



سازمان تعاون روستایی استان خوزستان

آشنایی با سامانه‌های آبیاری و اصول حفاظت و بهره‌برداری آن

پیمان ورجاوند
دکتری مهندسی آب

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



✓ مفاهیم

✓ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی

✓ سیستم آبیاری بارانی

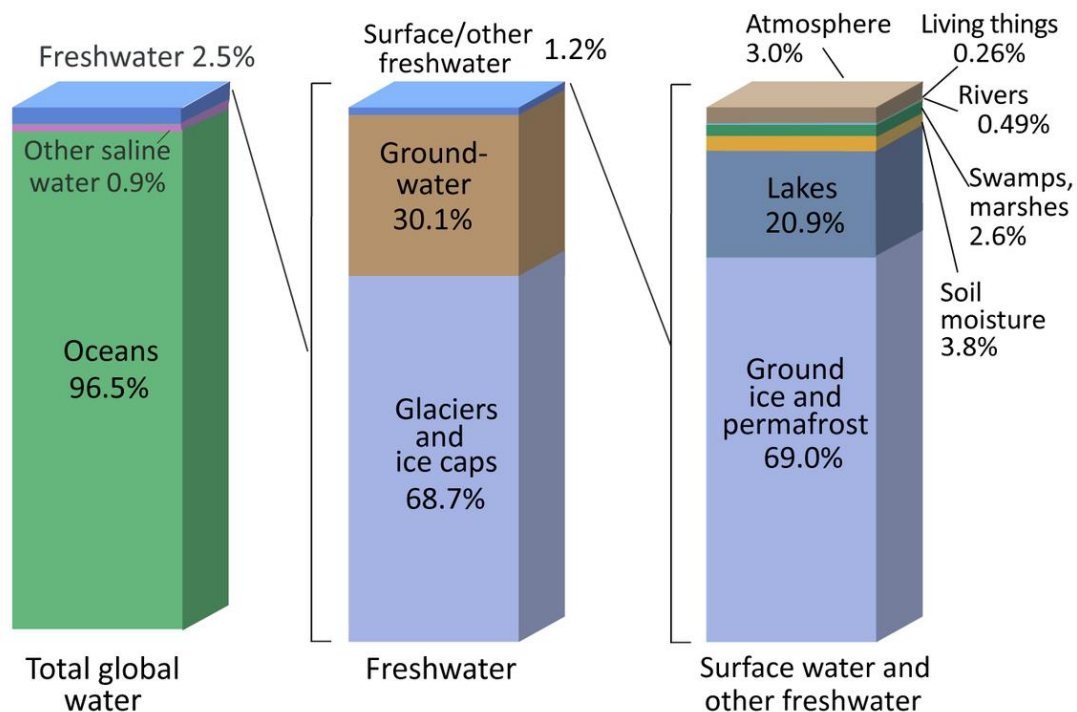
✓ سیستم آبیاری موضعی

✓ بهره‌برداری از فیلتراسیون

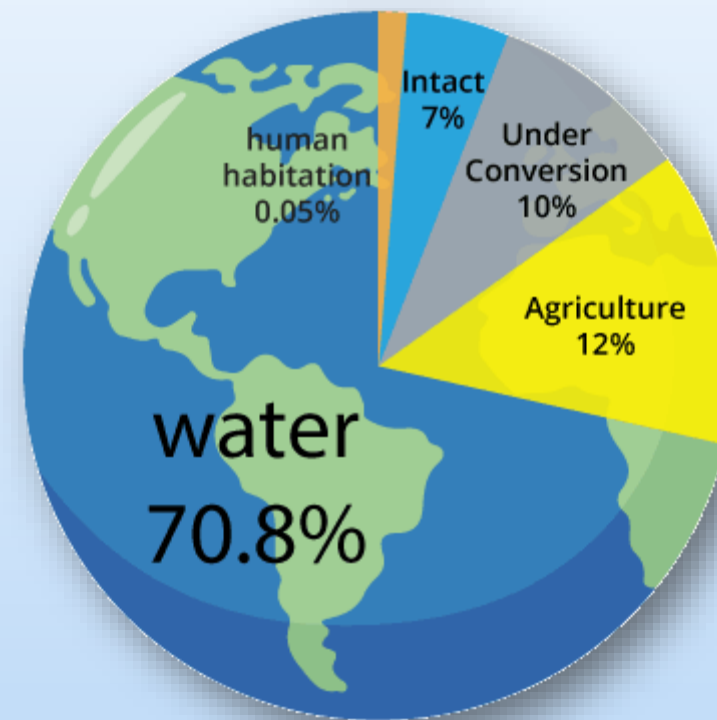
✓ بهره‌برداری از آبپاش و قطره‌چکان

✓ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

Where is Earth's Water?



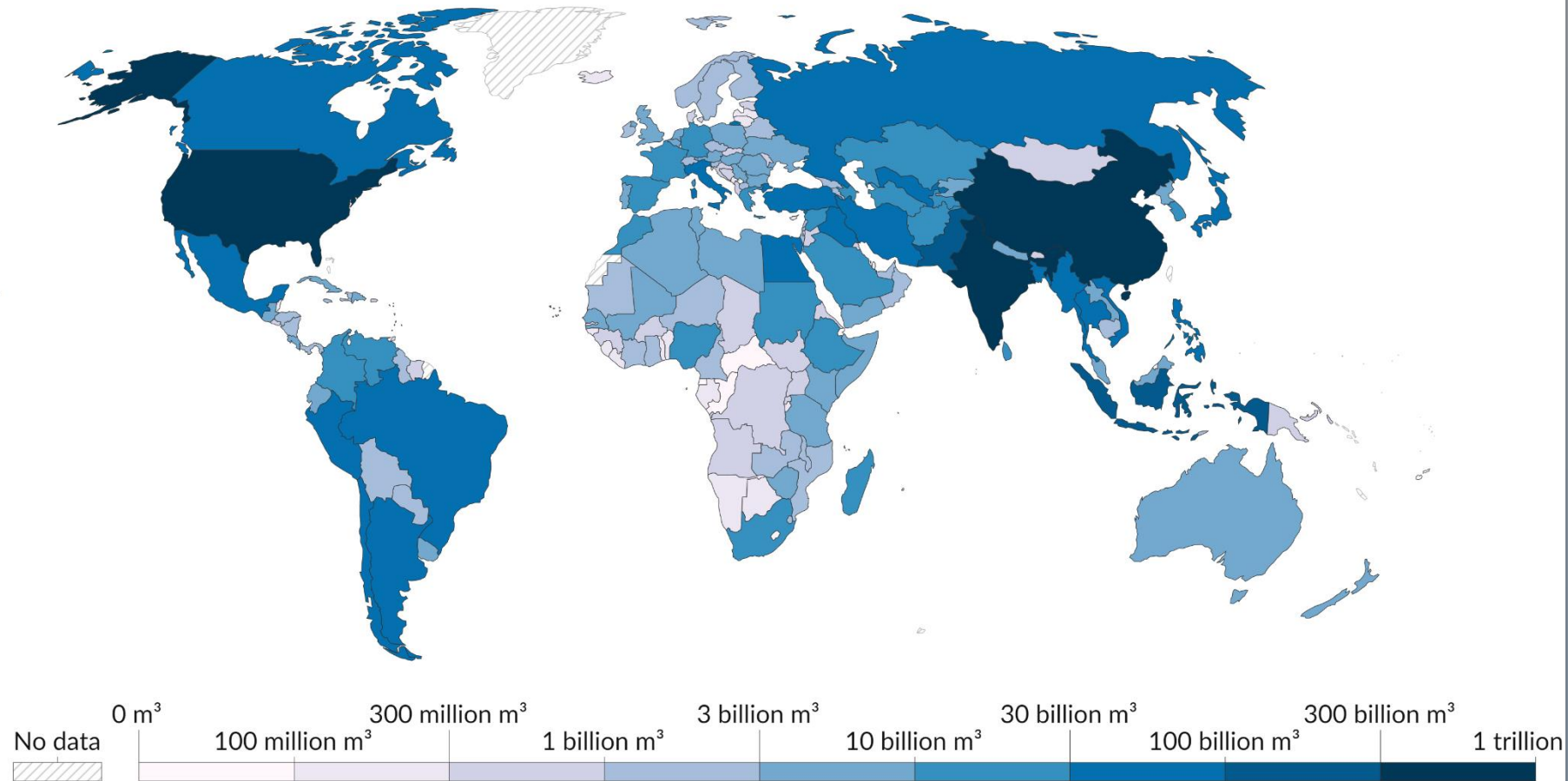
Credit: U.S. Geological Survey, Water Science School. <https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school>
 Data source: Igor Shiklomanov's chapter "World fresh water resources" in Peter H. Gleick (editor), 1993, Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources. (Numbers are rounded).



Annual freshwater withdrawals, 2020

Our World
in Data

Annual freshwater withdrawals refer to total water withdrawals, not counting evaporation losses from storage basins, measured in cubic metres (m³) per year. Total water withdrawals are the sum of withdrawals for agriculture, industry and municipal (domestic uses). Withdrawals also include water from desalination plants in countries where they are a significant source.



Data source: Multiple sources compiled by World Bank (2024)

OurWorldinData.org/water-use-stress | CC BY

مفاهیم ❖

✓ آب در ایران

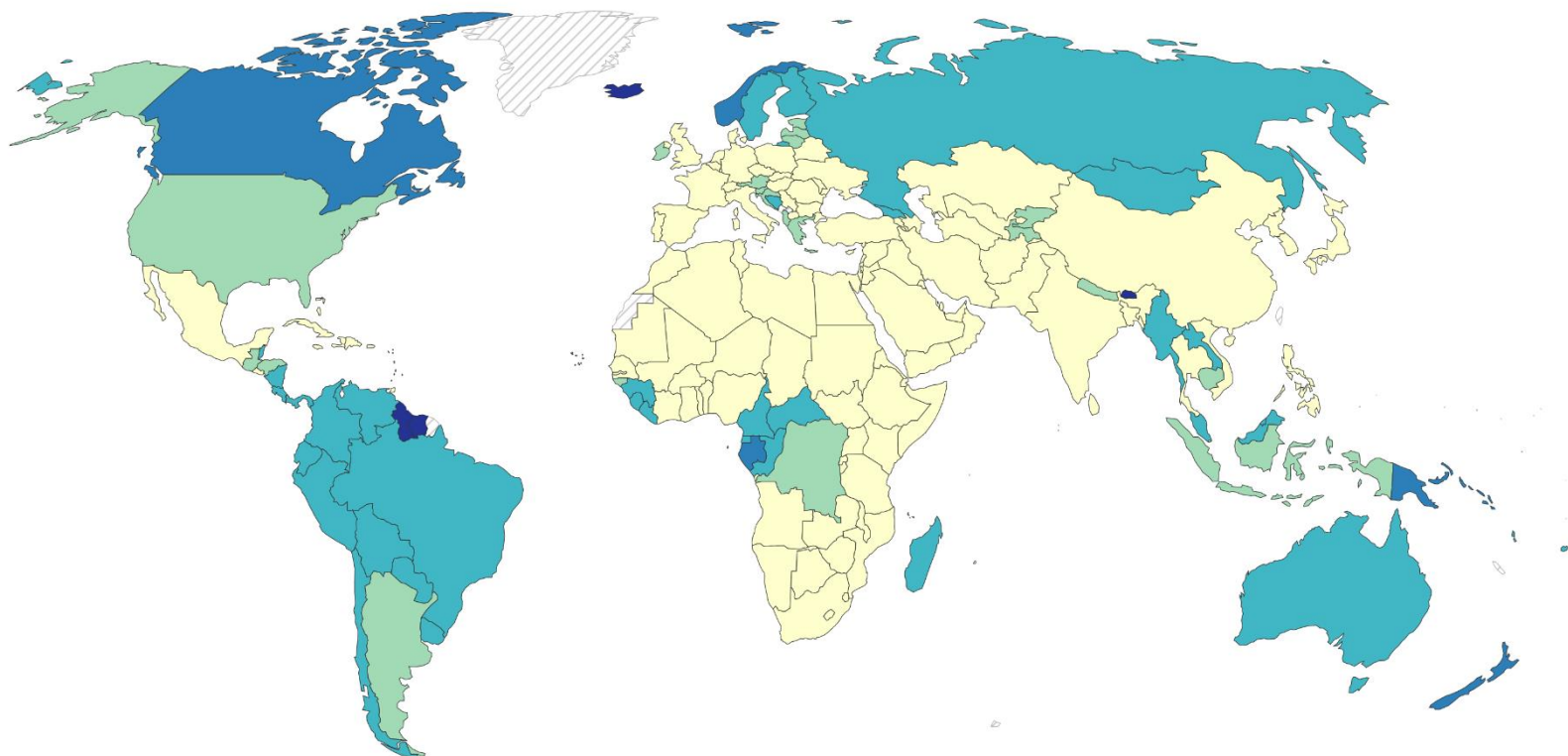
Renewable freshwater resources per person, 2020

Renewable internal freshwater resources refers to the quantity of internal freshwater from inflowing river basins and recharging groundwater aquifers. This is measured in cubic meters per person per year.

Our World
in Data

مفاهیم ❖

✓ آب در ایران



No data 0 m³ 5,000 m³ 10,000 m³ 50,000 m³ 100,000 m³

Data source: Food and Agriculture Organization of the United Nations (via World Bank)

OurWorldinData.org/water-use-stress | CC BY

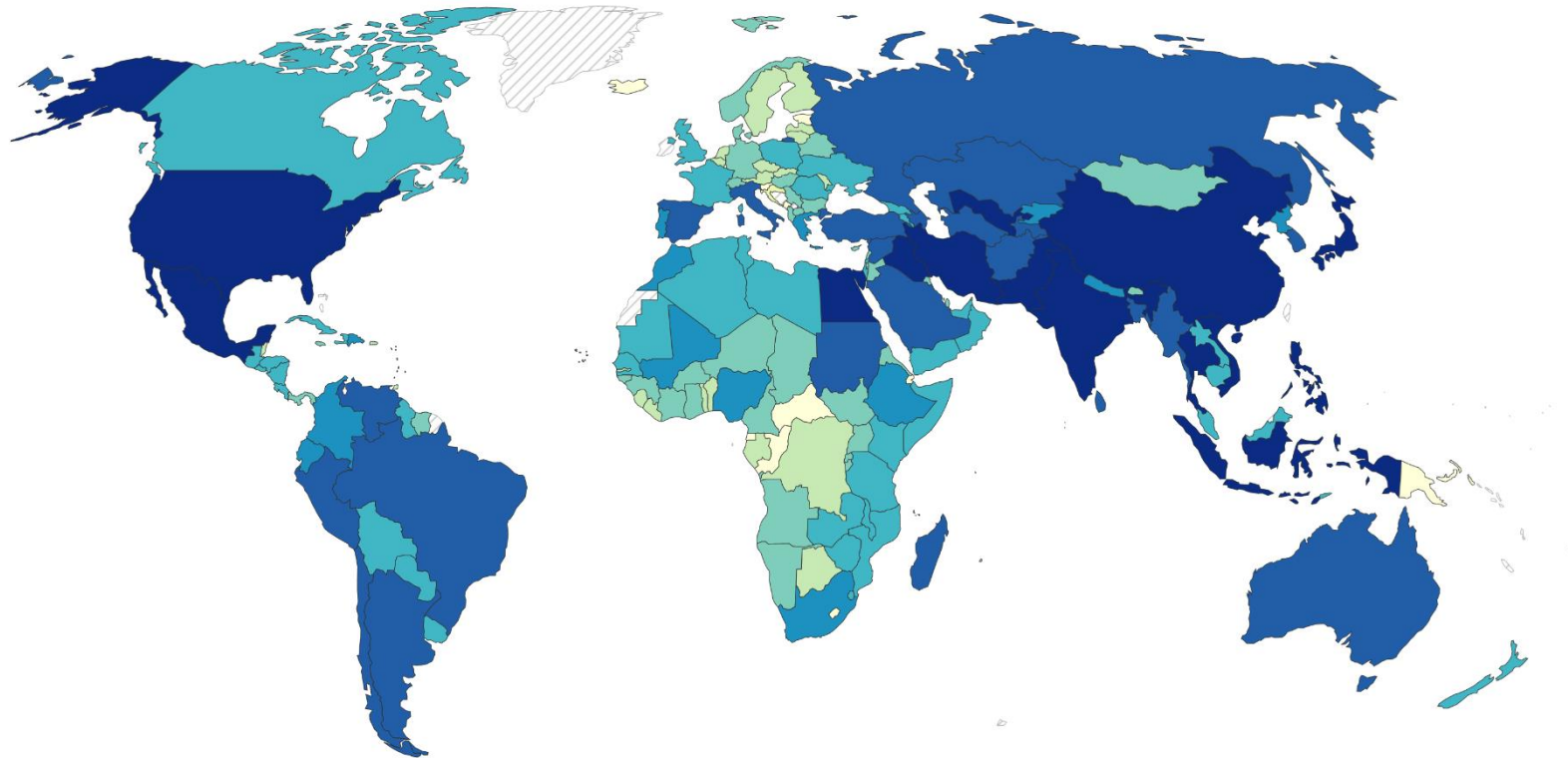
Agricultural water withdrawals, 2015

Our World
in Data

Total agricultural withdrawals, measured in m³ per year. Agricultural water is defined as the annual quantity of self-supplied water withdrawn for irrigation, livestock and aquaculture purposes.

مفاهیم ❖

✓ آب در ایران



No data 0 m³ 5 million m³ 10 million m³ 100 million m³ 1 billion m³ 5 billion m³ 10 billion m³ 50 billion m³



Data source: Food and Agriculture Organization of the United Nations - AQUASTAT

OurWorldinData.org/water-use-stress | CC BY

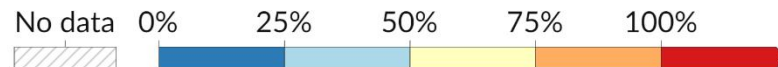
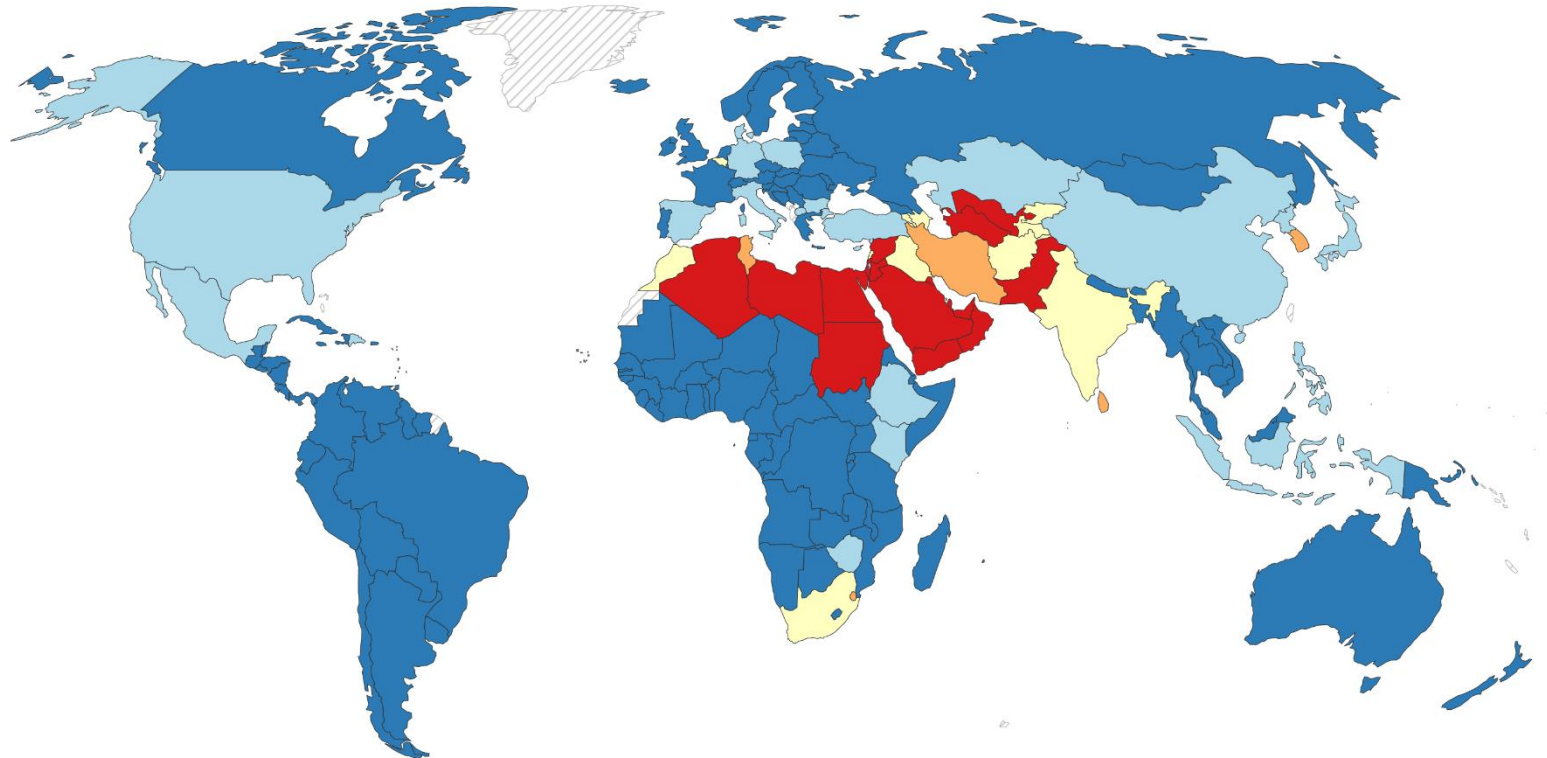
Freshwater withdrawals as a share of internal resources, 2021

Our World
in Data

Freshwater withdrawals refer to total water withdrawals from agriculture, industry and municipal/domestic uses. Withdrawals can exceed 100% of total renewable resources where extraction from non-renewable aquifers or desalination plants is considerable.

مفاهیم ❖

✓ آب در ایران



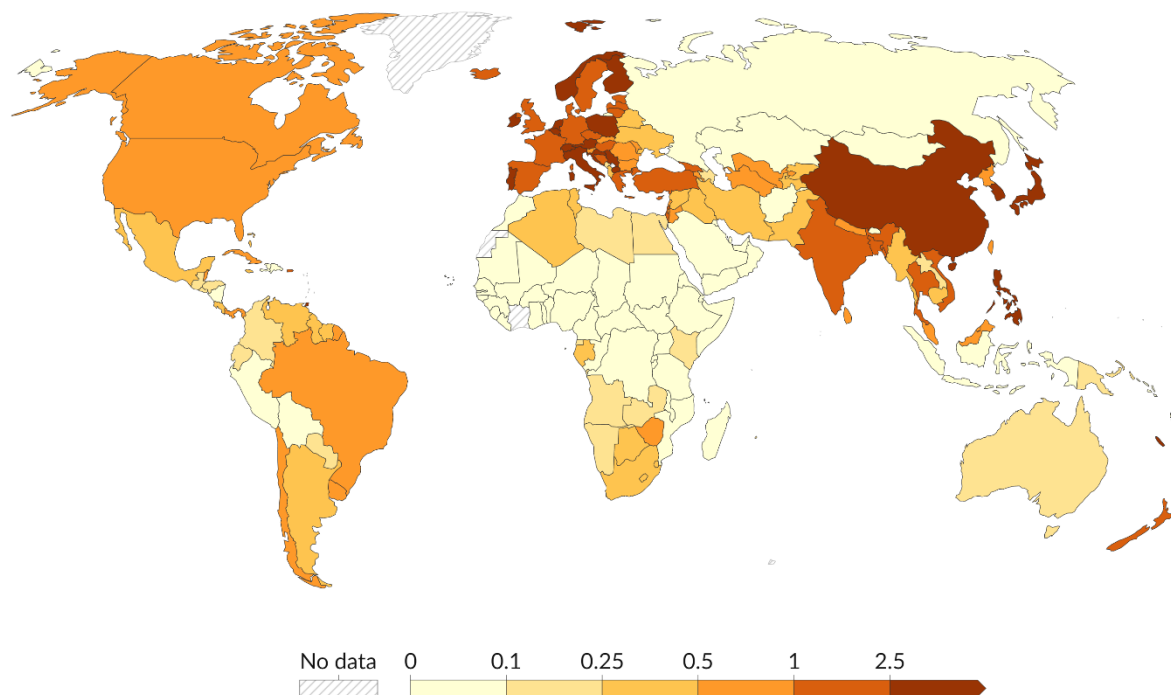
Data source: Food and Agriculture Organization of the United Nations

OurWorldinData.org/water-use-stress | CC BY

Note: Five classes have been identified to signal different levels of stress on water sources: <25%: no stress, 25-50%: low stress, 50-75%: medium stress, 75-100%: high stress and >100%: critical stress.

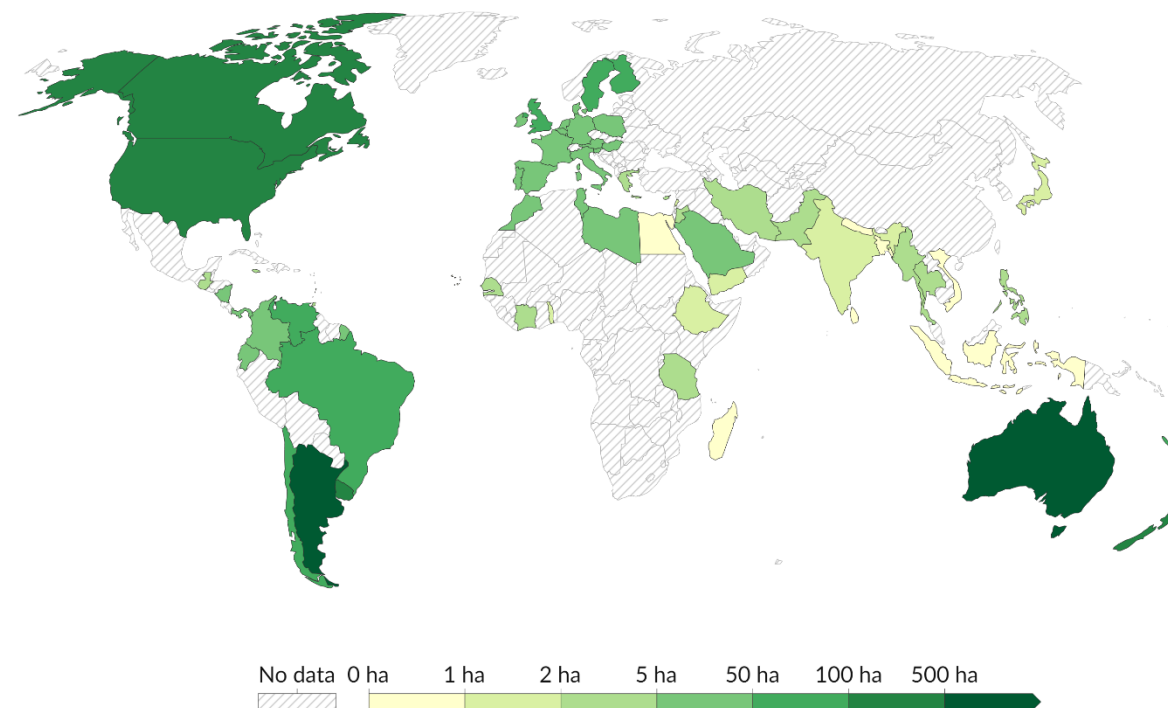
Farm machinery per unit of agricultural land, 2019

Farm machinery is measured in units of horsepower. This is divided by total agricultural land to give the average machinery use per 1000 hectares of agricultural land.

