها و علف های هرز بایستی از طریق کاربرد روش های غیر شیمیایی مانند روش مبارزه بیولوژیک (استفاده از حشرات، قارچ ها، باکتری ها و سایر موجودات مفید جهت از بین بردن آفات، عوامل بیماری زا و علف های هرز) روش های مکانیکی و زراعی مانند وجین علف های هرز، برقراری تناوب و آیش، شخم های زمستانه، هرس اندام های آلوده و بیمار در مواقع معین سال، استفاده از روغن هایی که کاربرد زمستانه دارند، استفاده از گیاهان تثبیت کننده ازت خاک، انتخاب و کاشت ارقام مقاوم و پر محصول تر از بین ارقام بومی و سنتی و سایر روش ها و اقداماتی که انجام آن ها مستلزم استفاده از مواد شیمیایی مضر نباشد انجام می شود.

# برای رسیدن به امنیت غذایی

- اصلاح الگوی مصرف (حجم زیاد ضایعات نان، اتلاف زیاد منابع آبی به دلیل استفاده روش‌های نادرست آبیاری کشاورزی و از جهت دیگر عدم توجه به نگهداری مناسب از محصولات زراعی و باغی از مصادیق نگران‌کننده در این زمینه است).

- سرمایه‌گذاری در کشاورزی

- وضعیت امنیت غذایی طی دوره مورد بررسی، از یک روند افزایشی همراه با نوساناتی برخوردار بود و در برخی سال‌ها افزایش و در برخی دیگر کاهش داشت؛ به طوری که کمترین سطح امنیت غذایی در سال ۱۳۶۰ با امتیاز ۰/۲۸ درصد (وضعیت بحرانی) و بیشترین آن در سال ۱۳۸۹ با ۶/۷۱ درصد گزارش شد. سطح امنیت غذایی در آخرین سال مورد مطالعه (سال ۱۳۹۲) با ۰/۶۵ درصد، از وضعیت خوبی برخوردار بود.



- ❖ اصلاح نژاد و پیشرفت ژنتیکی است
- ❖ استفاده از تکنولوژی ژنومیک برای گاوهای نر و ماده
- ❖ اصلاح ژنتیک در لاین مرغ گوشتی آرین
- ❖ تولید و انتقال جنین
- ❖ تعیین جنسیت اقدامی است که باعث می‌شود دامدار و تولیدکننده با استفاده از این تکنولوژی برنامه‌ریزی تولیداتشان را با اطمینان انجام دهند.

# موانع نیل به امنیت غذایی

- آثار سوء تغییرات اقلیمی بر امنیت غذایی
- آب و امنیت غذایی
- فاجعه بارش‌های غیرقابل پیش‌بینی
- ضایعات محصولات کشاورزی

# دلایل اصلی تولید ضایعات در محصولات کشاورزی

- ضایعاتی که منشأ فیزیکی دارند و بر اثر آب و هوای نامطلوب مانند گرما یا سرمای بیش از حد یا ناکافی به وجود می‌آیند. در بسیاری موارد شرایط محیطی نامناسب سبب ضایع شدن محصول ذخیره شده می‌گردد.
- عوامل فیزیولوژیکی که موجب پیری محصول در طول مدت نگهداری در انبار می‌شود و به علت واکنش‌های طبیعی یعنی بوشیمیایی یا شیمیایی به وجود می‌آید، در بسیاری موارد فراورده‌های نهایی و حد واسط این واکنش‌ها نامطلوب بوده، موجب افزایش قابل توجه در افت ارزش غذایی محصولات کشاورزی می‌شود.
- آسیب‌هایی که منشأ بیولوژیکی یا میکروبیولوژیکی دارند و بوسیله حشرات، باکتریها، کپک‌ها، مخمرها، ویروس‌ها، جوندگان و دیگر حیوانات به وجود می‌آیند.
- آسیب‌های مکانیکی که به علت نبود روش‌های مناسب در طول دوره برداشت، بسته‌بندی و حمل و نقل منجر به زخم‌های پوستی، خراش، شکستگی، فشردگی و لهیدگی میوه و سبزی‌ها می‌گردند به طوری که مستعد فعالیت و رشد ریززنده‌ها می‌شوند، جابه‌جایی نامناسب در زمان رساندن محصول به بازار موجب زخمی شدن و آسیب‌های مکانیکی شده مزایای سرد کردن پس از برداشت را کاهش می‌دهد از طرف دیگر بر اثر صدمه دیدن بافت سلولی فعالیت آنزیم‌ها تا حد زیادی افزایش یافته و محصول آسیب می‌بیند. به‌طور کلی ضایعات پس از برداشت محصولات غیر دانه‌ای در کشورهای در حال پیشرفت در مرحله جابه‌جایی، حمل و نقل، انبارداری و فرآوری و در محصولات دانه‌ای در مرحله خشک کردن و ذخیره‌سازی رخ می‌دهد.

## برنامه ریزی تولیدات غذایی از مزرعه تا سفره

- هر شخص یا سازمان یا نهاد در قبال تولید خود باید جوابگو باشد.
- زنجیره تولید تا مصرف بوسیله سازمان های مربوطه نظارت و تایید شوند.
- **باید پایش فرایند واردات، تولید و توزیع غذا از بذر تا سفره از اولویتهای دولت آتی باشد**

## مشخص کردن حلقه های تولید محصولات

- تهیه بذور ارقام هیبرید، لاین، سنتیک، غده، قلمه، ریزوم و غیره
- در اختیار گذاشتن بذر مناسب در اختیار کشاورز
- تهیه ماشین آلات مورد نیاز برای کاشت، داشت و برداشت
- تولید کود نانویی
- جلوگیری از ضایعات ۳۰-۳۵ درصدی محصولات کشاورزی

# افزایش تولید موادغذایی

- از طریق بهبود عملکرد
- بازده عوامل تولید
- افزایش زیر کشت ، افزایش در واحد سطح ، کشت فرا سرزمینی



# راهبردهای تهیه آب

- نمک زدایی - اصلاح ژنتیکی گیاهان - افزایش راندمان آبی - آبیاری قطره ای و تحت فشار - توسعه کشت آبی - پرورش ماهی در قفس - استفاده از آبهای ژرف

# هزینه های تولید پنبه در کشور

- سهم نیروی کار از کل هزینه ها بالاترین درصد را به خود اختصاص داده است زیرا کشت پنبه یک فن کاربر می باشد.
- هزینه های آبیاری بیشترین سهم را از هزینه کل دارد و این سهم در گروه اول کمتر از سایر گروهها می باشد.
- هزینه فرصت زمین،
- ماشین آلات،
- نیروی کار خانوادگی،
- حشره کش و
- سایر نهاده ها.

## بازده عوامل تولید

- پنبه کاری در سطوح کمتر از ۴ هکتار مقرون به صرفه نخواهد بود .
- تکنولوژیهای مناسب نظیر استفاده از ماشین برداشت به جای استفاده از نیروی کار به کار گرفته شود
- با کاهش تعداد نیروی کار در مراحل مختلف زراعی، به شرط اعمال مدیریت صحیح،
- یکی از عوامل اصلی در افزایش عملکرد کاربرد نهاده های کشاورزی از جمله کود و بذر به مقدار کافی و به موقع ضمن بهره -گیری از رقم های جدید بذر می باشد لذا پیشنهاد می شود نهاده ها به مقدار توصیه شده در منطقه و به موقع در اختیار پنبه کاران قرار گیرد .

# کاشت

- تهیه ماشین آلات کشاورزی برای آماده سازی زمین
- بذر (وارداتی یا داخلی) بذر **دیر رس** یا **زود رس** باشد.
- کشت نشائی
- سم و کود
- آب و سیستم های آبیاری (گلخانه ای ، قطره ای و آبیاری سنتی )

بخش کشاورزی با تامین ۸۵٪ نیازهای غذایی و ۹۰٪ مواد اولیه صنایع تبدیلی کشاورزی و دارا بودن ۲۵٪ سهم صادرات غیر نفتی و درصد بالایی از اشتغال کشور نقش تعیین کننده ای در اقتصاد دارد.

از بین ۶۶ محصول اصلی کشاورزی، ایران از تولیدکنندگان عمده در ۲۵ نوع آن می باشد که اغلب آنها جزو محصولات باغی می باشند. از نظر تنوع محصولات، ایران رتبه سوم را در جهان داراست.

## اراضی زیر کشت کشاورزی

- ▶ با وجود اینکه ایران کشور وسیعی است، رویهم رفته خاک ایران برای کشاورزی در ابعاد بزرگ آنچنان مناسب نیست. تنها ۱۲٪ از مساحت ایران یعنی کمتر از ۲۰۰ هزار کیلومتر مربع تحت عملیات کشاورزی می باشد. هنوز ۶۳٪ زمین های با ظرفیت کشت و زرع دست نخورده هستند. در ایران از ۵۰٪ تا ۶۰٪ ظرفیت و استعداد زمین هایی که تحت عملیات کشاورزی است (۱۸۵ هزار کیلومتر مربع) استفاده می گردد. در ایران هم زمین های نیاز به آبیاری و هم زمین های باران-سیر وجود دارد. زمین های زیر کشت ایران در حدود **شانزده میلیون** هکتار برآورد می شود و از این زمینها حدود نیمی از آن کشت آبی و نیمی دیگر به صورت دیم کشت میشود.

تراز تجاری محصولات کشاورزی و صنایع غذایی در ۹ ماهه سال ۱۳۹۷ و مقایسه آن با مدت مشابه  
سالهای ۹۰ الی ۹۶

۶۰

۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	واحد	شرح
۵۰۶۴	۴۳۹۲	۴۵۶۵	۳۶۰۳	۳۸۰۷	۳۰۱۱	۳۱۷۱	۲۵۵۵	هزار تن	مقدار صادرات
۱۴۴۳۷	۱۴۱۴۹	۱۲۹۵۳	۱۳۵۱۲	۱۶۲۳۶	۱۲۰۵۰	۱۶۲۴۱	۹۱۰۴	هزار تن	مقدار واردات
-۹۳۷۳	-۹۷۵۷	-۸۳۸۷	-۹۹۰۹	-۱۲۴۲۹	-۹۰۴۰	-۱۳۰۷۰	-۶۵۴۸	هزار تن	تراز وزنی
۴۷۶۵	۴۹۵۲	۴۶۲۹	۴۳۶۳	۴۷۴۴	۳۷۸۶	۴۵۴۲	۳۸۲۶	میلیون دلار	ارزش صادرات
۷۵۹۳	۷۹۸۴	۶۶۹۲	۶۷۷۷	۹۲۳۳	۹۲۵۱	۱۰۱۹۴	۷۱۱۳	میلیون دلار	ارزش واردات
-۲۸۲۹	-۳۰۳۲	-۲۰۶۳	-۲۴۱۴	-۴۴۷۹	-۵۴۶۵	-۵۶۵۲	-۳۲۸۶	میلیون دلار	تراز تجاری

سهم کشورهای عمده از صادرات محصولات کشاورزی و صنایع غذایی ایران در ۹ ماهه سال ۱۳۹۷

کشور	عراق	افغانستان	امارات متحده عربی	پاکستان	فدراسیون روسیه	هند	ترکیه	ویتنام	ترکمنستان	آلمان
سهم (درصد)	39.5	12.6	7.5	6.8	3.2	2.8	2.4	2.3	2.3	2.1

واردات:



سهم کشورهای عمده از واردات محصولات کشاورزی و صنایع غذایی ایران در ۹ ماهه سال ۱۳۹۷

کشور	سوئیس	هند	امارات متحده عربی	سنگاپور	انگلستان	هلند
سهم (درصد)	15.8	13.5	9.7	7.9	7	6.8

کشور	ترکیه	فدراسیون روسیه	برزیل	پاکستان	آلمان
سهم (درصد)	4.8	4.7	4	2.6	2.5

ردیف	محصول	میزان تولید در هکتار ۱۳۹۶ به تن	میانگین کشور
۱	گندم آبی	۱۳/۵۶	۳،۵ تا ۴
۲	گندم دیم	۳	۱۰۵۰ کیلو گرم
۳	پسته	۹/۵	
۴	خرما	۷/۵	
۵	مرکبات	۸۰	
۶	سیب	۱۶۸	۲۰
۷	انار	۹۵	۱۵
۸	برنج	۱۱	۴ و ۳۵۰
۹	کلزا	۶/۳	سه و نیم تن

# عدم توجه به صنایع تبدیلی و کاهش ضایعات محصولات کشاورزی

۳۰ الی ۳۵ درصد محصولات کشاورزی ایران، در مرحله برداشت تا توزیع، ضایع و فاسد می‌شود.

- توسعه صنایع پس از برداشت و صنایع تبدیلی باید یکی از اولویتهای دولت آینده برای ایجاد اشتغال و کاهش ضایعات محصولات غذایی و مقابله با بحران آب باشد.

ردیف	محصول	میزان واردات در سال ۲۰۱۷ به میلیون تن	رتبه در جهان
۱	برنج	یک و دو دهم	۷
۲	گندم	یک و دو دهم	۲۷
۳	ذرت	نه و نیم	۶
۴	جو	یک و سه دهم	۳

# عدم توجه به سلامت تغذیه

- تأمین غذا، آب و هوای سالم امری ضروری برای تندرستی و نشاط جامعه و کاهش بیماران در سطح جامعه است.
- افزایش تعداد بیماران، بسیاری از آحاد جامعه را با هزینه‌های سرسام‌آور درمانی مواجه سالهاست محصولات دستکاری شده ژنتیکی (تراریخته) بصورت بی‌رویه و بدون نظارت و ارزیابی مخاطرات، وارد سفره مردم می‌شود و حتی روی این محصولات برچسب‌گذاری هم صورت نمی‌گیرد.
- قطعاً باید پایش فرایند واردات، تولید و توزیع غذا از بذر تا سفره از اولویتهای دولت باشد.

# رها کردن سنگر امنیت غذایی توسط کشاورزان

۱- کاهش چشمگیر صدها هزار شغل مرتبط با این بخش

۲- خالی شدن روستاها

۳- رشد حاشیه‌نشینی

۴- ایجاد دهها بحران اقتصادی و اجتماعی دیگر خواهد بود.

## تنها راه نجات کشاورزی

- کاهش ضایعات، افزایش دانش کشاورزان و افزایش فناوری است. در همین راستا اجرای یک میلیون هکتار طرح توسعه آبیاری نوین در سطح کشور و دیگر سرمایه گذاریهای موجود در بخش کشاورزی بی سابقه است. بخش کشاورزی نجات دهنده اقتصاد کشور است و باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

# یک کشاورز موفق

- ۱- رعایت اصول فنی
- ۲- مصرف بهینه نهاده‌ها در فرایند تولید
- ۳- رعایت اصل بهره‌وری از منابع پایه
- ۴- مصرف بهینه انرژی
- ۵- رعایت جنبه‌های زیست‌محیطی و کمیت و کیفیت محصول
- ۶- کاهش ضایعات
- ۷- توجه به ارزش افزوده
- ۸- رعایت استانداردهای تولید و مشارکت در انتقال دانش



# صنعت مرغداری کشور

- ۱- وابستگی شدید به واردات دان (ذرت ، سویا و پودر ماهی ) دارد
- ۲- امنیت ملی کشور دچار تهدید می باشد.
- ۳- چرخه تولید شامل (مرغ لاین، مرغ مادر، جوجه یک روزه، مرغ گوشتی یا تخمگذار)
- ۴- چرخه فرآوری و توزیع (کشتارگاه - مراکز نگهداری و توزیع میادین)



## مشکل شیوع آنفلوانزای پرندگان

- از طریق قوهای مهاجر وارد ایران
- تراکم بسیار مرغداری‌ها در چند استان کشور: استانی مانند کرمان که این قدر تراکم مرغداری در آن نیست، مشکل آنفلوانزای پرندگان نداریم، یا در استان خراسان رضوی به دلیل آنکه تراکم مرغ تخم‌گذار نسبت به واحد سطح کمتر است، مشکلات این چینی نداریم و بیشتر مشکل در استان‌هایی مانند قم، اصفهان، البرز و تهران است.
- سن بالای مرغ تخم‌گذار
- انتشار ویروس آنفلوانزای پرندگان از طریق سرریز شدن ویروس از حیات وحش و انتقال آن به پرندگان بومی و قرار گرفتن پرندگان مهاجر در کنار پرندگان بومی محقق شده است.
- شیوع این بیماری توسط حمل‌ونقل انسانی، کود، وسایل حمل‌سوخت، تیم‌های واکسیناتور، افرادی که در داخل مرغداری‌ها تردد می‌کنند و امثالهم در داخل کشور پخش شد

## نتیجه گیری

▶ نتایج حاصل از مطالعات نشان می دهد که باوجود اهمیت این بخش در صادرات غیرنفتی، سهم بخش کشاورزی در تولید ملی، سرمایه گذاری داخلی و اشتغال قابل توجه نمی باشد که از جمله دلایل این امر پایین بودن سهم سرمایه گذاری در بخش کشاورزی در مقایسه با سایر بخش ها می باشد. بنابراین پیشنهاد می شود که تمهیدات لازم جهت جذب بیشتر سرمایه در این بخش فراهم شود. معافیت های مالیاتی، مشوق های تولید (به صورت یارانه)، تسهیلات بانکی ارزان همراه با نظارت دقیق، ارائه مشاوره های فنی و علمی، توسعه مجتمع های کشت و صنعت، گسترش صنایع تبدیلی برای محصولات کشاورزی و بازاریابی داخلی و خارجی محصولات می توانند از جمله راهکارهای مناسب به منظور توسعه بخش کشاورزی و استفاده ی بهینه از ظرفیت های موجود در این بخش محسوب میشود.

