



وزارت جهاد کشاورزی  
معاونت امور باغبانی

ضوابط و دستورالعمل فنی اجرایی گلخانه آکواپونیک

دفتر امور گلخانه ها، گیاهان دارویی و قارچ

تابستان ۹۷

## فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۳	مشخصات تهیه کنندگان ضوابط و دستورالعمل فنی و اجرایی گلخانه آکواپونیک
۴	مقدمه
۴	تعاریف
۵	معرفی تولیدات گلخانه آکواپونیک
۵	ضوابط احداث گلخانه های آکواپونیک
۷	ضوابط فنی گلخانه آکواپونیک
۸	فرآیند صدور پروانه تاسیس

مشخصات تهیه کنندگان ضوابط و دستورالعمل فنی و اجرایی گلخانه آکواپونیک			
ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت	محل کار
۱	مجید بصیرت	هیات علمی	موسسه تحقیقات خاک و آب
۲	پریسا پورعلی	کارشناس گلخانه	دفتر امور گلخانه ها گیاهان دارویی و قارچ
۳	غلامرضا تقوی	مدیر کل	دفتر امور گلخانه ها گیاهان دارویی و قارچ
۴	معصومه حبشی	رئیس گروه سبزی و صیفی گلخانه ای	دفتر امور گلخانه ها گیاهان دارویی و قارچ
۵	علی حقی وایقان	مدیر	سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی پاکدشت
۶	مهدی خدام	کارشناس سبزی و صیفی گلخانه ای	دفتر امور گلخانه ها گیاهان دارویی و قارچ
۷	نادر رجیبی	کارشناس	دفتر توسعه منابع آبی و ماهیان آب شیرین
۸	جمشید سیفی	معاون	دفتر توسعه منابع آبی و ماهیان آب شیرین
۹	علی عصمتی	معاون	دفتر امور گلخانه ها گیاهان دارویی و قارچ
۱۰	عبدالحمید محبی	هیات علمی	پژوهشکده سبزی و صیفی
۱۱	علی محسنی	کارشناس	دفتر طرح توسعه گلخانه ها
۱۲	مینا نصیریان	کارشناس	سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

## ۱- مقدمه:

استفاده مطلوب از منابع آبی، مسئله ای است که در حال حاضر در کشور ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و وضعیت اقلیمی کشورمان اقتضا می‌کند که حداکثر بهره برداری از منابع آبی صورت گیرد. از دیرباز روشهایی برای جمع آوری و ذخیره آب در مخازن مرسوم بوده که برای امور کشاورزی و غیره به مصرف می‌رسد. با توجه به وجود این مخازن ذخیره آب و شبکه های آبیاری و زهکشی به وضوح مشاهده می‌کنیم که منابع خوبی از آب بصورت ارزان و اقتصادی در اختیار ما قرار دارد و با اندکی تغییرات می‌توان برای پرورش ماهی استفاده کرد ولی با توجه به کم بودن حجم آب قابل تعویض در این مخازن و اینکه سیستم پرورش ماهی در استخرها نیاز به آب زیادی دارد، چاره اندیشی برای یافتن راهکاری که بتواند این معضل را برطرف نماید ضروری می‌باشد. بشر امروز با بهره گیری از علوم مختلف و در موارد بسیاری، توأم نمودن هوشمندانه جنبه های متنوع علوم با یکدیگر، تلاش می‌کند تا از حداقل امکانات، بیشترین بهره وری را کسب نماید. این مقوله در جنبه های گوناگونی از زندگی مدرن نمود داشته و دامنه آن بطور مستمر رو به افزایش است. یکی از نمونه های مثال زدنی و جالب در این خصوص، آکواپونیک به معنی تلفیق آبی پروری (Aquaculture) با هیدروپونیک (Hydroponics) به مفهوم کشت گیاه بدون استفاده از خاک می‌باشد.

## ۲- تعاریف:

**آکواپونیک (Aquaponics):** آکواپونیک به روشی از کشت محصولات کشاورزی گفت می‌شود که تلفیقی است از کشت هیدروپونیک (Hydroponics) و پرورش ماهی (Aquaculture)

**سازمان نظام مهندسی کشاورزی:** منظور سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی جمهوری اسلامی ایران می‌باشد.