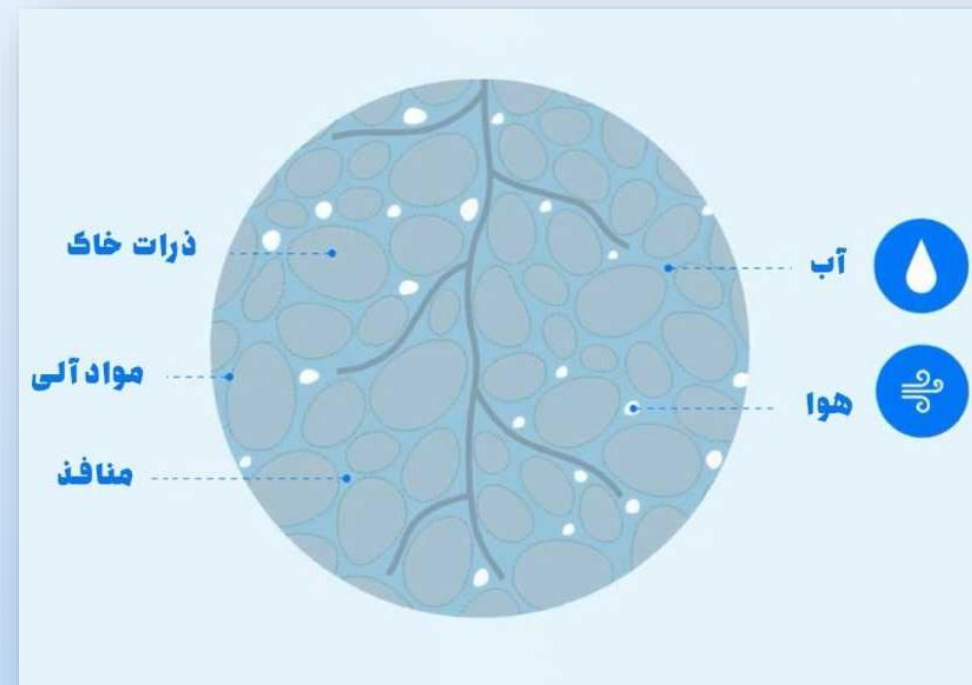
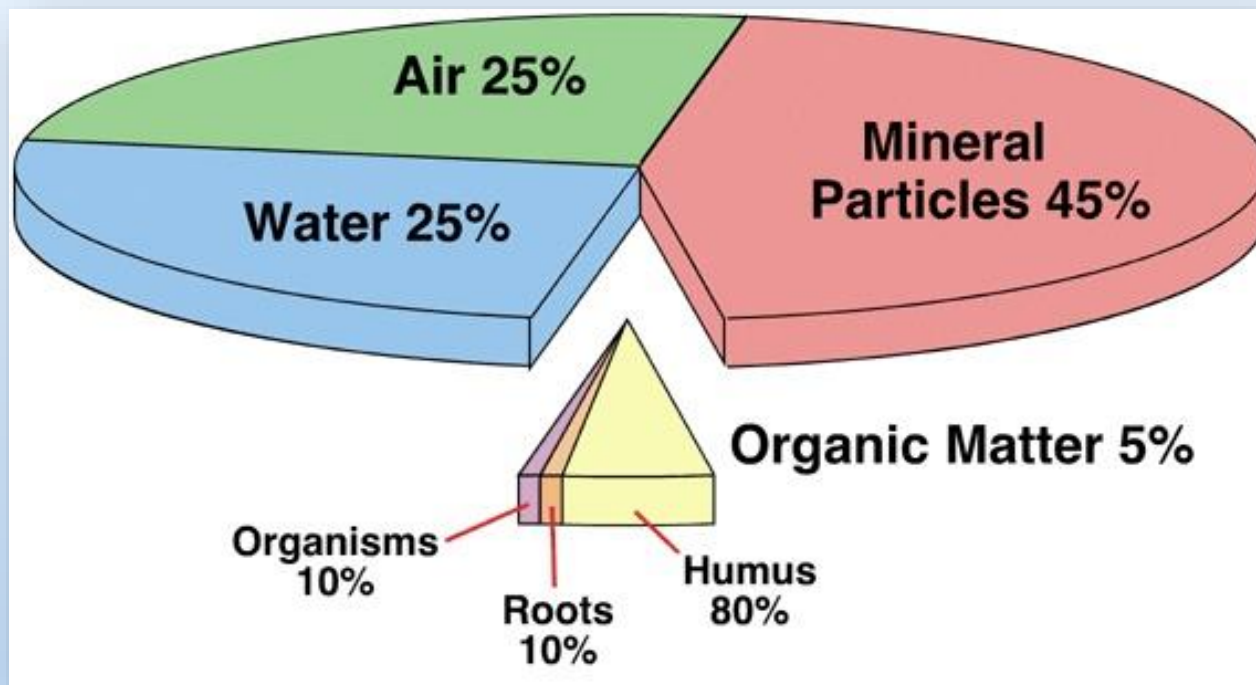


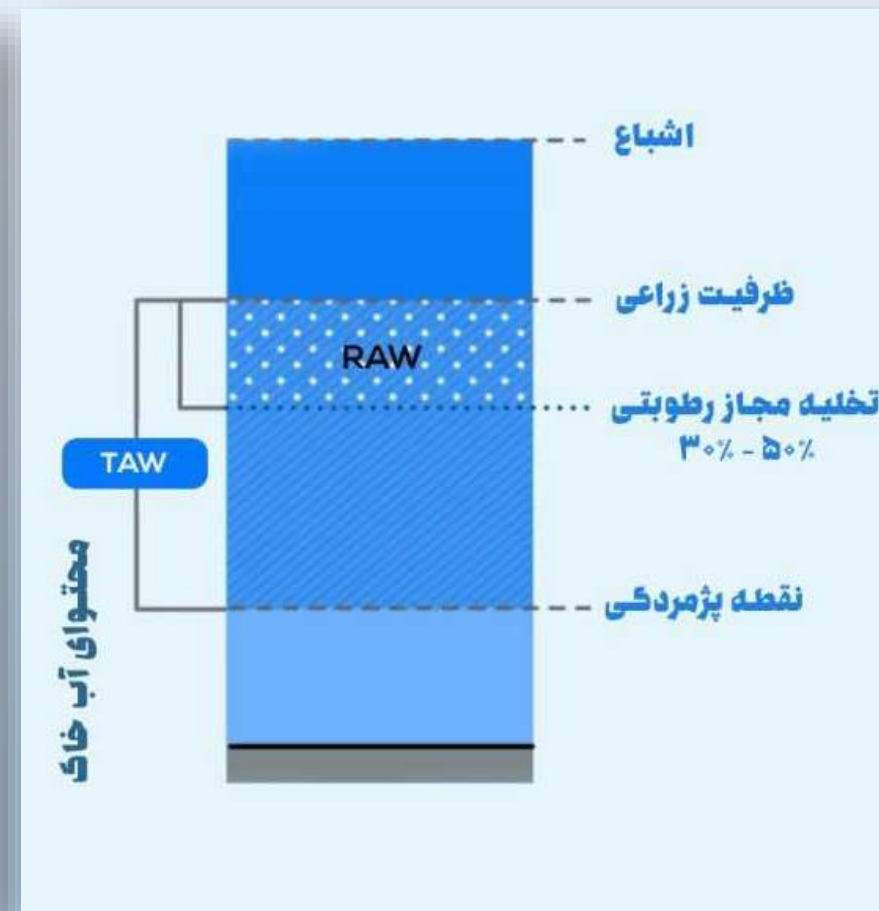
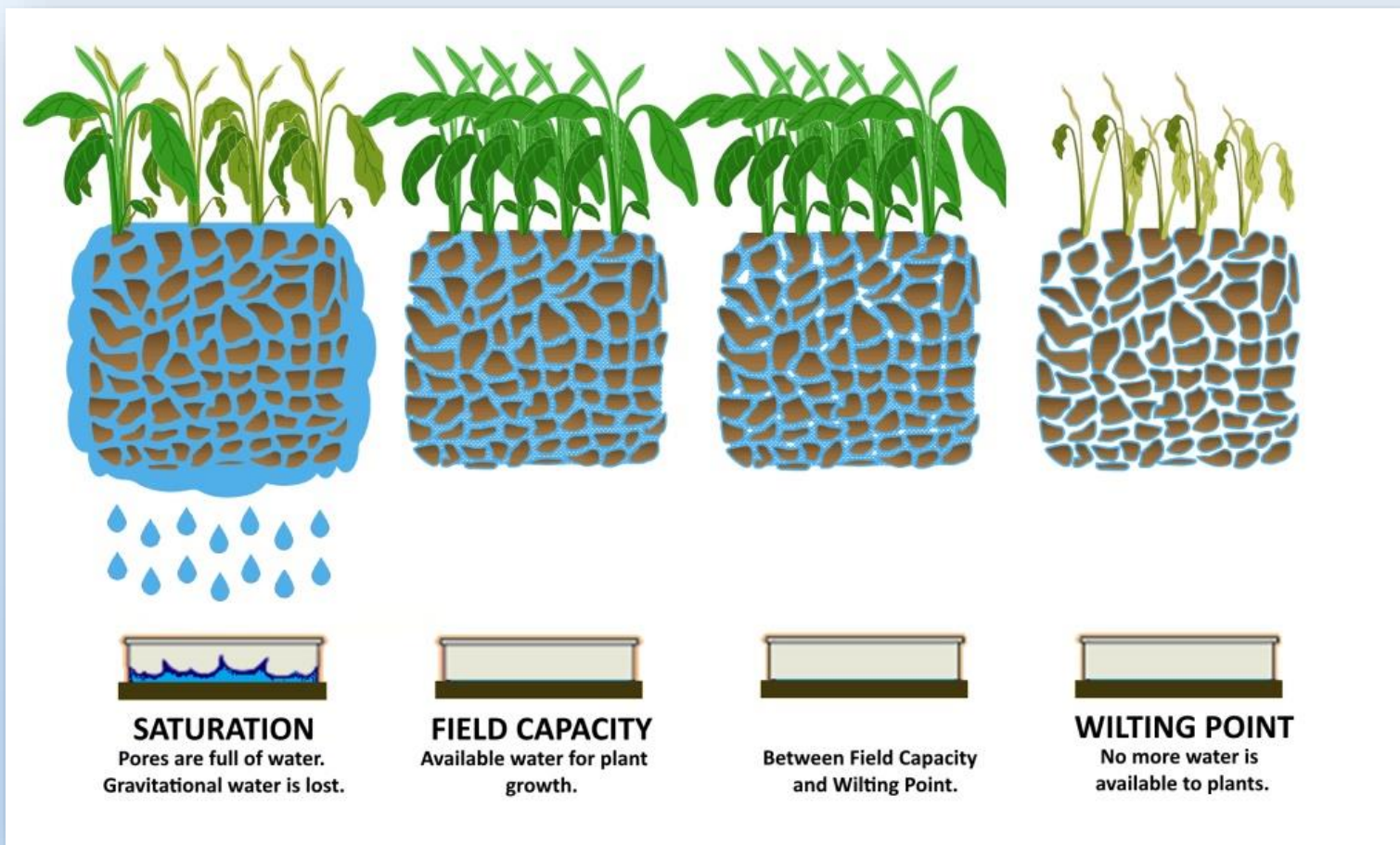
Data source: United States Department for Agriculture (USDA) Economic Research Service
 OurWorldinData.org/employment-in-agriculture | CC BY

Average farm size, 2000



Data source: Lowder et al. (2016). The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide
 Development.
 OurWorldinData.org/farm-size | CC BY





اندازه ذرات خاک بر اندازه و تعداد منافذ تأثیر گذار هستند



فak
سبک

۰.۲ - ۲ mm

شن



فak
متوسط

۰.۰۲ - ۰.۲ mm

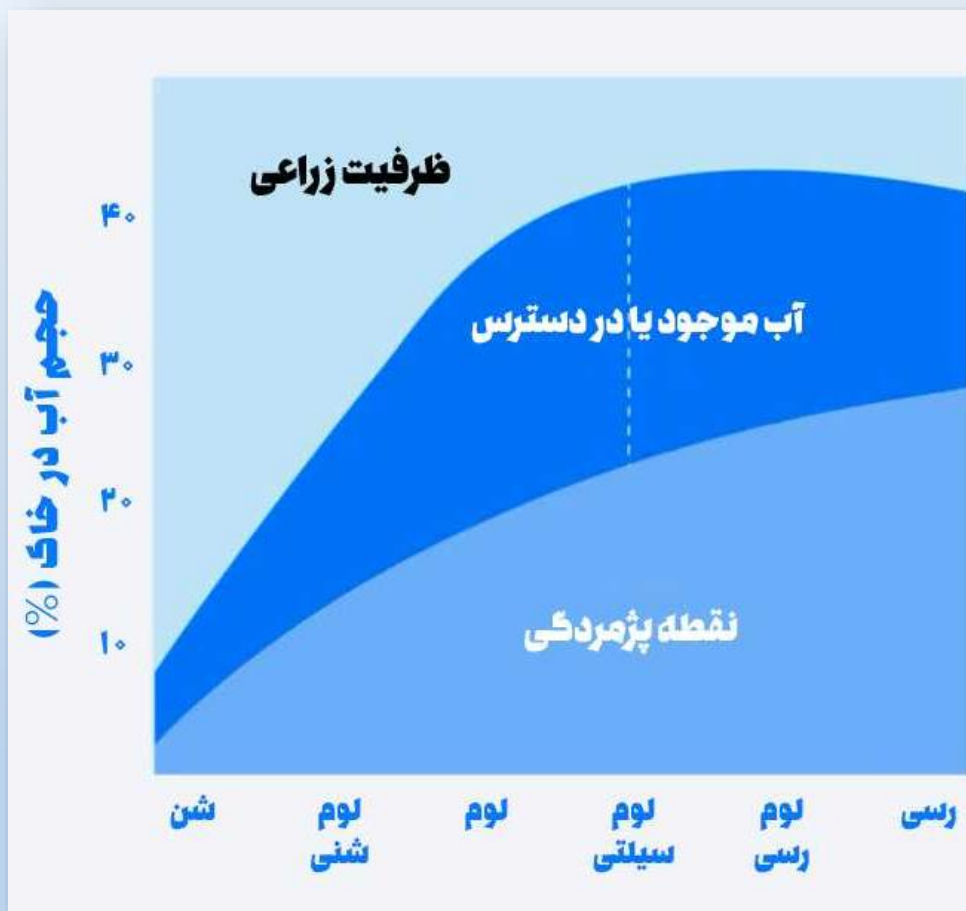
سیلت



فak
سنگین

< ۰.۰۰۲ mm

رل

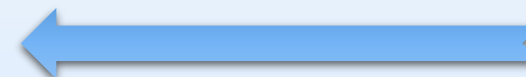


Soil Texture	PWP%	FC%	Total Available Water (TAW)		
			TAW%	(in. water / ft. soil)	(mm water / m soil)
Sand	3.5	11	7.5	0.9	75
Loamy Sand	5	17.5	12.5	1.5	125
Sandy Loam	10	22.5	12.5	1.5	125
Loam	12.5	25	12.5	1.5	125
Silt	12	34	22	2.64	220
Silt Loam	13.5	30	16.5	1.98	165
Sandy Clay Loam	16.5	27.5	11	1.32	110
Sandy Clay					
Clay Loam	18	32	14	1.68	140
Silty Clay Loam	20	34.5	14.5	1.74	145
Silty Clay	22.5	36.5	14	1.68	140
Clay	24	37.5	13.5	1.62	135

Source: OMAFRA (2001)[6], Ratliff et al. (1983); Hanson et al. (2000)

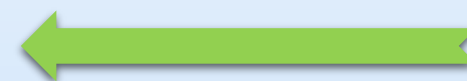
✓ کاربرد سیستم آبیاری

۷.۶۶۰ مترمکعب در هکتار در اهواز برای تولید یک هکتار ذرت علوفه‌ای



• تامین نیاز آبی

۱.۴۷۰ مترمکعب در هکتار در اهواز برای تعادل بیلان نمک در خاک (ناشی از ورود ۱۱/۶ تن در هکتار نمک)



• تعادل نمک در خاک

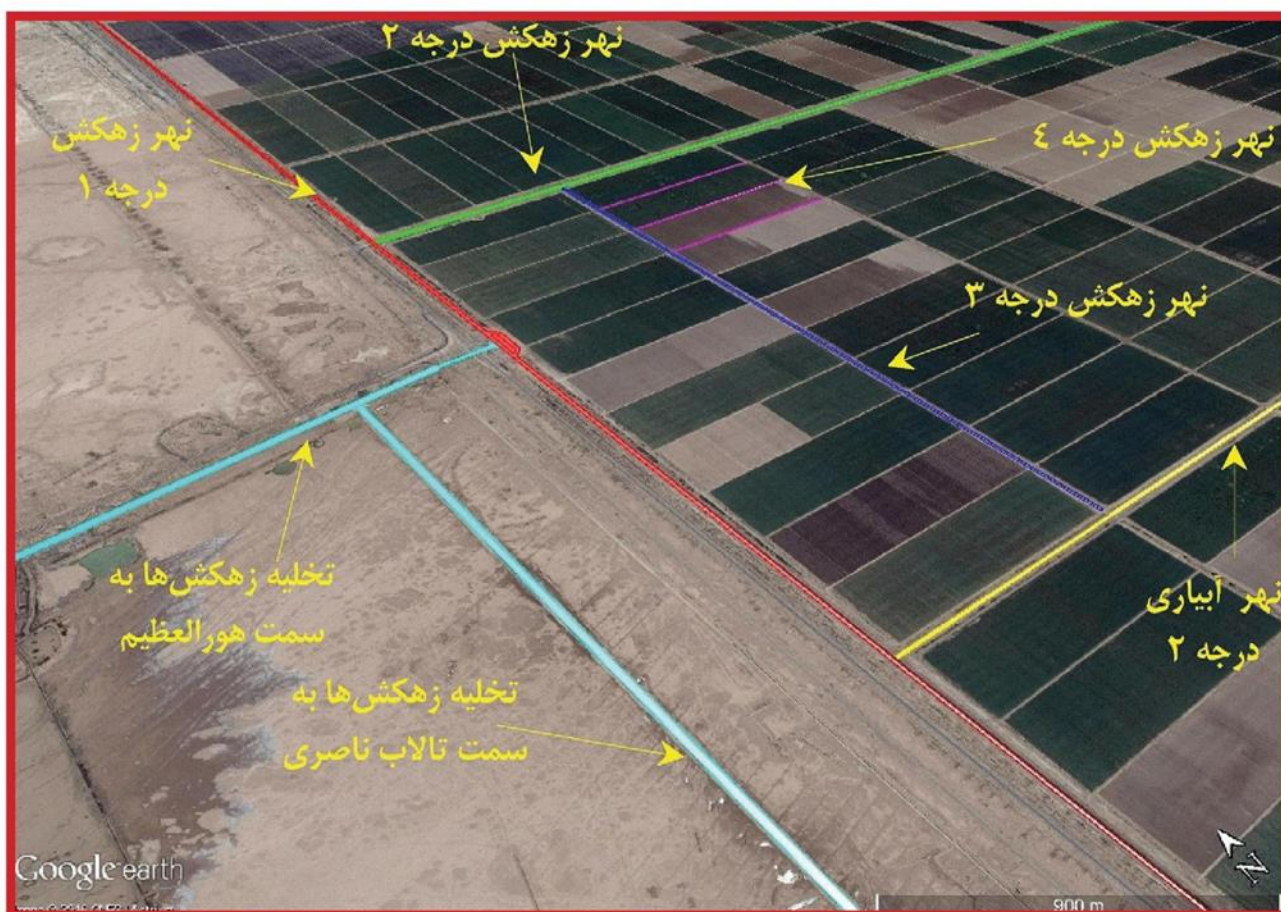
• توزیع یکنواخت آب در مزرعه

• جلوگیری از شسته شدن خاک

• تامین آب کافی در زمان مورد نیاز

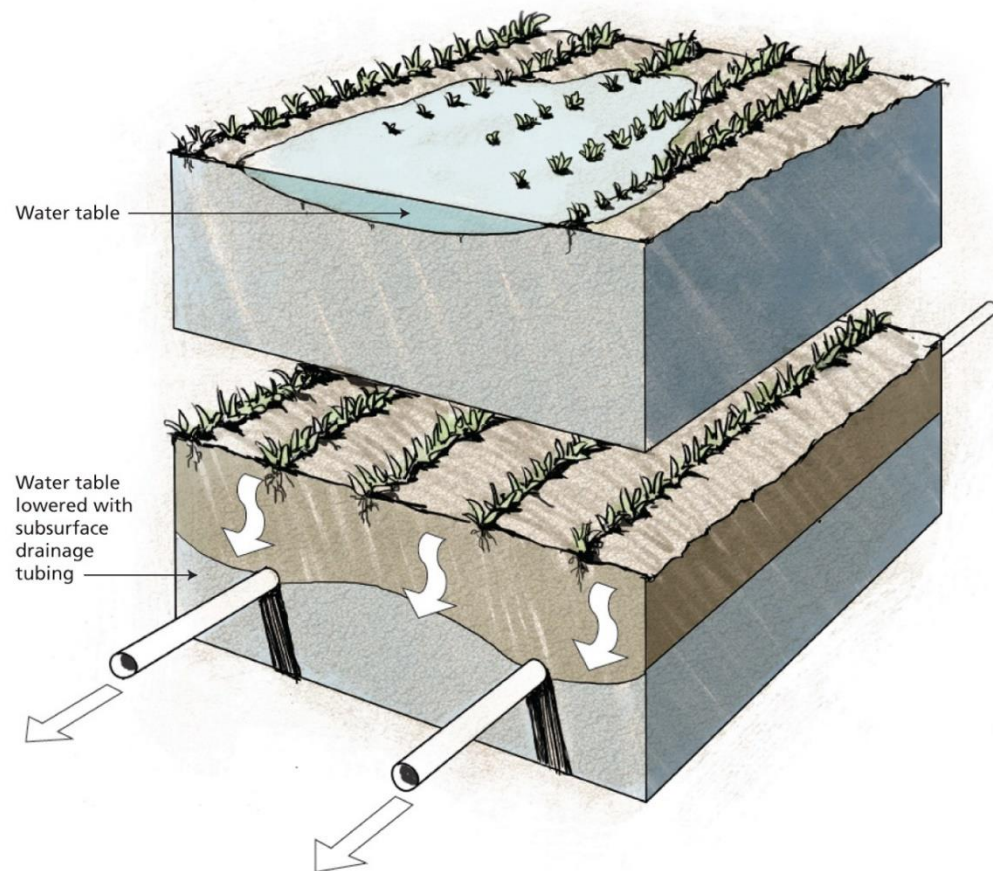
✓ کاربرد سیستم زهکشی

- ✓ تخلیه ایمن رواناب سطحی ناشی از انجام عملیات آبیاری و یا وقوع بارندگی
- ✓ تخلیه ایمن و مناسب زه‌آب زیرزمینی مزارع زهکشی شده
- ✓ هدایت مجموع زه‌آب تولیدی ناشی از فعالیت کشاورزی به محل‌های تعیین شده قبلی
- ✓ کنترل و جلوگیری از ماندابی شدن زمین
- ✓ جلوگیری از فرسایش
- ✓ کاهش مشکلات زیست محیطی ناشی از عملیات کشاورزی
- ✓ کمک به استقرار کشاورزی پایدار از طریق حفظ تعادل املاح خاک (زهکش زیرزمینی و یا روباز اراضی)



Agricultural drainage

The top illustration represents agricultural land without drainage improvement. The water table is near the soil surface and water ponds in surface depressions. The land in the bottom illustration is drained by a system of subsurface plastic tubing or clay tile. The water table is lowered, which allows timely field operations and helps increase crop yields.

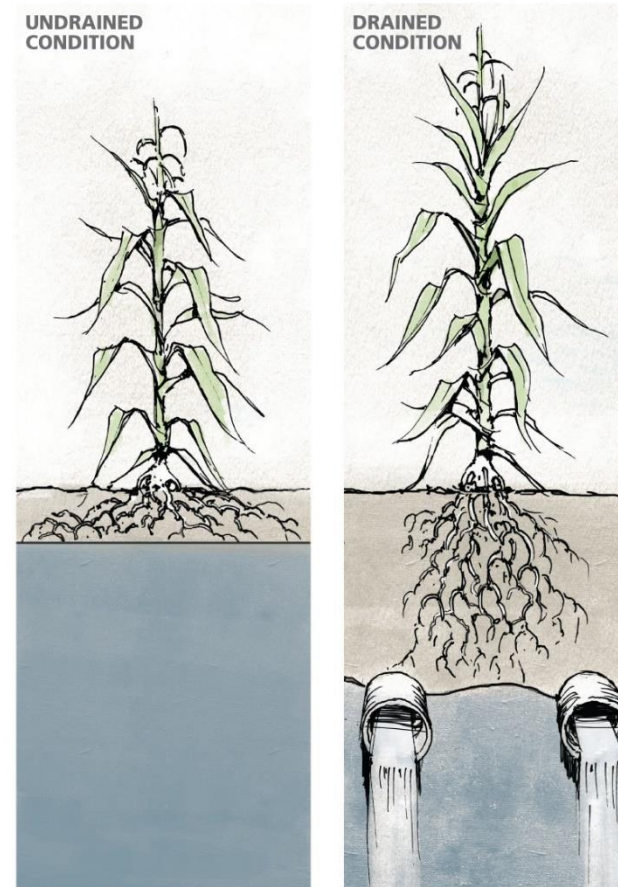


Source: Ohio State University

DAVID KALLEMYN/THE REGISTER

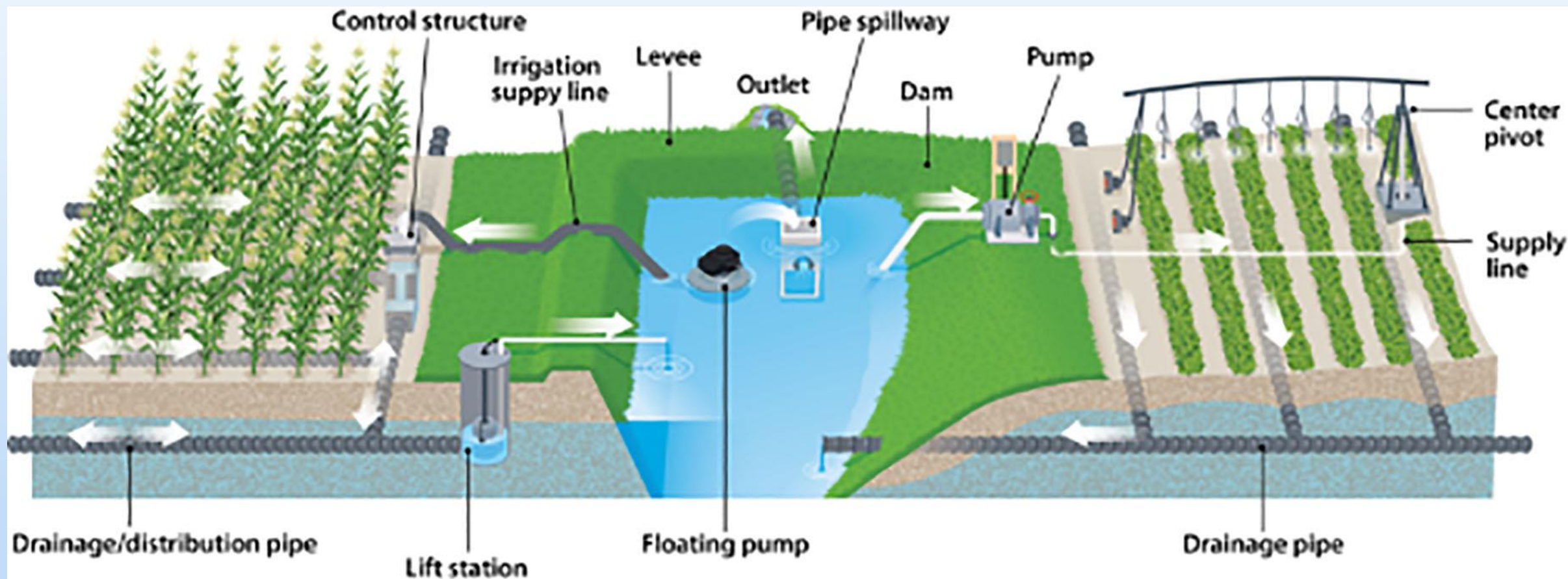
Impact on crops

Subsurface drainage promotes better root growth and plant health when soils have poor internal drainage.

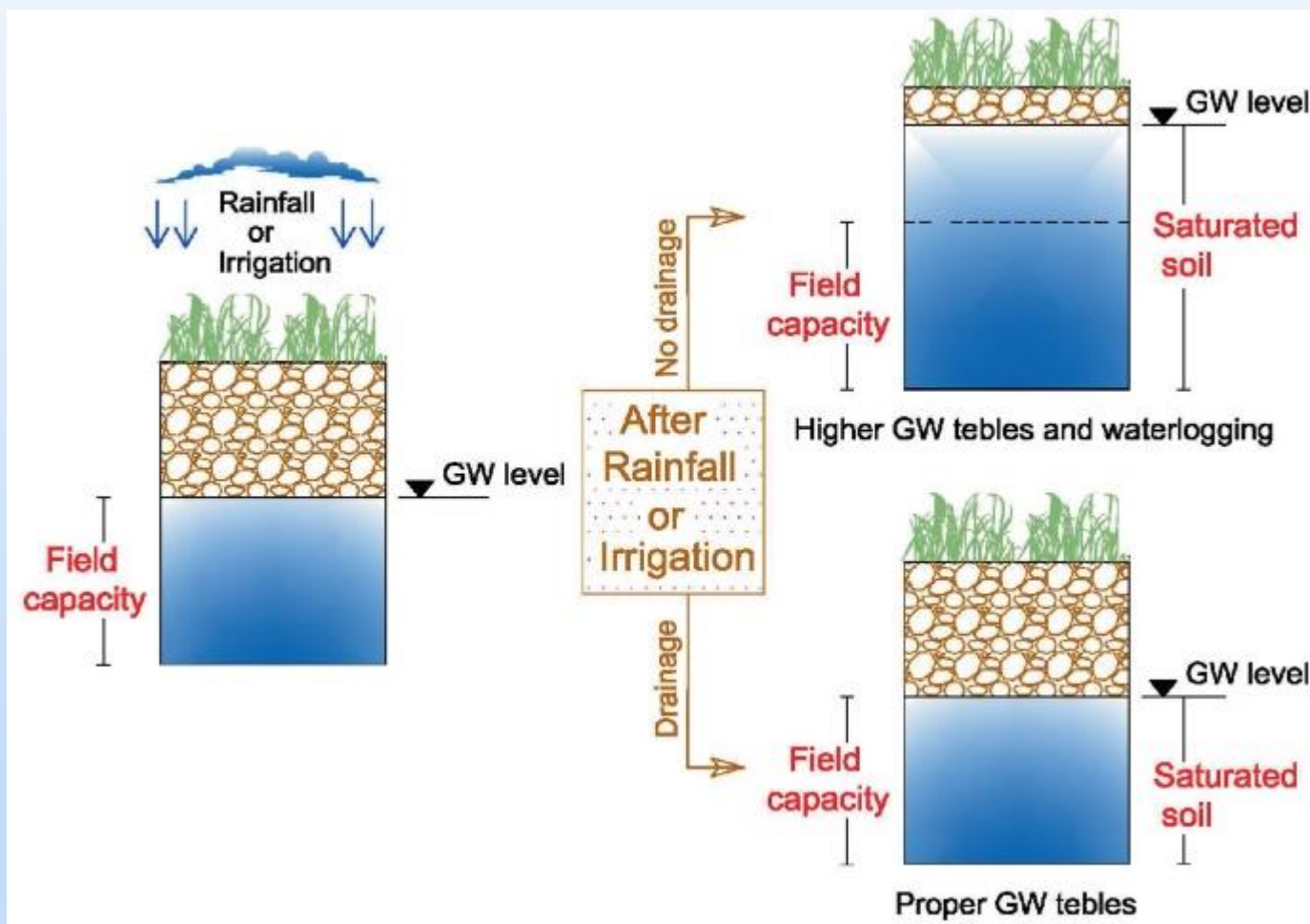


Source: University of Minnesota Extension

DAVID KALLEMYN/THE REGISTER

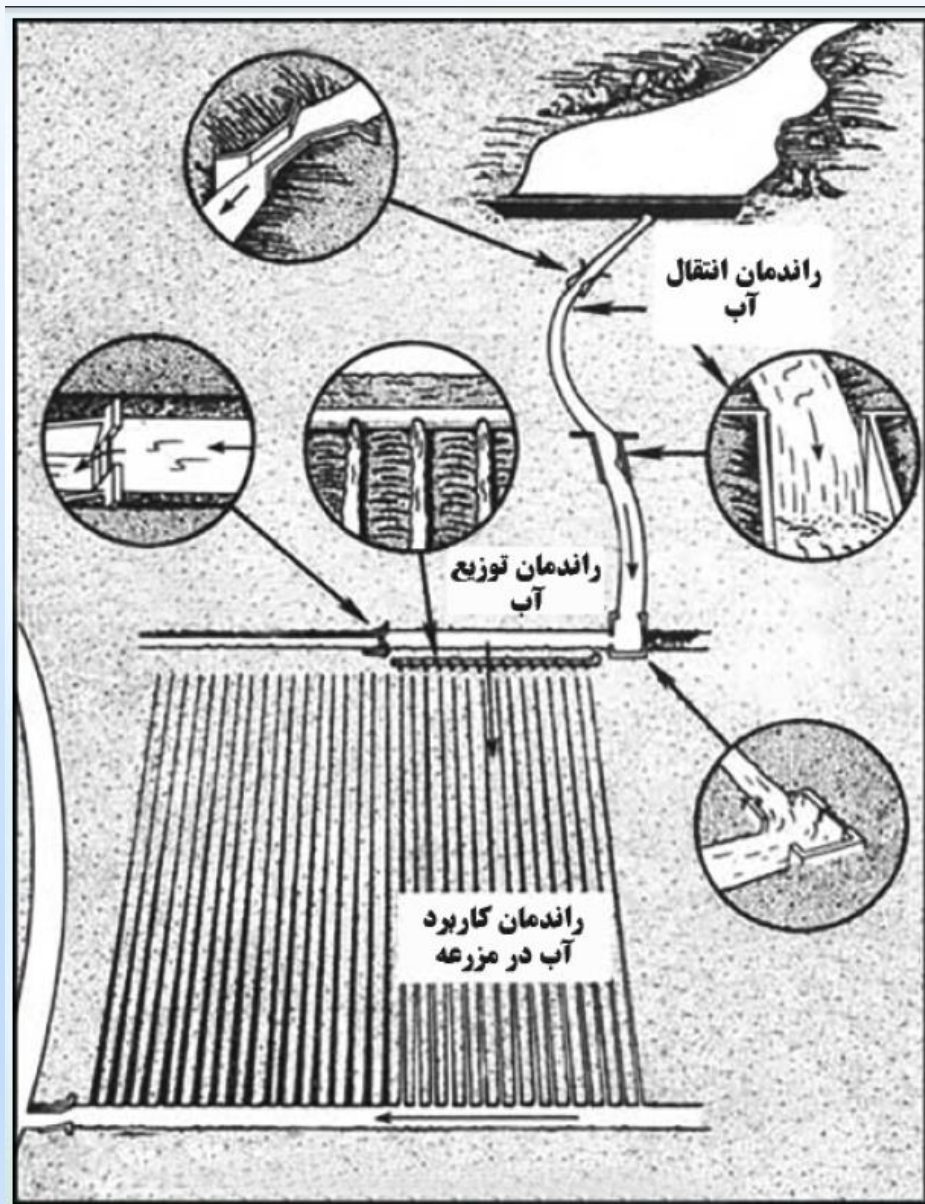


✓ سیستم آبیاری و زهکشی در مزرعه



✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ راندمان آبیاری



✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ راندمان آبیاری

- راندمان آبیاری در شبکه آبیاری: حاصل تقسیم مقدار آب تحویل داده شده به مزارع به مقدار آب تحویل گرفته در ابتدای کانال‌ها در یک باز زمانی مشخص است.