# GMO



- موجودات تغییر یافته ژنتیکی (GMO)
- سطح زیر کشت گیاهان تراریخته
- پروتکل کارتاژنا



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان  
و آموزش پزشکی

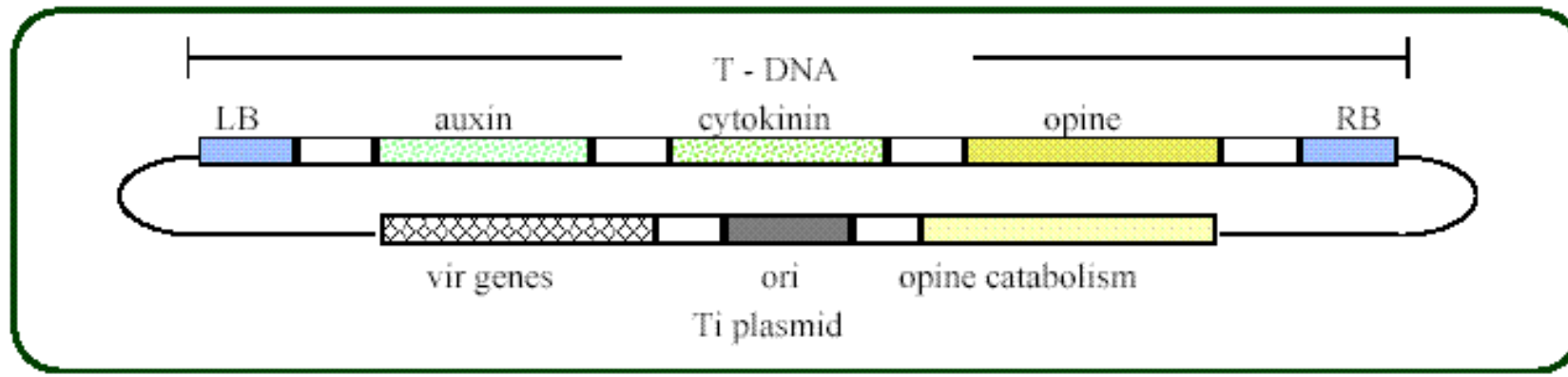
شماره: ۶۷۵/۳۴۴۶۶  
تاریخ: ۱۳۹۷/۰۴/۲۳  
پیوست: دارد  
کد مدرک:

### معاون محترم غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سراسر کشور

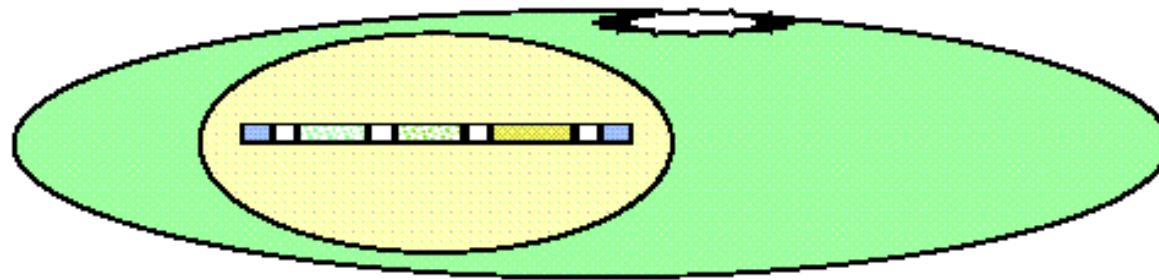
موضوع: الزام به برچسب گذاری مواد غذایی تراریخته

سلام علیکم:

احتراماً، پیرو بخشنامه شماره ۶۷۵/۱۵۸۶۸ مورخ ۹۷/۲/۲۶ در خصوص برچسب گذاری محصولات غذایی تراریخته با عنایت به بند ۳۱ ماده ۳۱ قانون برنامه ششم توسعه کشور، و با توجه به ضوابط و دستورالعمل های موجود ذیربط و ابلاغ آن به کلیه معاونت های محترم غذا و داروی کشور به استحضار می رساند: برچسب گذاری با درج لوگو در روغن های خوراکی با محتوی روغن استحصالی از دانه روغنی تراریخته از تاریخ ۹۷/۵/۱ و سایر مواد غذایی حاوی فرآورده های غذایی تراریخته از تاریخ ۹۷/۶/۱ طبق لیست پیوست الزامی است. **لذا لازم است با شرکتهایی که موارد ابلاغی را رعایت ننمایند مطابق با ضوابط و مقررات مربوطه برخورد لازم صورت پذیرد.**

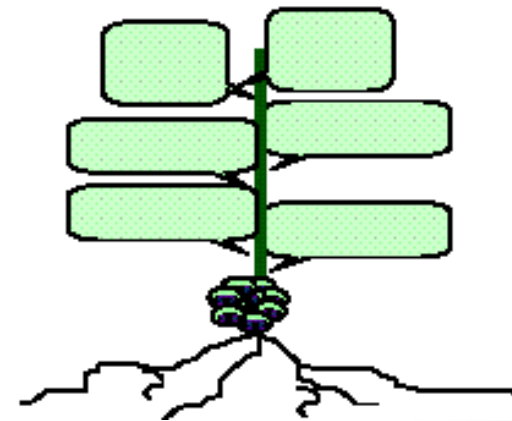


*Agrobacterium*

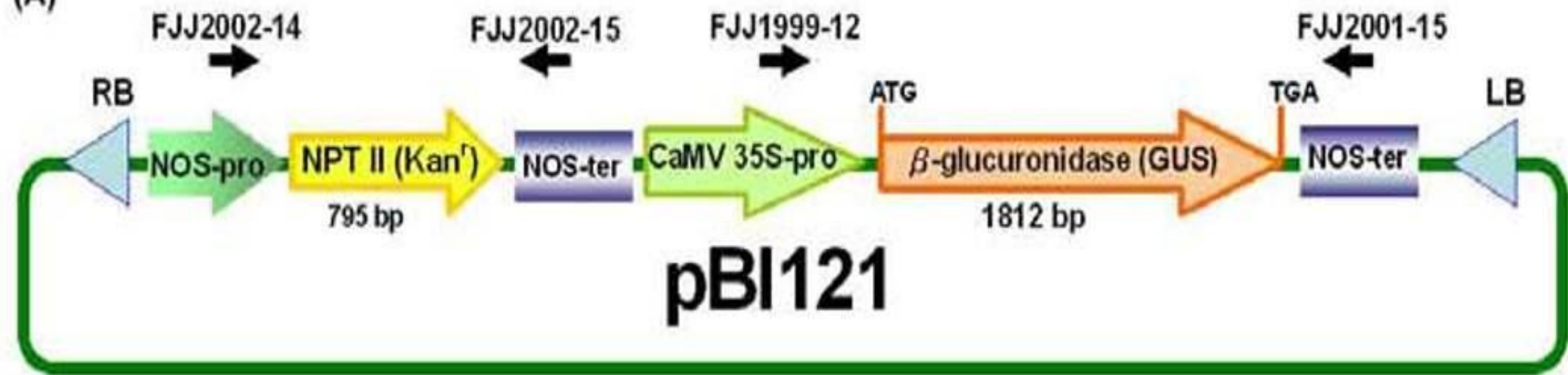


Infected Plant Cell

Crown gall formation



(A)





# نحوه تشخیص محصولات تراریخت

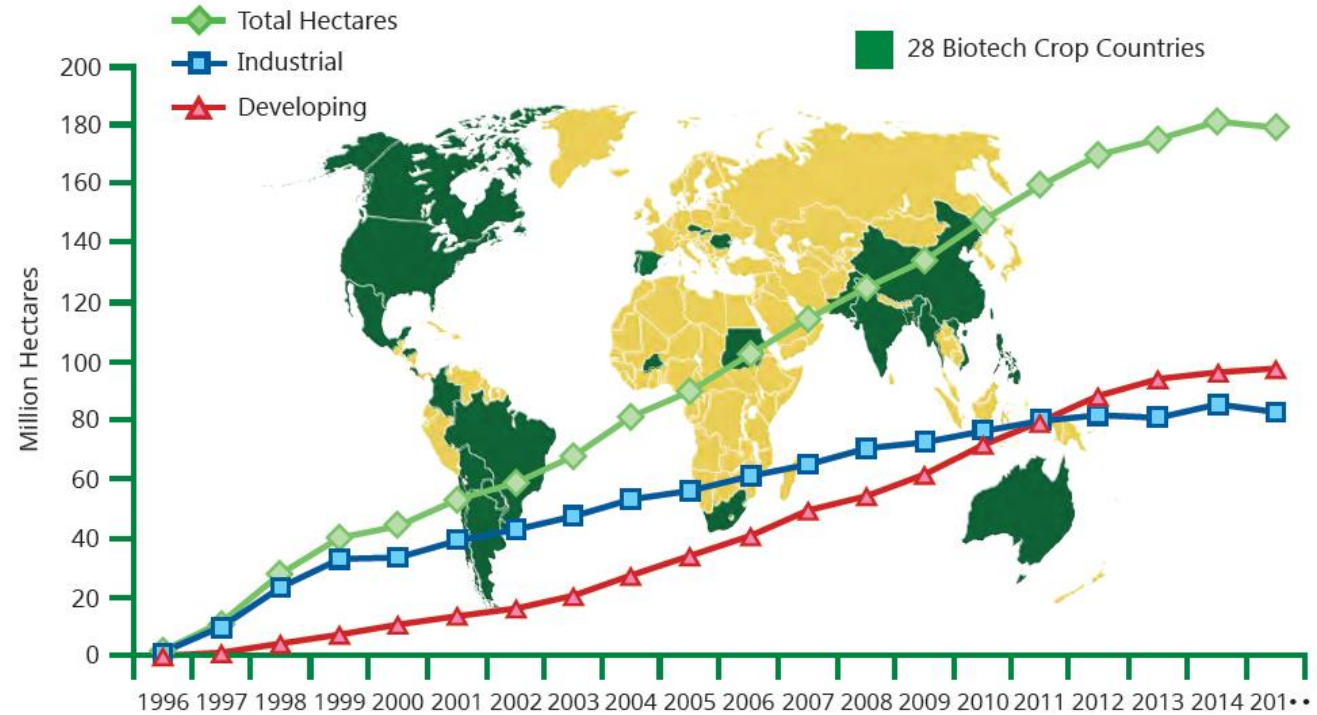


- حضور ژن در گیاه
- راه انداز *35S* و خاتمه دهنده *nos*
- مخاطرات احتمالی موجودات تغییر یافته ژنتیکی





### GLOBAL AREA OF BIOTECH CROPS Million Hectares (1996-2015)



سطح زیر کشت محصولات تراریخت از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۵

# مزایای زیست محیطی محصولات تراریخته



مقاومت به حشرات

مقاومت علف کش

مقاومت در برابر بیماری‌ها

تغذیه و افزایش ارزش تغذیه‌ای

استفاده از گیاهان برای سم زدایی خاک یا آب‌های زیرزمینی)، حفظ منابع طبیعی، کاهش رواناب مواد غذایی در رودخانه ها و کمک به برآورده شدن نیازهای تغذیه ای جهان با استفاده از مقدار محدود زمین مورد استفاده قرار گیرند. محصولات سخت را می توان برای ایجاد شرایط آب و هوایی سخت تر، کاهش میزان سوخت، کار، کود و آب مورد نیاز تولید نمود.



- ❖ انتقال افقی ژن
- ❖ آلودگی ژنتیکی و ابر علف هرزها
- ❖ ایمنی مربوط به آفت کش های زیستی
- ❖ اثرات سمی طولانی مدت
- ❖ کاهش تنوع زیستی

# سابقه کشت محصولات تراریخته در ایران



**Global Area of Genetically Engineered Crops, 1996 to 2006: By Country (Million Hectares)**

Country	Philippines	Honduras	Colombia	Iran	Spain	Portugal	Germany
1996	--	--	--	--	--	--	--
1997	--	--	--	--	--	--	--
1998	--	--	--	--	<0.1	--	--
1999	--	--	--	--	<0.1	<0.1	--
2000	--	--	--	--	<0.1	--	<0.1
2001	--	--	--	--	<0.1	--	<0.1
2002	--	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	--	<0.1
2003	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	--	<0.1
2004	0.1	<0.1	<0.1	0.5	0.1	--	<0.1
2005	0.1	<0.1	<0.1	1.3	0.1	<0.1	<0.1
2006	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1

Source: ISAAA, Clive James, 2006.

# اعتراف تکان دهنده‌ی مدیر ارشد تراریخت راکفلر «ام.اس. سوامیناتان

- ❖ نتوانسته ۱- به بالا بردن تولید و درآمد کشاورزان
- ❖ ۲- کاهش استفاده از آفت‌کش‌ها کمکی کند
- ❖ ۳- هر بار که فرصتی برای ایجاد یک ترکیب ژنتیکی جدید پیدا کردید، آن را عملی کنید ولی اولویت با سلامتی کشاورزان و مصرف‌کنندگان است

# مخاطرات فیزیولوژیک تراریخت بر رژیم غذایی



- ❖ مقاومت آنتی بیوتیکی
- ❖ آلرژی‌زایی
- ❖ تولید آنتی بادی علیه آن
- ❖ امکان انتقال DNA برخلاف پایداری DNA میزبان
- ❖ افزایش تغییرات سیتوژنتیکی ( انحراف کروموزومی، افزایش تعداد قطعات کرماتیدی در کبد موش صحرائی و افزایش تعداد اسپرم های نامتعادل)
- ❖ اثرات مخرب آن روی سیستم های ایمنی، باروری و غددی
- ❖ روغن های گیاهان تراریخته می تواند با افزایش ریسک کبد چرب غیر الکی همچنین افزایش چربی خون از جمله کلسترول همراه باشد.
- ❖ افزایش شیوع انواع سرطان، بیماری کبدی، کلیوی، گوارشی

# چرا این محصولات خطرناک است



❖ تهدید امنیت ملی

❖ تهدید محیط زیست

❖ تهدید سلامت مردم

❖ **تحمیل جریمه‌های سنگین بین‌المللی**

(بدون کسب اجازه رسمی از صاحب اختراع) در آینده نزدیک سبب محکومیت بین‌المللی و تحمیل میلیاردها دلار

هزینه به کشور، به نفع کمپانیهای خارجی خواهد شد.



# ذرت تراریخت دامی را به خورد خردسالان دادند



- استانداردهای نازل محصولات تغییر یافتهی ژنتیک موجب شده قیمت این محصولات در بازارهای جهانی حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد زیر قیمت ارقام کشاورزی طبیعی باشد. از طرفی در کشور ما به دلیل عدم نظارت کافی، این محصولات که اغلب برای خوراک دام استفاده می‌شود - خریداری شده و در قالبهای مختلف، به مصرف مردم عادی می‌رسد. این موضوع سود سرشاری را برای تاجران این محصولات رقم زده است.