**معاونت باغبانی:** معاونت امور باغبانی وزارت جهاد کشاورزی

**سازمان شیلات:** سازمان شیلات ایران

**متقاضی:** به کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی اطلاق می‌گردد که درخواست پروانه های تاسیس و بهره برداری گلخانه آکواپونیک را از سازمان نظام مهندسی کشاورزی دارند و نسبت به سرمایه گذاری در این زمینه اقدام می‌نمایند.

**پروانه تاسیس:** مجوزی/سندی است که پس از ارائه مدارک مثبت مورد نیاز و در صورت داشتن شرایط لازم متقاضی، برای احداث گلخانه آکواپونیک در زمین مورد تأیید توسط سازمان نظام مهندسی کشاورزی صادر می‌شود.

**پروانه بهره‌برداری:** مجوزی/سندی است که پس از اتمام عملیات ساخت و احداث و نصب تجهیزات مطابق با طرح و تأیید اولیه توسط سازمان نظام مهندسی کشاورزی برای گلخانه های کوچک مقیاس و یا تأیید توسط مهندس ناظر برای سایر گلخانه ها، جهت آغاز فعالیت گلخانه آکواپونیک، توسط سازمان نظام مهندسی کشاورزی صادر می‌شود.

**پروانه توسعه:** مجوزی است که بهره‌بردار به منظور توسعه و افزایش سطح و میزان تولید گلخانه آکواپونیک در سطح زمین تحت فعالیت خود درخواست می‌نماید و در صورت احراز شرایط لازم توسط سازمان نظام مهندسی کشاورزی صادر می‌گردد.

**نظام صدور پروانه های گلخانه آکواپونیک:** نحوه صدور پروانه های گلخانه آکواپونیک بر اساس ابلاغیه های شماره ۰۲۰/۲۱۱۹۲ مورخ ۹۶/۸/۲۲ وزیر محترم جهاد کشاورزی « دستورالعمل ساماندهی و تاسیس واحدهای گلخانه ای کوچک مقیاس در اراضی داخل محدوده روستایی، شهرها و شهرک های مسکونی» و « دستورالعمل نظام صدور پروانه واحدهای گلخانه ای و قارچ خوراکی » ابلاغیه شماره ۰۲۰/۲۰۷۰۳ مورخ ۹۴/۷/۷ وزیر محترم جهاد کشاورزی مورد عمل و اقدام قرار گیرد.

### ۳- معرفی تولیدات گلخانه آکواپونیک

۳-۱ تولیدات گلخانه آکواپونیک

(الف) ماهی:

در سیستمهای آکوا پونیک امکان پرورش ماهی و کشت محصولات کشاورزی در یک چرخه وجود دارد ولی در عمل بیش از ۹۰٪ فروش به محصولات کشاورزی برمی گردد. پرورش ماهی به عنوان یک منبع درآمد جداگانه محاسبه می شود که میتواند به تنهایی جواب گوی هزینه های قسمت پرورش ماهی باشد. در قسمت پرورش ماهی به دو قسمت ماهی های زینتی و خوراکی تقسیم می شود. در قسمت تزئینی می توان از ماهی گلدفیش و کوی (koi) به دلیل توان بالا در تحمل سرما و راحتی پرورش و نگهداری استفاده کرد. و در قسمت خوراکی از ماهی کپور، گربه ماهی، ماهی بس، قزل آلا، رنگین کمان استفاده نمود.

(ب) محصولات کشاورزی:

بیشتر در آمد در سیستمهای آکوا پونیک از فروش محصولات کشاورزی به دست می آید و ماهی به عنوان تامین کننده ی نیتروژن مورد نیاز این محصولات نقش آفرینی می کند. این مواد مغذی محلول در آب به طور دائم در دسترس ریشه ی گیاهان می باشد و باعث سرعت گرفتن رشد نسبت به کشت در خاک می شود. در نتیجه یک سیستم آکوا پونیک زمان سریعتری به برداشت می رسد که خود باعث بوجود آمدن دوره های برداشت بیشتری در سال می شود. همچنین مقدار محصول بیشتری در واحد سطح به دست می آید. به طور مثال میزان سبزیجات برداشتی در سیستم آکواپونیک ۳-۴ برابر مقدار مشابه در کشت خاکی می باشد. محصولات قابل کشت در این طرح عمدتاً شامل انواع سبزیجات و صیفی جات (از جمله اسفناج، انواع کاهو، انواع ریحان، نعنا، جعفری، تره و انواع کلم، گوجه، خیار، فلفل دلمه ای و فلفل سبز و....)، گیاهان زینتی، گیاهان دارویی و... می باشد.