- راندمان آبیاری در شبکه مزرعه: حاصل تقسیم مقدار آب مصرف شده توسط گیاه برای تولید محصول به مقدار آب تحویل داده شده به مزرعه در یک بازه زمانی مشخص است.

- حاصل ضرب دو راندمان آبیاری در شبکه و مزرعه راندمان آبیاری کل در سیستم آبیاری است

مفاهیم

✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ راندمان آبیاری در مزرعه



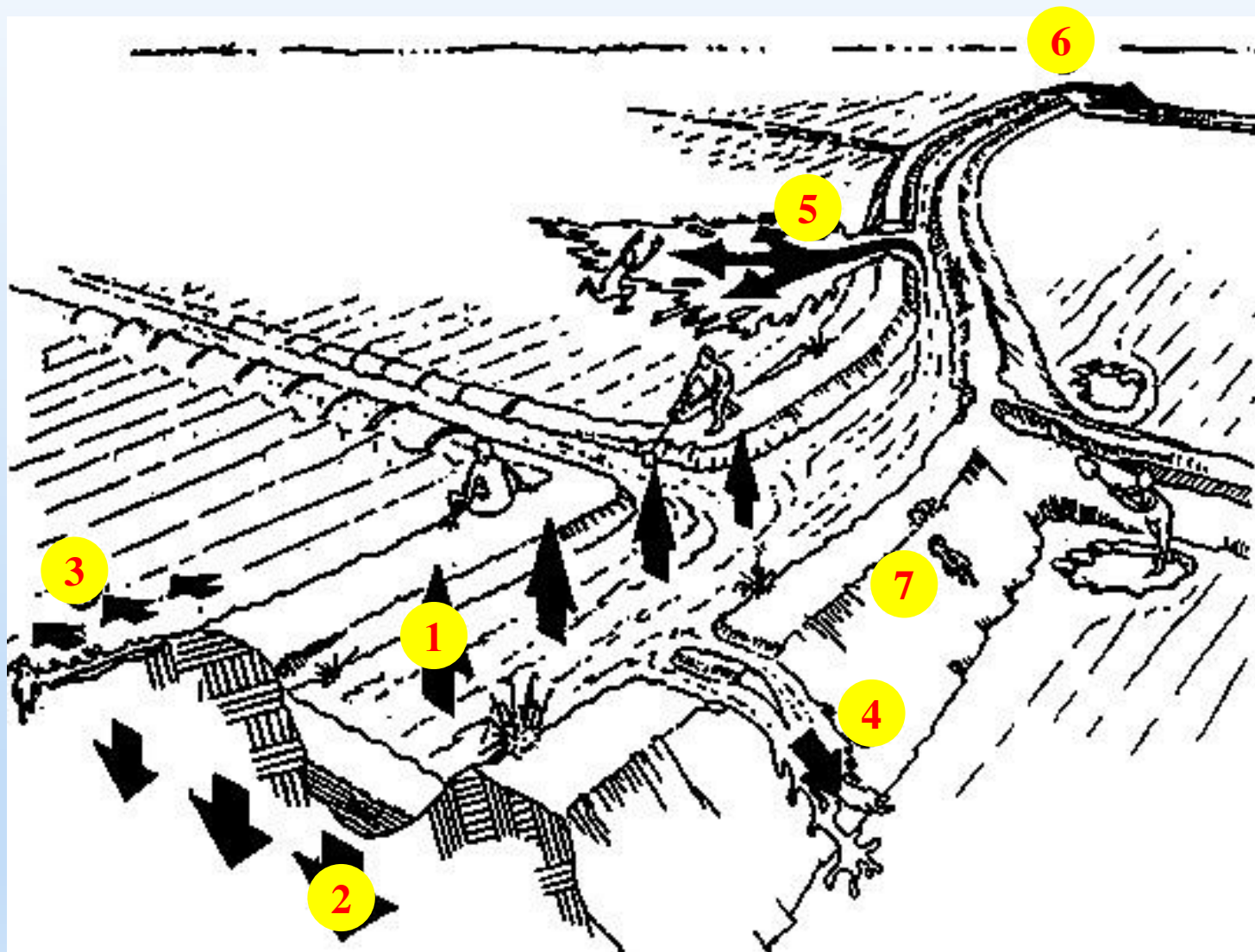
✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ راندمان آبیاری در شبکه آبیاری

نوع مجرای رو باز	راندمان		تلفات در واحد	تلفات نسبت به
	%	مترمکعب در روز در هر کیلومتر	طول	دبی ورودی
کانال بتنی درجه ۱	۹۰/۹	۱۰۹۱۶	۲/۰	%
کانال بتنی درجه ۲	۹۱/۱	۳۲۵۲	۳/۹	
کانال بتنی درجه ۳	۸۵/۲	۲۰۲۱	۷/۶	
کانالتهای درجه ۳	۸۵/۶	۲۰۲۲	۱۸/۹	
کانال بتنی درجه ۴	۸۴/۶	۴۶۵	۷/۶	
کانالتهای درجه ۴	۹۸/۱	۱۷۹	۱/۸	
کانال بتنی تحت مدیریت کشاورز	۷۶/۱	۴۷۳۱	۲۶/۲	
کانال خاکی تحت مدیریت کشاورز	۶۵/۱	۶۸۶۹	۲۵/۷	
کانال خاکی درجه ۱	۸۰/۸	۳۵۴۳۷	۲/۱	
کانال خاکی درجه ۲	۷۶/۳	۸۰۶۵	۳۹/۵	
کانال خاکی درجه ۳	۷۵/۸	۳۸۶۷	۳۰/۸	
کانال خاکی درجه ۴	۶۸/۳	۲۲۷۱	۳۰/۲	
میانگین	۸۱/۵	۶۶۷۵	۱۶/۴	
بیشینه	۹۸/۱	۳۵۴۳۷	۳۹/۵	
کمینه	۶۵/۱	۱۷۹	۱/۸	
دامنه	۳۳/۰	۳۵۲۵۸	۳۷/۷	
انحراف معیار	۹/۷	۹۶۰۱	۱۳/۷	

✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

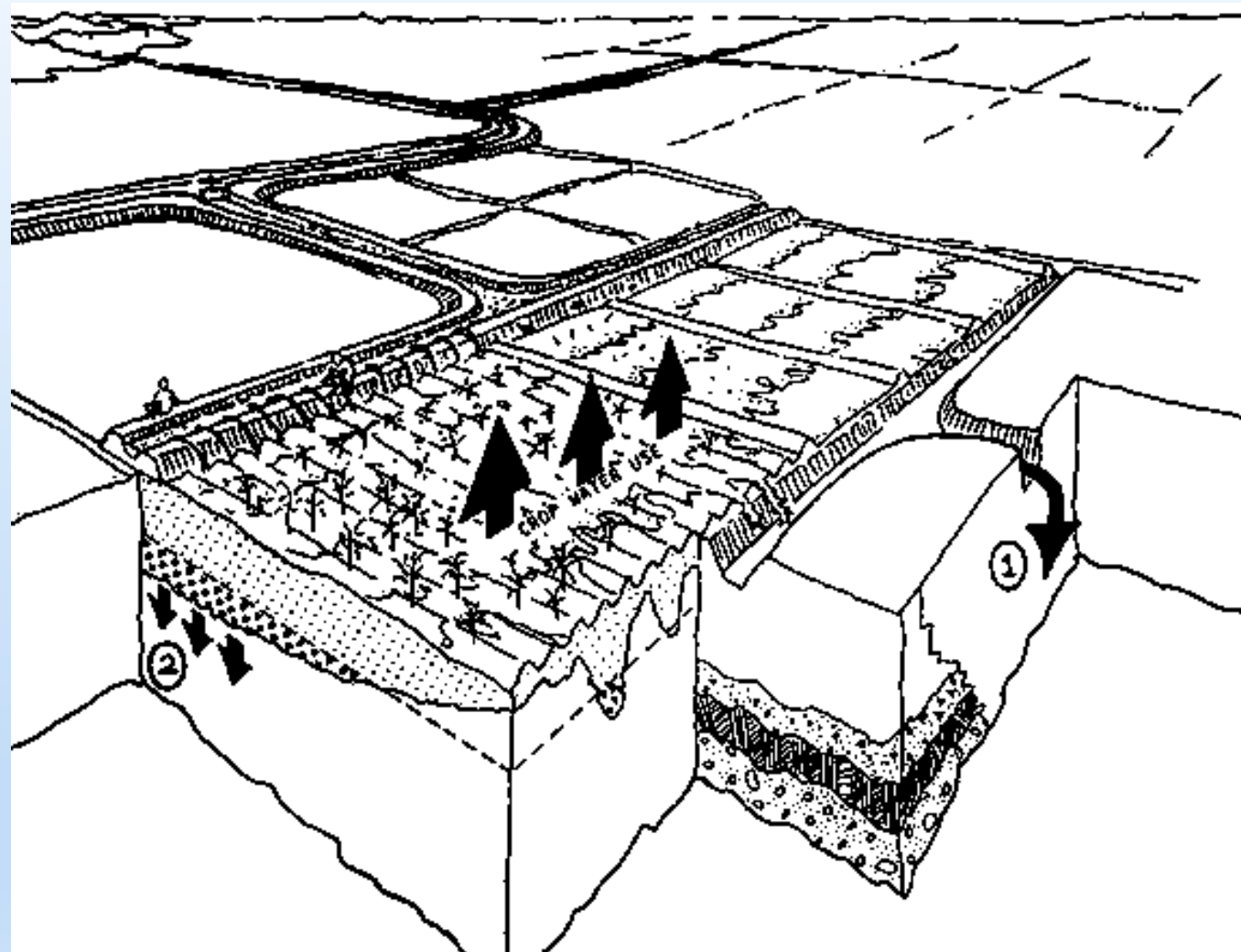
➤ انواع تلفات آب در کانالها



1. تبخیر سطحی
2. نفوذ عمقی زیر کانال
3. نفوذ در بدنه کانال
4. سرریز برم کانال
5. شکست بدنه کانال
6. رواناب به زهکش
7. نشت در نتیجه فعالیت جانداران

✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ انواع تلفات آب در مزارع



1. تخلیه رواناب سطحی به زهکش

2. نفوذ عمقی آب در خاک

3. تبخیر از سطح خاک

✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ بهره‌وری آب

• بهره‌وری فیزیکی آب آبیاری: حاصل تقسیم عملکرد محصول به مقدار آب داده شده به مزرعه

• بهره‌وری اقتصادی ناخالص آب آبیاری: حاصل تقسیم سود ناخالص مزرعه به مقدار آب داده شده به مزرعه

• بهره‌وری اقتصادی خالص آب آبیاری: حاصل تقسیم سود خالص مزرعه به مقدار آب داده شده به مزرعه

✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ بهره‌وری آب

بهره‌وری اقتصادی ناخالص آب آبیاری (ریال به مترمکعب) - ۱۳۹۵	بهره‌وری فیزیکی آب آبیاری (کیلوگرم در مترمکعب)	محصول
۱۱.۴۸۰	۰/۷۸	گندم
۶.۸۸۱	۰/۵۶	ذرت
۳.۳۲۳	۰/۰۷	برنج (کشت سنتی)
۴۱.۱۶۱	۷/۹۲	چغندر قند
۱۰.۶۵۸	۲/۵۶	نیشکر
۵.۹۲۸	۰/۱۸	کلزا

فعالیت‌های بیرون از حوضه کشاورزی

بهره‌وری اقتصادی ناخالص تالاب (ریال به مترمکعب) - ۱۳۹۵	بهره‌وری اقتصادی ناخالص تالاب (ریال به مترمکعب) - ۱۴۰۰	فعالیت
۴۶.۰۹۵	۱۲۷.۶۵۷	تامین حق آبه تالاب شادگان
۲۱.۵۴۰	۵۹.۶۵۵	تامین حق آبه هورالعظیم
۵۴.۱۶۲	۱۵۰.۰۰۰	تولید انرژی برق‌آبی - کارون

✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ راندمان آبیاری در مزرعه

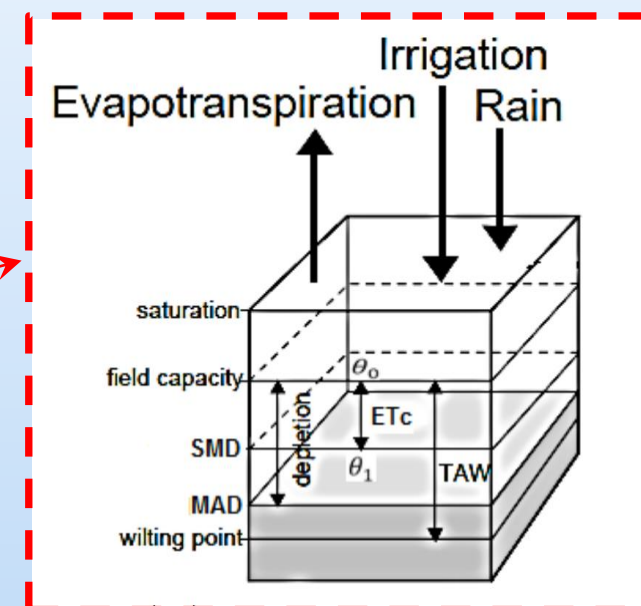
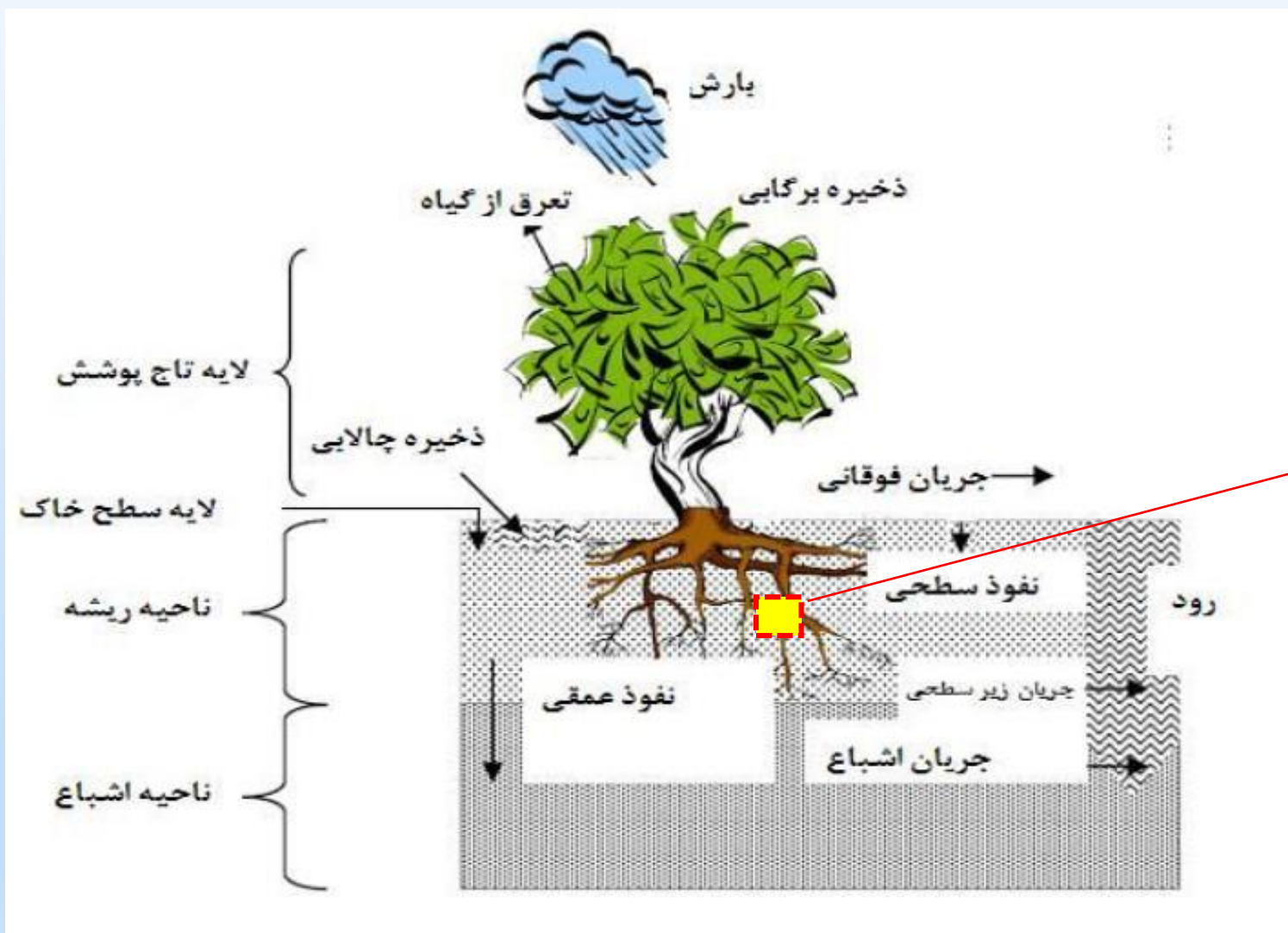
1. مقدار آب

2. زمان آبیاری

3. روش آبیاری

✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ مبانی بیلان آب در خاک



✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ مقدار آب

نقطه پژمردگی

عمق خالص آبیاری

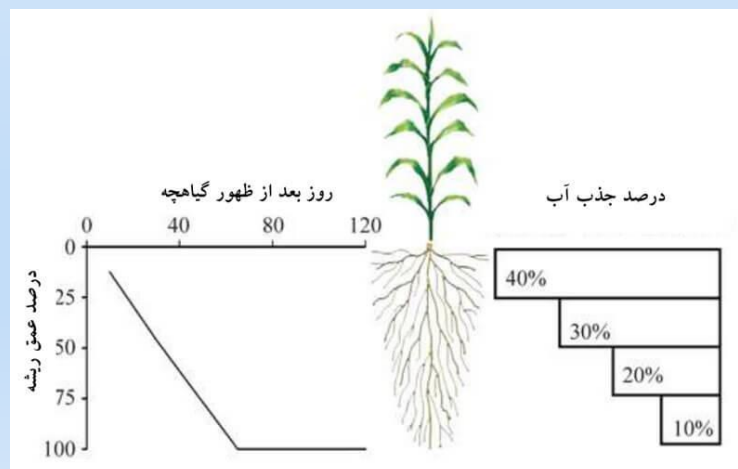
$$I_n = D_r * (FC - PWP) * MAD$$

عمق ریشه

ظرفیت زراعی

ضریب تخلیه مجاز

MAD(%)	گیاه و عمق ریشه
۴۰-۲۵	ریشه کم عمق، گیاهان با ارزش اقتصادی زیاد - انواع سبزیجات و صیفی
۵۰-۴۰	درختان میوه، انگور و گیاهان با ریشه نسبتاً متوسط
۵۰	گیاهان با ریشه عمیق، غلات و گیاهان علوفه‌ای



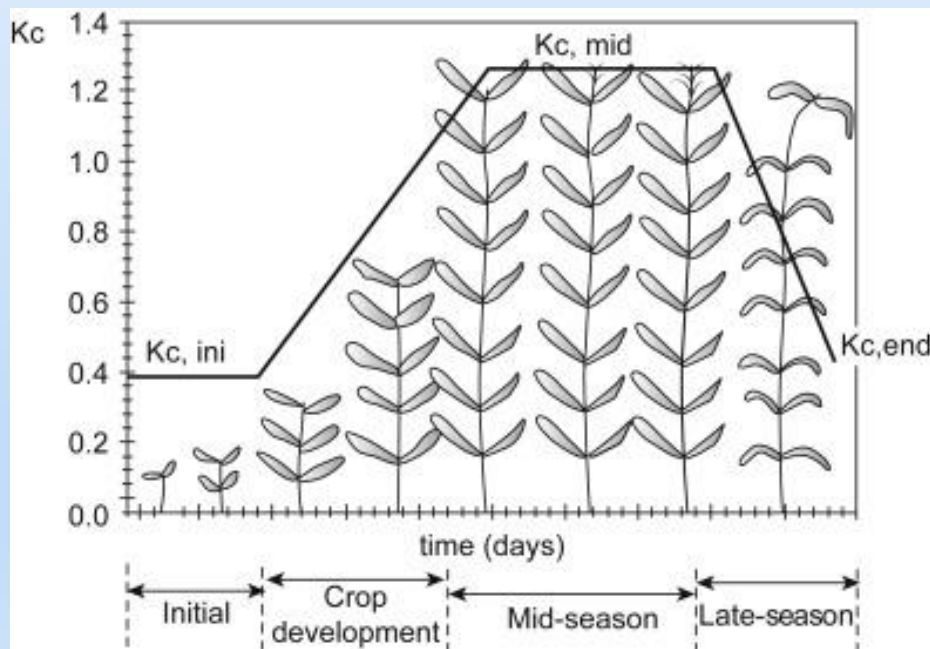
نوع گیاه	عمق ریشه (متر)	نوع گیاه	عمق ریشه (متر)
یونجه	۱/۸-۱/۲	نخود	۰/۸-۰/۱۳
بادام	۱/۲-۰/۶	هلو	۱/۲-۰/۶
سیب	۱/۲-۰/۸	بادام زمینی	۰/۸-۰/۴
زردآلو	۱/۴-۰/۸	گللابی	۱/۲-۰/۶
جو	۱/۱-۰/۹	فلفل	۰/۹-۰/۶
لوبیا	۰/۹-۰/۵	آلو	۱/۲-۰/۸
چغندرقد	۱/۲-۰/۶	سیب زمینی	۰/۹-۰/۶
کلم	۰/۶	کدو	۱/۲-۰/۸
هویج	۰/۶-۰/۴	گلرنگ	۱/۵-۰/۹
گیلاس	۱/۵-۰/۹	سورگوم	۰/۹-۰/۶
مرکبات	۱/۵-۰/۹	سویا	۰/۹-۰/۶
ذرت	۱/۲-۰/۶	اسفناج	۰/۶-۰/۴
پنبه	۱/۸-۰/۴	توت‌فرنگی	۰/۵-۰/۱۳
خیار	۰/۶-۰/۴	نیشکر	۱/۱-۰/۵
بادمجان	۰/۸	توتون	۱/۲-۰/۶
انجیر	۰/۹-۰/۶	گوجه‌فرنگی	۰/۸-۰/۵
کنار	۰/۹-۰/۶	گردو	۲/۴-۱/۷
انگور	۱/۲-۰/۵	هندوانه	۰/۹-۰/۶
کاهو	۰/۵-۰/۲	گندم	۱/۱-۰/۸
زیتون	۱/۵-۰/۹	شلغم	۰/۶-۰/۱۳
پیاز	۰/۶-۰/۳		

تبخیر و تعرق واقعی

تبخیر و تعرق پتانسیل

$$ET_c = k_c * ET_0$$

ضریب گیاهی



KC ₃	KC ₂	KC ₁	گیاه
۱/۲۵-۰/۹۱	۱/۴۰-۱	۰/۵۰	یونجه
۱-۰/۹۰	۱/۰۵-۰/۹۵	۱-۰/۹۰	آرتیشو
۰/۲۵	۰/۹۵	۰/۲۵-۰/۳۰	مارچوبه
۱/۱۵-۰/۷۵	۱/۲۰-۱	۰/۴۰-۰/۶۵	موز
۰/۲۰-۰/۱۰	۱/۱۰-۱	۰/۲۵-۰/۳۰	جو
۰/۹۵-۰/۸۵	۱/۰۵-۰/۹۵	۰/۴۰-۰/۳۰	لوبیای سبز
۰/۳۰-۰/۲۵	۱/۲۰-۱/۰۵	۰/۴۰-۰/۳۰	لوبیای خشک
۰/۳۰-۰/۲۵	۱/۲۰-۱/۰۵	۰/۴۰-۰/۲۵	لوبیای لیما
۰/۹۵-۰/۸۱	۱/۱۰-۰/۹۵	۰/۵۰-۰/۳۰	کلم
۰/۹۰-۰/۳۰	۱/۱۰-۱	۰/۴۰-۰/۱۵	طالبی
۰/۷۵	۱/۰۵	۰/۵۰-۰/۴۰	هویج
۰/۵۰	۱/۲۰-۱/۰۵	۰/۴۰-۰/۳۰	نخود
۱/۵۰-۰/۹۰	۱/۱۵-۱	۰/۳۵-۰/۲۵	کرفس
۰/۶۵	۰/۷۵-۰/۶۵	۰/۶۵	مرکبات
۰/۶۰-۰/۳۵	۱/۲۰-۱/۰۵	۰/۵۰-۰/۲۰	ذرت دانهای - علوفه‌ای
۱/۱۰-۰/۹۵	۱/۲۰-۱/۰۵	۰/۵۰-۰/۲۰	ذرت شیرین
۰/۶۰-۰/۳۰	۱/۳۰-۱/۰۵	۰/۵۰-۰/۲۰	پنبه
۰/۸۰-۰/۷۰	۱-۰/۹۰	۰/۴۰-۰/۲۰	خیار
۰/۸۵-۰/۵۰	۱/۲۰-۰/۸۵	۰/۵۰	باغات برگریز
۱/۱۰-۰/۷۰	۱/۲۵-۱/۱۰	۰/۸۵-۰/۷۵	باغات برگریز همراه با پوشش گیاهی
۰/۹۰-۰/۸۰	۱/۱۰-۰/۹۵	۰/۵۰-۰/۲۵	خیار
۰/۲۵-۰/۲۰	۱/۱۵-۱	۰/۴۰-۰/۲	کنار
۰/۴۵-۰/۲۰	۰/۸۵-۰/۷۴	۰/۵۰-۰/۳۰	انگور
۰/۶۰-۰/۵۰	۱-۰/۹۵	۰/۵۰-۰/۳۰	بادام زمینی
۱/۵	۱-۱/۰۵	۰/۳۰	کیوی
۰/۳۰-۰/۲۵	۱/۲۰-۱/۰۵	۰/۳۰-۰/۲۰	عدس
۰/۴۵	۱/۰۵-۰/۷۵	۰/۳۰-۰/۲۰	کاهو
۰/۳۰-۰/۲۵	۱/۱۵-۱	۰/۴۰-۰/۳۰	ارزن
۰/۲۵-۰/۲۰	۱/۲۰-۱/۰۵	۰/۴۰-۰/۳۰	جو دوسر
۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۶۰	زیتون
۰/۸۵-۰/۷۵	۱/۱۰-۰/۹۵	۰/۶۰-۰/۴۰	پیاز
۱/۰۵-۰/۹۵	۱/۰۵-۰/۹۵	۰/۶۰-۰/۴۰	پیاز (سبزیجات)
۰/۷۰-۰/۲۰	۱/۱۰-۱	۰/۵۰-۰/۲۵	هندوانه
۰/۳۰-۰/۲۰	۱/۲۵-۱/۰۵	۰/۴۰-۰/۳۰	گندم

* برای محاسبه ضریب گیاهی می‌توان از روش رسم منحنی براساس نشریه ۲۴-FAO (چاپ قبل از سال ۹۵) نیز استفاده نمود.

✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ زمان آبیاری-تبخیر و تعرق پتانسیل

- ❖ رابطه پنمن-مانتیش فائو
- ❖ رطوبت حداقل و حداکثر
- ❖ دما حداقل و حداکثر
- ❖ ساعت آفتابی
- ❖ سرعت باد
- ❖ ارتفاع گیاه

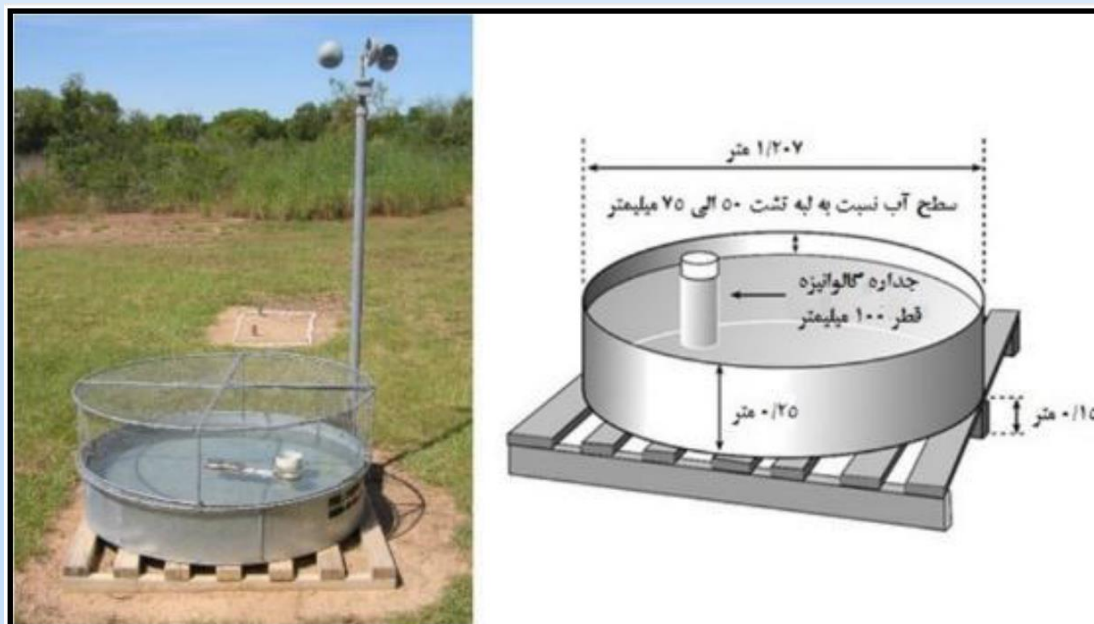
تشتک تبخیر

تبخیر و تعرق پتانسیل

تبخیر و تعرق واقعی

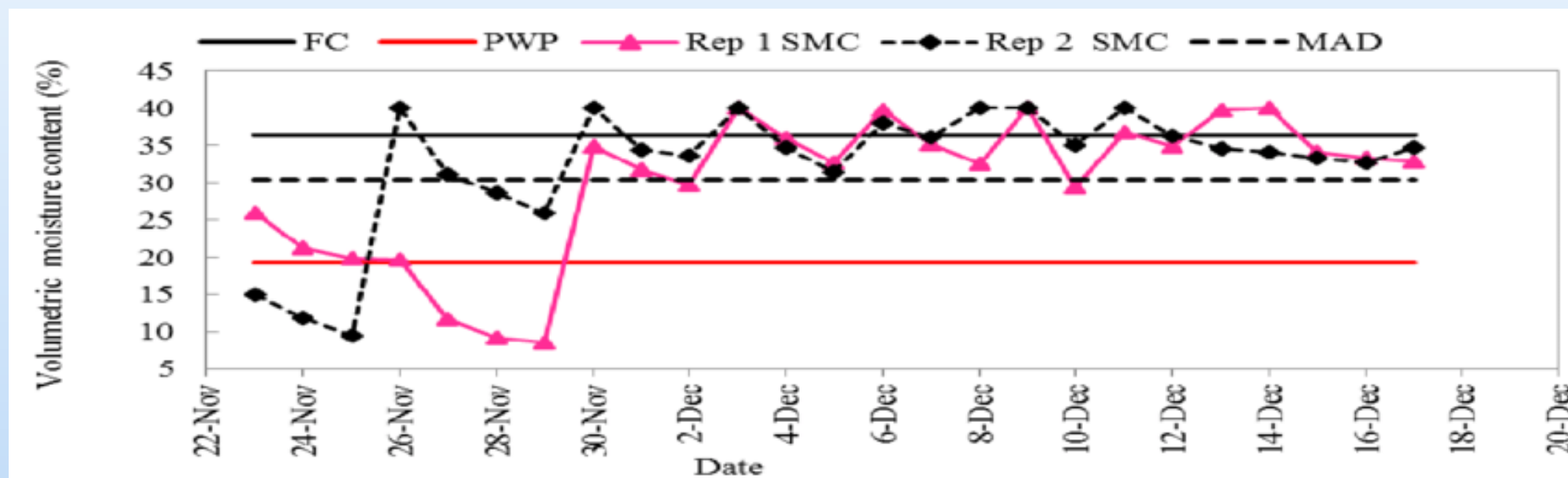
$$ET_c = k_c * ET_0$$

ضریب گیاهی

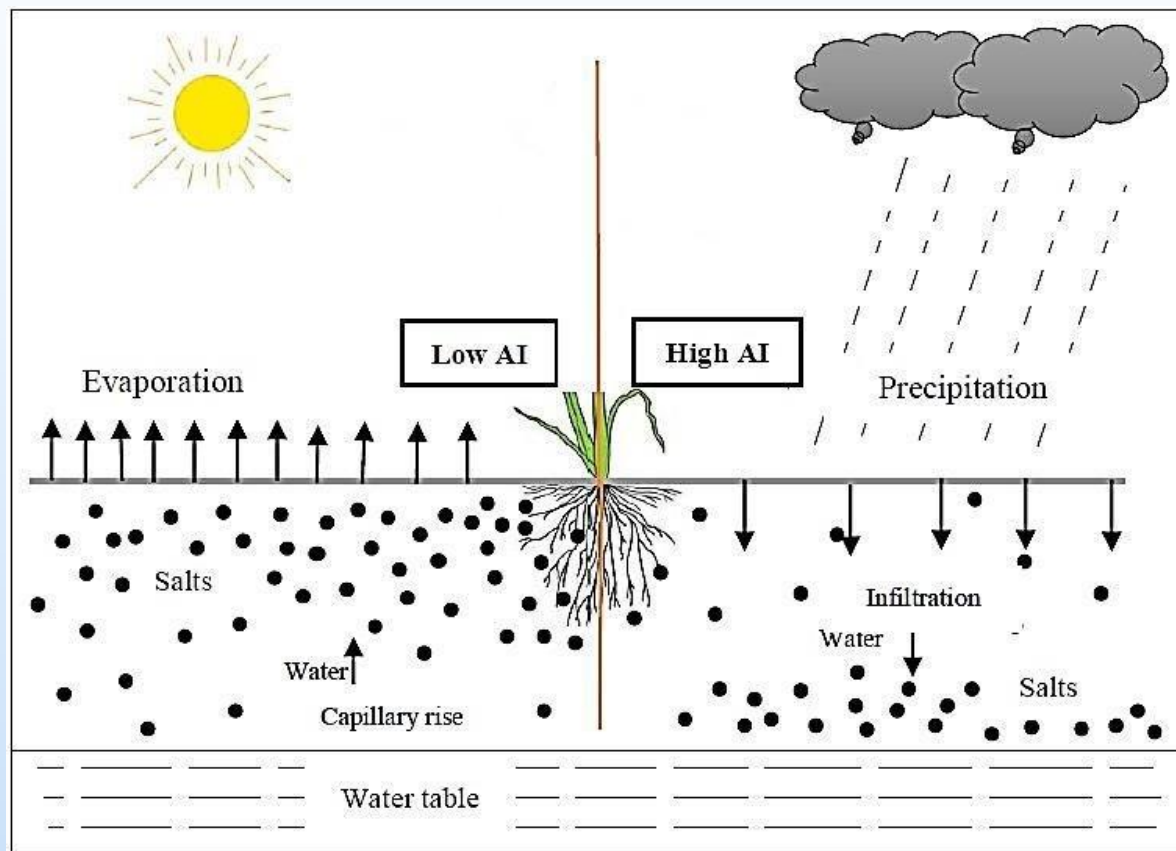


✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ زمان آبیاری - بیلان آب در خاک



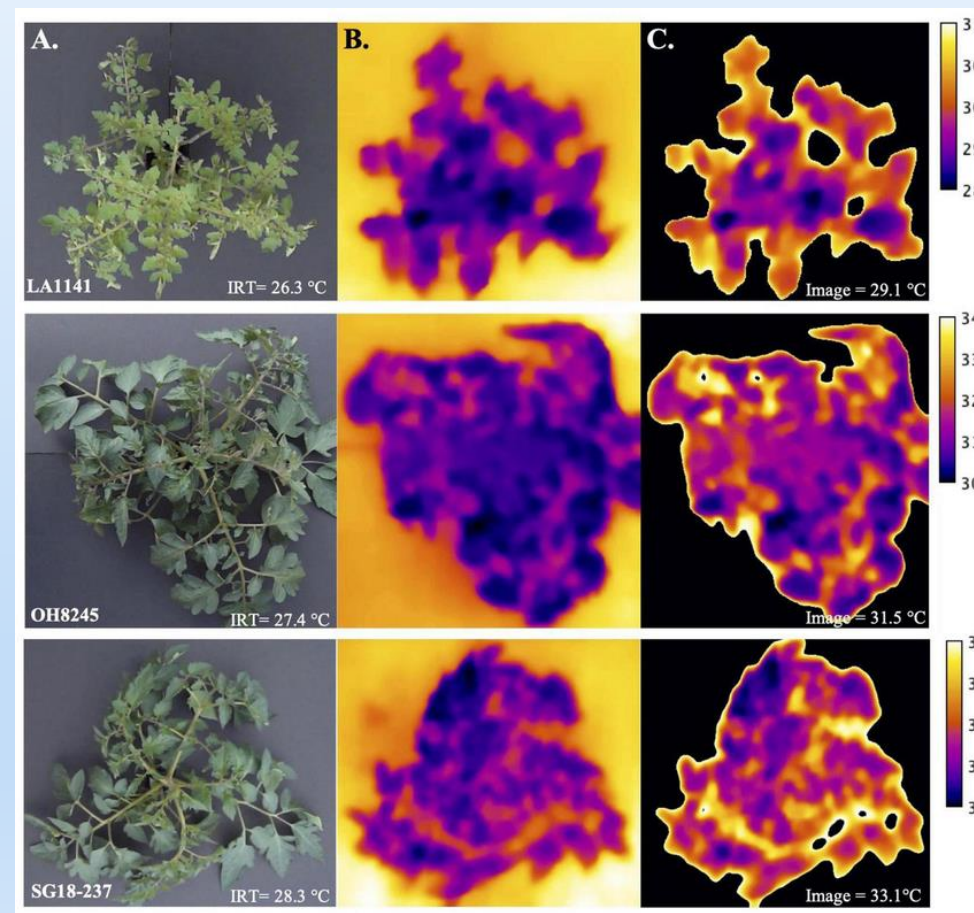
$$\text{Irrigation Round} = \frac{I_n}{ET_c}$$



FIELD CROPS	100%		75%		50%	
	EC _e	EC _w	EC _e	EC _w	EC _e	EC _w
Barely	8	5.3	13	8.7	18	12
Sugarbeet	7	4.7	11	7.5	15	10
Sorghum	6.8	4.5	8.4	5.6	9.9	6.7
Wheat	6	4	9.5	6.3	13	8.7
Soybean	5	3.3	6.3	4.2	7.5	5
Rice (paddy)	3	2	5.1	3.4	7.2	4.8
Sugarcane	1.7	1.1	5.9	4	10	6.8
Corn	1.7	1.1	3.8	2.5	5.9	3.9
Flax	1.7	1.1	3.8	2.5	5.9	3.9
Bean	1	0.7	2.3	1.5	3.6	2.4
Tomato	2.5	1.7	5	3.4	7.6	5
Cucumber	2.5	1.7	4.4	2.9	6.3	4.2
Potato	1.7	1.1	3.8	2.5	5.9	3.9
Bean	1	0.7	2.3	1.5	3.6	2.4

✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ زمان آبیاری - روش‌های مبتنی بر رفتار گیاه



✓ مبانی مدیریت آب در مزرعه

➤ زمان آبیاری - تلفیق سنجش از دور و روابط تجربی - ریاضی

The screenshot displays the HOOSHAB web application interface. The top navigation bar includes a 'USER PANEL' with a user profile icon and a 'Logout' button. Below this, the main content area features a blue banner with the text 'کشت و صنعت میرزا کوچک خان-آبیاری زیرسطحی'. A section titled 'مشخصات کاشت (۲۴,۹۷ hectare)' is visible. A table lists irrigation shifts with columns for '#', 'مدت زمان آبیاری و آیشویی برای یک شیفت سیستم آبیاری', and 'تاریخ شروع آبیاری'. The table contains four rows of data. A text box on the left provides details about the irrigation system, including the date of implementation (1403/10/15) and the yield (100,000). A 'بازخوردهای تکمیلی' button is located at the bottom of the text box.

#	مدت زمان آبیاری و آیشویی برای یک شیفت سیستم آبیاری	تاریخ شروع آبیاری
1	۹:۰۰	۱۴۰۲/۱۰/۲۳
2	۹:۰۰	۱۴۰۲/۱۲/۰۵
3	۳:۰۰	۱۴۰۲/۱۲/۲۸
4	۴:۵۳	۱۴۰۳/۰۱/۱۳

The screenshot shows a mobile application interface with a dark background. At the top, there is a status bar showing 17% battery and the time 13:24. The main content area features a large green and blue water drop logo with the text 'یار آب' below it. At the bottom, there are two buttons: a dark grey button labeled 'شماره تلفن' (Phone Number) and a purple button labeled 'تایید' (Confirm).

❖ انواع سیستم آبیاری

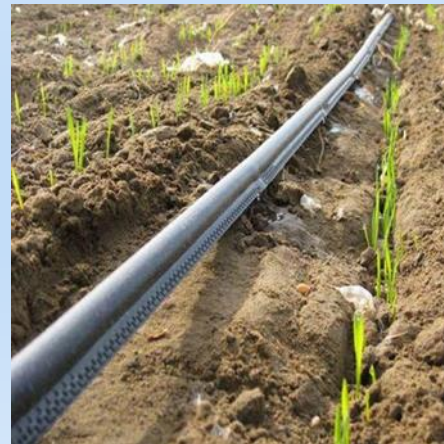
1. سیستم آبیاری سطحی



1. سیستم آبیاری بارانی



1. سیستم آبیاری موضعی



آشنایی با سامانه‌های آبیاری و اصول

❖ انواع سیستم آبیاری

✓ مهمترین شاخصه‌های انواع سیستم آبیاری

روش آبیاری	مکانیزم	مزایا	معایب	موارد استفاده
آبیاری سطحی	آب به صورت جوی و در سطح زمین پخش می‌شود.	- هزینه کم - ساده و قابل دسترس - مناسب برای زمین‌های مسطح	- هدررفت آب بالا - وابستگی به شیب زمین - نیاز به مدیریت دقیق	- زراعت دیم و زمین‌های بزرگ
	آب از طریق نازل‌ها به صورت باران بر روی گیاهان پاشیده می‌شود.	- توزیع یکنواخت آب - کاهش هدررفت آب - مناسب برای زمین‌های ناهموار	- هزینه بالای نصب و نگهداری - نیاز به منبع انرژی - آسیب به گیاهان در زمان باران	- باغات، مزارع سبزیجات و محصولات حساس
	آب به صورت قطره‌ای و مستقیم به ریشه گیاهان می‌رسد.	- صرفه‌جویی در مصرف آب - کاهش علف‌های هرز - افزایش بهره‌وری	- هزینه بالای نصب - نیاز به نگهداری و تمیز کردن منظم	- مزارع باغی، گلخانه‌ها و محصولات با نیاز آبی بالا

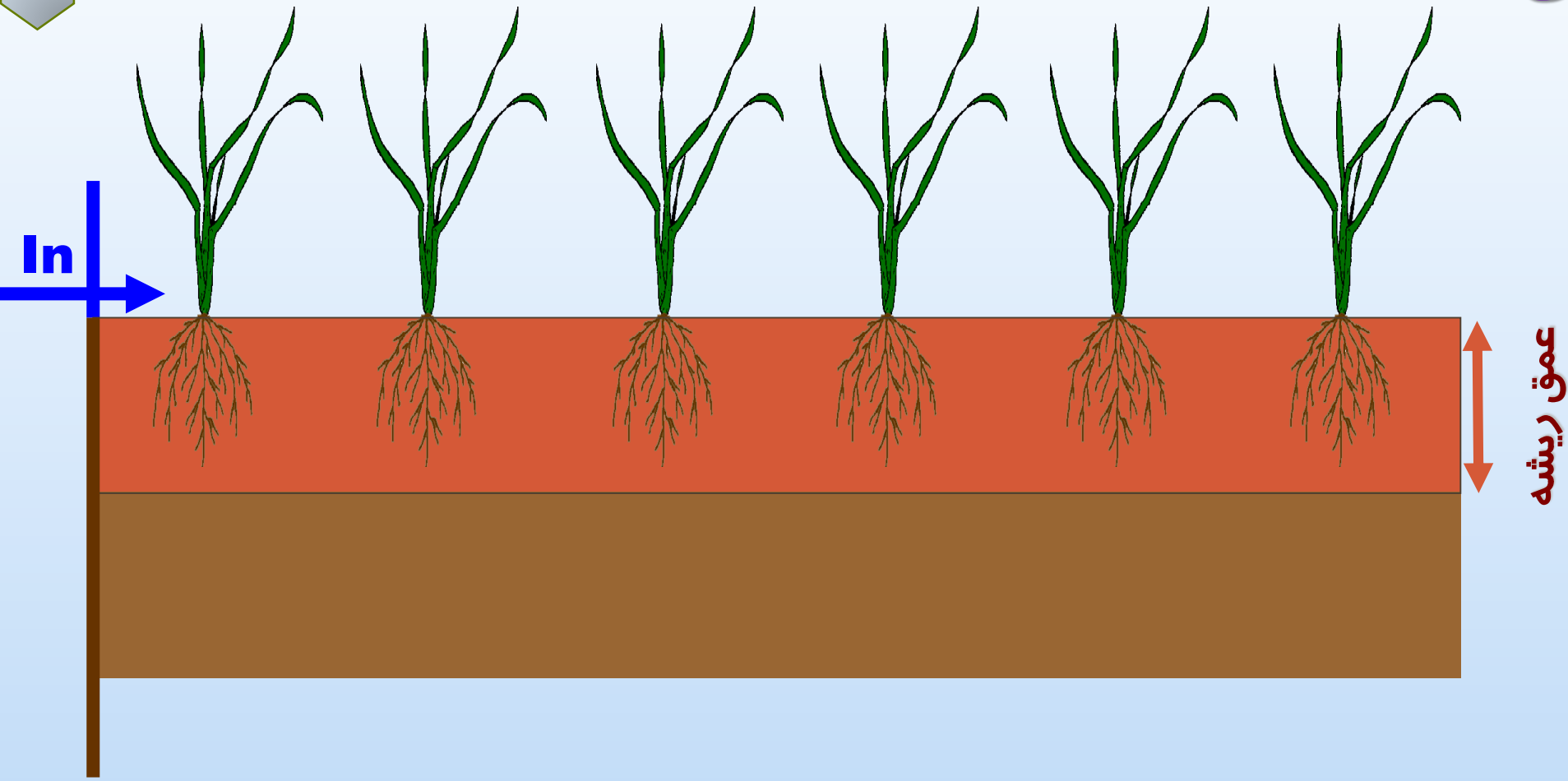
❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی

مزایا	معایب
هزینه کم	اتلاف آب
ساده بودن اجرا	عدم یکنواختی در توزیع
توزیع یکنواخت	شوری خاک
استفاده از منابع محلی	نیاز به مدیریت دقیق
	محدودیت در خاک‌های رسی

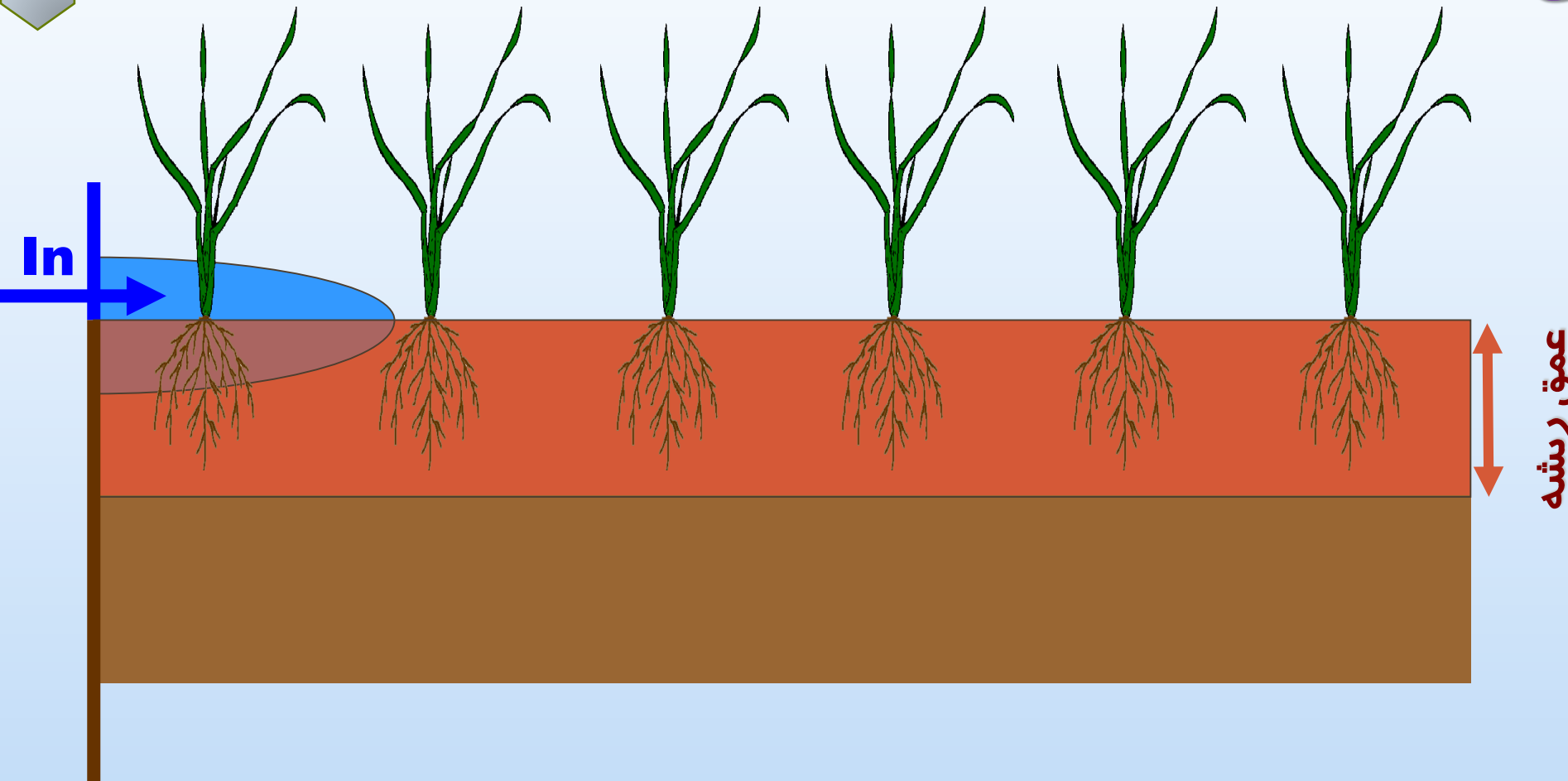
❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی



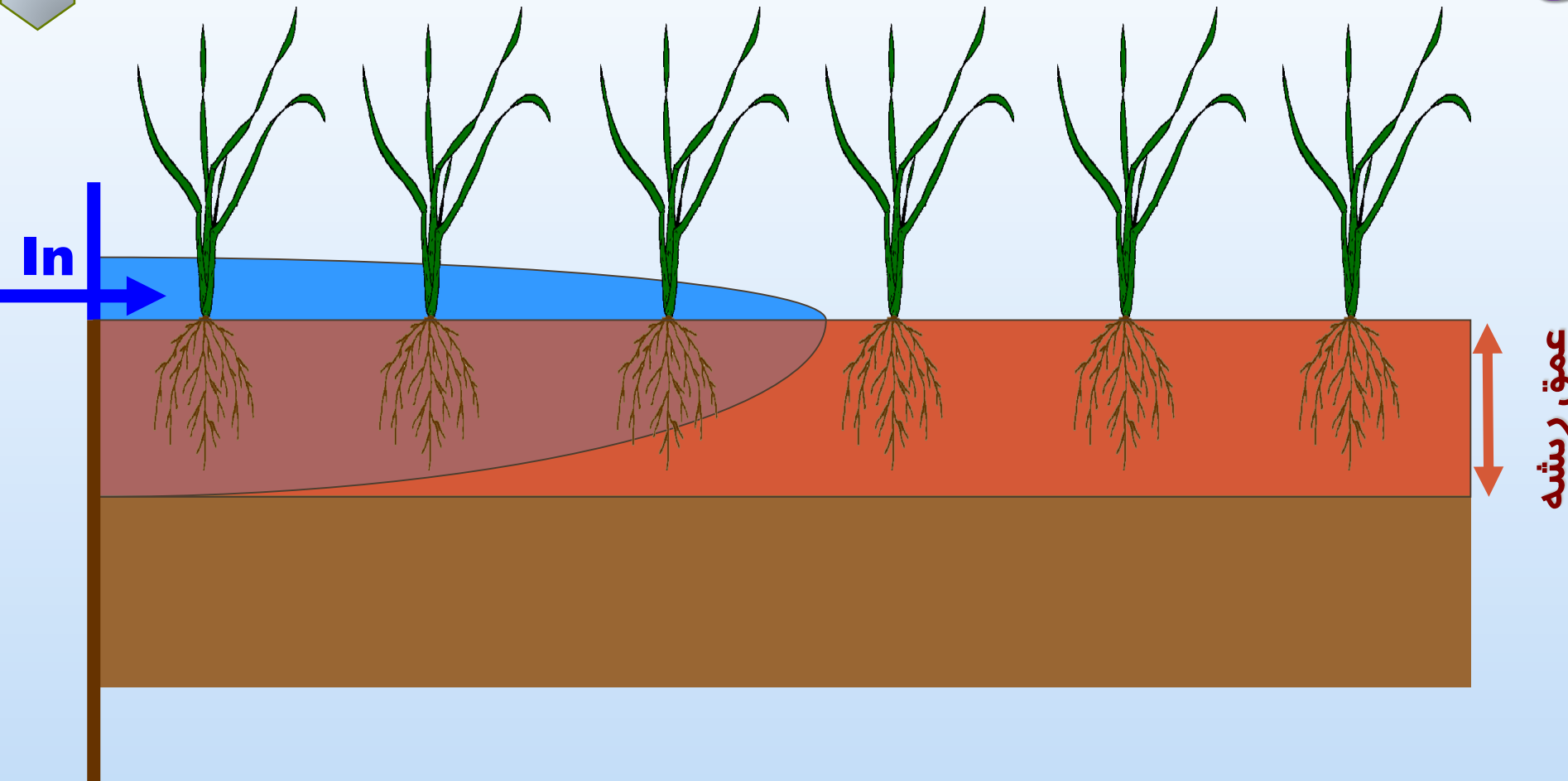
❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی



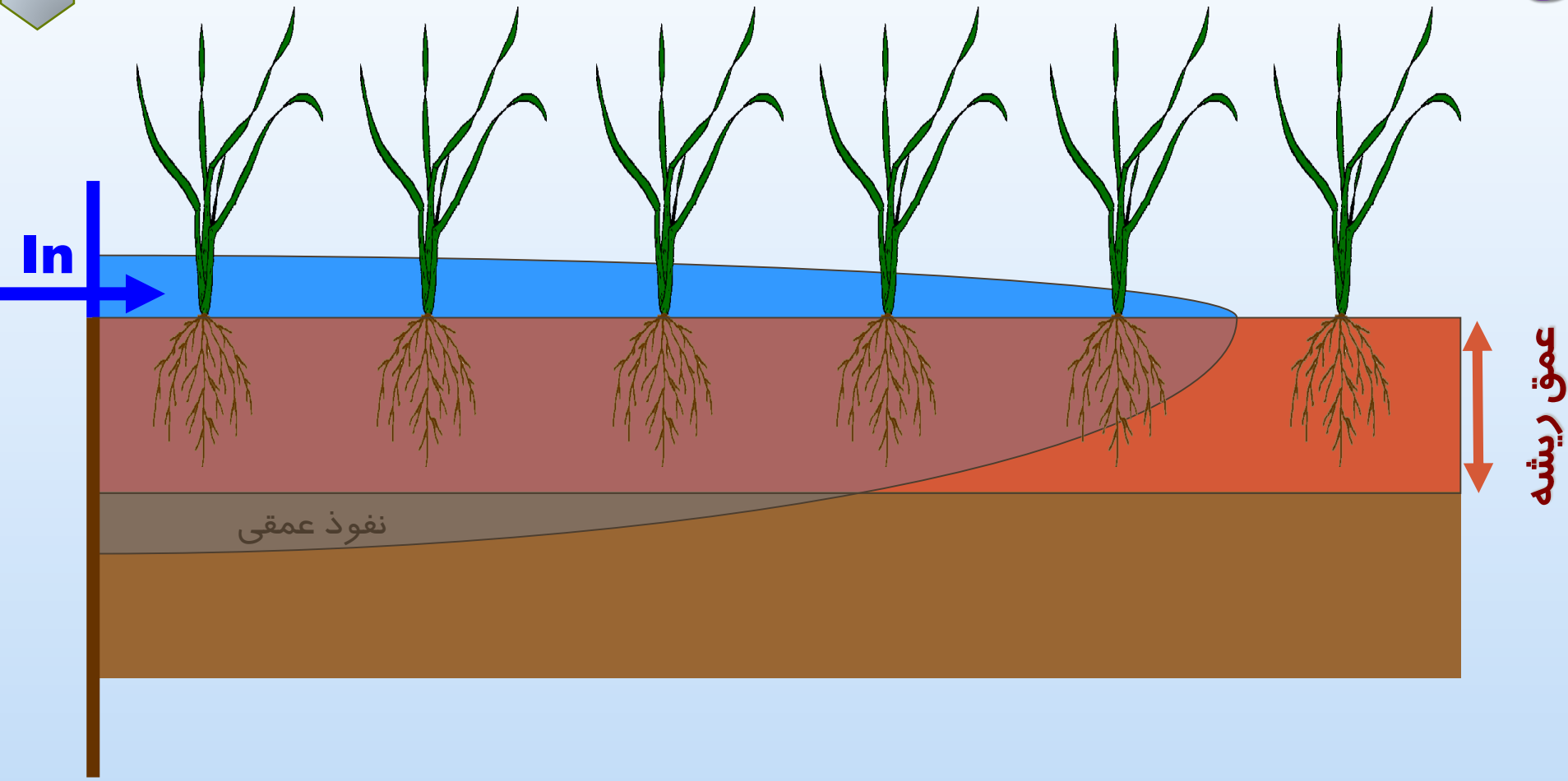
❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی



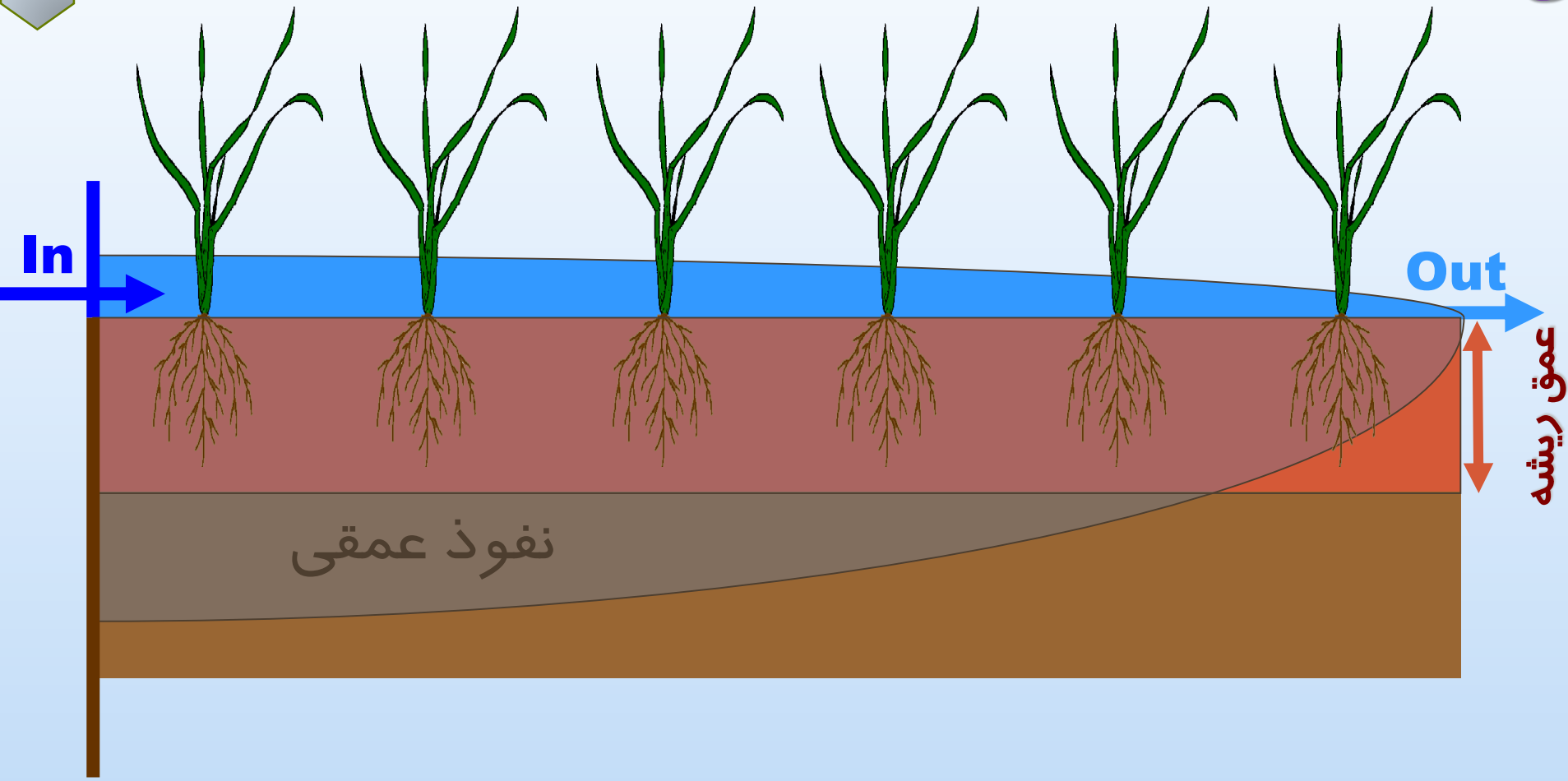
❖ انواع سیستم آبیاری

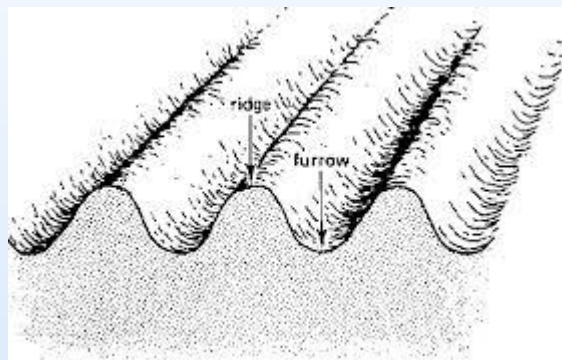
✓ سیستم آبیاری سطحی



❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی





❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی

▪ آبیاری شیار



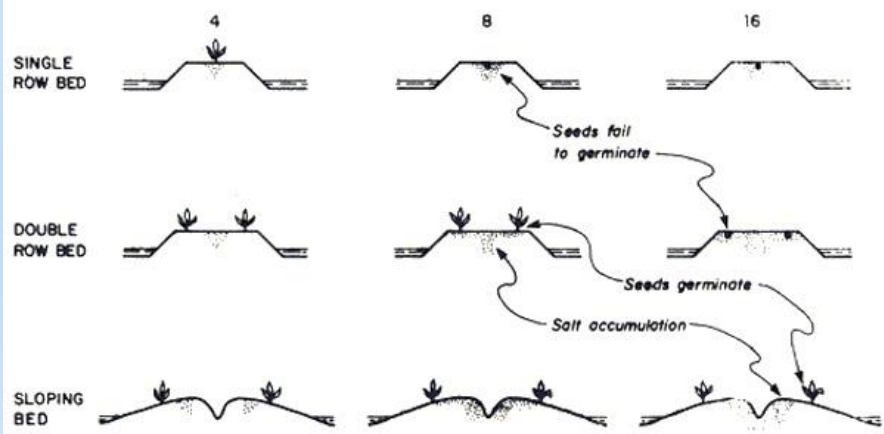
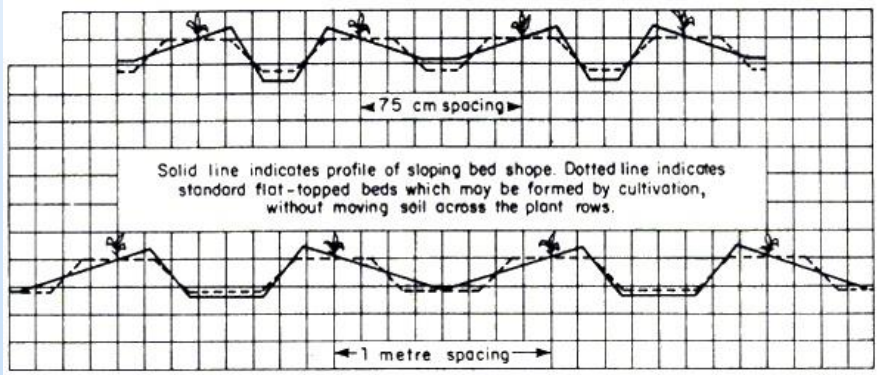
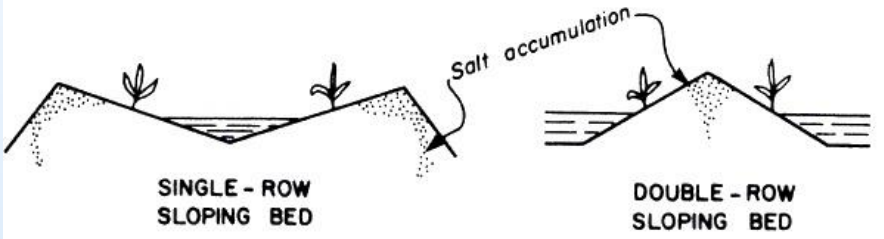
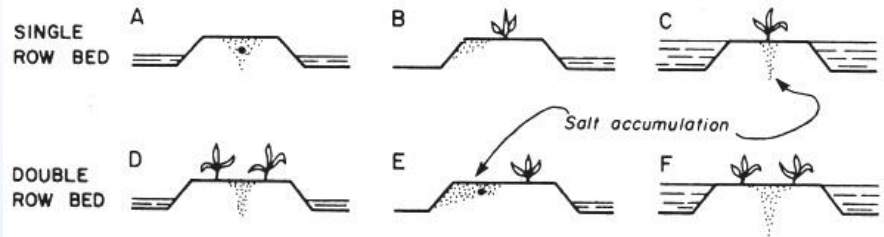
❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی

▪ آبیاری شیاری

حداکثر طول جویچه آبیاری بر اساس شیب طولی، بافت و مقدار آبیاری

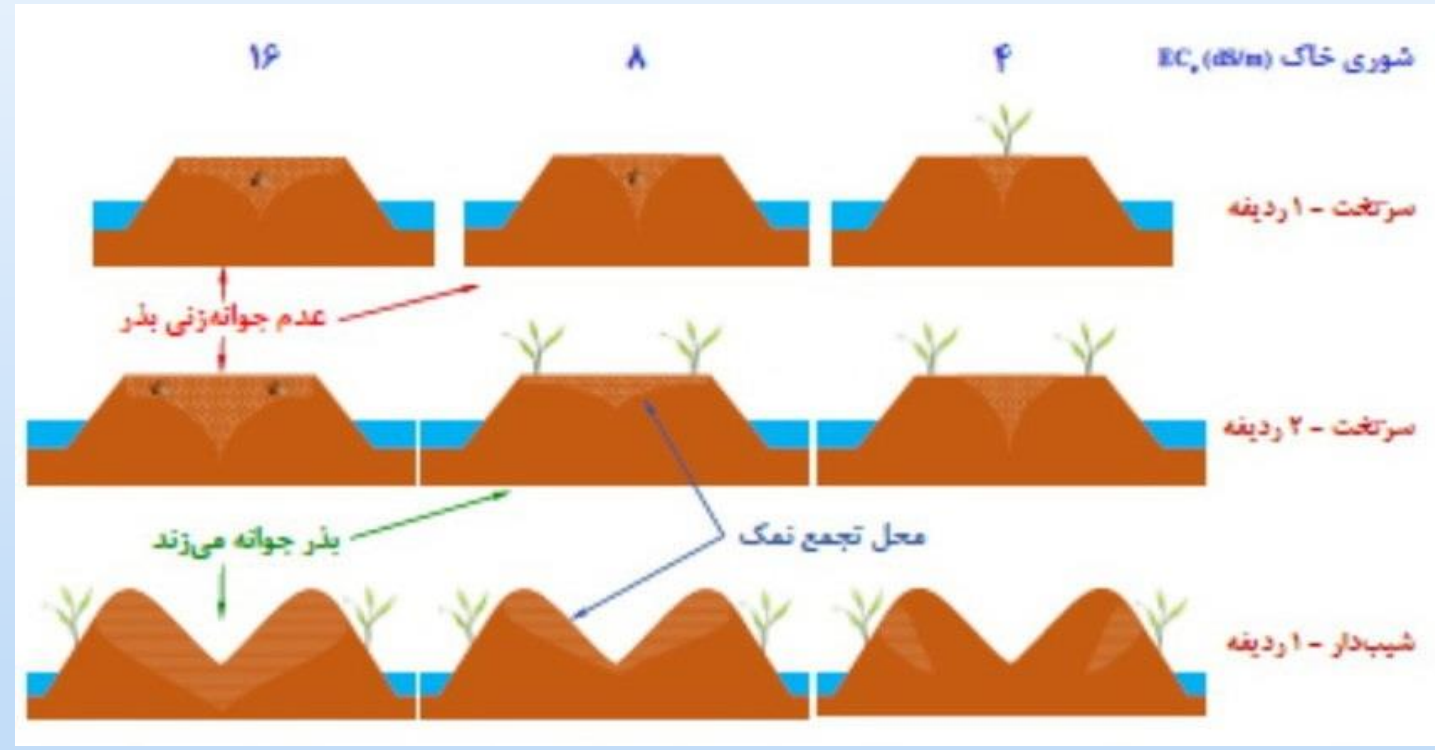
شیب جویچه	متوسط مقدار آبیاری (سانتی متر)											
	۷/۵	۱۵	۲۲/۵	۳۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۵	۷/۵	۱۰	۱۲
	رس				لوم				شن			
درصد	متر											
+ / ۰.۵	۳۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۱۲۰	۲۷۰	۴۰۰	۴۰۰	۶۰	۹۰	۱۵۰	۱۹۰
+ / ۱	۳۴۰	۴۴۰	۴۷۰	۵۰۰	۱۸۰	۳۴۰	۴۴۰	۴۷۰	۹۰	۱۲۰	۱۹۰	۲۲۰
+ / ۲	۳۷۰	۴۷۰	۵۳۰	۶۲۰	۲۲۰	۳۷۰	۴۷۰	۵۳۰	۱۲۰	۱۹۰	۲۵۰	۳۰۰
+ / ۳	۴۰۰	۵۰۰	۶۲۰	۸۰۰	۲۸۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۱۵۰	۲۲۰	۲۸۰	۴۰۰
+ / ۵	۴۰۰	۵۰۰	۵۶۰	۷۵۰	۲۸۰	۳۷۰	۴۷۰	۵۳۰	۱۲۰	۱۹۰	۲۵۰	۳۰۰
۱ / ۰	۲۸۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۲۵۰	۳۰۰	۳۷۰	۴۷۰	۹۰	۱۵۰	۲۲۰	۲۵۰
۱ / ۵	۲۵۰	۳۴۰	۴۳۰	۵۰۰	۲۲۰	۲۸۰	۳۴۰	۴۰۰	۸۰	۱۲۰	۱۹۰	۲۲۰
۲ / ۰	۲۲۰	۲۷۰	۳۴۰	۴۰۰	۱۸۰	۲۵۰	۳۰۰	۳۴۰	۶۰	۹۰	۱۵۰	۱۹۰

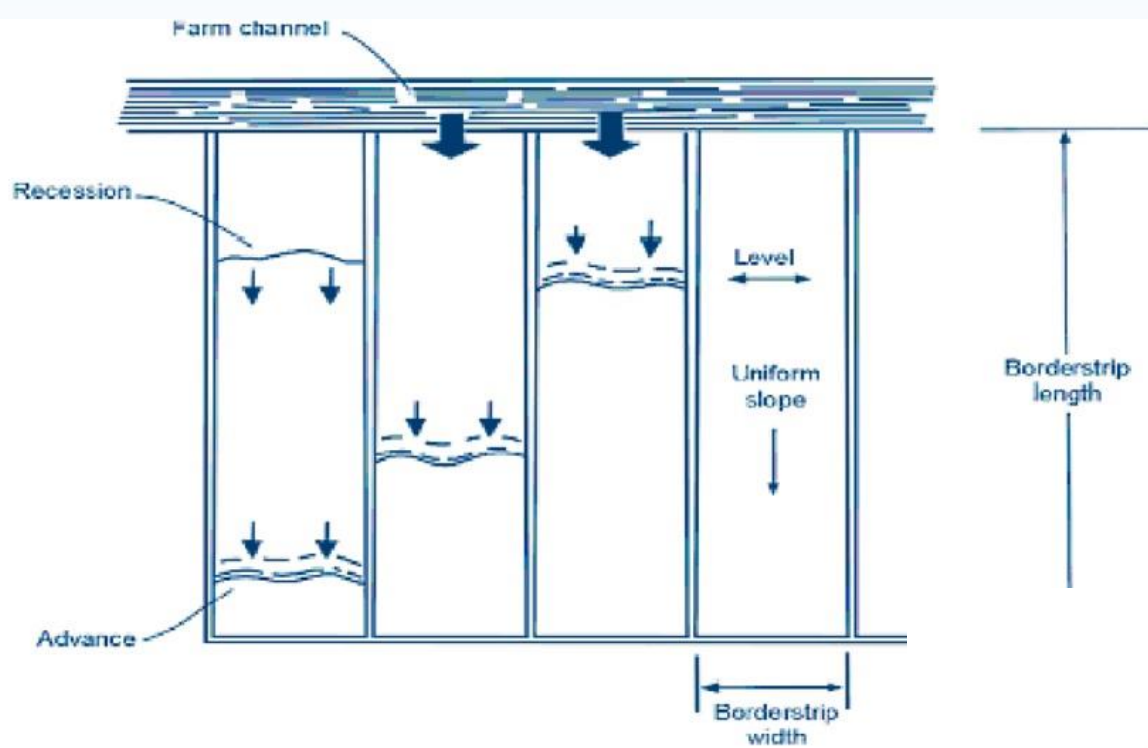


❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی

▪ آبیاری شیاری و شورى

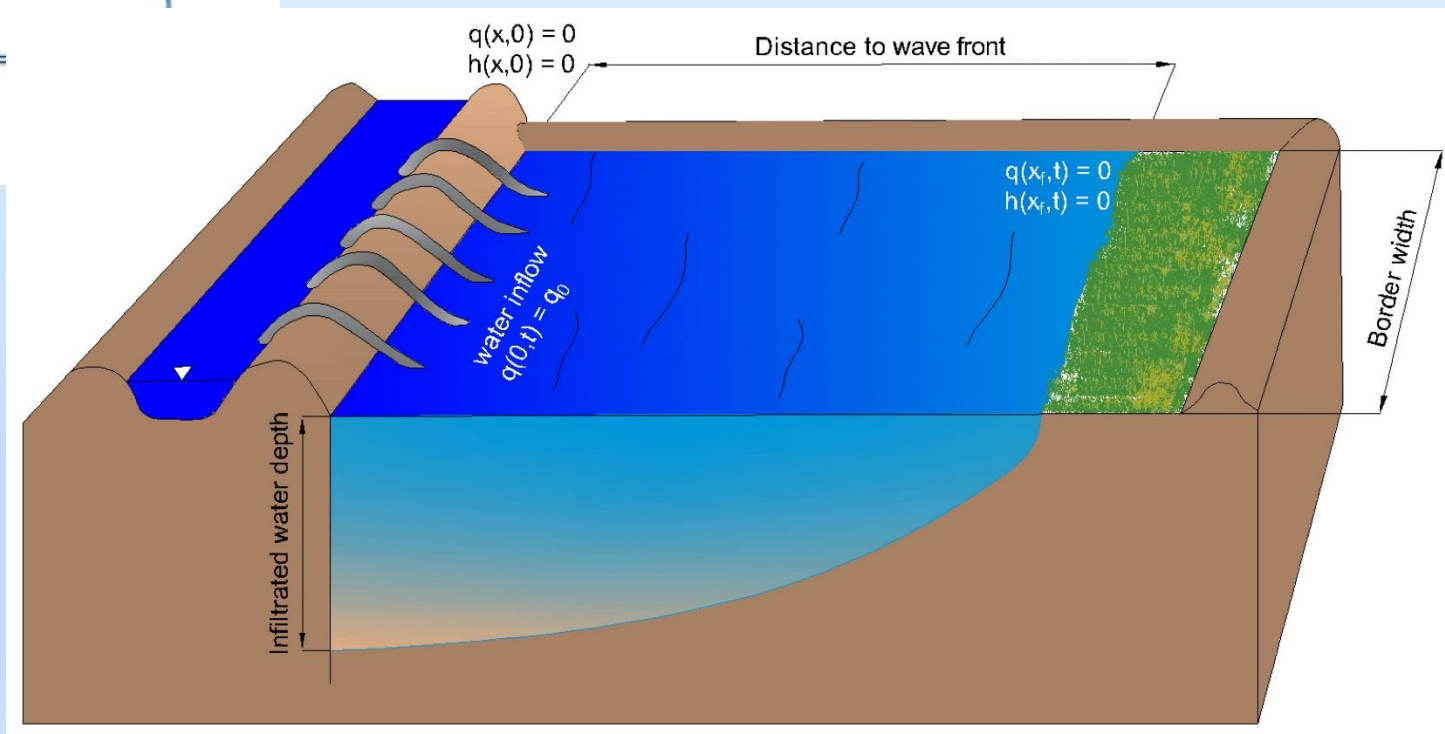




❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی

▪ آبیاری نواری



❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی

▪ آبیاری نواری

سیستم آبیاری نواری برای گیاهان با ریشه سطحی

درصد شیب متر در ۱۰۰ متر	دبی در واحد عرض نوار (لیتر در ثانیه)	متوسط عمق آب داده شده (میلیمتر)	نوار آبیاری		پروفیل خاک
			عرض (متر)	طول (متر)	
۰/۱۵-۰/۱۶	۶-۸	۵۰-۱۰۰	۵-۱۸	۹۰-۱۸۰	لوم رسی: به عمق ۶۰ سانتی متر بر روی خاک تحت الارضی نفوذپذیر
۰/۱۶-۱/۵	۴-۶	۵۰-۱۰۰	۵-۶	۹۹-۱۸۰	
۱/۵-۴/۰	۲-۴	۵۰-۱۰۰	۵-۶	۹۰	
۰/۱۵-۰/۱۶	۳-۴	۱۰۰-۱۵۰	۵-۱۸	۱۸۰-۳۰۰	رس: به عمق ۶۰ سانتی متر بر روی خاک تحت الارضی نفوذپذیر
۰/۱۶-۱/۵	۲-۳	۱۰۰-۱۵۰	۵-۶	۱۸۰-۳۰۰	
۱/۵-۴/۰	۱-۲	۱۰۰-۱۵۰	۵-۶	۱۸۰-۳۰۰	
۱/۰-۴/۰	۱-۴	۲۵-۲۷	۵-۶	۹۰-۳۰۰	لوم: به عمق ۱۵ تا ۴۵ سانتی متر بر روی لایه غیر قابل نفوذ

سیستم آبیاری نواری برای گیاهان با ریشه عمیق

درصد شیب متر در ۱۰۰ متر	دبی در واحد عرض نوار (لیتر در ثانیه)	متوسط عمق آب داده شده (میلیمتر)	نوار آبیاری		پروفیل خاک
			عرض (متر)	طول (متر)	
۰/۲-۰/۴	۱۰-۱۵	۱۰۰	۱۲-۳۰	۶۰-۹۰	شنی: با نفوذپذیری بیش از ۲,۵ سانتی متر در ساعت
۰/۴-۰/۶	۸-۱۰	۱۰۰	۹-۱۲	۶۰-۹۰	
۰/۶-۱/۰	۵-۸	۱۰۰	۶-۹	۷۵	
۰/۲-۰/۴	۷-۱۰	۱۲۵	۱۲-۳۰	۷۵-۱۵۰	شن لومی: با نفوذپذیری ۲,۵ سانتی متر در ساعت
۰/۴-۰/۶	۵-۸	۱۲۵	۹-۱۲	۷۵-۱۵۰	
۰/۶-۱/۰	۳-۶	۱۲۵	۶-۹	۷۵	
۰/۲-۰/۴	۵-۷	۱۵۰	۱۲-۳۰	۹۰-۲۵۰	لوم شنی: با نفوذپذیری ۱,۲ تا ۱,۸ سانتی متر در ساعت
۰/۴-۰/۶	۴-۶	۱۵۰	۶-۱۲	۹۰-۱۸۰	
۰/۶-۱/۰	۲-۴	۱۵۰	۶	۹۰	
۰/۲-۰/۴	۳-۴	۱۷۵	۱۲-۳۰	۱۸۰-۳۰۰	لوم رسی: با نفوذپذیری ۰,۶ تا ۰,۸ سانتی متر در ساعت
۰/۴-۰/۶	۲-۳	۱۷۵	۶-۱۲	۹۰-۱۸۰	
۰/۶-۱/۰	۱-۲	۱۷۵	۶	۹۰	
۰/۲-۰/۳	۲-۴	۲۰۰	۱۲-۳۰	۳۵۰	رس: با نفوذپذیری ۰,۲۵ تا ۰,۶ سانتی متر در ساعت

❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری سطحی

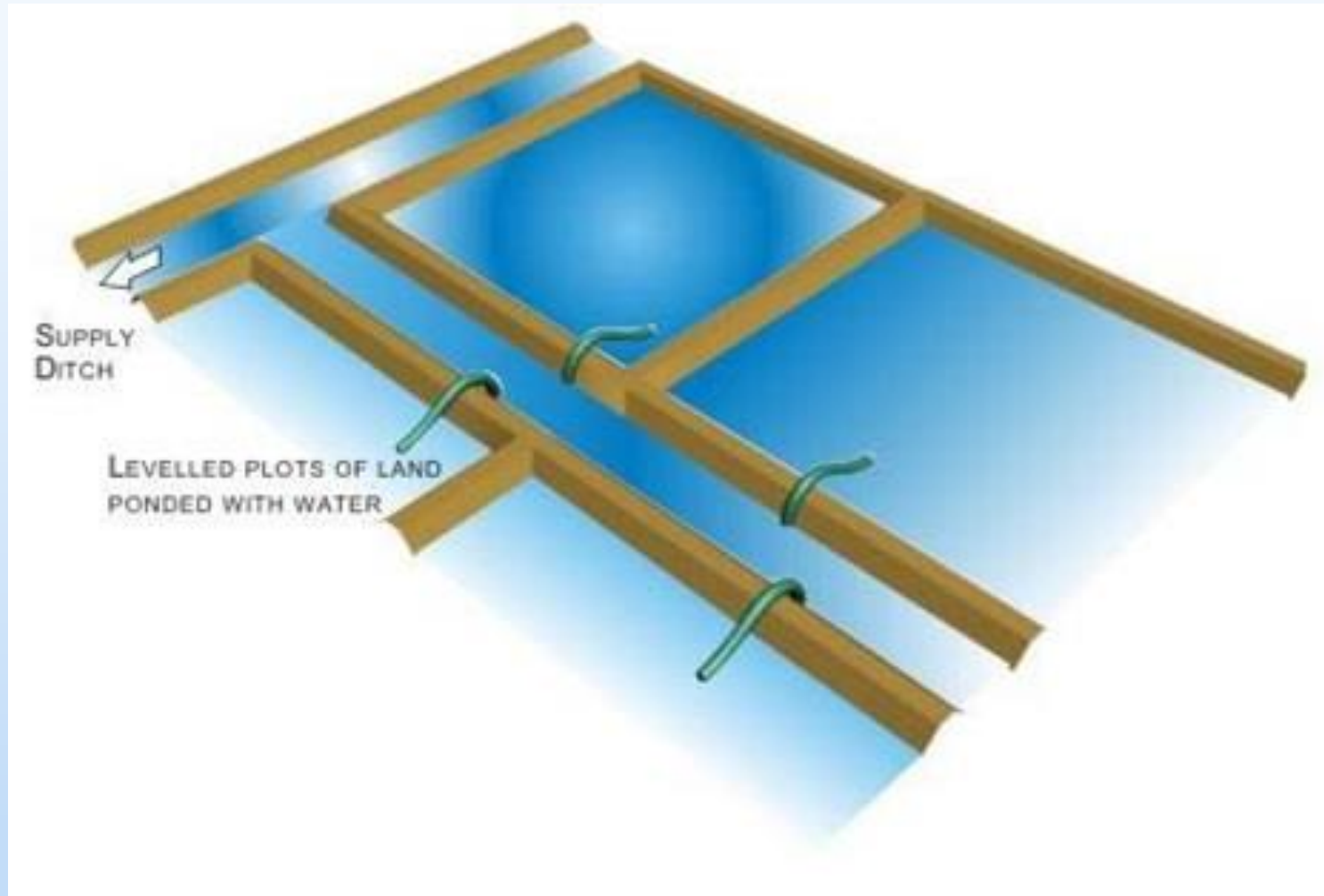
▪ مدیریت آبیاری مزرعه

- قطع جریان در فاصله ۱۵-۱۰ درصدی انتهای جوی و پشته یا کاهش دبی ورودی به نصف در نیمه تا یک سوم انتهایی مزرعه
- جلوگیری از غرقاب شدن کل پشته
- کشت ذرت بر روی داغ آب لبه پشته
- انجام عملیات آبیاری با شدت بالا در فاصله کشت تا پنج برگی
- جلوگیری از سله بستن خاک قبل از جوانه زنی در خاک های با بافت سنگین.
- استفاده از سیفون در آبیاری از نهر مزرعه.
- پوشش انهار آبیاری در مزرعه و یا از مزرعه تا ایستگاه پمپاژ

❖ انواع سیستم آبیاری

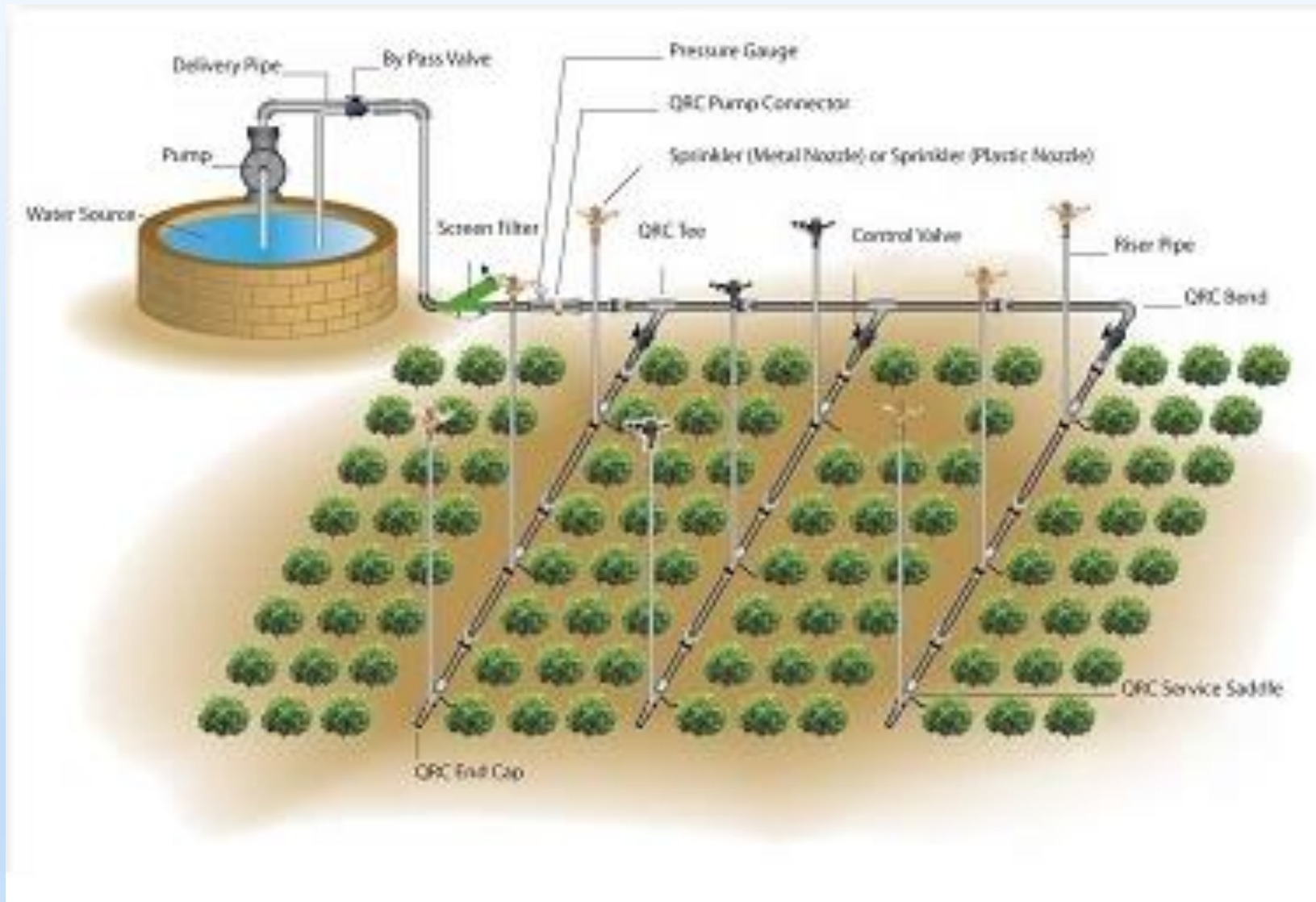
✓ سیستم آبیاری سطحی

▪ آبیاری کرتی



❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری بارانی



❖ انواع سیستم آبیاری

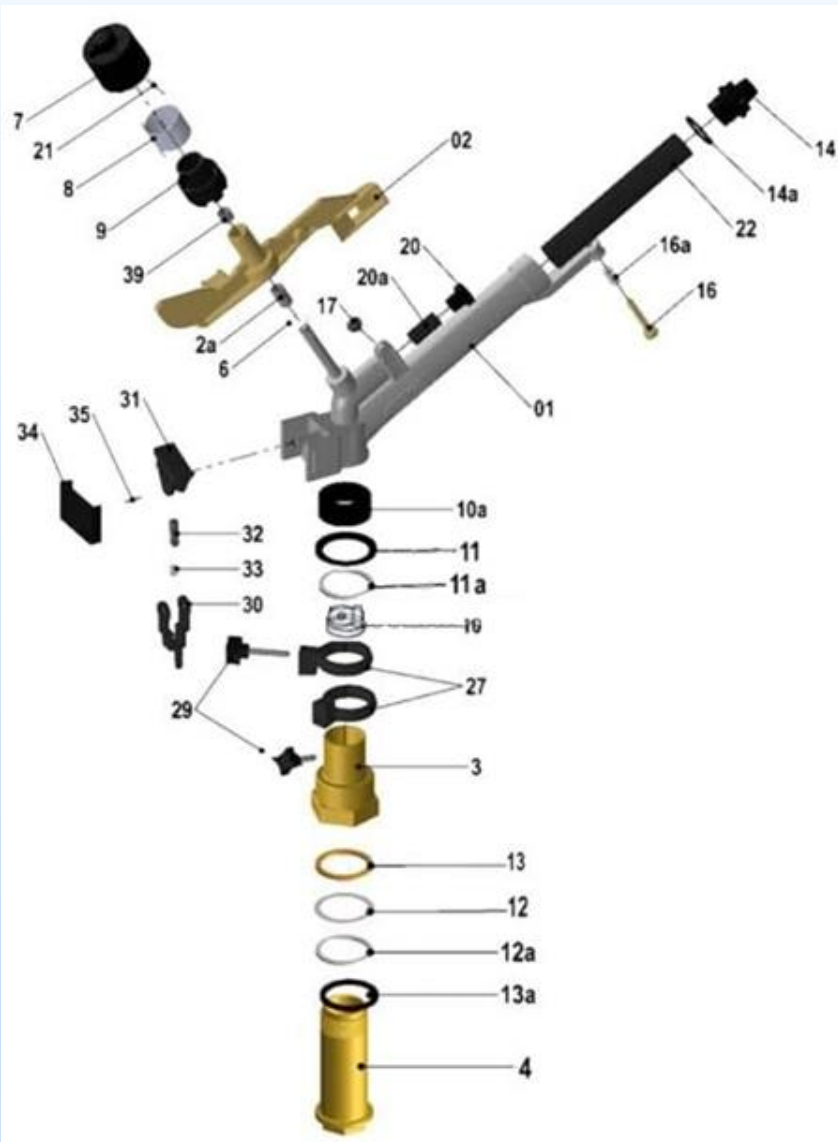
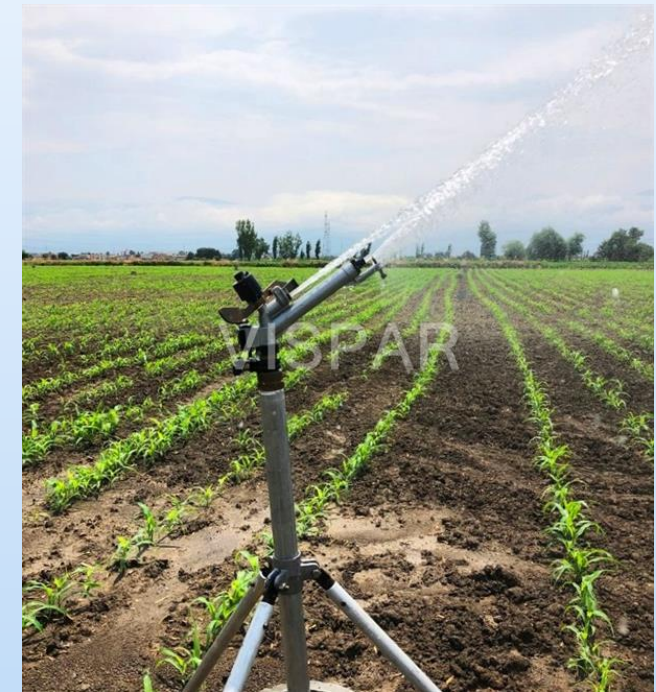
✓ سیستم آبیاری بارانی

مزایا	معایب
کاهش تبخیر	هزینه بالا
توزیع یکنواخت	نیاز به تجهیزات
کاهش شوری خاک	خطر آسیب به گیاهان
قابلیت استفاده در زمین‌های شیب‌دار	شوری خاک
تنظیم دقیق	نیاز به مدیریت دقیق
امکان انتقال آب از منبع با کیفیت بهتر	

❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری بارانی

■ کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک



نام قطعه	کد قطعه	نام قطعه	کد قطعه
پیچ برنجی بزرگ	16	بدنه آلومینیومی	1
فنر پیچ برنجی	16a	بالک برنجی	2
جلو		بوش ۱۰۲۰	2a
ضربه گیر بالک پلیمری	17	بدنه هشت پر برنجی	3
نازل کوچک	20	بدنه شش پر	4
خان کوچک	20a	برنجی	
بوش ۱۰۱۲	39	واشر زیر بالک	6
اشپیل	21	کلاهک فنر	7
خان بزرگ	22	فنر بالک	8
حلقه تنظیم آبپاش	27	توبی فنر بالک	9
پیچ تنظیمی	29	فنر تسمه ای	10
فنر پیچ تنظیمی	29a	کاور پلیمری فنر	10a
اهرم دو شاخ	30	تسمه ای	
زبانہ مکانیزم تنظیم کننده	31	واشر پلیمری	11
		واشر PTFE	11b
بوش فنر پلیمری	32	مشکی	
فنر مکانیزم تنظیم کننده	33	واشر استیل	12
		واشر PTFE	12a
درپوش	34	سفید	
پین ۵/۱۴*۲	35	واشر پلی یورتان	13
پیش ۵/۱۶*۲	36	واشر لاستیکی	13a
واشر آلومینیومی	38	نازل بزرگ	14
		اورینگ نازل	14a

❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری بارانی

■ مدیریت آبیاری در مزرعه

- در ابتدای کشت از پایه حداکثر ۱ متر و پس از آن از پایه رایزر بلندتر استفاده شود.