❖ **تراریخت و جنبه‌های مختلف آن از نظر دانشجویان دکترا، کارشناسان مدیریت، مهندسين کشاورزی، زیست شناسان و مهندسين صنایع غذایی شرکت کننده در نظرسنجی دور مانده بود. با توجه به آسیب-های اکولوژیکی تراریخت، فعالان محیط زیست و حشره‌شناسان شرکت کننده نیاز به دوره‌های آموزش ضمن خدمت برای افزایش میزان آگاهی این افراد احساس می‌گردد. گروه پزشکان بالاترین میزان آگاهی را در زمینه تراریخت در بین گروه‌های مورد بررسی داشتند. با توجه به پیوستن کشور ایران به پروتکل جهان شمول کارتاها متأسفانه هنوز اقدام گسترده‌ای جهت برچسب‌گذاری محصولات تراریخت صورت نپذیرفته است. با توجه به شناسایی شدن عناصر ترانسژنیک در تمامی نمونه‌های مورد آزمایش در این پژوهش و احتمال تراریخت بودن آنها، پیاده‌سازی این قوانین برچسب‌گذاری محصولات تراریخت در کشور، یک اقدام ضروری محسوب می‌شود.**



۱	تا چه اندازه با محصولات تراریخته آشنائی دارید؟
۲	نظر شما در خصوص نیاز به سطح زیر کشت محصولات تراریخته در ایران به چه میزان می باشد؟
۳	نیاز به وجود یک سازمان ایمنی زیستی در کشور را تا چه اندازه ضروری می دانید؟
۴	میزان آشنائی شما با وظایف، اعضاء و کمیته های تخصصی سازمان ایمنی زیستی چقدر می باشد؟
۵	سطح علمی و به عبارتی دانسته های علمی متخصصین ایمنی زیستی و امنیت غذایی در کشور را چگونه ارزیابی می فرمائید؟
۶	آیا میزان اعتبارات تخصیصی به حوزه ایمنی زیستی و امنیت غذایی کشور را کافی می دانید؟
۷	بر اساس مبانی علمی تا چقدر به دیدگاه موافقان GMO با نظر مثبت نگاه می کنید؟
۸	بر اساس مبانی علمی تا چه اندازه با نظرات مخالفان GMO موافقت می کنید؟
۹	میزان تجهیز آزمایشگاه ها و سیستم های تشخیصی ایمنی درون کشور را جهت بررسی محصولات تراریخته کافی می دانید؟
۱۰	آیا امکان حمله بیولوژیکی به کشور را از طریق این محصولات متصور هستید و یا احتمال این چنین حملاتی وجود دارد؟
۱۱	در صورت احتمال وجود حملات بیولوژیکی از سوی کشورهای متخاصم، به نظر شما تا چه اندازه اهداف اقتصادی مورد نظر واقع می گردد؟
۱۲	در فرض وقوع حملات بیولوژیکی از سوی دشمن، این حملات تا چه حد ممکن است با هدف اختلال در امنیت غذایی و ضربه به زیر ساخت های منابع انسانی صورت پذیرد؟
۱۳	با توجه به سیکل ۱۴ ساله تست محصولات تراریخت در اروپا آیا چنین دوره کنترلی در کشور ما مورد توجه قرار می گیرد؟
۱۴	به نظر شما تخصیص بودجه و توجه به راه اندازی شرکت های دانش بنیان در کشور و در حوزه های زیست فناوری و ژنتیک در چه سطحی است؟
۱۵	در سال اقتصاد مقاومتی، اقدامات علمی و عملی، در حوزه امنیت غذایی و ایمنی زیستی متناسب با پیام امسال را چگونه ارزیابی می فرمائید؟
۱۶	دیدگاه جناب عالی در خصوص ضرورت زیرمجموعه بودن آزمایشگاه های مرجع و سیستم های تشخیصی مخاطرات ایمنی زیستی در حوزه حاکمیتی تا چه اندازه می باشد؟
۱۷	در حال حاضر و با توجه به کلیه جهات امر، نظر جناب عالی در خصوص تعلیق تولید و واردات GMO تا زمان ارزیابی های دقیق علمی در این حوزه چه می باشد؟
۱۸	تا چه اندازه عدم کشت محصولاتی که دستکاری ژنتیکی شده، در قریب به ۴۰ کشور پیشرفته دنیا می تواند دلیلی بر ادعای خطرناک بودن آنها باشد؟
۱۹	با توجه به تعاریف جدید مبنی بر اولویت استحصال مواد مغذی - معدنی و نیازمندی های سلول نسبت به میزان برداشت محصول در هکتار، نظر شما نسبت به میزان واقعیت این جمله و مبنای علمی آن چیست؟ "محصولات تراریخته موجب افزایش عملکرد در سطح هکتار می باشند"
۲۰	با توجه به صرف هزینه های بالا جهت بذره های کشت شده، عملکردهای اختصاصی و خدمات جانبی پرداخت شده به شرکت های فعال درحوزه دستورزی ژنتیکی همچنین آلودگی خاک به علف کش ها و تغییرات ریزوسفر که باعث "پوشش" سود حاصل از کشت گیاهان تراریخته در دراز مدت خواهد بود، نظر جناب عالی در خصوص میزان صحیح بودن این جمله و مبنای علمی آن چیست؟ "محصولات تراریخته دارای عملکرد اقتصادی بالا و کاهش هزینه ها را در پی خواهند داشت"
۲۱	هم اکنون تکنیک های بکار رفته در فرآیند تراریختگی، تا چه اندازه دقیق، قابل اعتماد به شمار می آیند؟



۲۲	با توجه به نامطمئن بودن و ضعف آمارها در کشور و دنیا در حوزه تولیدات تراریخته ضرورت تحقیق در صحت آمارهای موجود را چگونه ارزیابی می‌فرمائید؟
۲۳	باعنایت به عدم بررسی‌های لازم در زمینه ارزیابی خطر GMOها و عدم استفاده علمی از منابع موجود، درحال حاضر نیاز به واردات ۶۰ درصدی تراریخته‌ها تا چه اندازه مورد تأیید شما می‌باشد؟
۲۴	اثربخش بودن استفاده از روش‌های طبیعی اصلاح نباتات و روش‌های هیبریداسیون، اینتروگرادیاسیون، کشت بافت و تلاقی‌های برگشتی را بعنوان جانشین GMOها تا چه اندازه تأیید می‌فرمائید؟
۲۵	دیدگاه جنابعالی در خصوص توجه به سرمایه‌گذاری و برنامه ریزی علمی اصلاح ساختار خاک‌ها، کشت زمین‌های انبوه و غیر بارور در کشور و بهره‌گیری از راه حل‌های نوین کشاورزی در استای عدم نیاز به محصولات تراریخته چه می‌باشد؟
۲۶	با توجه به مقدار شناختی که از محصولات با دستورزی‌های ژنتیکی دارید، میزان خطرزائی این محصولات را در چه سطحی متصور هستید؟
۲۷	با توجه به آمار سالانه چند میلیون تنی در صد ضایعات بسیاری از محصولات کشاورزی، برنامه ریزی جهت استفاده بهینه از منابع موجود و کاهش ضایعات و تلفات بخش کشاورزی و توجه بنیادی و علمی به بازار رسانی محصولات در برهه‌ی کنونی تا چه اندازه می‌تواند در اتکاء کمتر به واردات محصولات تراریخته تأثیر گذار باشد؟
۲۸	اگر بر این باور باشیم که کشت‌های ارگانیک و طبیعی در حال حاضر فقط تکافوی ۵۰ درصد نیاز کشور را می‌دهد، توجه به فرهنگ سازی مصرف مواد غذایی، تغییر سبک زندگی مردم در خانواده و اجتماع تا چه اندازه در زمینه اتکا به توانائی این بخش‌ها می‌تواند موثر واقع شود؟
۲۹	با عنایت به: عقیم بودن و یکبار مصرف بودن بذورتراریخته، الزام استفاده از سموم و کودهای متناسب و خاص این محصولات و حق انحصاری محصولات مذکور در دست شرکت‌هایی خاص، تأثیر GMO را در درازمدت و در نابودی ذخایر ژنتیکی و تنوع‌های زیستی که نقش حیاتی و راهبردی در امنیت غذایی ایفا می‌کنند، چگونه ارزیابی می‌فرمائید؟
۳۰	یکی از مزیت‌های عنوان شده از سوی موافقان محصولات تراریخته، پایداری آنها در برابرآفات می‌باشد آیا با توجه به ایجاد مقاومت‌هایی که در آینده در خود محصول و زیرگونه‌های آن همچنین نیاز به استفاده از سموم دیگر در اثر مقاومت‌های ایجاد شده وجود خواهد داشت با این حال شما تا چه اندازه این صفت (پایداری در برابرآفات) را یک مزیت مطلوب به شمار می‌آورید؟
۳۱	بر اساس اطلاعات موجود آیا اختلاف معنی‌دار و قابل توجهی از نظر عملکرد و بازده محصول در هکتار، در بین محصولات طبیعی ارگانیک و تراریخته مشاهده می‌گردد؟
۳۲	آیا امکان استفاده هدفمند از محصولات GMO به عنوان سلاح یا بمب‌های ژنتیکی علیه یک کشور هدف وجود دارد؟
۳۳	یکی از برتری‌های مطلوب تراریخته‌ها مقاومت گیاهان تراریخت به علف کش‌هاست از نظر شما این صفت در دراز مدت تا چه اندازه مطلوب به شمار می‌آید؟
۳۴	آیا شما تا کنون به مقاله و مطالب علمی جامع و مستند با تکیه برآزمایشات چندین ساله علمی درباره‌ی " بی خطر بودن " محصولات تراریخته برخورد کرده اید؟
۳۵	با توجه به این موضوع که برترین عامل جهت مقابله با تهدیدات و حملات بیوتروریستی و آگرو تروریستی ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی موجود در کشور به شمار می‌آیند به نظر شما اهمیت توجه و حفاظت از این منابع تا چه اندازه مهم و ضروری به شمار می‌رود؟
۳۶	ضرورت نظارت‌های جهانی از طریق پروتکل‌های امنیت زیستی و وضع قوانین ملی و بین المللی در مقابل محصولات تراریخته تا چه اندازه احساس می‌شود؟
۳۷	آیا در کشور ما اطلاع رسانی کافی (مانند برچسب گذاری استاندارد) از محصولات تراریخته به مردم در حد قابل قبولی بوده یا می‌باشد؟
۳۸	آیا در ساختار کنونی عزم جدی، کافی و وافی چه در کشاورزان و چه در متولیان امر، در زمینه مدیریت، نظارت و کنترل محصولات تراریخته مشاهده می‌گردد؟
۳۹	آیا وجود راهکارهایی برتر و بهتر از تولید محصولات تراریخته را در جهت رفع نیازهای غذایی و کاهش وابستگی و در نتیجه رسیدن به امنیت غذایی مطلوب می‌شناسید؟



۴۰	آیا به عنوان یک صاحب نظر و کارشناس آگاه به مسائل امنیت غذایی، ایمنی زیستی و موارد و مشکلات مبتلا به این حوزه تا کنون به صورت جدی و به گونه‌ای که انعکاس نظرات شما و همکاران شما سبب یک حرکت علمی، ایجاد نظارتی بیشتر، پویایی و تحرک از سوی متولیان امر و در کل بتواند کسب رضایت شما را به همراه داشته باشد، مشاهده کرده‌اید؟
۴۱	به نظر جنابعالی همزمان با رشد مصرف و کشت محصولات تراریخته در کشور ما، آیا تربیت نیروی ارزیاب تخصصی در این حوزه صورت پذیرفته است؟
۴۲	شما تا چه اندازه با برچسب گذاری اصولی و استاندارد GMO و ارائه اطلاعات هشدار دهنده موافق هستید؟
۴۳	آیا به نسبت رشد حجم مصرف جهانی و کشوری محصولات تراریخته معرفی مخاطرات آن را از طریق رسانه‌های جمعی، فضای مجازی و جراید مطلوب می‌بینید؟
۴۴	به عنوان یک مصرف کننده شما تا چه اندازه مصرف این محصولات را در سبد مصرف خانواده خود مد نظر قرار می‌دهید؟
۴۵	آیا موافق تدوین و اجرائی نمودن هر چه سریعتر قوانین و دستور العمل‌های اجرائی حمل و نقل، ارزیابی مخاطرات و مدیریت مخاطرات تراریخته‌ها در کشور هستید؟
۴۶	آیا قوانین موجود در عرصه ایمنی و سلامت زیستی و مرتبط با حوزه محصولات تراریخته را در کشور کافی می‌دانید؟
۴۷	شما تا چه اندازه با این شعار موافقت می‌کنید؟ "این حق مردم است بدانند چه ماده‌ای را مصرف می‌کنند و ممکن است چه مخاطراتی را به دنبال داشته باشد".
۴۸	به نظر شما آیا گیاهان تراریخته و محصولات تولیدی از طریق مهندسی ژنتیک از نظر خوراکی کاملاً "سالم" و "بی خطر" محسوب می‌گردند؟
۴۹	نقش سیاستمداران و قانون گذاران دولتی در مبحث ایمنی زیستی و توجه به مخاطرات این محصولات و نهایتاً امنیت غذایی کشور را چگونه ارزیابی می‌فرمائید؟
۵۰	این جمله به چه میزان درست است: هم اکنون اگر به طور مثال برنج تراریخته کشت نکنیم، جامعه گرسنه می‌ماند؟



۵۱	یکی از مزایای تراریخته‌ها مقاومت به آفات است، آیا این می‌تواند یک مزیت صددرصد مطلوب به شمار آید؟
۵۲	مطالعات حاکی از اثر گذاری برخی سموم به جا مانده در محصولات دست کاری شده بر حیواناتی مانند گاو می‌باشد، در این زمینه چقدر امکان تأثیرگذاری بر انسان وجود دارد؟
۵۳	تا چه اندازه وابستگی کشاورزان به محصولات شرکت‌های تولیدکننده بذر، سم، علفکش و کود می‌تواند خطر آفرین باشد؟
۵۴	تولید محصولات دستکاری شده‌ی ژنتیکی چقدر با محصولات اصلاح ژنتیک تفاوت دارد؟
۵۵	وقتی یک کشاورز از بذره‌ای دستکاری شده ژنتیکی استفاده می‌کند و در کنار و مجاورت با آن، کشاورز دیگری مشغول کاشت محصولات ارگانیک است در آن صورت محصول کشاورز دوم تا چه اندازه می‌تواند ارگانیک محسوب شود؟
۵۶	این تعریف چقدر با دیدگاه شما از محصولات غذایی تغییر ژنتیک‌یافته مطابقت دارد؟ "غذاهای دستکاری ژنتیکی شده به غذاهایی گفته می‌شود که یک ژن دستکاری شده به آنها اضافه و یا از آنها برداشته شود یا به محصولاتی گفته می‌شود که توسط ارگانسیم‌های دستکاری شده ژنتیکی تولید شده‌اند".
۵۷	آیا آزمایش و تحقیقات بر روی عوارض بذور تولیدی و محصولات تراریخته از سوی شرکت‌های تولیدکننده به حد کفایت و در استانداردهای علمی به انجام می‌رسد؟
۵۸	در شرکت‌های تولید کننده محصولات دست‌ورزی شده آزمایشات بررسی مخاطرات آنها چقدر در بازه‌های زمانی علمی و استاندارد صورت می‌پذیرد؟
۵۹	با گذشت بیش از ۷ سال از تشکیل شورای ملی ایمنی زیستی و علی‌رغم تصویب مجلس شورای اسلامی و تأیید دولت، خروجی‌های این شورا را تا چه اندازه موفق ارزیابی می‌فرمائید؟