۳-۲ چگونگی کار سیستم

ارتباط بین پرورش ماهی و تولید محصولات کشاورزی به وسیله یک اکوسیستم طبیعی برقرار میشود. در این اکوسیستم باکتری های خاصی شروع به روش و نمو می کنند که باعث تجزیه مواد سنگین بوجود آمده توسط ماهی در آب به مواد معدنی مورد نیاز گیاه می شود. و این آب بعد از تصفیه شدن کامل توسط ریشه ی گیاه از این مواد معدنی به چرخه پرورش ماهی برمیگردد تا مجدداً غنی سازی صورت گیرد.

### ۴- ضوابط احداث گلخانه های آکواپونیک :

۴-۱- مکان یابی:

- دسترسی به آب کافی متناسب با ظرفیت تولید و توسعه آتی.
- دسترسی به برق صنعتی، اولویت دسترسی به خطوط انتقال گاز و سایر امکانات ارتباطی وجود داشته باشد.

نکته ۱: بهتراست

- دسترسی آسان به بازار عرضه محصول.
- امکان توسعه آبی واحد از نظر مکان و توسعه تاسیسات.

۴-۲- مساحت گلخانه آکوپونیک

اجرای گلخانه آکوپونیک در هر مساحتی امکان پذیر است اما بر اساس محاسبات توجیه اقتصادی مساحت احداث گلخانه آکوپونیک ۱۰۰۰ مترمربع توجیه پذیری بهتری دارد.

۴-۳- ظرفیت اقتصادی تولید گلخانه آکوپونیک

ظرفیت اقتصادی تولید بر اساس توجیه فنی و اقتصادی طرح مورد تایید مشاور ذی صلاح می باشد.

۴-۴- مساحت ابنیه و تجهیزات مورد نیاز

الف- مساحت ابنیه مورد نیاز برای یک گلخانه آکوپونیک با سطح ۱۰۰۰ متر مربع ، به شرح جدول زیر پیشنهاد می گردد اما مطابق طرح مورد تایید مشاور، موارد زیر قابل تغییر می باشد :

شرح	واحد	میزان
ساختمان نگهداری و کارگری، سرویس بهداشتی	مترمربع	۱۵
استخر ذخیره آب	مترمکعب	۱۵۰
سالن بسته بندی و انبار سرد	مترمربع	۱۵

ب- الزامات اختصاصی گلخانه آکوپونیک

گلخانه آکوپونیک باید مجهز به ماشین آلات و تجهیزات به شرح زیر باشد:

- دستگاه ازن ساز
- سیستم فیلتراسیون
- سیستم هوادهی مرکزی
- دستگاههای کنترل کیفی آب
- سیستم برگشت آب
- ادوات صید
- فن دمپر دار

۴-۵- منابع انرژی (آب، برق و سوخت) مورد نیاز گلخانه آکوپونیک با سطح ۱۰۰۰ مترمربع

شرح	واحد	میزان
*آب	مترمکعب	۱۰۰۰
**برق مصرفی	کیلووات ساعت/ هکتار	۱
سوخت گاز	مترمکعب	۲۰۰۰۰

سوخت با حمل	لیتر	۱۰۰۰
-------------	------	------

\* آب مورد نیاز می تواند از منابع آبی مختلف و دائمی از جمله: قنات ، چشمه ، رودخانه ، آب سدها و چاه های کشاورزی پس از تایید حقایق توسط شرکتهای سهامی آب منطقه ای استان و یا شهرستان، تامین گردد .

\*\* میزان برق مصرفی با توجه به طرح تهیه شده باید توسط مشاور ذیصلاح تعیین گردد.