- با توجه به پاشش آب بر روی برگ در سیستم آبیاری بارانی تاکید می شود آب مورد استفاده در مزرعه دارای کیفیت مطلوب بوده به نحویکه مقادیر آن برای محصول ذرت از جدول مقابل افزایش پیدا نکند.

- آبیاری در فصل گرم حتما در ساعات پایانی روز تا ۱۰ صبح روز بعد انجام گیرد و در ساعات گرم روز به هیچ عنوان آبیاری انجام نشود.

- حداکثر سرعت باد مجاز جهت بهره برداری از سیستم آبیاری بارانی ۱۶ کیلومتر در ساعت است و در سرعت باد بیشتر آبیاری باید قطه شود.

komet | Sprinkler 162

The Komet 162 is a medium volume sprinkler with full circle operation and the same performance and features as the Komet 163. Designed for use in general field irrigation mainly in extensive well-set and moveable irrigation systems. Long wear life, high performance, proven design and maintenance free operation are among other its outstanding features.

Der Komet 162 ist ein Universal-Kreisregler für die Mittelstarkbewässerung. Die Anwendung erschließt das ganze Gebiet der extensiven landwirtschaftlichen Kulturen, insbesondere findet der Komet 162 weitgehend Einsatz in ausgedehnten ortsfesten Anlagen. Der Komet 162 ist leistungsstark, wartungsfrei und von robuster Bauart.

Nozzle Size	Pressure (bar)	Throw (m)	Flow (l/min)	Surface (ha)	Precipitation (mm)	▲ Set-up / Frontal		■ Set-up / Vertical				
						Spacing (m)	Number of nozzles	Spacing (m)	Number of nozzles			
8	2	14.5	6293	1988	108	6.43	28733	942	6.68	27	775	8.63
	3	22.0	7268	2341	1466	5.26	32737	1884	6.51	38	900	8.56
	4	28.0	8960	2872	1779	5.00	32208	3424	6.32	34	1056	7.71
10	2	23.5	8079	2544	1385	5.83	32736	1822	7.20	33	900	8.98
	3	34.0	9895	2949	1704	5.56	35496	3424	6.81	33	1089	8.39
	4	38.5	11425	3374	2024	5.38	38964	3752	6.52	37	1369	8.35
12	2	28.5	12734	3548	2463	5.19	42348	3994	6.47	39	1321	8.48
	3	42.0	15981	4512	3126	4.33	54239	5295	5.99	32	1004	9.75
	4	48.5	18386	5303	3687	4.83	58044	5835	7.20	38	1296	9.45
14	2	32.5	14281	4384	3065	5.51	45732	4360	6.26	43	1489	8.54
	3	48.0	17588	5377	3717	5.37	48795	5077	6.67	45	2025	8.54
	4	54.0	20354	6142	4270	5.18	53440	5385	8.00	33	1889	10.34
16	2	37.0	16320	5023	3795	6.58	45627	4911	7.20	38	1444	10.48
	3	54.0	19741	6033	4444	6.44	48751	5254	7.76	41	1681	10.39
	4	60.0	22320	6840	5077	6.38	49754	5254	7.74	44	1936	10.09
18	2	44.5	18386	5844	4821	6.25	49752	5281	7.48	47	2095	9.49
	3	64.5	22483	7009	5609	6.06	5424	5654	9.56	34	1956	12.53
	4	70.5	25482	7927	6403	6.18	4254	4254	9.17	44	1936	10.58
20	2	51.5	21889	6581	5380	6.77	49752	5281	8.75	46	216	10.82
	4	64.5	25885	7694	6264	6.83	5029	5029	8.33	48	2284	10.89

N.B.: The performance data were obtained under ideal testing conditions and may be affected by wind and other factors. Pressure refers to pressure at nozzle. Consider wind speed and wind direction when setting up irrigation system. Before the opening for the selected or other setup, assembly, for in use. Safety instructions: Before installation, use and handling, see Chapter 10 on the back cover of the manual. Gefahr vor möglichem Versagen. Vor der Montage, dem Betrieb und der Handhabung, siehe Kapitel 10 auf der Rückseite des Handbuchs. Die angegebenen Leistungsdaten sind unter idealen Testbedingungen ermittelt worden. Die Auswirkung von Windgeschwindigkeit und Windrichtung auf die Berechnungen sind in Kapitel 10 des Handbuchs zu berücksichtigen. Die Bedienungsanleitung ist im Handbuchsverzeichnis zu entnehmen.

حد مجاز برای محصول ذرت

عنصر

میلی گرم در لیتر میلی اکیوالانت در لیتر

۰/۲ ۲

بر

۱۵ ۵۳۳

کلر

۲۳ ۵۳۳

سدیم

❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری بارانی

■ مدیریت آبیاری در مزرعه

- در سرعت های باد بین ۸ تا ۱۶ کیلومتر در ساعت توصیه می شود از الگوی زیگزاگ

نصب آبیاش استفاده شود.

- تعداد آبیاشی که همزمان بر روی هر لترال کار می کنند حداکثر ۱ آبیاش باشد.

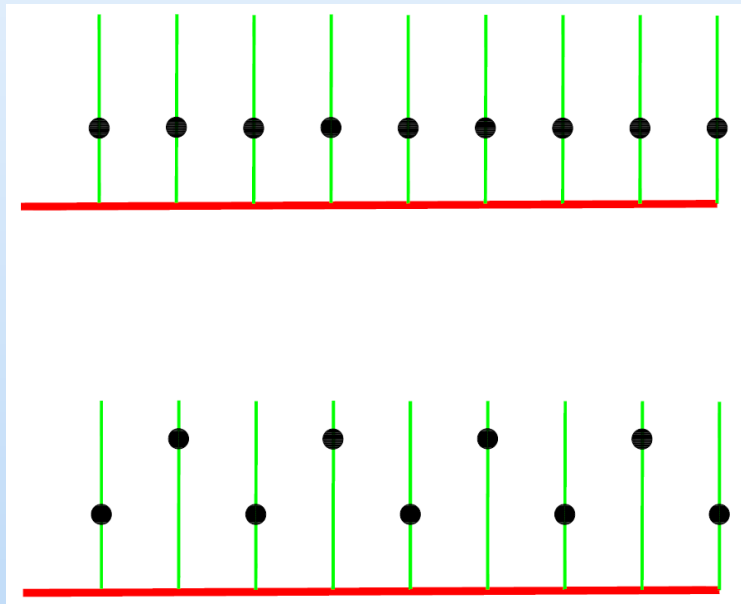
- ساعت کاری آبیاش و فشار آن حتما با توجه به نوع آبیاش مورد استفاده و دفترچه

طراحی مدیریت شود.

- نوع آبیاش مورد استفاده حتما مشابه با دفترچه طراحی باشد.

- قبل از فصل کشت سیستم بطور کامل چک شود. احتمال نشتی، وجود انواع جاندار

در لوله ها و گرفتگی آن ها وجود دارد.



❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری بارانی

▪ وییل موو (Wheel Move)



❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری بارانی

▪ لنیر (linear)

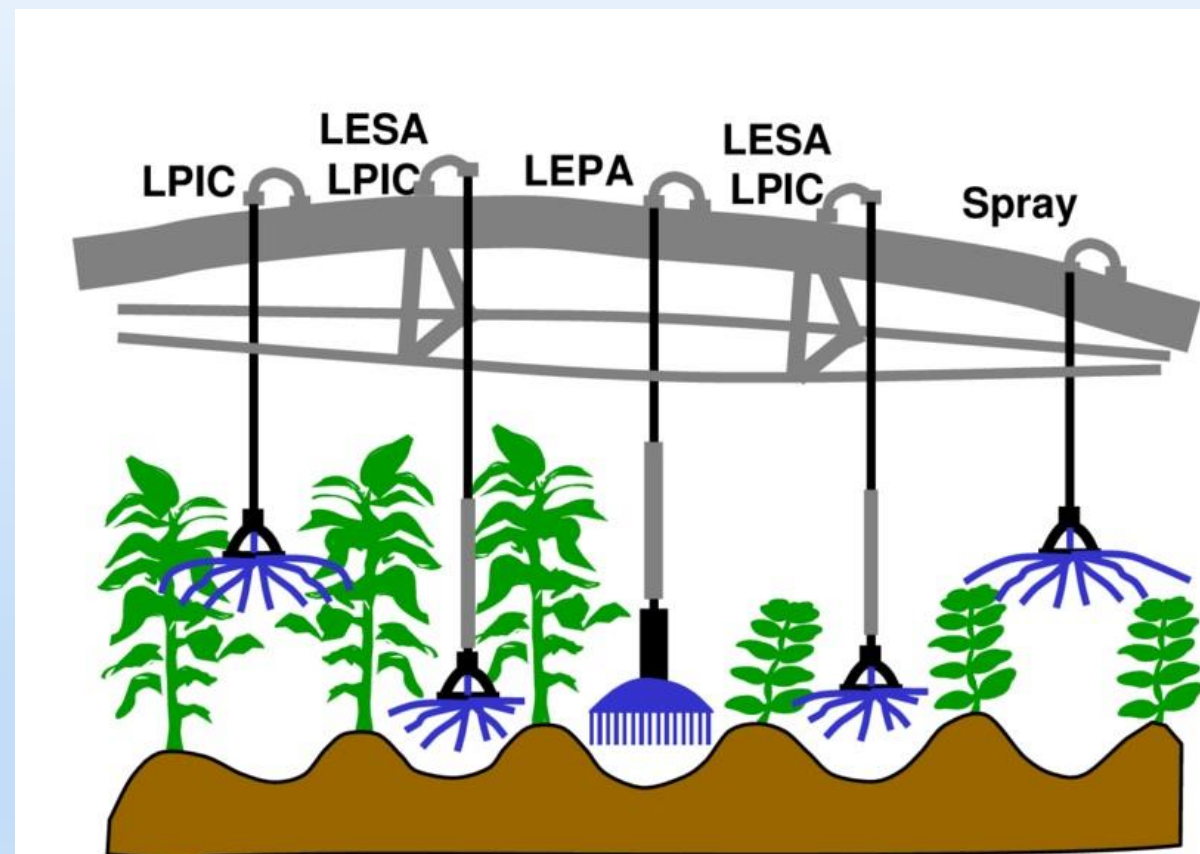




❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری بارانی

▪ پاپا (LEPA)



❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری بارانی

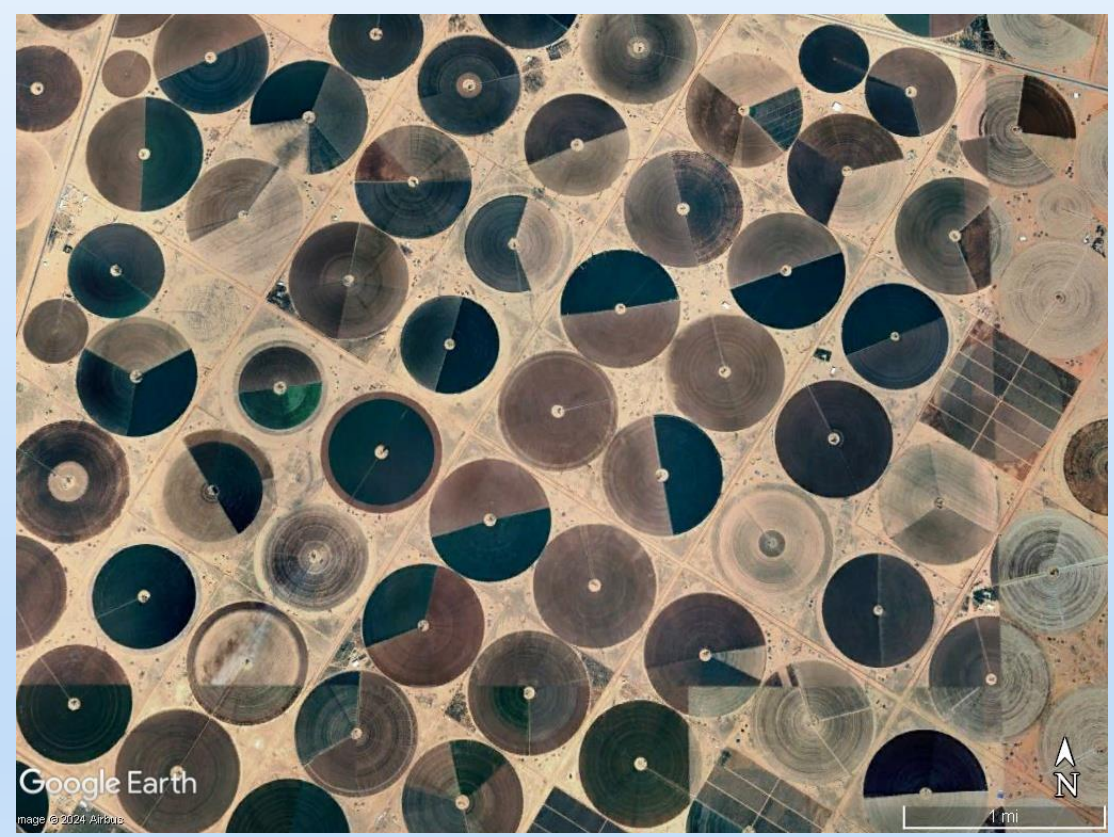
▪ سنتر پیوت (Center Pivot)



❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری بارانی

▪ سنتر پیوت (Center Pivot)



❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری بارانی

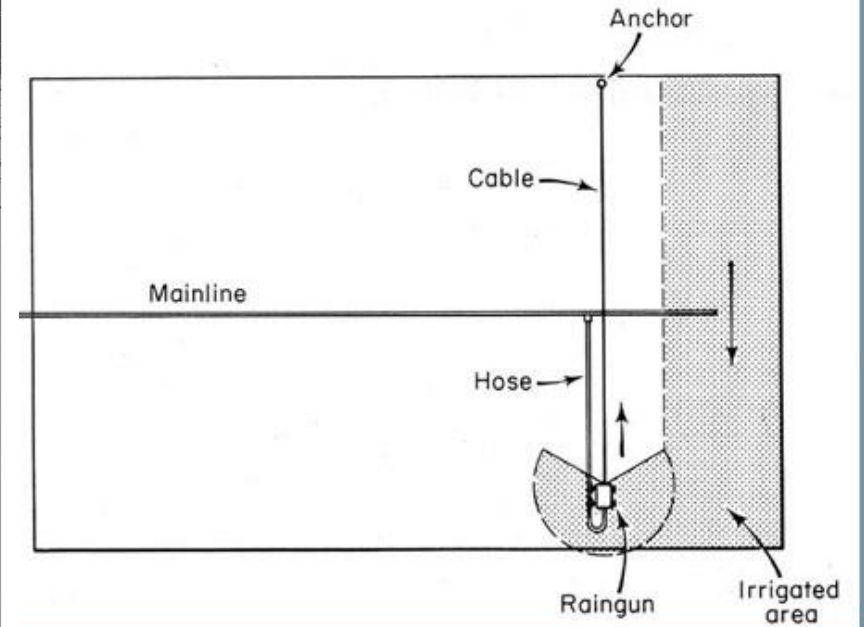
▪ تفنگی (Gun)



جدول راهنمای آبیاری دستگاه باران ساز مدل 85-290TX با مهپاش مدل AS 26

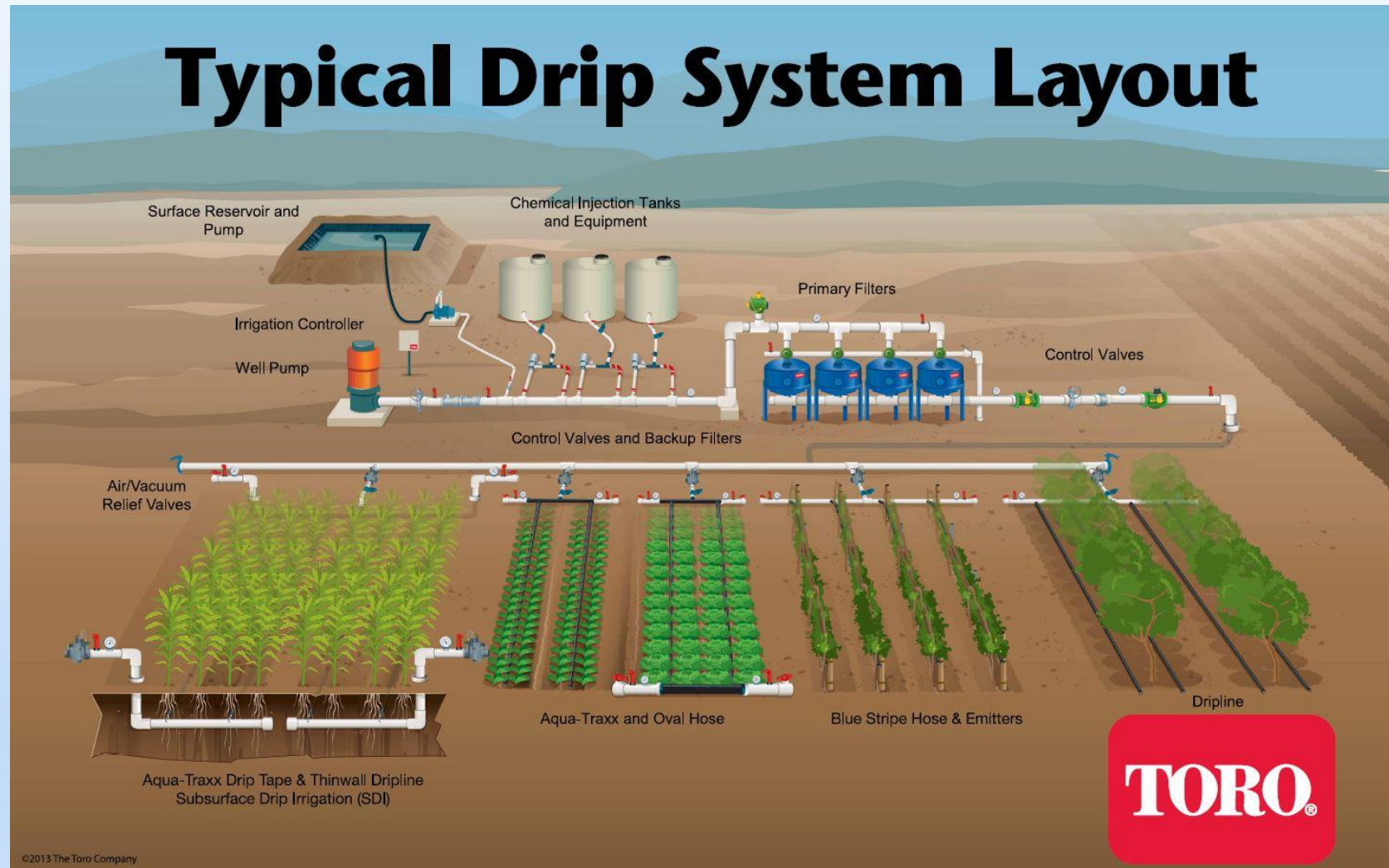
قطر نازل	فشار نازل	حجم پاشش	پهنای باند آبیاری	آب مصرفی	میزان پاشش (mm) بر حسب فشار ورودی پمپ (اتمسفر) و سرعت جمع کردن لوله (m/h)								
					8mm	10mm	15mm	20mm	25mm	30mm	35mm	40mm	50mm
mm	bar	mm/h	m	m ³ /h	m/h - bar	m/h - bar	m/h - bar	m/h - bar	m/h - bar	m/h - bar	m/h - bar	m/h - bar	m/h - bar
13x # 13Ø 5, 2	1, 5	40	34	15, 9		47 - 5, 4	31 - 3, 2	23 - 2, 9	19 - 2, 8	16 - 2, 7	13 - 2, 6	12 - 2, 5	9 - 2, 4
	2, 0	47	34	18, 4	68 - 6, 5	54 - 4, 4	36 - 3, 7	27 - 3, 6	22 - 3, 5	18 - 3, 3	15 - 3, 2	14 - 3, 2	11 - 3, 4
13 x # 15Ø 6, 0	1, 5	52	34	21, 1	78 - 4, 6	62 - 4, 0	41 - 3, 5	31 - 3, 1	25 - 3, 1	21 - 3, 0	18 - 3, 0	16 - 2, 9	12 - 2, 9
	2, 0	60	34	24, 3	89 - 4, 9	72 - 3, 3	48 - 4, 4	36 - 4, 0	29 - 3, 9	24 - 3, 8	20 - 3, 8	18 - 3, 8	14 - 2, 9
13 x # 16Ø 6, 4	1, 0	48	34	19, 5	72 - 4, 5	57 - 3, 3	38 - 2, 8	29 - 2, 7	23 - 2, 4	19 - 2, 4	16 - 2, 3	14 - 2, 3	11 - 2, 2
	1, 5	58	34	23, 9	88 - 4, 4	70 - 4, 3	47 - 3, 9	35 - 3, 4	28 - 3, 4	23 - 3, 3	20 - 3, 3	18 - 3, 2	14 - 3, 2
13 x # 17Ø 6, 7	1, 0	53	34	21, 9	81 - 4, 0	65 - 3, 6	43 - 3, 1	32 - 2, 7	26 - 2, 7	22 - 2, 6	18 - 2, 6	16 - 2, 5	13 - 2, 5
	1, 5	65	34	26, 9	99 - 5, 6	79 - 4, 7	53 - 4, 0	40 - 3, 8	32 - 3, 7	26 - 3, 6	23 - 3, 6	20 - 3, 6	16 - 3, 5
13 x # 18Ø 7, 2	1, 0	57	34	23, 8	87 - 3, 9	70 - 3, 8	57 - 3, 4	35 - 2, 9	28 - 2, 9	23 - 2, 8	20 - 2, 8	17 - 2, 7	14 - 2, 6
	1, 5	70	34	29, 1	107 - 5, 9	86 - 5, 1	57 - 4, 3	43 - 4, 1	34 - 3, 9	29 - 3, 9	24 - 3, 8	21 - 3, 9	17 - 3, 8
13 x # 19Ø 7, 5	1, 0	64	34	27, 1	100 - 5, 1	80 - 4, 3	53 - 3, 5	40 - 3, 3	32 - 3, 2	27 - 3, 2	23 - 3, 1	20 - 3, 1	16 - 3, 0
	1, 5	79	34	33, 2		98 - 5, 8	65 - 4, 8	49 - 4, 6	39 - 4, 5	33 - 4, 4	28 - 4, 4	24 - 4, 3	20 - 4, 3
	2, 0	91	34	38, 3		113 - 7, 1	75 - 6, 1	56 - 5, 9	45 - 5, 8	38 - 5, 7	32 - 5, 5	28 - 5, 5	23 - 5, 4

er irrigation



❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری موضعی



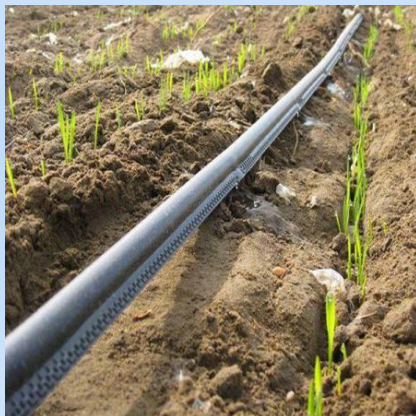
مزایا	معایب
صرفه جویی در آب	هزینه بالای نصب
کاهش شوری خاک	نیاز به نگهداری
توزیع یکنواخت	حساسیت به کیفیت آب
کنترل دقیق	نیاز به مدیریت دقیق
کاهش علف‌های هرز	محدودیت در نوع خاک
امکان انتقال آب از منبع با کیفیت بهتر	

❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری موضعی

■ مدیریت آب در مزرعه

- نصب نوار آبیاری تیپ حداکثر با طول ۷۵ متر
- بهترین نوع نوار تیپ برای آبیاری ذرت، نوار تیپ دارای فاصله قطره چکان ۲۰ سانتی متری است.
- برای هر ردیف کشت یک نوار آبیاری در نظر گرفته شود.
- دقت در تامین فشار مناسب سیستم، عقربه فشار سنج بعد از پمپ بین ۱/۵ تا ۱/۲ باشد.
- دور آبیاری یک روز در میان در شرایط شوری خاک و آب مناسب است و در شرایط عادی دور آبیاری ۳-۴ روز در میان توصیه می شود.
- سیستم آبیاری تیپ به ازای هر ساعت کارکرد به شرط تنظیم فشار حدود ۸۰-۶۰ متر مکعب در هکتار آبدهی دارد.
- پس از برداشت بقایای نوار تیپ حتما گردآوری شود.
- حتما فیلتر دیسکی ابتدای سیستم آبیاری نصب شود.
- نوار تیپ رو به پایین نصب شود.



❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری زیرسطحی

مزایا	معایب
کاهش تبخیر	هزینه بالای نصب
کاهش شوری خاک	نیاز به نگهداری
توزیع یکنواخت	حساسیت به کیفیت آب
کنترل دقیق	نیاز به مدیریت دقیق
کاهش علف‌های هرز	محدودیت در خاک‌های سنگین
کاهش آسیب به گیاهان	توجه به عمق و تردد ماشین‌الات
امکان انتقال آب از منبع با کیفیت بهتر	

❖ انواع سیستم آبیاری

✓ سیستم آبیاری زیرسطحی



- حساسیت ویژه به کیفیت آب
- حساست ویژه بهره‌برداری و گرفتگی لوله
- مخاطره آسیب به لوله حین عملیات آماده‌سازی زمین و برداشت
- مخاطره آسیب به لوله توسط انواع جانوران مزرعه
- مخاطره جدی شور شدن خاک در صورت طراحی و بهره‌برداری نادرست

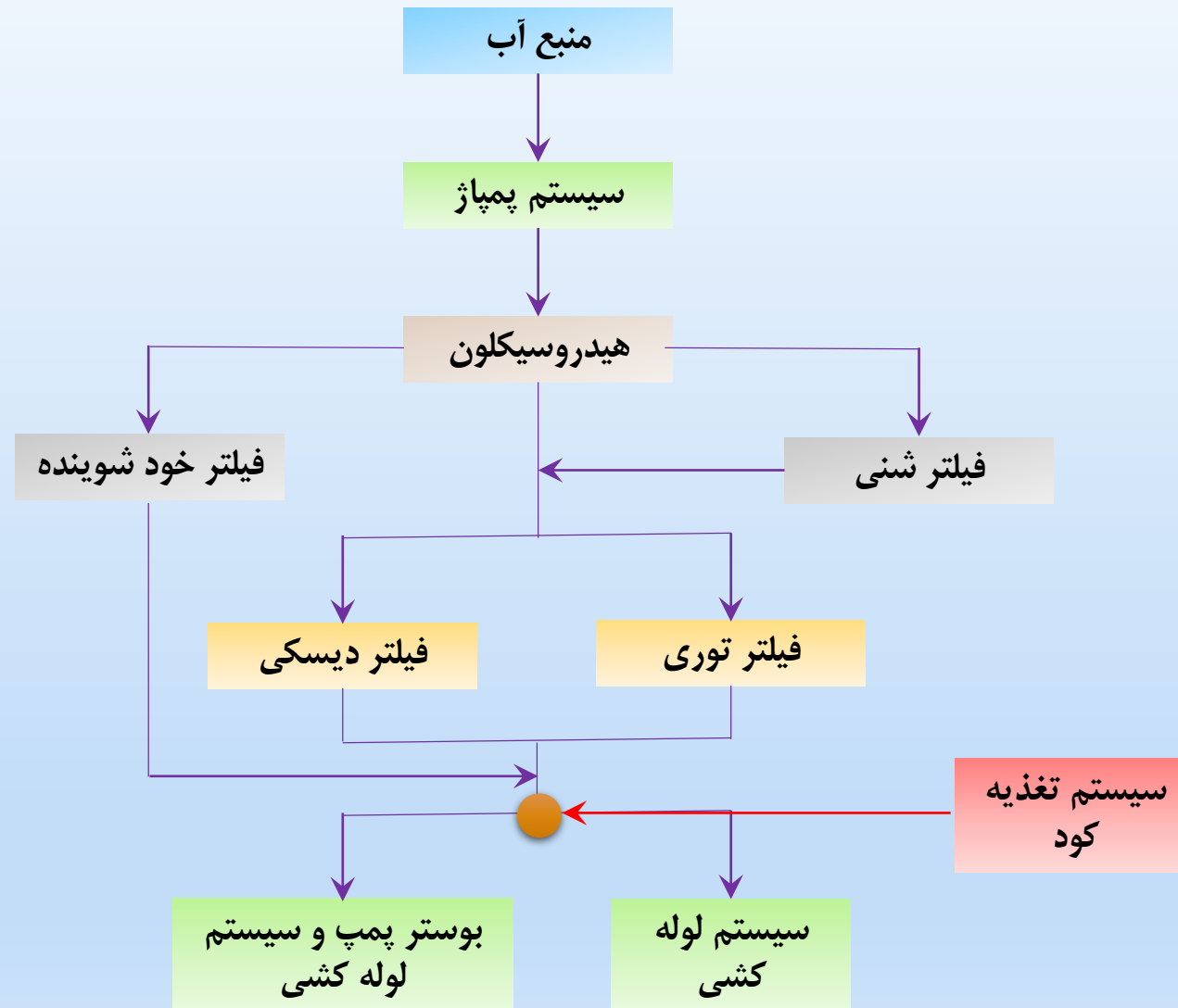
❖ انواع سیستم آبیاری

✓ هزینه و انرژی مورد نیاز

روش آبیاری	حدود هزینه (دلار)	حدود انرژی (کیلووات در هر آبیاری)
سطحی	۵.۰۰۰-۱۵.۰۰۰	۲-۵ برای سطحی با لوله
بارانی	۲۰.۰۰۰-۵۰.۰۰۰	۳-۷
قطره‌ای	۲۰.۰۰۰-۵۰.۰۰۰	۱-۳ برای قطره‌ای و ۱-۲ برای تیپ
زیرسطحی	۳۰.۰۰۰-۷۰.۰۰۰	۲-۵

❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

ترتیب اجزای فیلتراسیون



❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

سیستم پمپاژ

فیلتر هیدروسیکلون



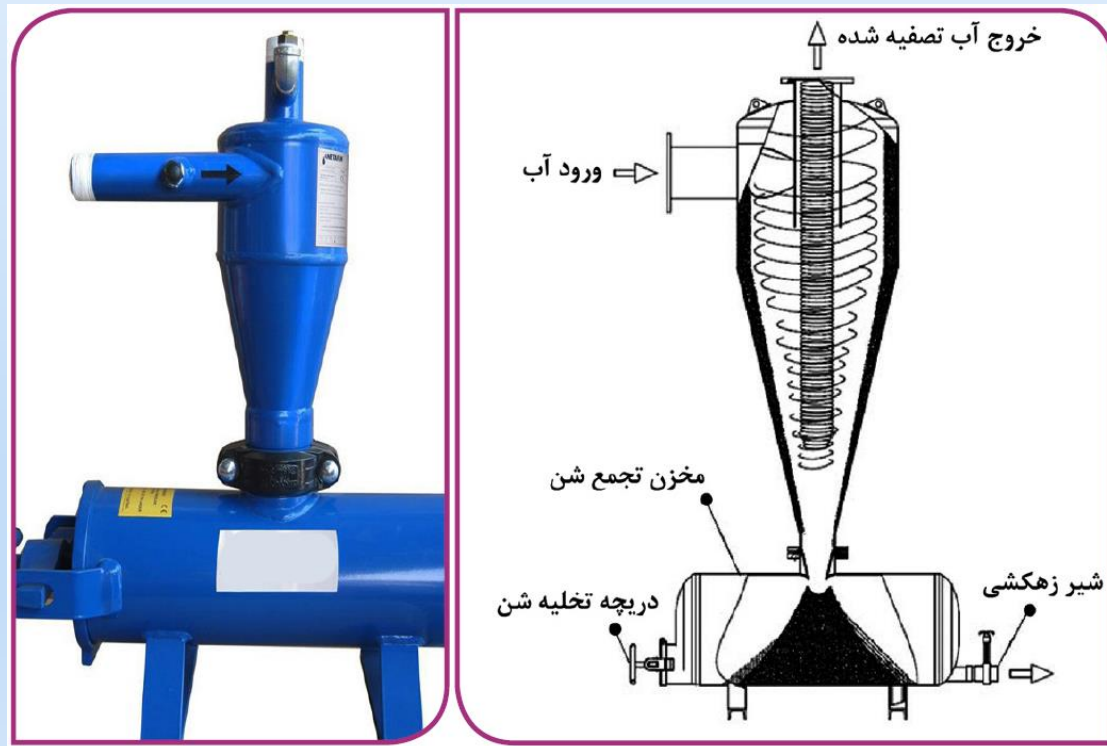
فیلتر هیدروسیکلون:

- این نوع صافی مخروطی شکل است و در اثر چرخش آب در درون آن و با استفاده از نیروی گریز از مرکز ذرات سنگین موجود در آب جدا شده و در مخزن زیر آن جمع می‌شوند و آب صاف شده از بالای آن خارج می‌شود.
- این صافی‌ها قادر به جداسازی ذرات جامد و سنگین مانند ذرات شن و ماسه هستند. این فیلترها معمولاً در ابتدای سیستم فیلتراسیون نصب می‌شوند.
- زمانی که آب مورد استفاده برای آبیاری حاوی مقادیر زیادی ذرات شن و سنگریز باشد استفاده از این نوع فیلتر ضروری است. به خصوص در جاهایی که چاه ماسه دهی داشته باشد و سیستم مستقیماً به چاه وصل باشد و دارای استخر نباشد، استفاده از این فیلترها الزامی است.

❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

✓ شستشوی هیدروسیکلون

- برای شستشوی مخزن بایستی دریچه تخلیه واقع در پایین فیلتر را باز نمود و شن‌ها و مواد جمع شده در مخزن آن را تخلیه نمود. در صورتی که این مخزن پر باشد، فیلتر هیدروسیکلون وظیفه خود را به خوبی انجام نمی‌دهد و در نتیجه کل ذرات موجود در آب وارد فیلتر شنی می‌شوند.
- در برخی از فیلترها عملیات شستشو به صورت خودکار توسط یک شیر الکترونیکی و یک زمانسنج انجام می‌شود که نحوه عملکرد شیر خودکار در طول فصل بایستی کنترل شود.



❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

✓ نمونه جدول هیدروسیکلون

واحد	خروجی (اینچ)	ورودی (اینچ)	نام محصول	ردیف
دستگاه	۱	۱	هیدروسیکلون ۶"	۱
دستگاه	۲	۲	هیدروسیکلون ۸"	۲
دستگاه	۳	۲/۱/۲	هیدروسیکلون ۱۲"	۳
دستگاه	۴	۴	هیدروسیکلون ۱۶"	۴
دستگاه	۶	۵	هیدروسیکلون ۲۰"	۵
دستگاه	۸	۶	هیدروسیکلون ۲۴"	۶
دستگاه	۱۰	۸	هیدروسیکلون ۲۸"	۷
دستگاه	۱۲	۱۰	هیدروسیکلون ۳۲"	
دستگاه	۱۴	۱۲	هیدروسیکلون ۴۰"	



❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

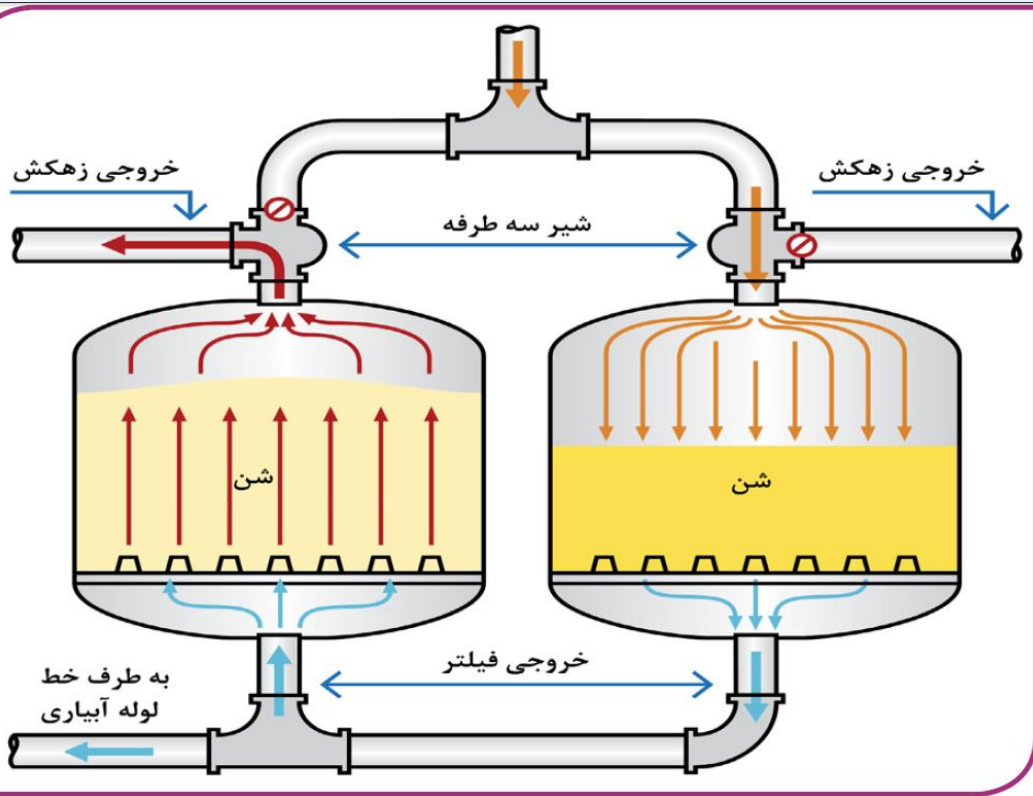
✓ شستشوی فیلتر شنی

○ فیلترهای شنی را بایستی هر چند وقت یکبار بایستی به صورت شستشوی معکوس تمیز نمود. زمان شستشوی معکوس وقتی است که افت فشار در دو طرف فیلتر (که با قرائت فشار سنج بالادست و پایین دست فیلتر مشخص می‌شود)، در مقایسه با وقتی که فیلترها تمیز هستند، بیش از ۲ متر باشد.

○ بایستی دقت نمود که شدت جریان لازم برای شستشوی معکوس به گونه‌ای تنظیم شود که ذرات شن جابه‌جا نشوند و در عین حال رسوبات از آن خارج شوند.

○ در مواقعی که فیلتر با شستشوی معکوس تمیز نمی‌شود بایستی شن داخل مخزن عوض شود.

■ در برخی از فیلترها عملیات شستشو به صورت خودکار توسط یک شیر الکترونیکی و یک زمان سنج انجام می‌شود که نحوه عملکرد شیر خودکار در طول فصل بایستی کنترل شود.

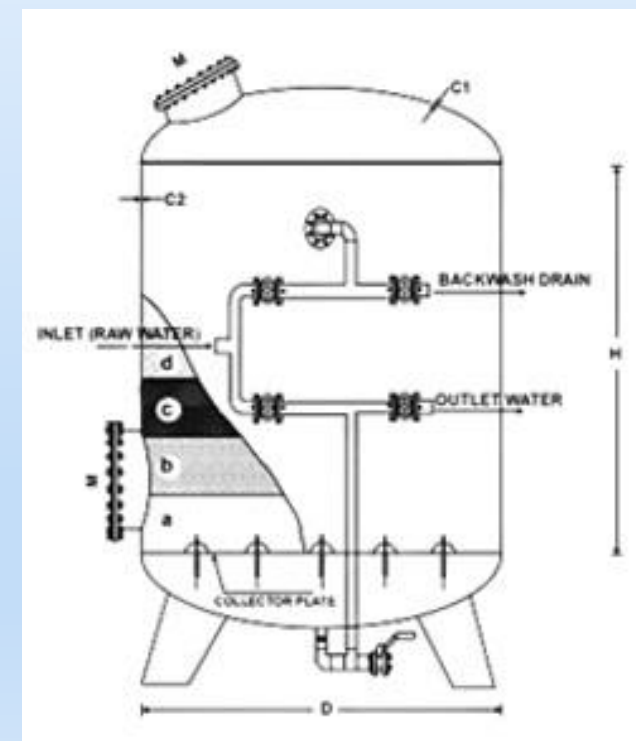


❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

✓ نمونه جدول فیلتر شنی

مشخصات فنی				نام محصولات
دبی (لیتر بر ثانیه)	بکواش (اینچ)	خروجی (اینچ)	ورودی (اینچ)	
۰٫۵-۱	۱	۱	۱	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۸"
۱-۱٫۵	۲	۲	۲	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۱۲"
۱-۲	۲	۲	۲	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۱۶"
۲-۵	۳	۳	۳	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۲۰"
۵-۷	۳	۳	۳	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۲۴"
۵-۹	۳	۳	۳	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۳۲"
۹-۱۵	۴	۴	۴	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۴۰"
۱۵-۲۲	۴	۴	۴	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۴۸"
۲۰-۲۵	۴-۵	۴-۵	۴-۵	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۶۰"
۲۵-۴۲	۵-۶	۵-۶	۵-۶	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۷۸"
۳۵-۵۰	۶-۸	۶-۸	۶-۸	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۸۶"
۴۰-۶۰	۶-۸	۶-۸	۶-۸	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۹۶"
۵۵-۸۵	۸-۱۰	۸-۱۰	۸-۱۰	فیلتر شنی، کربنی، رزینی و زئولیت ۱۲۰"

اختلاف فشار بین ۰.۵ تا ۱ بار (حدود ۷ تا ۱۴ PSI) معمولاً به عنوان یک سیگنال برای انجام شستشوی معکوس در نظر گرفته می‌شود.



❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

فیلتر توری یا دیسکی:

- در این نوع فیلتر آب حین عبور از منافذ کوچک تصفیه می‌شود. این منافذ ممکن است از به هم پیوستن دیسک‌هایی حول یک محور (فیلتر دیسکی) و یا سوراخ‌های ساده‌ای از یک توری (فیلتر توری) باشند.
- این فیلترها برای جداسازی ذرات خارجی و تصفیه نهایی استفاده می‌شوند.
- این فیلترها سبب تصفیه جلبک‌ها، باکتری‌های فعال، ذرات شن و ماسه، خاک رس و کودهای شیمیایی می‌شود.
- تعداد این فیلترها به دبی سیستم آبیاری و وسعت پروژه بستگی دارد. البته فیلترهای توری بیشتر به عنوان فیلتر مکمل مورد استفاده قرار می‌گیرند و اگر در کار فیلترهای دیگر مشکلی ایجاد شود، در صورت وجود فیلتر توری ذرات نمی‌توانند وارد سیستم آبیاری شوند.

فیلترهای دیسکی یا توری

فیلتر هیدروسیکلون

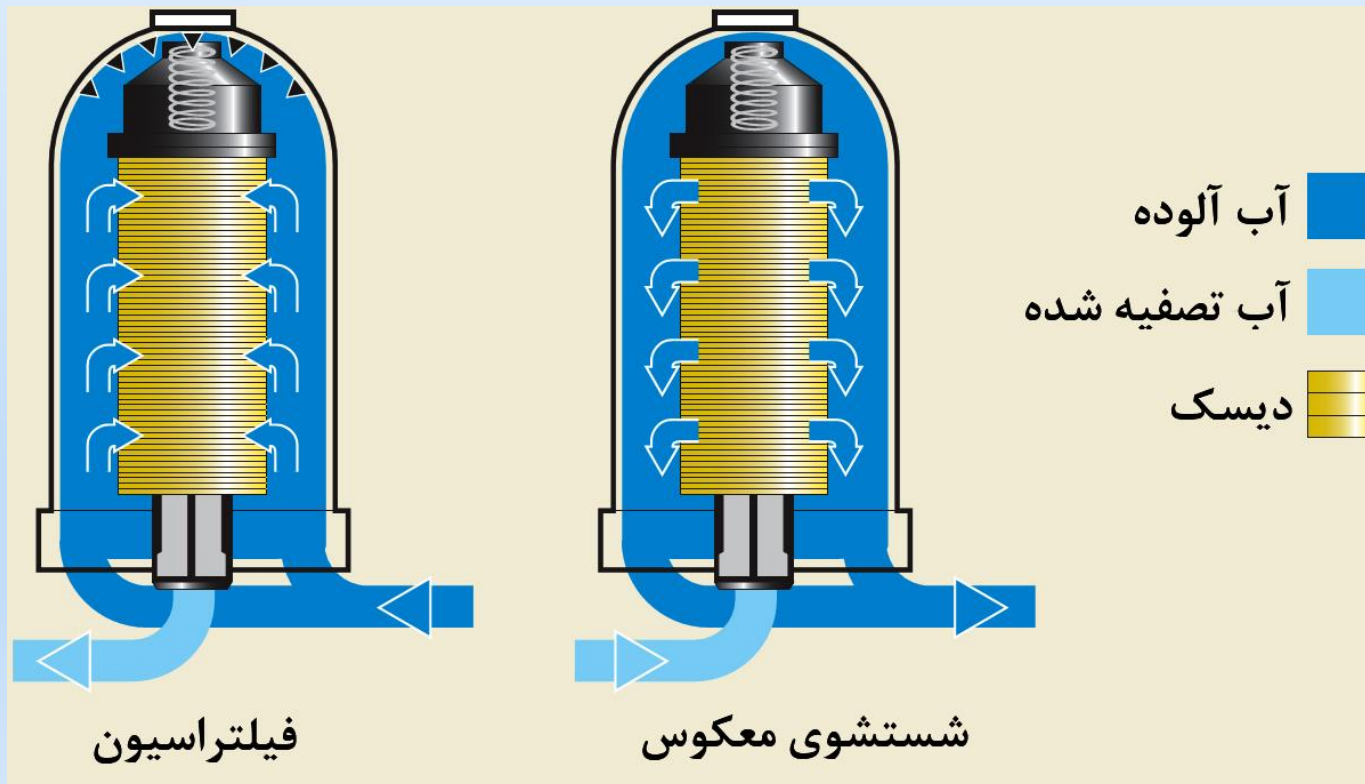
سیستم پمپاژ



❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

✓ شستشوی فیلتر دیسکی

- فیلترهای دیسکی نیز به صورت شستشوی معکوس تمیز می‌شوند و می‌توان با باز کردن شیر شستشوی معکوس آن‌ها را تمیز نمود.
- اختلاف فشار بین ۰.۲ تا ۰.۵ بار (حدود ۳ تا ۷ psi) معمولاً به عنوان یک سیگنال برای انجام شستشوی معکوس در نظر گرفته می‌شود.
- بعضاً لازم می‌شود که فیلتر را باز نموده و دیسک‌ها را خارج کرده و با اسید یا آب شستشو داد. اگر ذرات ریز موجود در آب زیاد باشد باعث کاهش جریان خروجی از این فیلترها می‌شود، بنابراین ممکن است حتی هفته‌ای یکبار یا بیشتر این فیلترها نیاز به شستشو داشته باشند



❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

✓ اسید شویی فیلتر دیسکی

✓ بعد از قطع فشار از روی سیستم، کمربند فیلتر را باز کرده و پوشش آن خارج می‌شود.

✓ با استفاده از آچار مخصوص پیچ پروانه ای فیلتر باز می‌شود.

✓ سپس سیلندر تثبیت کننده دیسک برداشته می‌شود.

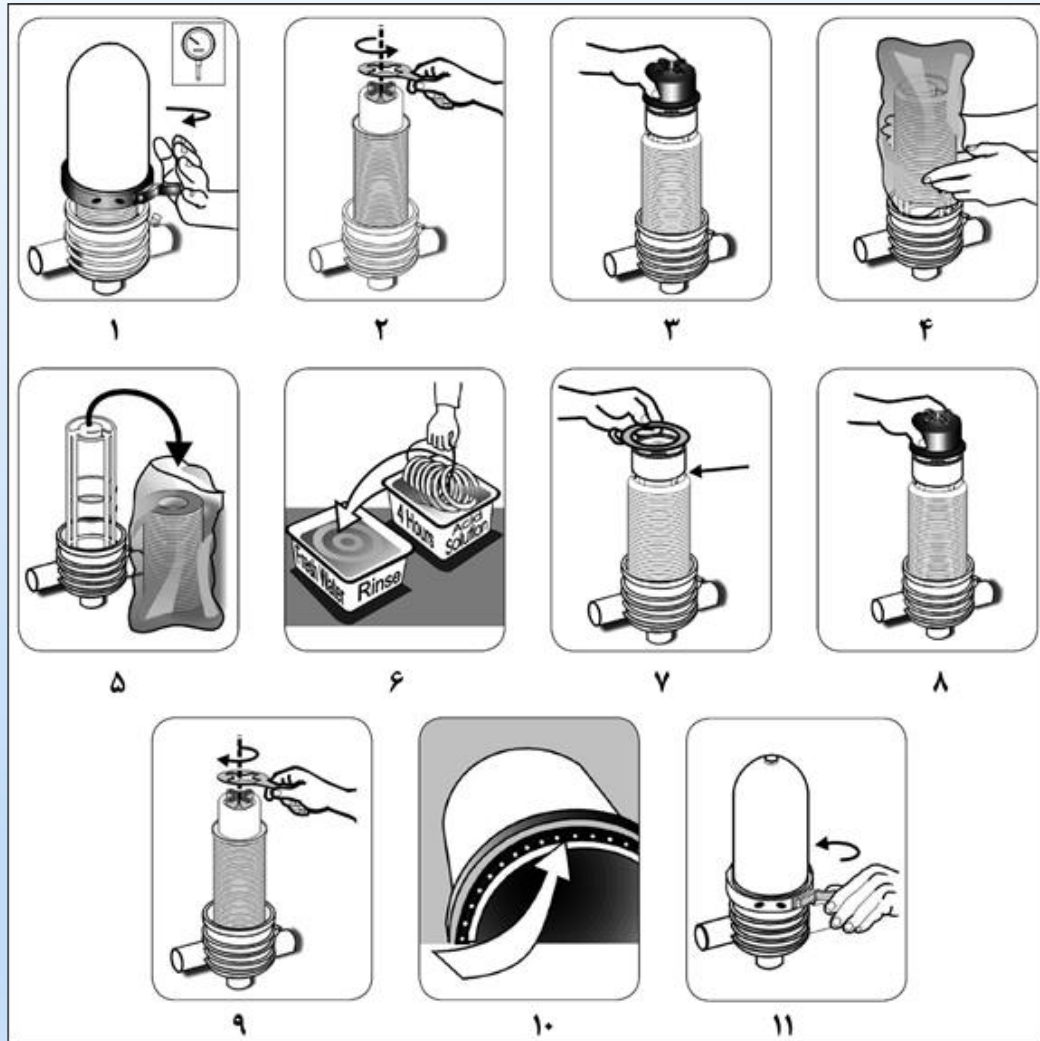
✓ در مرحله بعد دیسک‌ها خارج می‌شوند که برای راحتی کار می‌توان از کیسه پلاستیکی استفاده نمود.

✓ در مرحله بعد دیسک‌های توسط یک نوار به هم وصل شده و در داخل محلول تمیز کننده و یا اسید (اسید هیدروکلریک ۱۰ درصد)، قرار داده می‌شود.

✓ در مرحله بعد دیسک‌ها کاملاً با آب تمیز شسته شده و مجدداً بر روی محور فیلتر قرار داده می‌شوند. در این مرحله در صورت مشاهده هر نوع خرابی در دیسک‌ها نسبت به تعویض آن‌ها اقدام می‌شود.

✓ در مرحله بعد سیلندر تثبیت کننده دیسک‌ها در سر جای خود قرار گرفته و پیچ پروانه ای توسط آچار محکم می‌شود.

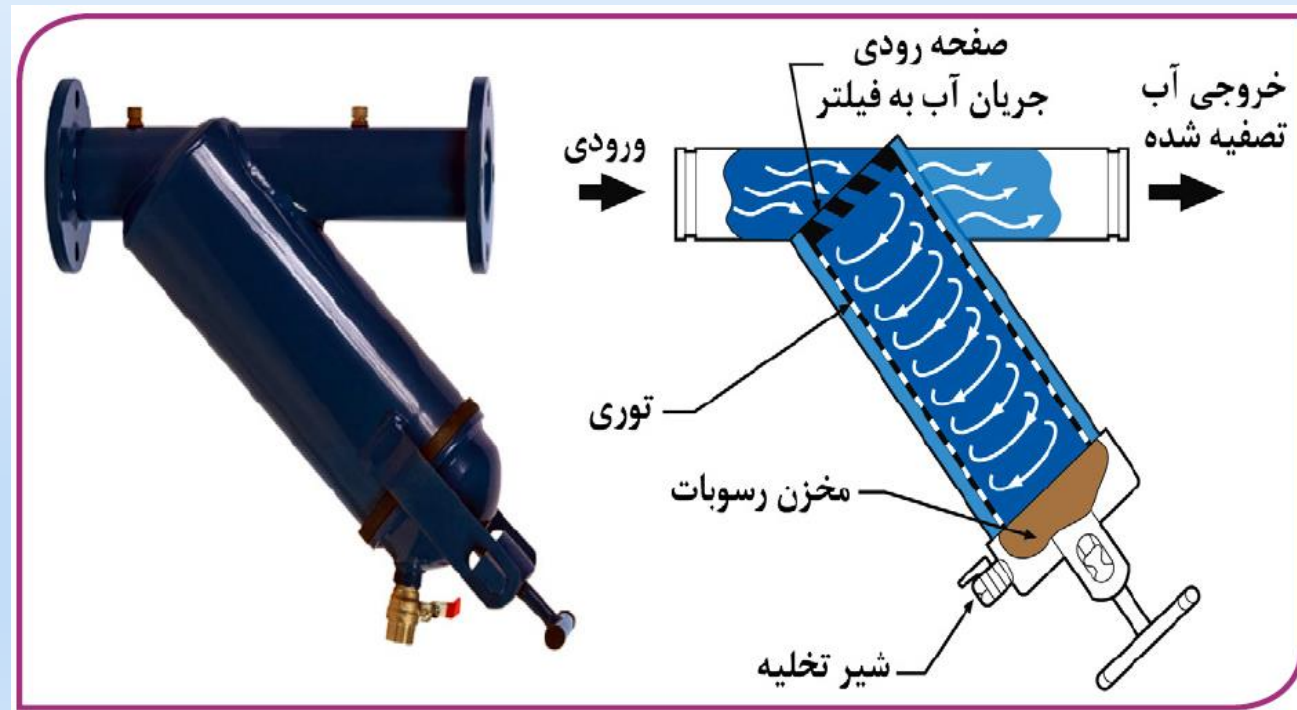
آشنایی با سامانه‌های آبیاری و اصول



❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

✓ شستشوی توری

- برای شستشوی فیلتر توری بایستی به طور متناوب شیر تخلیه را باز نمود و رسوبات موجود در مخزن فیلتر را خارج کرد.
- علاوه بر این، گاهی اوقات لازم می‌شود که فیلتر را باز نموده و توری فلزی یا پلاستیکی را با اسید و آب شستشو داد. بدین منظور، ابتدا درپوش توری باز شده و توری به آرامی خارج می‌شود و با استفاده از برس نرم و آب یا اسید کاملاً تمیز شده و مجدداً در داخل محفظه فیلتر قرار داده می‌شود.

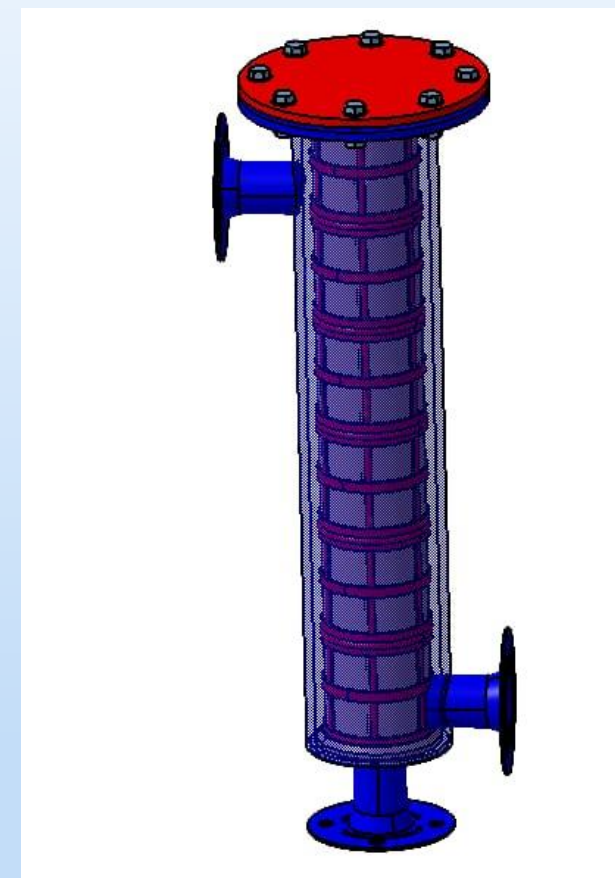


❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

✓ نمونه جدول فیلتر توری

جدول مشخصات فنی فیلتر توری

FT- MODEL	DIMENTION(TOTAL)		FLOW RATE (lit/s)	inlet	Out let	Maximum pressure drop m
	D (mm)	H (mm)		Di(in)	Do(in)	
6in-37.5	168	620	1-2	1	1	0.20
6in-50	168	830	2-3	2	2	0.31
6in-75	168	1070	3-4	2	2	0.30
8in-75	220	1150	4-7	3	3	0.38



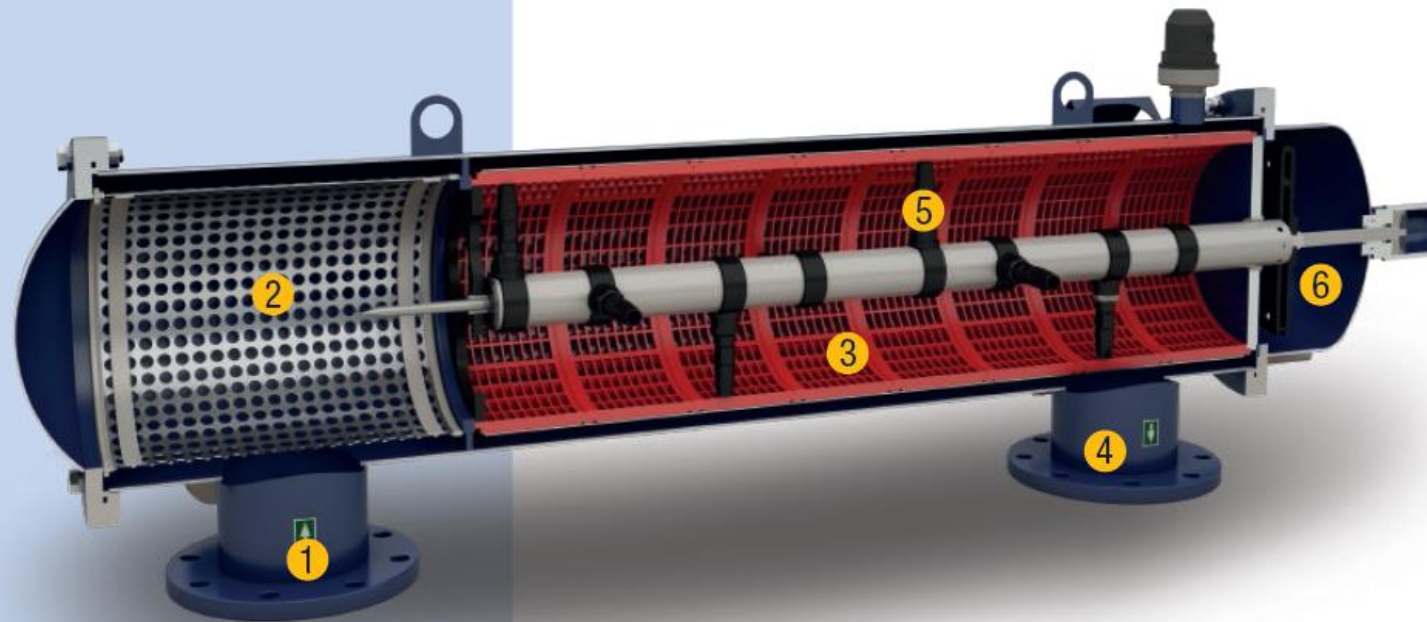
TECHNOLOGY

AZUD LUXON filters continue to supply filtered water without interruption during the flushing cycle.

The water flows through the inlet (1) and enters through the pre-filter (2) to the inside of the filter element.

The water then passes through the screen (3), and the particles are retained on the inside of the filter element (screen). The filtered water then flows out through the outlet (4).