۶۰	در حال حاضر هماهنگی‌های لازم بین دستگاه‌های مرتبط در اجرای مقررات و قوانین ایمنی زیستی در کشور به چه میزان می‌باشد؟
۶۱	از آنجا که صدور مجوزهای مختلف در حوزه زیست فناوری با ارائه مستندات علمی ارزیابی مخاطرات احتمالی آن امکان پذیر خواهد بود (تبصره ماده ۴ قانون ایمنی زیستی کشور)، چنین کنترلی در کشور ما تا چقدر مثبت بوده است؟
۶۲	با توجه به ماده ۵ قانون ایمنی زیستی: عملکرد وزارت جهاد کشاورزی را در حفاظت از ذخایر ژنتیکی و بانک ژن تا چه اندازه مثبت ارزیابی می‌فرمائید؟
۶۳	با توجه به ماده ۵ قانون ایمنی زیستی: عملکرد سازمان حفاظت از محیط زیست کشور را در حفاظت از تنوع ژنتیکی و حفظ ذخایر ژنتیکی به چه میزان مثبت ارزیابی می‌فرمائید؟
۶۴	با توجه به ماده ۵ قانون ایمنی زیستی: عملکرد وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی را در حفاظت از سلامت انسان و ارزیابی مخاطرات احتمالی موجودات زنده تغییر شکل یافته ژنتیکی و سایر موارد مرتبط با این حوزه تا چه اندازه مثبت ارزیابی می‌فرمائید؟
۶۵	در قالب سیاست‌های اجرائی کنونی و دستور العمل‌های ایمنی زیستی، سطح تضمین آزمایش‌های مربوط به محصولاتی که محتوای ژنتیکی آنها تغییر کرده، چقدر می‌باشد؟
۶۶	در کشور ما ارزیابی مخاطرات زیست فناوری‌های نوین تا چقدر قابل شناسایی و مدیریت است؟
۶۷	ارزیابی شما از میزان توانمندی دانش کنونی در پاسخگویی به ابهامات در زمینه خطرات احتمالی تراریخته‌ها برای انسان و جامعه چه هست؟
۶۸	کلون کردن یک ژن از یک موجود در یک گیاه که قرار است به عنوان غذای انسان یا دام مصرف شود به چه میزان ممکن است در فرایند زیستی و بیوشیمیایی آن گیاه اختلال ایجاد می‌نماید؟
۶۹	چقدر از مستندات علمی موافقان و مخالفان ایجاد یا عدم ایجاد اختلال در فرآیندهای زیستی و بیوشیمیایی کلون کردن ژن‌ها از یک موجود دیگر در دسترس می‌باشد؟
۷۰	جنابعالی چقدر به فرآیندهای احتمالی ژن کلون شده و محصولات جانبی آن واقفید؟
۷۱	فرآیند بیان ژن در گیاه به چه میزان می‌تواند منجر به تولید متابولیت‌هایی سمی و ناشناخته گردد؟
۷۲	گزارش‌های رسمی سازمان ملل مشخص می‌کند در حال حاضر برای ۱۴ میلیارد نفر محصولات کشاورزی کافی تولید می‌شود پس مشکل تولید نیست، بلکه توزیع ناعادلانه است شما چقدر با این مطلب موافقت می‌کنید؟
۷۳	روش تولید agroecological در کشورهای در حال توسعه میزان تولید را بدون نیاز به سموم و علف کش و تا ۲۱۴ درصد افزایش می‌دهد، با ذکر این نکته چقدر نیازمندی به تراریخته‌ها را باز هم حس می‌کنید؟
۷۴	با توجه به مسیری که برخی کشورها نظیر آمریکا از ۴۰ سال پیش شروع کرده و امروزه شاهد معضلات آن می‌باشیم، تا چه اندازه به روش‌های علمی و مهندسی کردن کشاورزی خود جهت از بین بردن احتمالات حتی کم ضرر تراریخته‌ها معتقد هستید؟
۷۵	با توجه به اطلاعات ارائه شده چقدر با نظر محقق جهت بازگشت به کشاورزی علمی، ارگانیک و آگرو اکولوژیکال که قادر به تامین کافی غذای سالم برای کشور است، موافقت می‌کنید؟
۷۶	مرکز بین المللی تحقیق و توسعه کشاورزی پاسخ گرسنگی در جهان را در تراریخته نمی‌داند بلکه کشاورزی علمی و فنی مبتنی بر حفظ منابع طبیعی معرفی می‌کند، جنابعالی به چه میزان این مدل را برای کشور ما مناسب‌تر از توسعه تراریخته‌ها می‌دانید؟
۷۷	نقش سازمان محیط زیست، وزارت جهاد کشاورزی و وزارت بهداشت در مدیریت کشت، واردات و مصرف تراریخته‌ها چقدر می‌تواند باشد؟
۷۸	توانایی مبادی تشخیصی و رصد و پایش مخاطرات GMO در کشور را از نظر سخت افزاری و نرم افزاری چگونه می‌بینید؟
۷۹	آیا ژن‌های خارجی در ژنوم سویا، می‌توانند به DNA باکتری زنده درون بدن انسان منتقل شوند؟
۸۰	پروتئین CRY داخل دانه ذرت، درون خون زنان باردار و جنین آنها یافت شده است. آیا این گزارش از لحاظ علمی می‌تواند صحیح باشد؟
۸۱	پروتئین‌های نو ترکیب گیاهان ترانسژنیک در صورت مصرف بوسیله حیوانات، می‌تواند تأثیراتی بر روی ارگان‌های صدمه‌دیده، اختلالات دستگاه گوارش و دستگاه ایمنی بدن، افزایش سرعت پیر شدن و ناباروری بگذارد. آیا این گزارش از لحاظ علمی می‌تواند صحیح باشد؟



۸۲	تخریب تنوع زیستی، به هم خوردن تعادل طبیعت، اختلال در تکامل زیستی، از بین رفتن حشرات مفید در طبیعت، تغییر ترکیب جمعیتی حیات وحش، ظهور گونه‌های جدید گیاهان و حشرات مقاوم به علف کش‌ها و حشره کش‌ها، انتقال ژن‌ها از گیاهان دستکاری شده ژنتیکی به گونه‌های طبیعی و وحشی مشابه با روش انتقال افقی ژن‌ها، تأثیر منفی بر جمعیت دشمنان طبیعی آفات، شماری از تبعات احتمالی به کارگیری این تکنولوژی است که باید احتمال اثرات منفی بر سلامت انسان و حساسیت‌زایی را نیز به این لیست بیفزاییم. آیا این تبعات احتمالی از لحاظ علمی می‌تواند صحیح باشد؟
۸۳	برخی از دانشمندان معتقدند که مهندسی ژنتیک تنها اتفاقات طبیعی را تسریع می‌کند و اقدامات نگران کننده‌ای را دامن نمی‌زند. آیا این نظر از لحاظ علمی می‌تواند صحیح باشد؟





# Biological impact of feeding rats with a genetically modified-based diet

Hanaa ORABY<sup>1,\*</sup>, Mahrousa KANDIL<sup>1</sup>, Nermeen SHAFFIE<sup>2</sup>, Inas GHALY<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cell Biology Department, Genetic Engineering and Biotechnology Division, National Research Center, Cairo, Egypt

<sup>2</sup>Pathology Department, Medical Division, National Research Center, Cairo, Egypt

---

Received: 20.06.2014 • Accepted: 16.09.2014 • Published Online: 01.04.2015 • Printed: 30.04.2015

---

**Abstract:** This work was conducted in the context of postmarketing biosafety assessment of genetically modified products. It presents a systematic approach based on a chronic toxicity study on Wistar albino rats, with a range of combined parameters including biochemical, histopathological, and cytogenetic to evaluate the negative impact of a genetically modified (GM) diet on animal health. Histopathological and biochemical analysis procedures were performed in the liver, kidney, and testis. Cytogenetic analysis was evaluated in germ cells and the liver. The results revealed that the laboratory diet used in our investigation was proved experimentally, using the PCR assay, to contain genetically modified components without being labeled as such. The results of all parameters evaluated in our investigation were consistent and confirm that the GM diet fed to rats for 30, 60, or 90 days has deleterious histopathological and histochemical impacts. Biochemical alterations in alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, creatinine, uric acid, and malondialdehyde concentrations were also observed. Genotoxicity of the GM diet was also demonstrated in germ cells as increased numbers of cells with chromosomal aberrations and in liver cells as increased ratios of DNA fragmentation. In conclusion, the results of the present work indicate that there are health hazards linked to the ingestion of diets containing genetically modified components.



**Table 2.** Protein content values of examined liver and kidney tissues from the non-GM diet group and the different GM diet groups of the experimental rats.

Diet	Feeding duration	Liver	Kidney
Non-GM diet	Control	0.351 ± 0.0173	0.381 ± 0.03414
	30 days	0.272 ± 0.0123*	0.292 ± 0.0175*
GM diet	60 days	0.354 ± 0.0299	0.414 ± 0.0337*
	90 days	0.329 ± 0.0247*	0.449 ± 0.0269*

Data are presented as mean ± SE. \* = the mean difference is significant at  $P \leq 0.05$ .



**Table 3.** Biochemical analyses of some parameters of the blood serum and liver tissues of rats fed the GM diet.

Diet	Feeding duration	AST (U/L)	ALT (U/L)	Creatinine (mg/dL)	Uric acid (mg/dL)	(MDA) (nmol/g)
Non-GM diet	Control	47.6 ± 0.266	28.4 ± 0.163	0.45 ± 0.001	3.0 ± 0.421	0.70 ± 0.133
	30 days	63.4 ± 0.163*	37.8 ± 0.326*	0.52 ± 0.001	4.1 ± 0.323*	2.70 ± 0.249*
	60 days	98.4 ± 0.163*	54.4 ± 0.163*	1.87 ± 0.189*	5.87 ± 0.80*	7.30 ± 0.133*
GM diet	90 days	79.6 ± 0.400*	48.4 ± 0.163*	0.82 ± 0.001*	5.17 ± 0.254*	4.70 ± 0.442*

Data are presented as mean ± SE. \* = the mean difference is significant at  $P \leq 0.05$ .



**Table 4.** Total chromosomal aberrations and mitotic indices induced in the germ cells of rats fed the GM diet for 30, 60, or 90 days.

Diet	Duration	Groups	No. of cells examined	Total chromosomal aberrations			Mitotic index M ± SE
				No.	%	M ± SE	
Non-GM diet	Control	Control	500	4	0.8	0.4 ± 0.163	8.8 ± 0.326
	30 days	30 day GM diet	500	66	13.2	6.6 ± 0.221*	8.4 ± 0.221
	60 days	60 day GM diet	500	138	27.6	13.8 ± 0.326*	6.8 ± 0.466*
	90 days	90 day GM diet	500	80	16.0	8.0 ± 0.632*	6.6 ± 0.266*

Data are presented as mean ± SE. \* = the mean difference is significant at  $P \leq 0.05$ .



**Table 5.** Sperm head and tail abnormalities in rats fed on the GM diet for 30, 60, or 90 days.

Diet	Feeding duration	No. of sperm tested	Sperm head abnormalities M ± SE	Tail abnormalities M ± SE	Total abnormal sperm (head + tail) M ± SE
Non-GM diet	Control	3000	2.0 ± 0.3	1.3 ± 0.3	3.33 ± 0.35
	30 days	3000	3.0 ± 0.36	2.8 ± 0.31	5.83 ± 0.60*
GM diet	60 days	3000	5.33 ± 0.61*	2.66 ± 0.21	7.8 ± 0.65*
	90 days	3000	3.2 ± 0.49*	3.4 ± 0.24*	6.6 ± 0.24*

Data are presented as mean ± SE. \* = the mean difference is significant at  $P \leq 0.05$ .



**Table 6.** DNA fragmentation in rats fed on the GM diet for 30, 60, or 90 days.

Diet	Feeding duration	DNA fragmentation (%)	
		Range	M $\pm$ SE
Non-GM diet	Control	7.6–14.8	11.83 $\pm$ 0.70
	30 days	16.66–24.36	19.0 $\pm$ 1.2*
	60 days	24.32–34.7	28.3 $\pm$ 1.6*
GM diet	90 days	21.39–27.73	24.3 $\pm$ 0.7*

Data are presented as mean  $\pm$  SE. \* = the mean difference is significant at  $P \leq 0.05$ .



❖ توالی های **RNA** ای غیر کد شونده و کوچکی ( در حدود ۲۲ نوکلئوتید) هستند که در گیاهان، حیوانات و بعضی از ویروس ها یافت می شوند و در مهار **RNA**، تنظیمات بعد از رونویسی و بیان ژن دارای عملکرد می باشند. در حالیکه اکثر **miRNA**ها مستقر در درون سلول هستند، پاره ای دیگر که عموماً **miRNA**های در حال گردش یا بیرون سلولی نام دارند، در محیط های بیرون سلولی نیز، نظیر مایعات بیولوژیک مختلف و محیط کشت سلولی حضور دارند.

## ❖ اختلال در بیان **miRNA**ها در سرطان می تواند در نتیجه چهار مکانیسم مختلف

- ❖ ۱- ناهنجاریهای کروموزومی
- ❖ ۲- جهش های ژنومی و پلی مرفیسم
- ❖ ۳- تغییرات اپی ژنتیکی
- ❖ ۴- تغییر در تولید **miRNA** ها باشد.

# عملکرد miRNA



- ❖ **miRNA**ها بر اساس رابطه جفت بازی با توالی های مکمل خود در درون مولکول های **mRNA** عمل می کنند و در نتیجه مولکول **mRNA** طی یک یا تعدادی از فرآیندهای زیر مهار می شود :
۱. شکسته شدن رشته **mRNA** به دو قطعه
  ۲. ناپایدار کردن **mRNA** از طریق کوتاه کردن دم پلی **A** آن
  ۳. ترجمه ناکارآمد **mRNA** به پروتئین توسط ریبوزوم ها





- ۱- اختلالات مربوط به اسپرم:
- الف: تعداد کم اسپرم
- ب: عدم بلوغ اسپرم
- ج: شکل غیرطبیعی اسپرم
- د: عدم توانایی حرکت مناسب اسپرم
- ح: نقص کروموزوم
- ❖ ۲- ناهنجاری های مربوط به ساختمان بدن
- ❖ ۳- عوامل دیگر

# عواملی که بر تعداد، شکل، بلوغ و حرکت اسپرم تأثیر منفی دارند



- بیماری های عفونی: بیماری های عفونی با شرایط التهابی نظیر بیماری اوریون سبب عفونت مجاری تناسلی یا التهاب و از بین رفتن بیضه ها در مرد می شوند. حدود ۲۵٪ مردانی که بعد از بلوغ دچار اوریون می شوند نابارور می شوند.
- اختلالات هورمونی
- اختلالات هورمونی سبب حدود ۲-۵٪ مشکلات ناباروری در مردان می شود. تولید نامناسب هورمون های FSH و LH بر تولید هورمون مردانگی یا تستوسترون و تولید اسپرم تأثیر دارند.
- **مشکلات مربوط به دستگاه ایمنی بدن**
- در بدن بعضی مردان علیه اسپرم خودشان ماده ای به نام آنتی بادی تولید می شود که سبب کاهش حرکت اسپرم یا به هم چسبیدن آنها می شود.

# Conclusion



## 5. Conclusion

The results of the present work reveal that the laboratory diet fed to rats throughout this work was proved experimentally to contain genetically modified components without being labeled as such. The results of all the parameters evaluated in our investigation were consistent and confirm that the GM diet fed to rats for 30, 60, or 90 days caused significant histopathological, biochemical, and cytogenetic changes in all examined tissues.