### ۵- ضوابط فنی گلخانه اکوپونیک:

\* در خصوص موارد فنی و عمومی احداث گلخانه (سازه ، تجهیزات و تأسیسات ملزوم ) می بایست بر اساس « دستورالعمل و مقررات اجرایی گلخانه ها (نظام گلخانه ای کشور، نشریه شماره ۴۷۲ معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور) » مورد عمل و اقدام قرار گیرد.

#### ۵-۱- بستر کشت محصولات کشاورزی

\*بسترکشت باید عاری از هر گونه عوامل بیماری زا ، آفات و بذور علف های هرز باشد.

#### ۵-۲ تغذیه

\* مدیریت تغذیه می بایست بر اساس نظر مسئول فنی گلخانه اکوپونیک باشد.

#### ۵-۳ شرایط کمی و کیفی آب در گلخانه اکوپونیک

\* آب مورد استفاده در گلخانه اکوپونیک، می بایست از نظر کمی و کیفی و با توجه به ظرفیت واحد تولیدی ، سطح گلخانه و مصارف جانبی جوابگوی نیاز واحد تولیدی باشد. انجام آزمایش فیزیکی ، شیمیایی و پاتولوژیکی آب در آزمایشگاه های معتبر الزامی است.

#### ۵-۴ اصول و ضوابط بهداشتی

الف- ملاحظات بهداشتی در گلخانه اکوپونیک:

- رعایت شرایط و ضوابط بهداشتی برای واحدهای گلخانه اکوپونیک الزامی است و در این گلخانه ها موارد بهداشتی می بایست بر اساس نظام گلخانه ای کشور (سیستم بهداشتی ، نشریه شماره ۴۷۲ ، مبانی و ضوابط توسعه گلخانه ها و دستورالعمل و مقررات اجرایی گلخانه ها، انتشار معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور ) مورد عمل و اقدام قرار گیرد.

- نصب توری های ۵۰ مش در محل ورودی ها ، پنجره های جانبی و سقفی و نیز در جلوی پدها الزامی می باشد.

- استفاده از فن های دمپر دار الزامی می باشد.

- از نشای عاری از آفات و بیماریها استفاده شود.

#### ب- ملاحظات بهداشتی در استخرهای ذخیره آب کشاورزی

در سیستم استخرهای ذخیره آب کشاورزی موارد ذیل باید رعایت شود :

- لجن کف بستر و ضد عفونی استخر قبل از آبیگری خارج شود.

- سالم بودن بچه ماهی و ضد عفونی آن با نمک طعام قبل از رهاسازی.

- استفاده از غذاهای مناسب و عاری از هر نوع آلودگی و فساد.

- سالم و تمیز بودن آب ورودی.

- طراحی مناسب سیستم خروج آب در جهت خروج فضولات ماهی از استخر.

۵-۵- سایر موارد:

- گلخانه آکواپونیک ، می بایست مجهز به تجهیزات سنجش دما، رطوبت و نور باشد.
- کف گلخانه آکواپونیک ، می بایست شن ریزی شده یا از بتون باشد.
- سطح زمین اطراف گلخانه باید حداقل تا فاصله ۵ متری عاری از هر گونه گیاه باشد و همچنین تا فاصله ۵۰ متری عاری از گیاهان میزبان آفات شایع منطقه باشد. ضمناً" تا فاصله ۲ متری اطراف گلخانه توسط شن ، ماسه ، آسفالت یا سیمان پوشیده شده باشد.
- گلخانه باید دارای دو در ورود و خروج، از نوع دوتایی و به فاصله ۲ متر از هم باشد که درها می بایست توسط فنر (یا تجهیزات مشابه) به طور خودکار بسته شوند. در فاصله بین دو در ، یک حوضچه محتوی مواد ضدعفونی حداقل به ابعاد ۱۰۰ \* ۷۰ سانتی متر و به عمق ۱۰ سانتی متر احداث گردد که در آن گونی یا سایر موارد مشابه آغشته به محلول های ضدعفونی (نظیر وایتکس ) قرار داده شود و در تمام دوره تولید نسبت به تداوم آن اقدام شود.