بہترین

توجہ



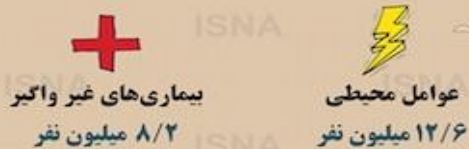
# نگاهی به چالش‌های زیست‌محیطی ایران

ISNA

## مهمترین چالش‌های زیست‌محیطی



## دلایل مرگ و میر



## عوامل فشکسالی



سرانه استفاده از کودهای شیمیایی در ۱۰ سال گذشته از ۲/۵ به ۵/۶ میلیون تن در سال افزایش یافته است

رتبه جهانی ایران در تولید دی‌اکسید کربن ۸

## وضعیت منابع آبی

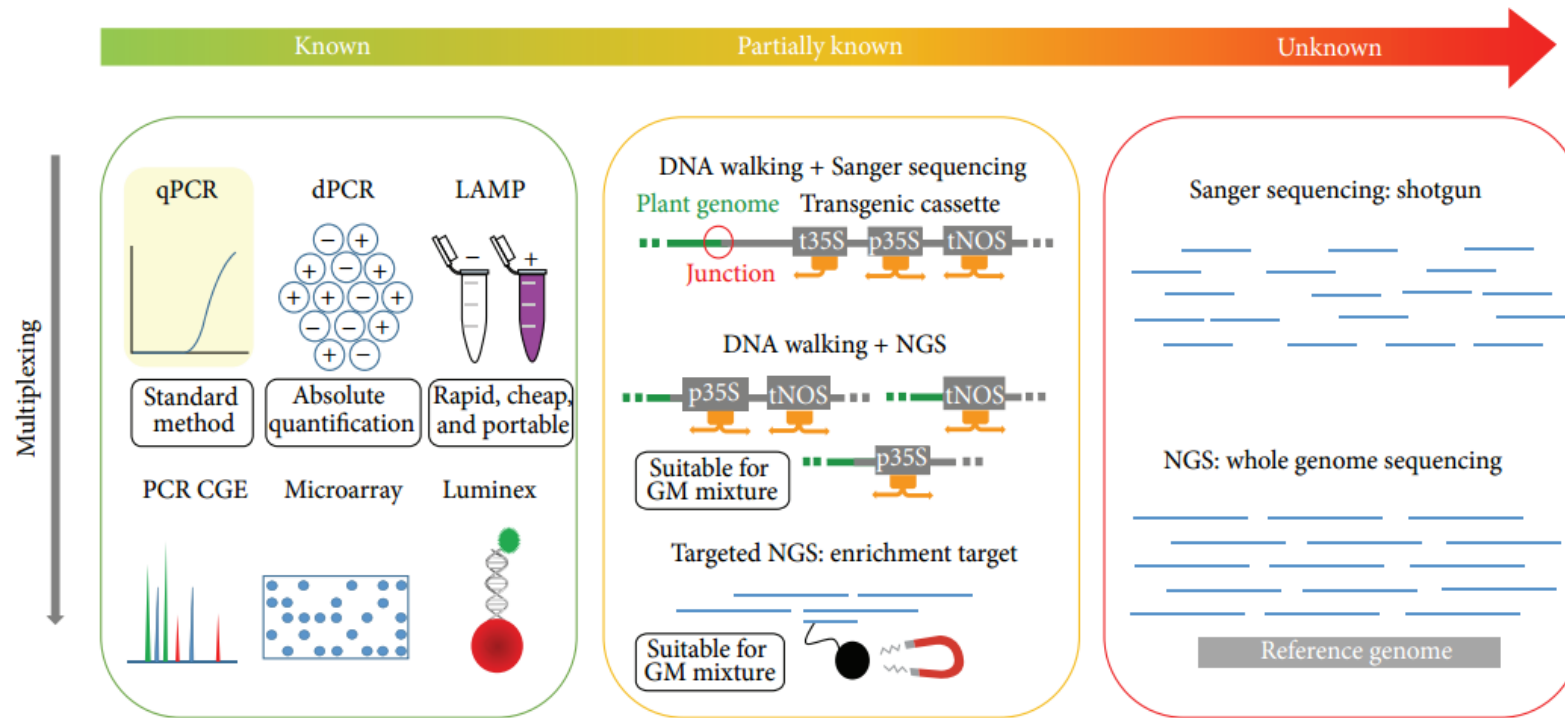


## تولید زباله در ایران و تهران (روزانه)





- اصول و مبانی فنی موجودات تغییر یافته ژنتیکی
- اصول واکنش زنجیره ای پلیمرز
- مزیت و برتری شناسایی DNA بر پروتئین ها در تشخیص محصولات تراریخته



## سیستم های ناقل برای انتقال ژن مورد نظر به هسته گیاهان

\* روشهای انتقال ژن به گیاهان به دو دسته تقسیم می شود:

- ۱- انتقال بیولوژیک : شامل استفاده از ناقلین طبیعی ( ویروسها یا آگرو باکتریوم ها)
- ۲- انتقال مستقیم ژن:

- ویروس های گیاهی:

مشکل این روش در این است که سلول تخم وگرده از وجود این ویروس محروم می مانند یعنی ویروس نمی تواند وارد این سلول ها شود پس به نسل بعد منتقل نخواهد شد.

- بوسیله آگرو باکتریوم

- بمباران ذره ای (بایولیستیک) یا بمبارادمنت

- الکترو پوریشن یا الکتروترانسفورماسیون

- روش شیمیایی با استفاده از پلی کاتیونها (PEG)

- روش میکرو اینجکشن یا ریز تزریقی



## اجزاء مختلف برای ساخت ناقل کلروپلاستی

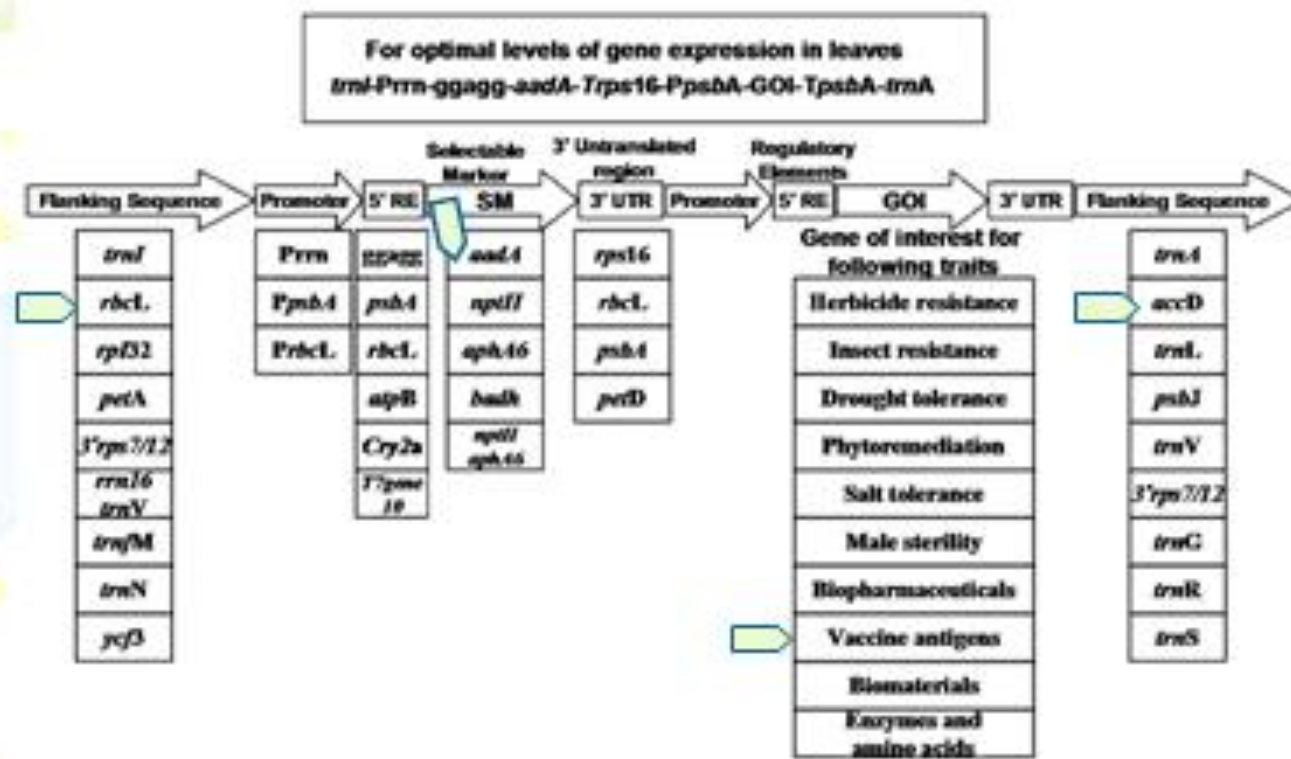
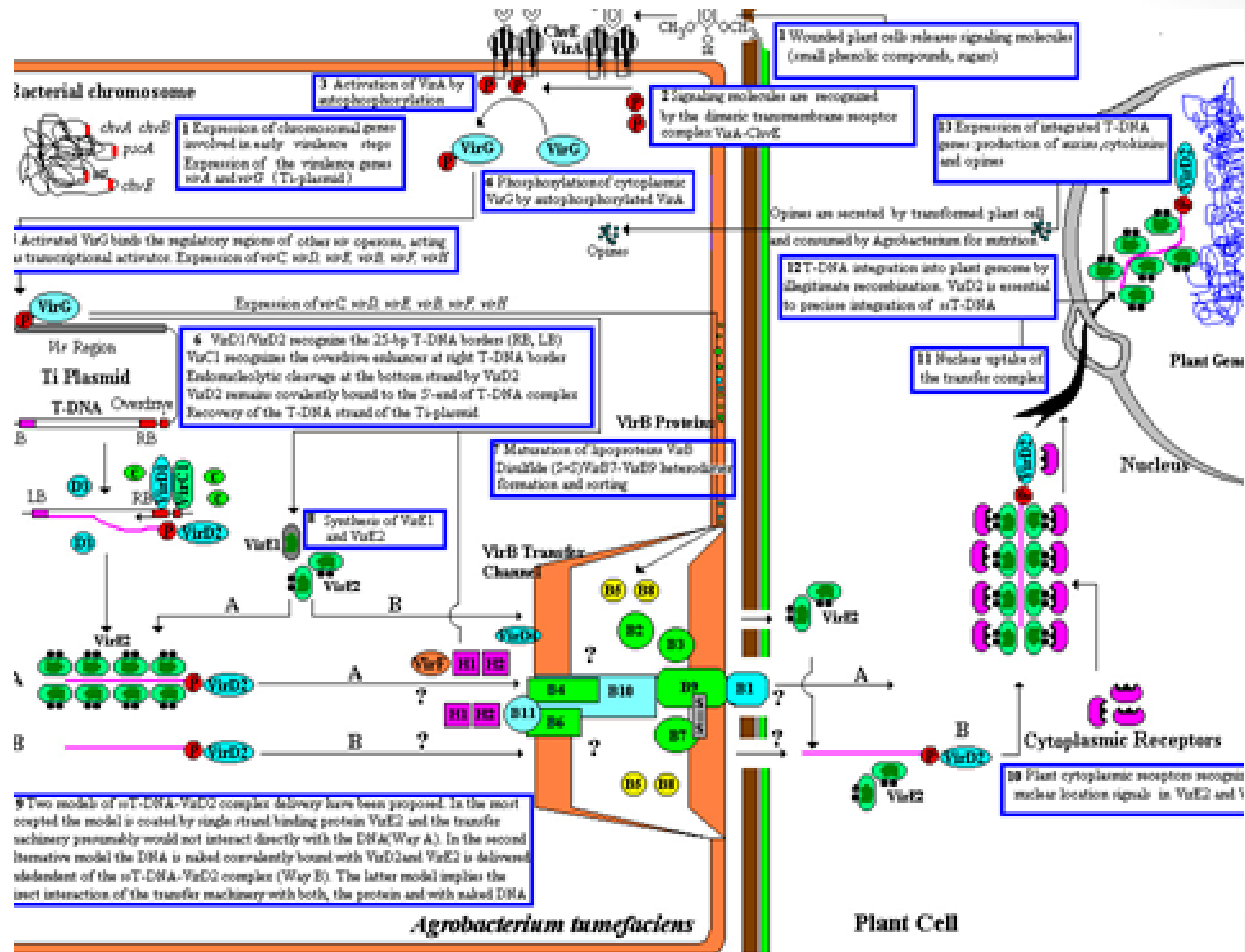
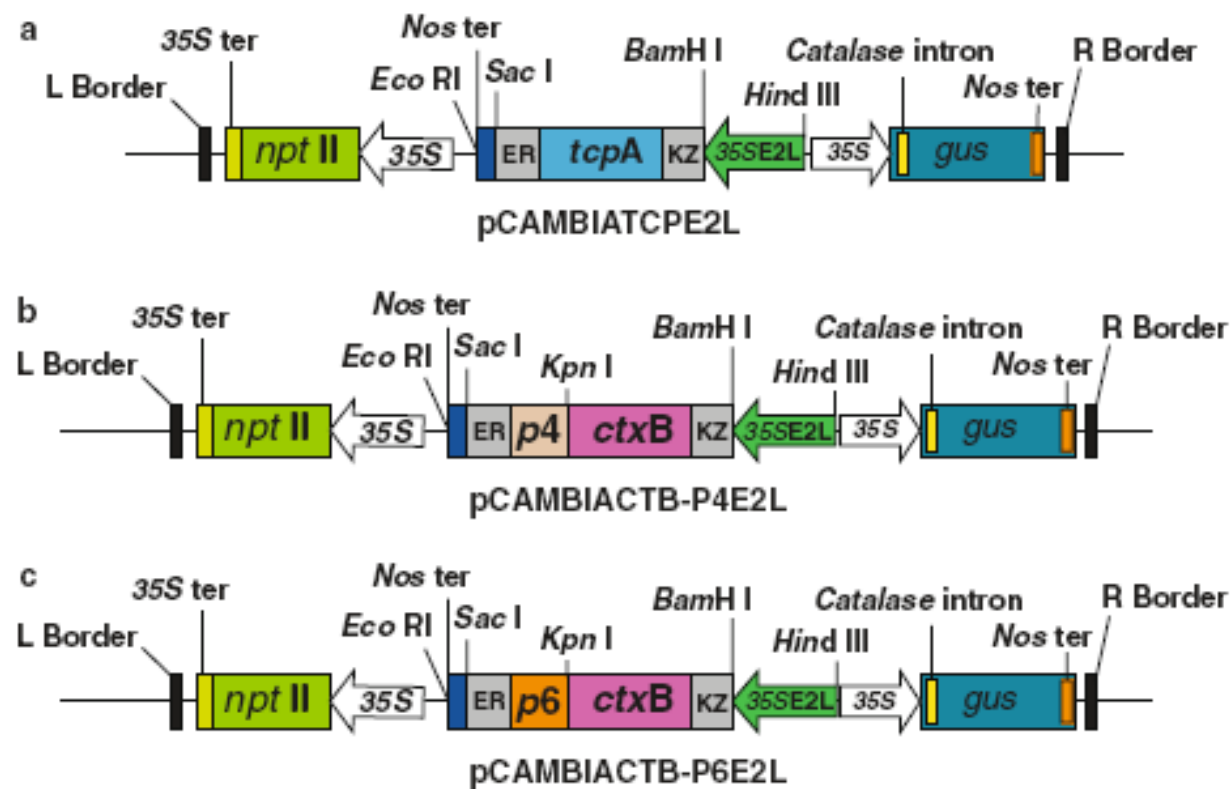


Figure 1. Schematic representation of the chloroplast-specific expression cassette. Map of the chloroplast expression vector shows the integration sites, promoters, selectable marker genes, regulatory elements, and genes of interest. For a list of regulatory elements and genes of interest used for chloroplast transformation, refer to Table II.





**Fig. 1** Diagrammatic representations of T-DNA regions of plant expression vectors. **a** pCAMBIATCPAE2L, **b** pCAMBIACTB-P4E2L, **c** pCAMBIACTB-P6E2L. *npt II* Neomycin phosphotransferase gene, *ctxB* cholera toxin B subunit gene from *Vibrio cholerae*, *tcpA* toxin co-regulated pilus protein A gene from *Vibrio cholerae*, *p4*

and *p6* *tcpA* gene fragments encoding P4 and P6 epitopes of TCP, *gus*  $\beta$ -glucuronidase gene from *E. coli*, *35S* CaMV35S promoter, *35SE2L* CaMV35S promoter with double enhancer and leader peptide from alfalfa mosaic virus, *KZ* Kozak sequence, *ER* endoplasmic retention signal, *nos ter* nopaline synthase gene terminator

# هدف

- تکثیر قطعاتی از پروموتر 35S و nos ترمیناتور در نمونه های مورد نظر



تخلیص DNA بذور مورد نظر





## طراحی پرایمرها

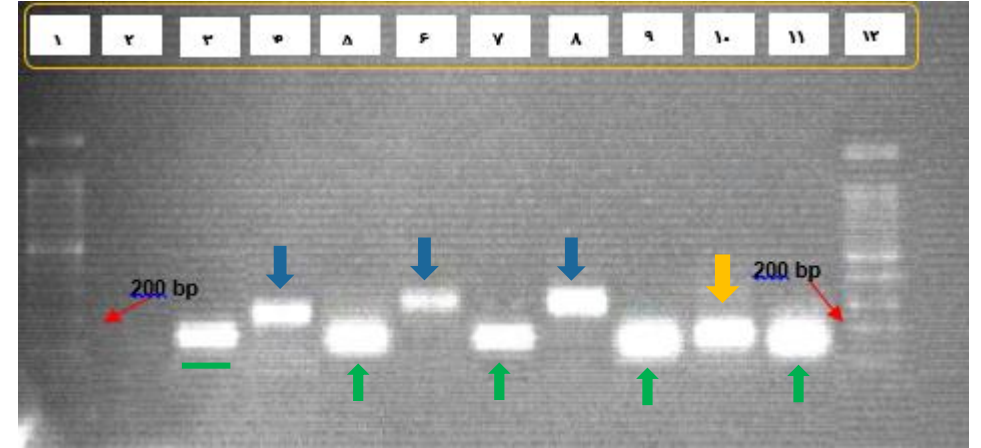
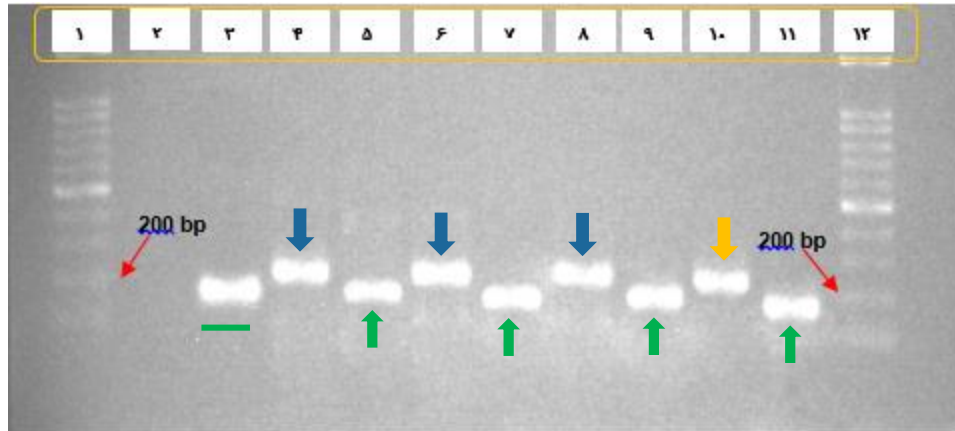
توالی آغازگر عقب گرد	توالی آغازگر رو به جلو	طول قطعه تکثیر شونده	نام آغازگر
TCCTCTCCAAATGAAATGAACTTC	CCACGTCTTCAAAGCAAGTGG	195 bp	P-35S
GACACCGCGCGCGATAATTTATCC	CGATGACGTTATTTATGAGATGGG	180 bp	T-nos
GGAGCCC GTGTAGAGCATGACGATC	CCGCTGTATCACAAGGGCTGGTACC	225 bp	Inver
TCAAAC TCAACAGCGACGAC	CTTTCTCGCACCAATTGACA	210 bp	Lectin



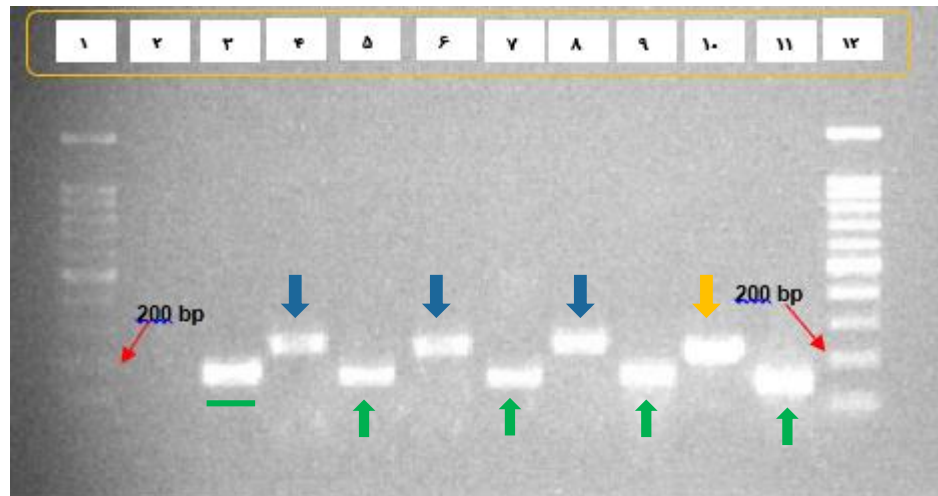
جدول ۲. برنامه واکنش زنجیره‌ای پلیمرز برای توالی‌های ژنی *T-nos*, *P-35S*, اینورتاز و لکتین.

تعداد چرخه های PCR	مدت زمان و دمای لازم برای گسترش نهایی	تکثیر			مدت زمان و دمای لازم برای واسرشته سازی	آغازگر
		گسترش	اتصال آغازگر به الگو	واسرشته سازی		
۴۵	۷ دقیقه: ۷۲ درجه سانتیگراد	گسترش	اتصال آغازگر به الگو	واسرشته سازی	۳ دقیقه: ۹۵ درجه سانتیگراد	<i>P-35S</i>
		۴۵ ثانیه: ۷۲ درجه سانتیگراد	۳۰ ثانیه: ۵۹ درجه سانتیگراد	۲۵ ثانیه: ۹۵ درجه سانتیگراد		
۴۵	۷ دقیقه: ۷۲ درجه سانتیگراد	گسترش	اتصال آغازگر به الگو	واسرشته سازی	۳ دقیقه: ۹۵ درجه سانتیگراد	<i>T-nos</i>
		۴۵ ثانیه: ۷۲ درجه سانتیگراد	۳۰ ثانیه: ۶۱ درجه سانتیگراد	۲۵ ثانیه: ۹۵ درجه سانتیگراد		
۴۵	۷ دقیقه: ۷۲ درجه سانتیگراد	گسترش	اتصال آغازگر به الگو	واسرشته سازی	۳ دقیقه: ۹۴ درجه سانتیگراد	<i>Inver</i>
		۲۵ ثانیه: ۷۲ درجه سانتیگراد	۴۵ ثانیه: ۶۷/۹ درجه سانتیگراد	۴۵ ثانیه: ۹۴ درجه سانتیگراد		
۴۰	۳ دقیقه: ۷۲ درجه سانتیگراد	گسترش	اتصال آغازگر به الگو	واسرشته سازی	۳ دقیقه: ۹۵ درجه سانتیگراد	<i>Lectin</i>
		۳۰ ثانیه: ۷۲ درجه سانتیگراد	۳۰ ثانیه: ۵۷ درجه سانتیگراد	۳۰ ثانیه: ۹۵ درجه سانتیگراد		

# نتایج و بحث



تکرارهای اول، دوم و سوم ژل  
آگارز برای ژن P-35S در نمونه  
های بذر ذرت



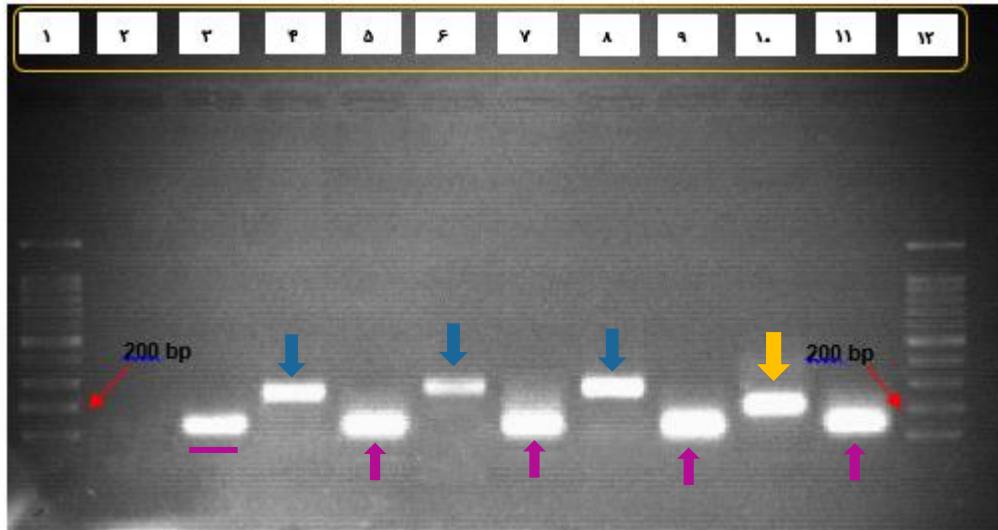
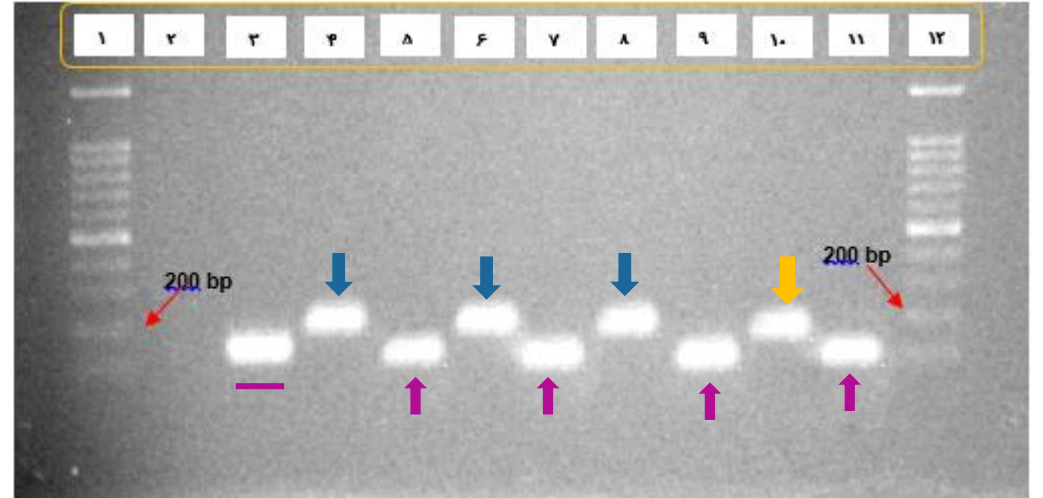
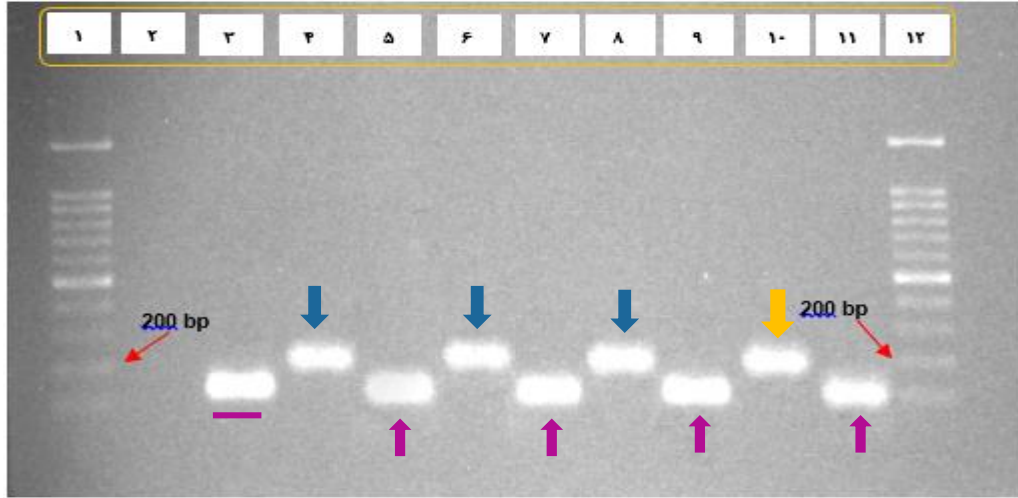
P-35S 

*Inver* 

*Lectin* 



# نتایج و بحث



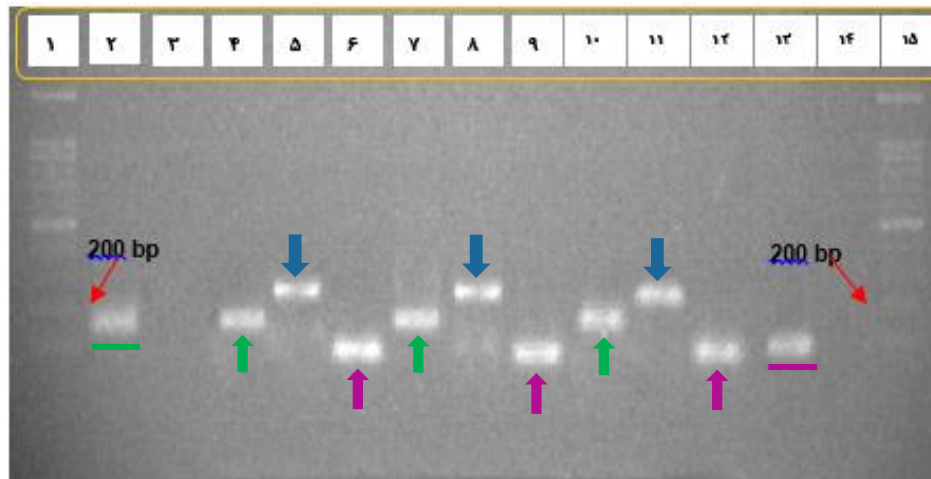
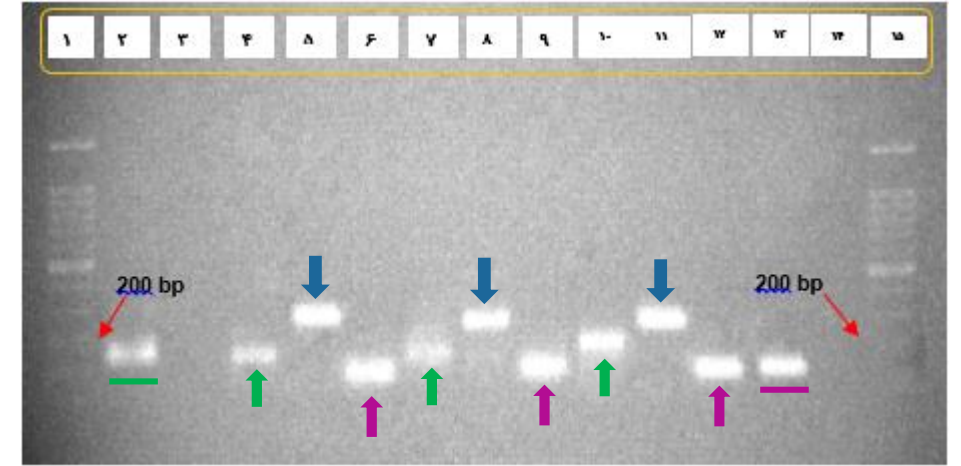
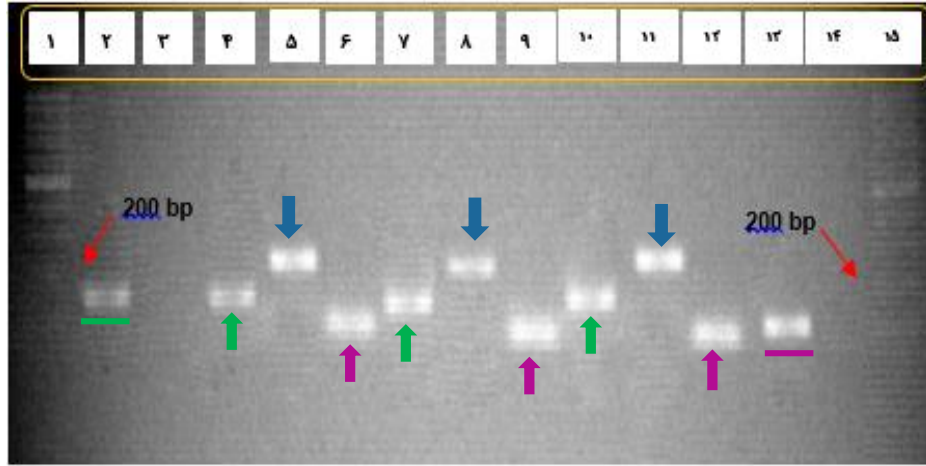
*T-nos* ———