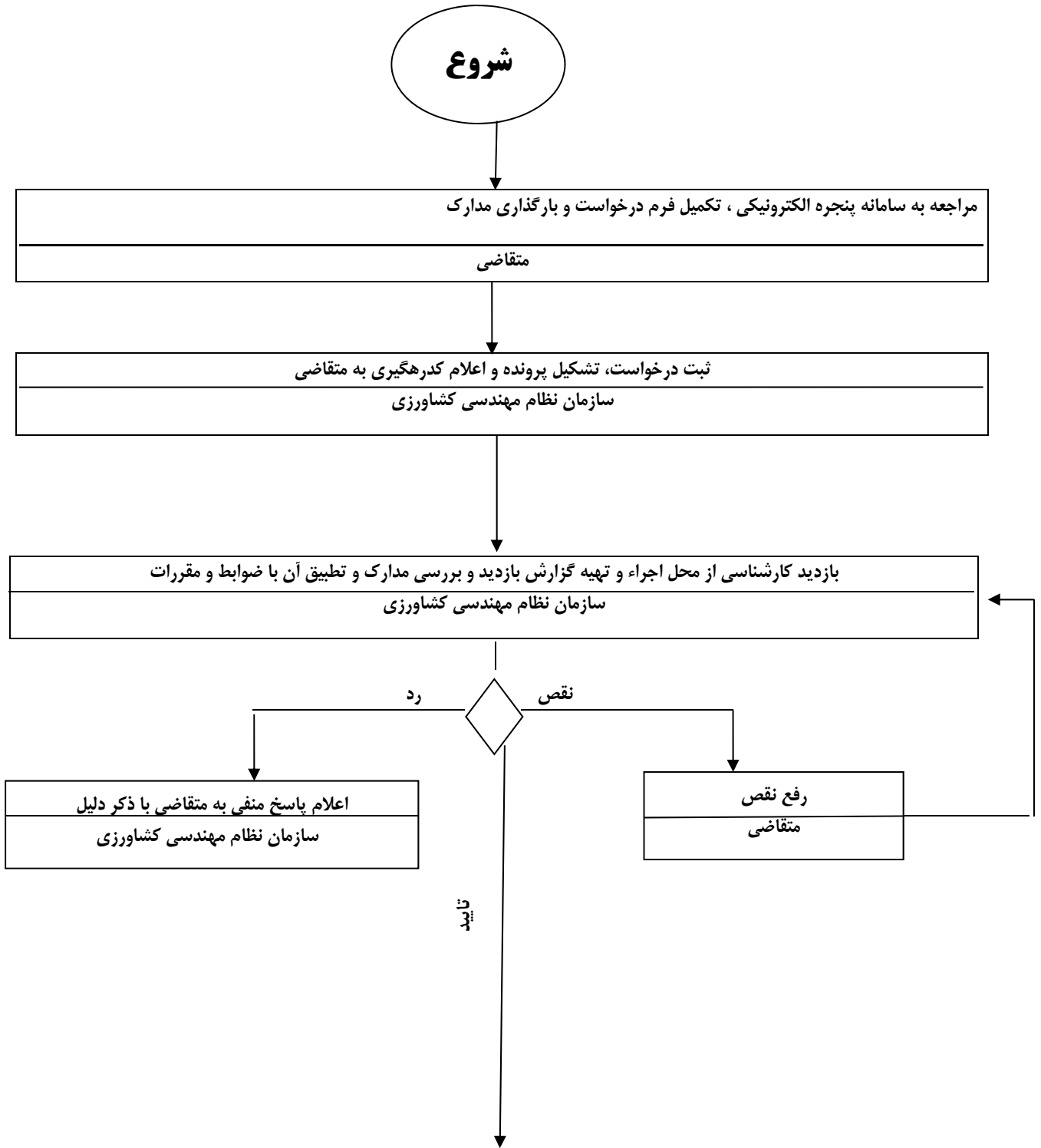
**توصیه :** بهتر است گلخانه آکواپونیک ، دارای سیستم اتوماسیون باشد.