*Inver* ———

*Lectin* ———

تکرارهای اول، دوم و سوم  
ژل آگارز برای ژن *T-nos* در  
نمونه های بذر ذرت

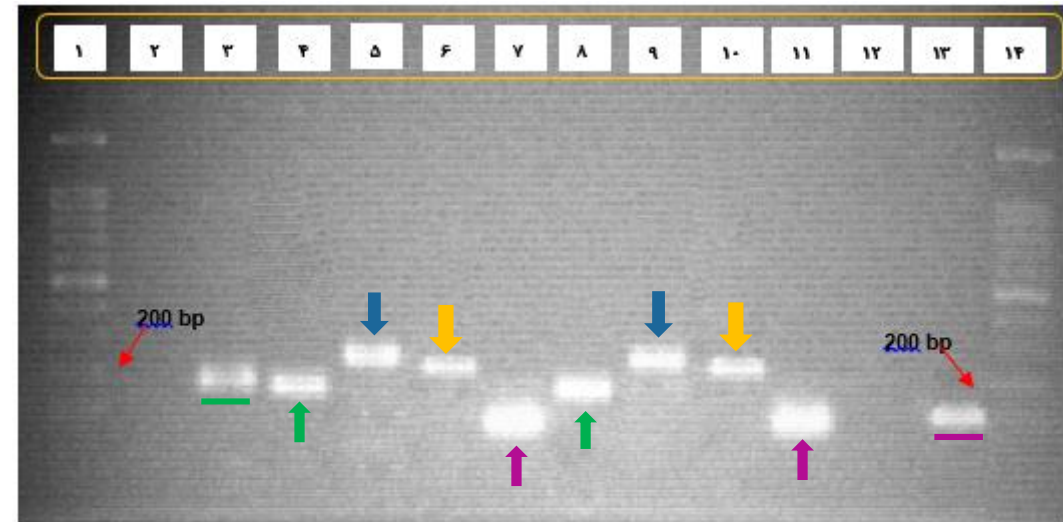
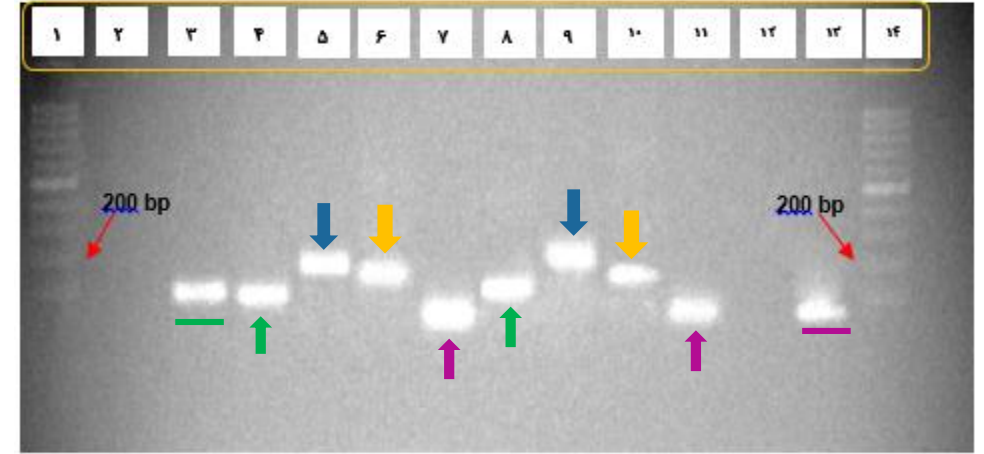
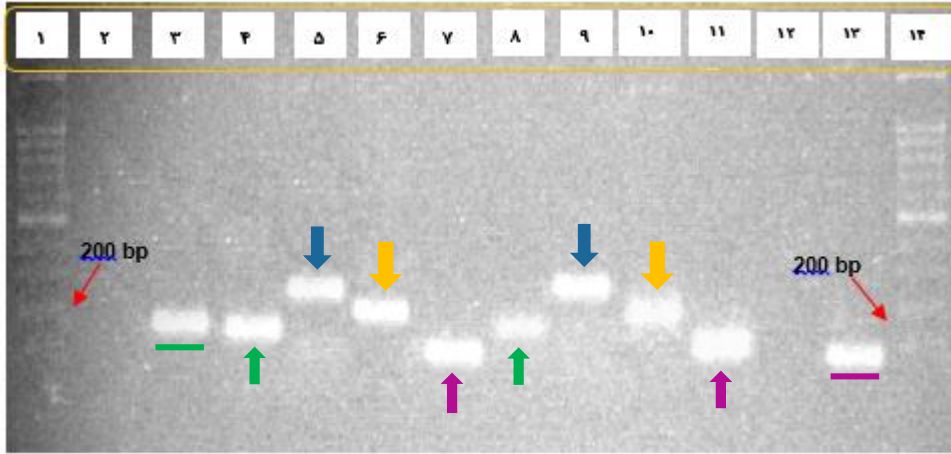
# نتایج و بحث



<i>P-35S</i>	
<i>Inver</i>	
<i>T-nos</i>	

تکرارهای اول، دوم و سوم ژل آگارز برای جوانه های بذر ذرت

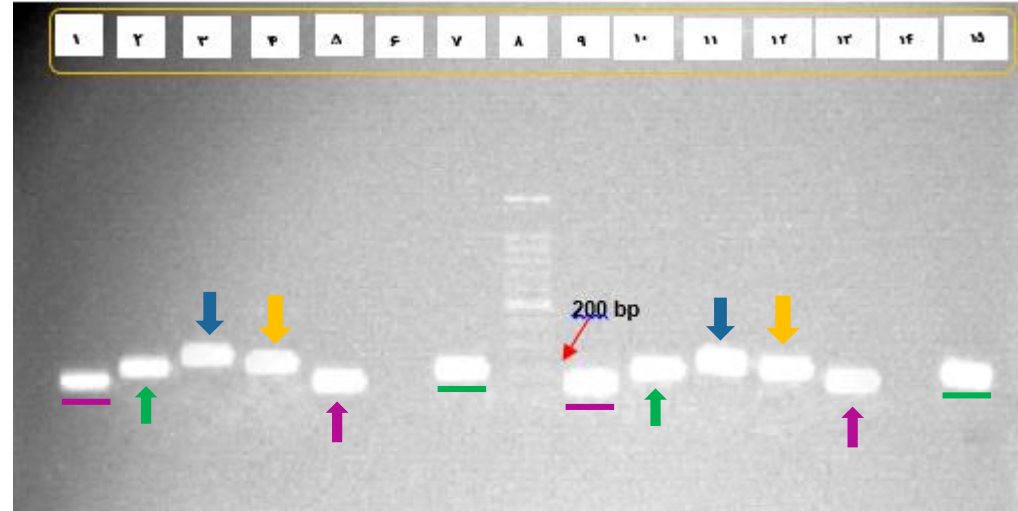
# نتایج و بحث



تکرارهای اول، دوم و سوم  
ژل آگارز برای نمونه های  
پلت شده خوراک طیور

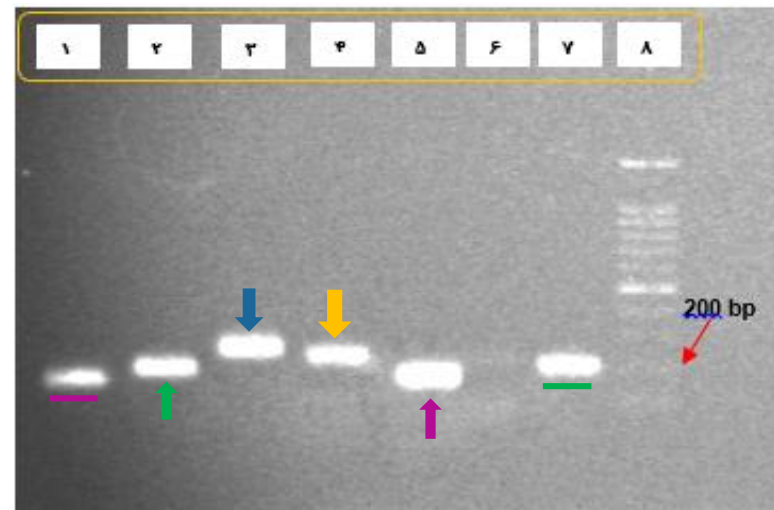
- P-35S —
- Inver —
- T-nos —
- Lectin —

# نتایج و بحث



تکرارهای اول، دوم و سوم ژل  
آگارز برای نمونه مخلوط خوراک  
طیور

<i>P-35S</i>	—
<i>Inver</i>	—
<i>T-nos</i>	—
<i>Lectin</i>	—



## تعریف جهانی امنیت غذایی

بر اساس آخرین تعریف سازمان جهانی بهداشت و FAO امنیت غذایی عبارت است از دسترسی همه مردم در تمام اوقات و نقاط به غذای کافی و سالم برای زندگی سالم و فعال " بر اساس این تعریف و نقشه جهانی امنیت غذایی کشورها که در سال ۲۰۰۸ منتشر شد و در تقسیم بندی آن کشورها در طیف بسیار پرخطر، پرخطر، با خطر متوسط و کم خطر قرار گرفتند، ایران در وضعیت پرخطر (High Risk) قرار دارد.



- کنترل زیستی
- قارچ *Metarhizium anisopliae* در محیط مزرعه
- در شرایط آزمایشگاهی نیز جدایه ICPIPE-78 از قارچ *Metarhizium anisopliae* به عنوان پاتوژنی برای کنه تارتن دولکه‌ای مطرح شده است
- کنه‌های شکارگر، بال توری‌ها و تریپس‌ها، کفشدوزک کنه‌خوار، سنک‌های شکارگر
- در صورت نیاز به استفاده از سموم شیمیایی، می‌بایست تأثیر آن‌ها بر شکارگرها را نیز در نظر گرفت.
- کنترل زراعی که برای پیشگیری از طغیان آفات و بیماری‌ها استفاده می‌شود و نه در هنگام طغیان



Chandler *et al*, 2005 ؛Maniania *et al*, 2008 ؛Bugeme *et al*, 2009 ؛Kerns *et al*, 2003



**Table 1.** Primer sequences used for testing the presence of genetic modification in the diet used for this investigation, amplicon length, and annealing temperatures.

Target segments		Primer sequences Forward: (5' =>3') Reverse: (5' =>3')	Amplicon length (bp)	Annealing temp. (°C)
P-35S/CTP (CP4epsps)	CaMVP-35S/ glyphosate-tolerant enzymes(CP4epsps)	5'- TGATGTGATATCTCCACTGACG-3' 5'-TGTATCCCTTGAGCCATGTTGT-3'	172	60
NPTII	Neomycin phospho-transferase II	5'-GGATCTCCTGTCATCT-3' 5'-GATCATCCTGATCGAC-3'	173	48