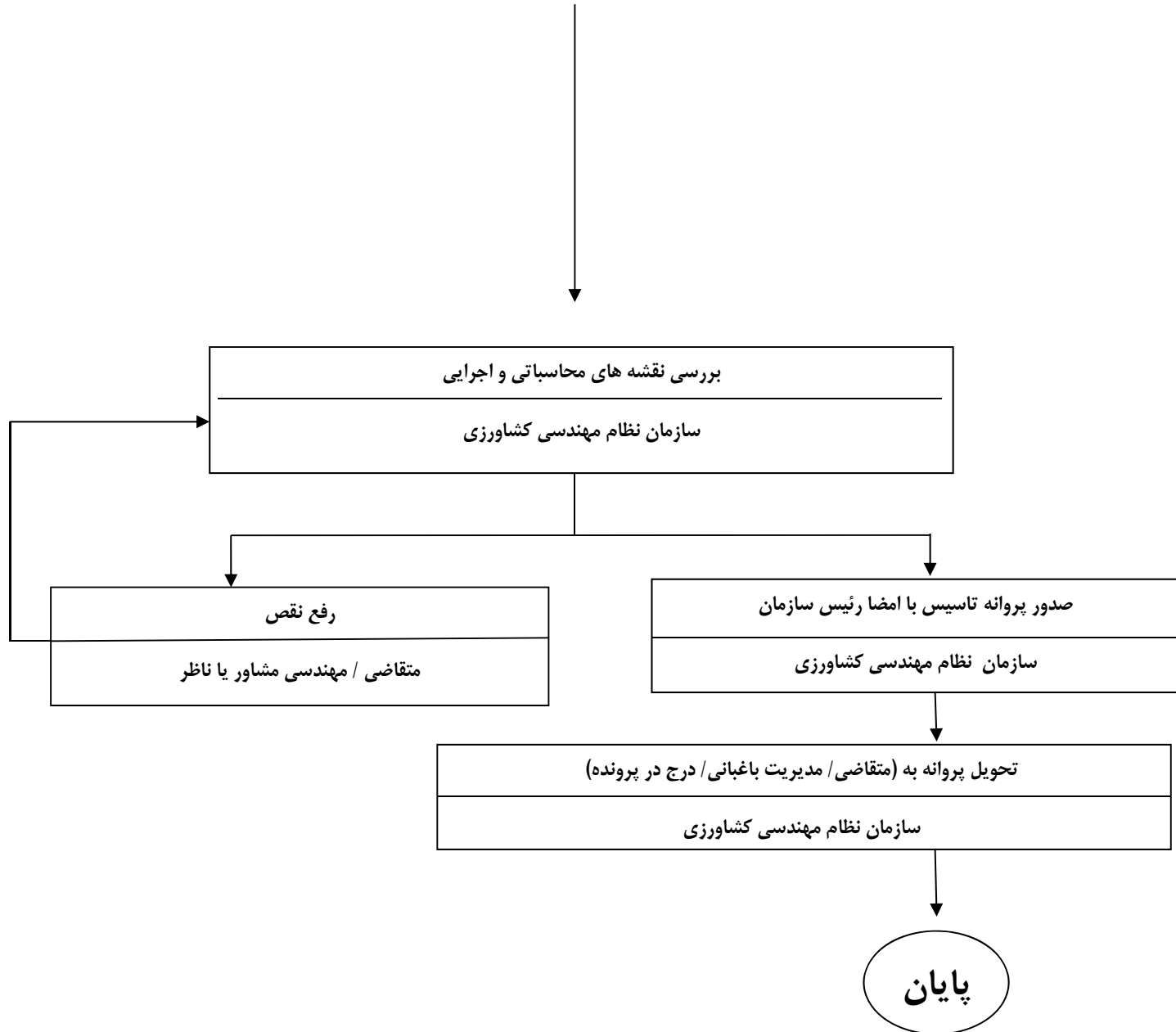
۵-۶- بسته بندی و برچسب زنی

- در بسته بندی محصولات تولیدی می بایست از ظروف یا بسته های مناسب و ضدعفونی شده استفاده گردد.
- بر روی بسته ها برچسب مشخصات شامل( نام و مشخصات واحد تولیدی و همچنین مشخصات محصول شامل: نوع ،رقم و تاریخ تولید آن) درج شود.
- بسته ها می بایست دارای منافذی برای تهویه مناسب باشند.
- درج عبارت « محصول ایران » بر روی بسته ها الزامی می باشد.



فرآیند صدور پروانه تاسیس





فرآیند صدور پروانه بهره برداری