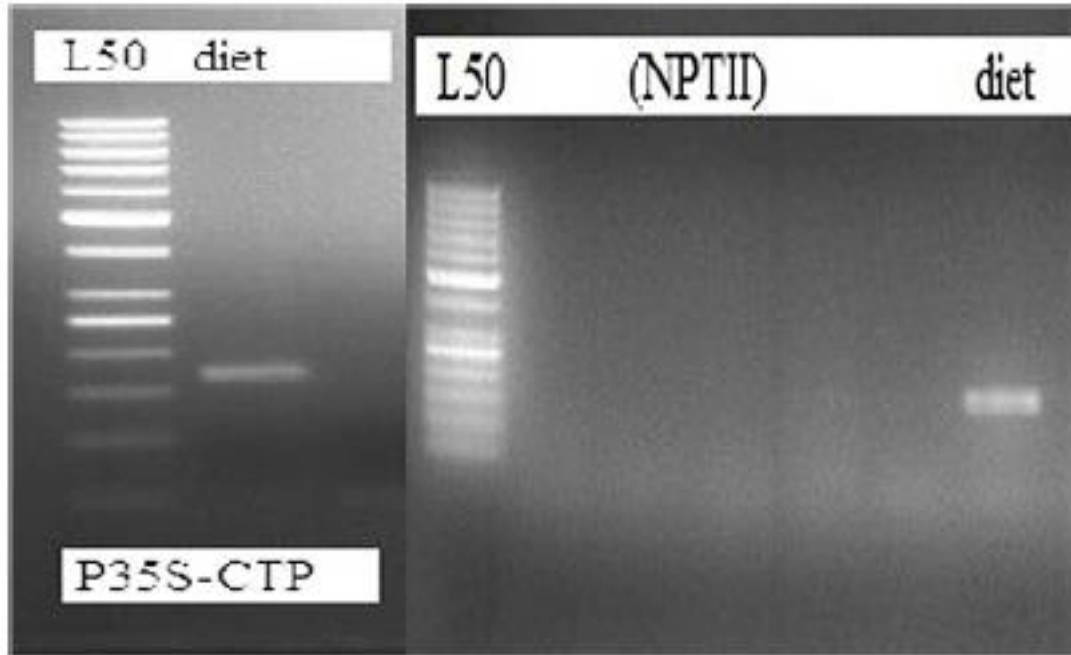
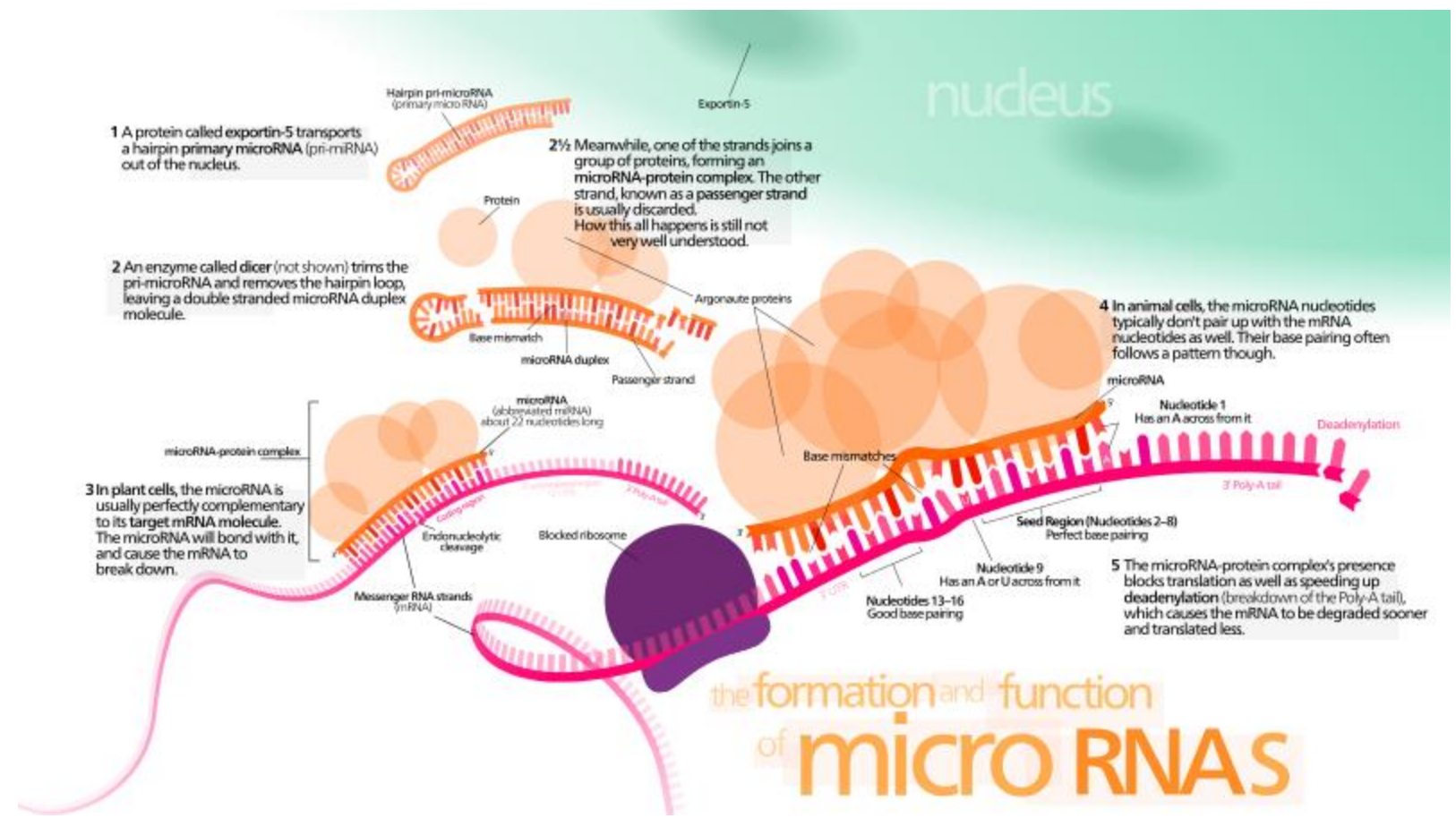
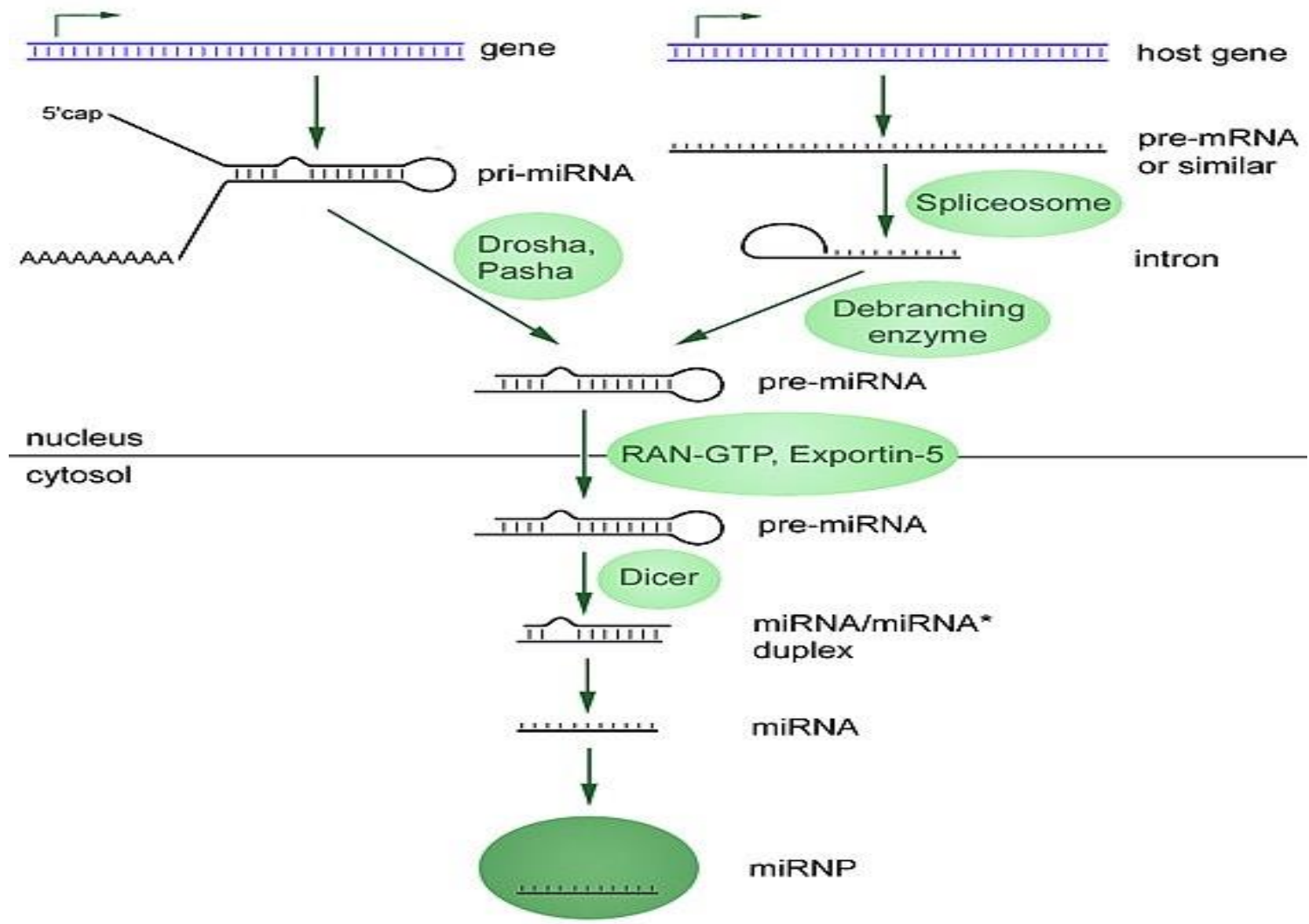


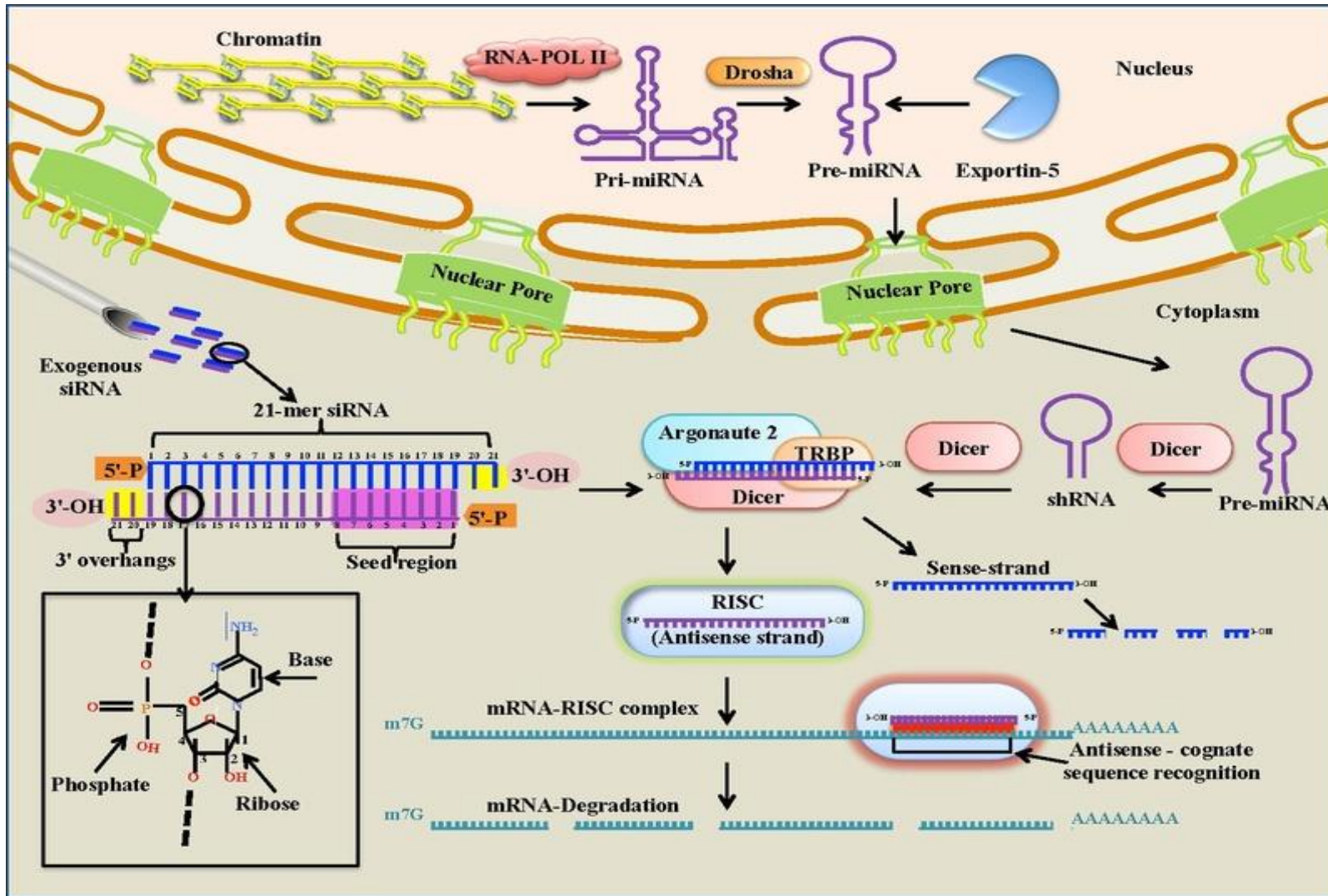
Figure 1. PCR amplification products of P-35S/CTP (CP4epsps, 172 bp) and NPTII (173 bp) in samples of the laboratory diet.











# علل و راز و رمز قدرت انقلاب اسلامی



❖ **قدرت سیاسی:** ایران مسئولان در سطوح مختلف با انتخاب مستقیم یا غیرمستقیم مردم برگزیده می شوند

❖ **قدرت نظامی دفاعی**

❖ **قدرت اقتصادی**

❖ **قدرت علمی**

❖ **قدرت اجتماعی:** ملت ایران ثابت کرد که در برابر دخالت خارجی می ایستند

❖ **قدرت همپیمانی راهبردی:** ایران توانست ائتلاف ها و هم پیمانی های مهمی را ایجاد کند و قدرت خود را افزایش داده و یک شبکه ایمنی منطقه ای و بین المللی برای خود ایجاد کند.



سرفصل آموزشی	دروس
✓ سند راهبرد زیستی	کلیات
✓ مستندات قانونی	
✓ ساختار تشکیلاتی	
✓ بحران زیستی	
✓ آسیب پذیری زیستی	
✓ تهدیدات زیستی	
✓ چرخه پدافند زیستی؛	
✓ حوزه‌های تهدیدات زیستی	
✓ طبقه بندی تهدیدات زیستی	
✓ عوامل زیستی (میکروب)	
✓ تهدیدات آینده بیولوژیک؛ (زیست شناسی تکاملی)	
✓ نشانه‌های بیوتروریسم. (بحران زیستی)	
✓ سلاح‌های بیولوژیکی و ویژگی آن‌ها	

# تهدیدات زیستی انسانی



انسان	✓ عوامل باکتریایی و ویروسی سنتی
	✓ عوامل باکتریایی و ویروسی نو پدید و باز پدید
	✓ عوامل باکتریایی و ویروسی فراموش شده
	✓ میکرو ارگانیسمها و عناصر ژنتیکی صنعتی (سنتزی)
	✓ سموم زیستی
	✓ ناتوان کننده های زیستی ( سموم، باکتری ها ، ویروس ها، و ...)
	✓ ناتوان کننده های بیو شیمیایی عصبی و هورمونی
	✓ عناصر اپی ژنتیکی
	✓ علوم شناختی
	✓ علوم و فناوری های نوین در زیست و ...
	✓ و دیگر موارد

# دام و طیور



- |   |               |
|---|---------------|
| ✓ امنیت زیستی، ایمنی زیستی و محدودیت زیستی (دامپزشکی، دامپروری، آبریان، طیور) | دام و<br>طیور |
| ✓ سازمانهای مرتبط با سلامت، امنیت و ایمنی زیستی.                              |               |
| ✓ وضعیت دام و طیور در کشور  |               |
| ✓ تهدیدات زیستی دامی  |               |
| ✓ بیماریهای مشترک بین انسان و حیوانات اهلی (دام و طیور آبریان)                |               |
| ✓ بیماریهای مشترک بین انسان و حیات وحش  |               |
| ✓ نقش ذخایر ژنتیکی دامهای بومی کشور در تحقق اهداف تولیدمثل بهداشت و بیماریها  |               |
| ✓ سناریو نویسی برای تهدیدات حوزه دام و طیور و آبریان                          |               |
| ✓ اهمیت اقتصادی اجتماعی و فرهنگی سیستم عشایر و راهکارهای توسعه آنها           |               |
| ✓ نقش تهدیدات حوزه مربوطه در اقتصاد کشور                                      |               |
| ✓ برنامه های عملیاتی  |               |
| ✓ شناسایی زیرساخت های مرتبط   |               |
| ✓ جمع بندی تهدیدات و آسیب پذیریها   |               |
| ✓ پیش نیازها و الزامات تحقق پدافند زیستی در حوزه دام و طیور                   |               |
| ✓ توانمند سازی در حوزه پدافند غیرعامل کشور                                    |               |



# آب



✓	تروریسم آب	آب
✓	آلودگی آب (آلودگی حاصل از قاضلاب شهری و روستایی - آلودگی حاصل از پساب های واحدهای صنعتی - آلودگی حاصل از فعالیت های کشاورزی - آلودگی خاک - آلودگی هوا - آلودگی منابع اکولوژیکی - وضعیت منابع آلاینده انسانی در مراکز جمعیتی کشور قاضلاب - پسماند)	
✓	عوامل بالقوه زیستی و سموم شیمیایی	
✓	طرحهای راهبردی	
✓	تهدیدات تروریسمی	
✓	پاسخ بهداشت عمومی	
✓	کنترل کیفی	
✓	سناریو نویسی برای تهدیدات حوزه آب	

گیاهان	
	✓ مقدمه ای بر نقش گیاهان استراتژیک در استقلال کشور
	✓ بانک ژن کلکسیون ذخایر ژنتیکی
	✓ سرقت و سوء استفاده از ذخایر ژنتیکی
	✓ محصولات تراریخته و پدافند غیر عامل
	✓ روشهای مقابله با تهدید ناشی از ورود و خروج مواد و منابع ژنتیکی تراریخته
	✓ اقدامات قرنطینه کالاهای وارداتی
	✓ اگروتروریسم در کشاورزی
	✓ نقش پدافند غیرعامل در جلوگیری از تخریب عمدی منابع طبیعی و منابع پایه
	✓ فناوری نانو و کاربرد آن در زراعت و امنیت غذایی
	✓ ماندگاری و تامین امنیت مواد غذایی
	✓ آینده پژوهی در مدیریت بحران مواد غذایی
	✓ نقش آفات و بیمارگرهای گیاهان در عملیات بیولوژیک علیه تولیدات کشاورزی
	✓ زیانهای وارده از حملات بیولوژیک بخش کشاورزی
	✓ عوامل پاتولوژیک و بیمارگر به عنوان تهدید زیستی کشاورزی
	✓ نقش پیش آگاهی عوامل بیماریزای گیاهی در اجرای پدافند غیرعامل در کشاورزی
	✓ نقش پیش آگاهی از آفات گیاهان در اجرای پدافند غیرعامل کشاورزی
	✓ سناریو نویسی برای تهدیدات نباتات
	✓ توانمند سازی کشاورزان و تولیدکنندگان در حوزه پدافند غیرعامل کشور



## غذا و دارو

- ✓ مواد غذایی و تهدید بیوتروریستی
- ✓ عوامل بالقوه زیستی و سموم شیمیایی
- ✓ قوانین مربوط به بیوتروریسم
- ✓ طرحهای راهبردی مناسب در امنیت غذایی و دارویی
- ✓ ارتقای امنیت از طرق ردیابی مواد غذایی و دارویی
- ✓ ایمنی و امنیت غذایی و دارویی
- ✓ تهدیدات تروریستی به مواد غذایی و دارویی
- ✓ پاسخ بهداشت عمومی به تروریسم زیستی و شیمیایی
- ✓ راهتمایی ایمنی برای صنایع مرتبط
- ✓ بهداشت و صنایع بسته بندی مواد غذایی
- ✓ مسمومیت غذایی با منشاء مختلف
- ✓ میکروبی شناسی مواد غذایی
- ✓ سناریو نویسی برای تهدیدات حوزه غذا و دارو