When the pressure differential from inlet to outlet of the filter reaches the pre-selected level the flushing cycle starts. A hydraulic valve opens in the drain port, which initiates suction in the inner nozzles (5). This, along with the helical movement up and down the screen sucks the captured particles into the waste flow, and this is expelled out the drain port. (6)



❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

فیلتر خود شوینده

✓ شاخص‌های ثبت



▪ کاهش مصرف انرژی نسبت به فیلترهای سنتی

▪ قابلیت فیلتر کردن گستره وسیعی از ذرات: ۸۰، ۱۰۰، ۱۲۵، ۲۰۰، ۳۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میکرون

میکرون

▪ قابلیت استفاده در دماهای بالا (تا ۶۰ درجه سانتیگراد)

▪ سهولت در افزایش سطح فیلتر تا ۱۲۰۰۰ سانتی متر مربع و در نتیجه آن افزایش چشمگیر

دبی فیلتراسیون

▪ نیاز به نگهداری کم در دوره بهره‌برداری

▪ نصب راحت و صرفه‌جویی در نیروی کارگری

❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

فیلتر خود شوینده

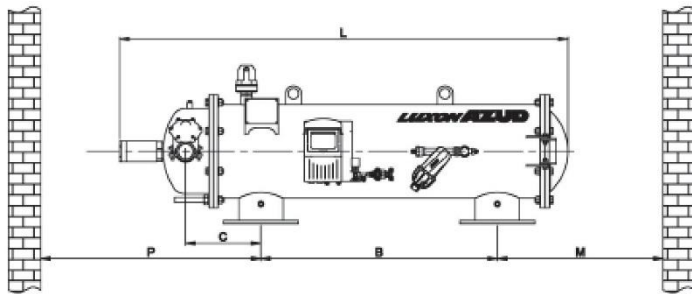
✓ شاخص‌های مورد نیاز جهت بررسی بیشتر

- بررسی امکان استفاده در شرایط اقلیمی مرکز و جنوب خوزستان از نظر جنس و نوع رسوبات آب‌های سطحی
- پشتیبانی فنی و در استان از نظر تخصص و زمان دسترسی
- شرایط استهلاک در جنوب و مرکز استان خوزستان

❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

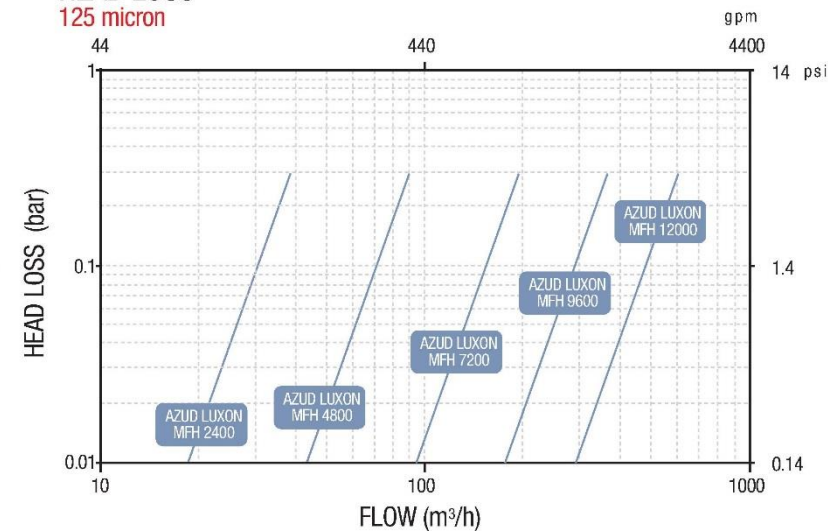
فیلتر خود شوینده - نمونه کاتالوگ

Model	CONNECTION		FILTRATION				FLUSHING CYCLE				
	Inlet - Outlet Flange		Filtration Surface		Max. flow		Flow rate		Time	Volume	
	"	mm	cm ²	in ²	m ³ /h	gpm	l/s	gpm	s	l	gal
AZUD LUXON MFH 2400 M/4	4"	100	2400	370	90	396	2.8	44	30	84	22
AZUD LUXON MFH 4800 M/4	4"	100	4800	745	90	396	5.6	89	30	168	44.5
AZUD LUXON MFH 4800 M/6	6"	150	4800	745	170	749	5.6	89	30	168	44.5
AZUD LUXON MFH 7200 M/6	6"	150	7200	1115	170	749	8.4	133	30	252	66.5
AZUD LUXON MFH 7200 M/8	8"	200	7200	1115	300	1321	8.4	133	30	252	66.5
AZUD LUXON MFH 9600 M/8	8"	200	9600	1490	300	1321	11.2	178	30	336	89
AZUD LUXON MFH 9600 M/10	10"	250	9600	1490	451	1986	11.2	178	30	336	89
AZUD LUXON MFH 12000 M/10	10"	250	12000	1860	500	2202	14	222	30	420	111
AZUD LUXON MFH 12000 M/12	12"	300	12000	1860	564	2483	14	222	30	420	111



HEAD LOSS

125 micron



❖ بهره‌برداری از فیلتراسیون

فیلتر خود شوینده

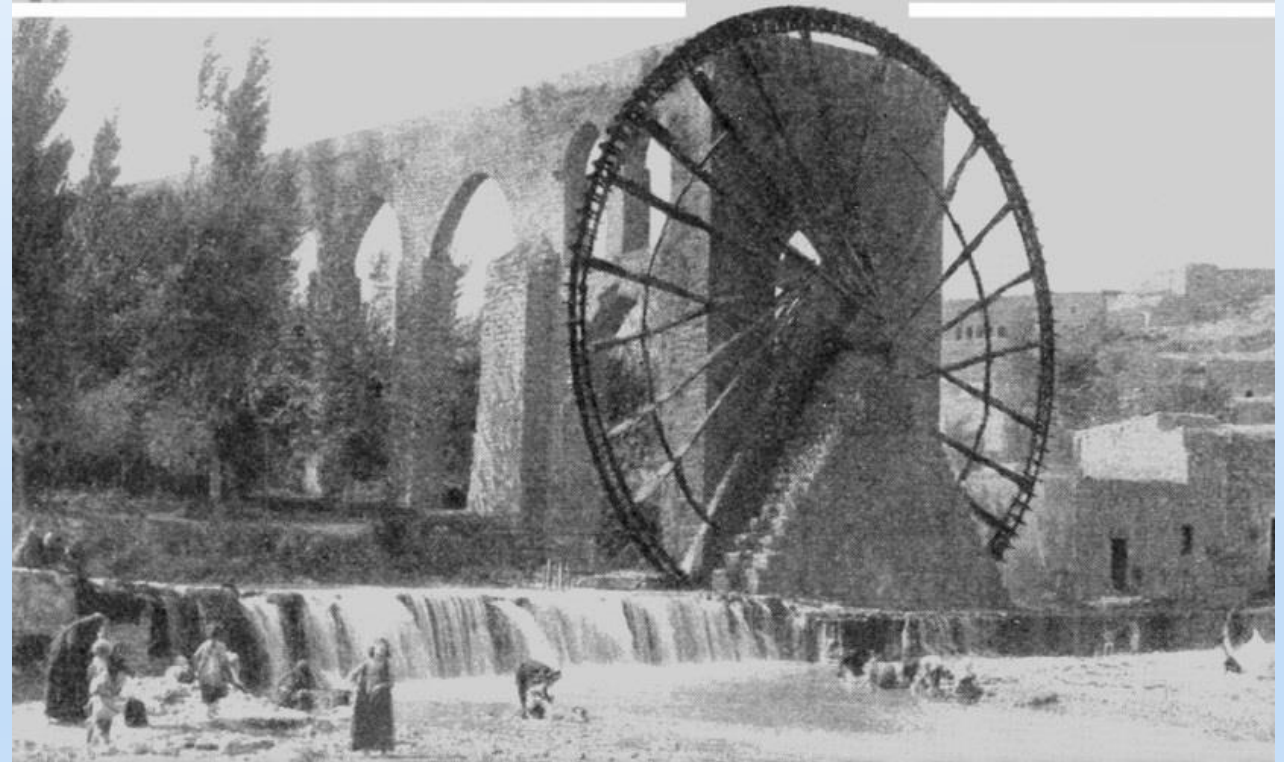
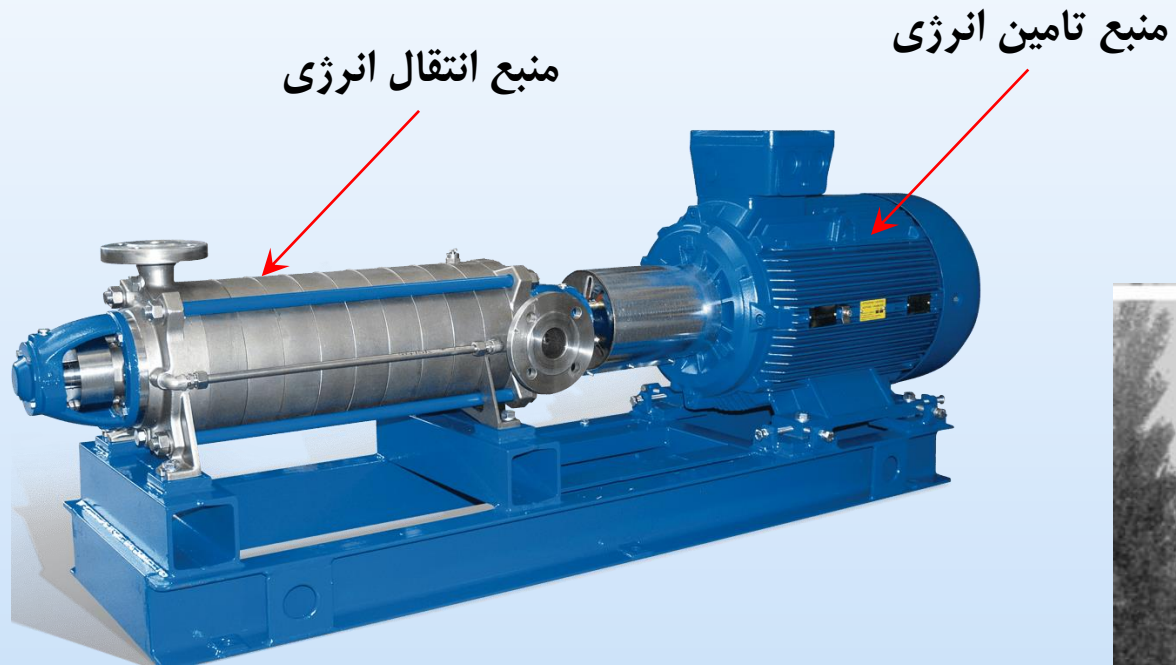
نحوه عملکرد

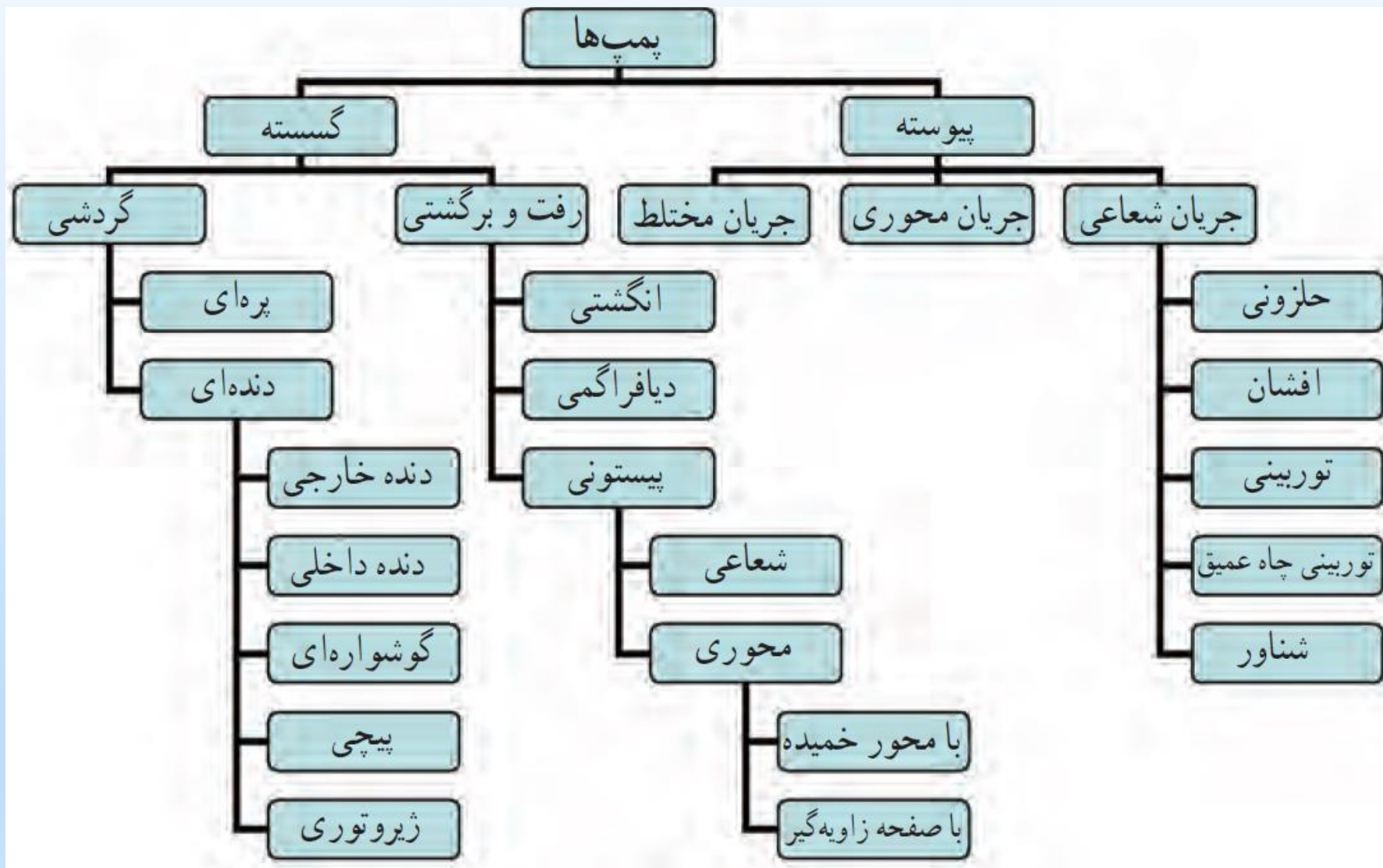


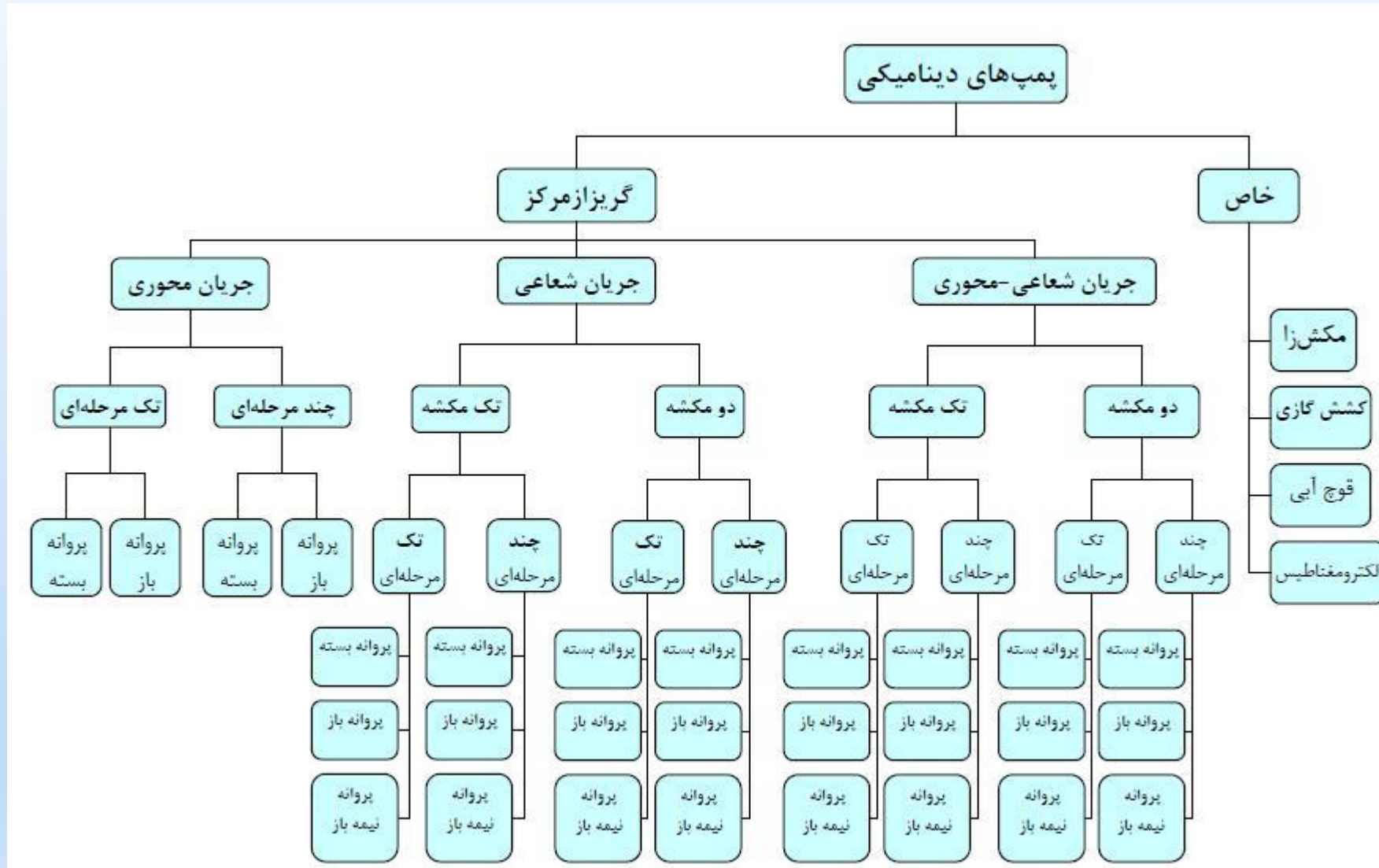
aparat.com/absunzolal

❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ اجزای تشکیل‌دهنده پمپ







متداول ترین روش تقسیم بندی از دیدگاه طراحی و عملی، تقسیم بندی براساس مسیر حرکت سیال در پروانه است. از این نظر پمپ های گریز از مرکز به سه دسته اصلی تقسیم می شوند:

(۱) پمپ های گریز از مرکز با جریان شعاعی (Radial Flow)

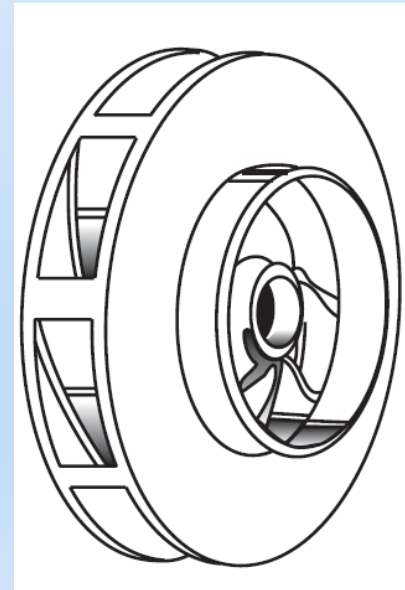
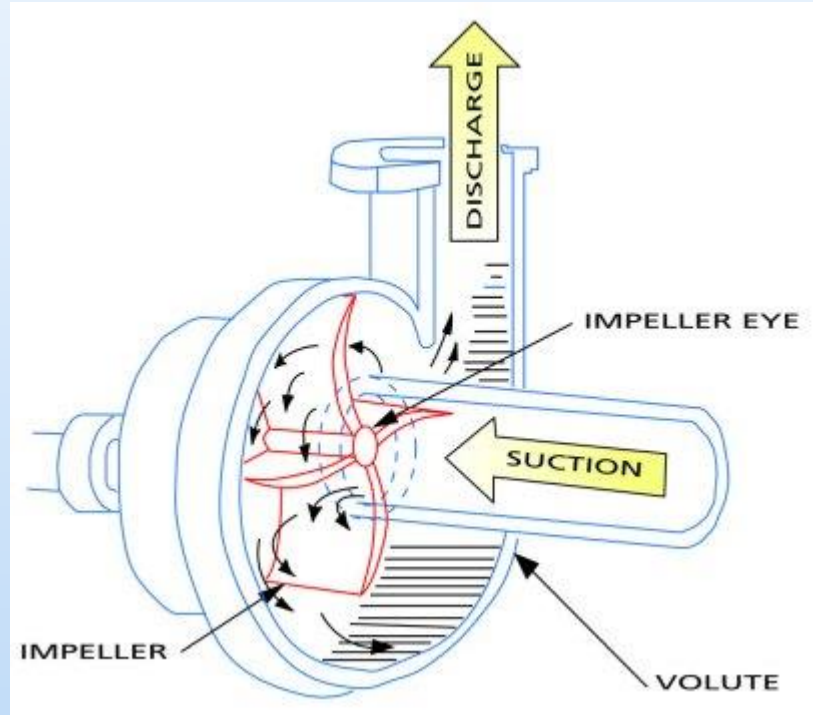
(۲) پمپ های گریز از مرکز با جریان محوری (Axial Flow)

(۳) پمپ های گریز از مرکز با جریان مختلط (Mixed Flow)

❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ پمپ‌های گریز از مرکز با جریان شعاعی

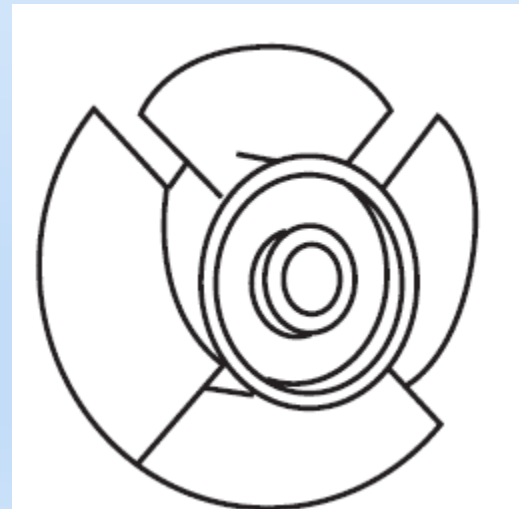
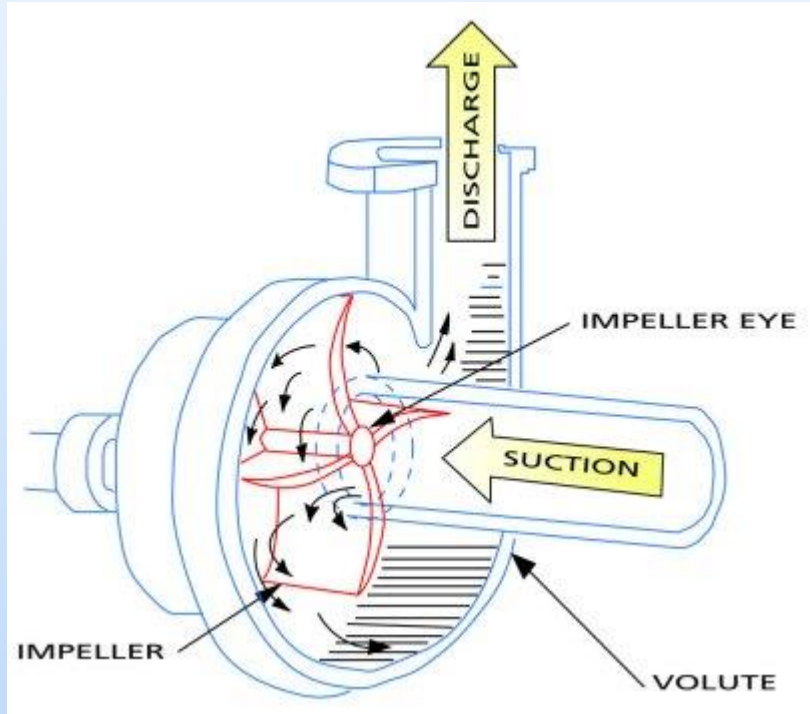
سیال موازی محور وارد پروانه پمپ و عمود بر آن از پروانه خارج می‌شود از این پمپ‌ها برای ایجاد فشارهای بالا در دبی‌های کم استفاده می‌شود.



❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ پمپ‌های گریز از مرکز با جریان محوری

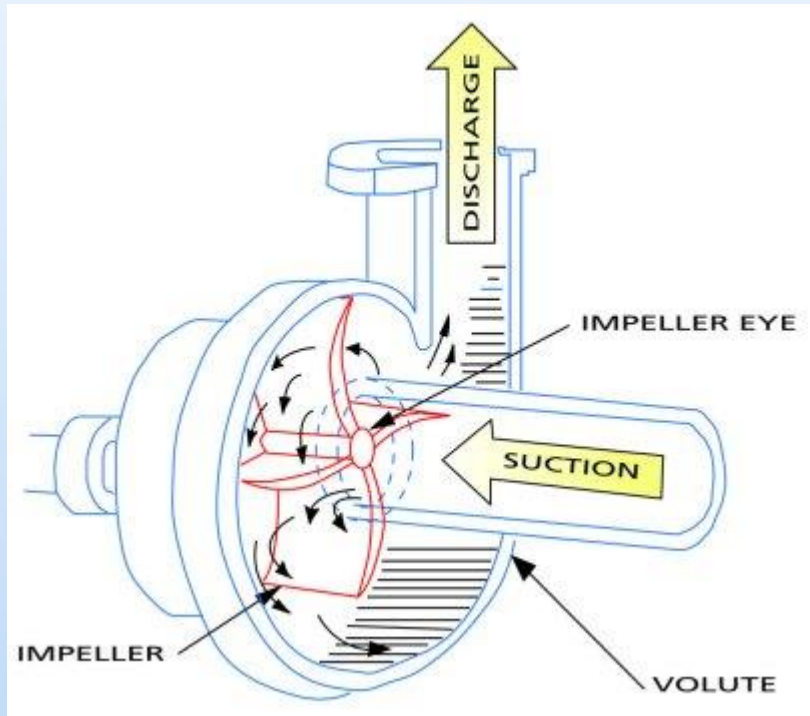
سیال موازی با محور وارد پروانه شده و موازی با آن نیز خارج می‌شود. از این پمپ برای تولید دبی‌های زیاد و فشار کم (ارتفاعی که پمپ به سیال می‌دهد) استفاده می‌شود.



❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

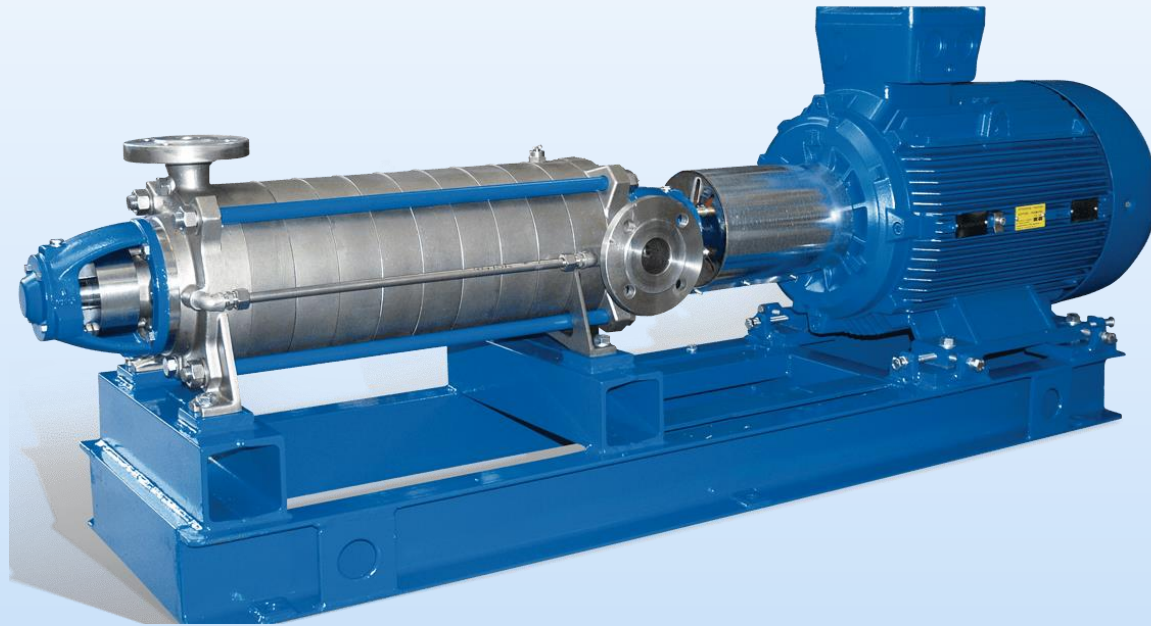
✓ پمپ‌های گریز از مرکز با جریان مختلط

سیال موازی محور وارد پروانه و به طور مایل نسبت به محور از پروانه خارج می‌شود از این پمپ‌ها برای فشارها و دبی‌های متوسط استفاده می‌شود.



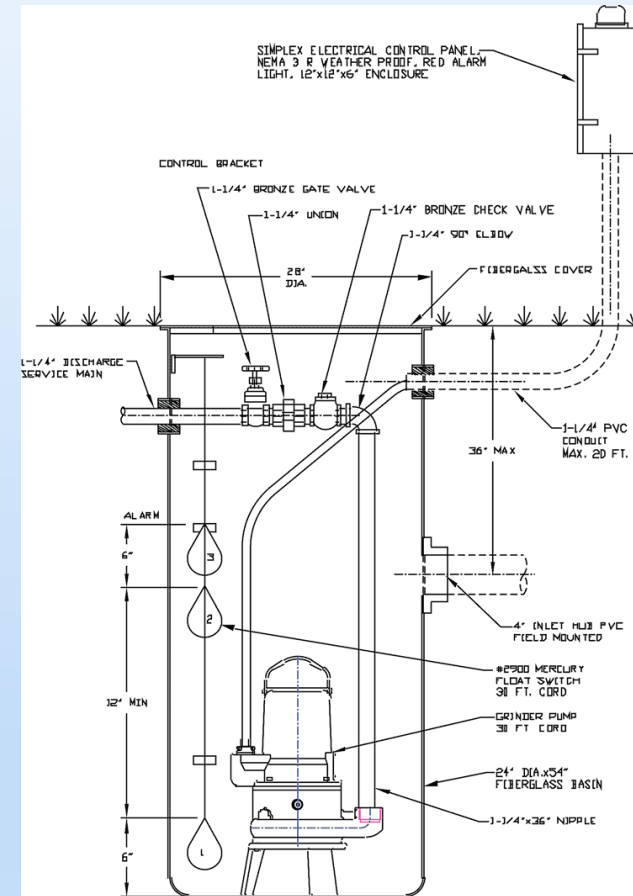
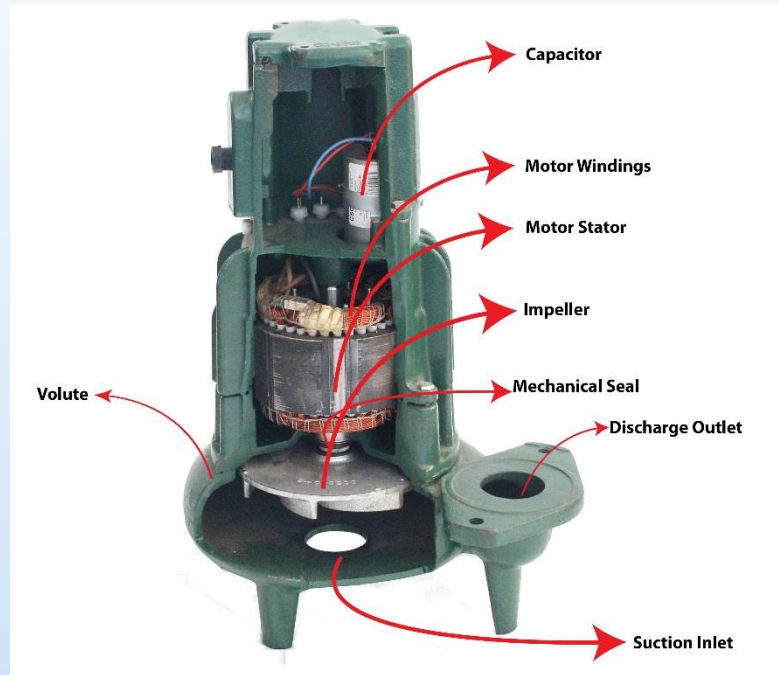
❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ پمپ‌های محور افقی



❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ پمپ‌های محور عمودی



TYPICAL SIMPLEX GRINDER PACKAGE

CENTRIFUGAL PUMP

۱۵۰ - ۴۰۰ 150 - 400

پمپ گریز از مرکز

Tecnical data

Chart اطلاعات فنی

نمودار هد دبی

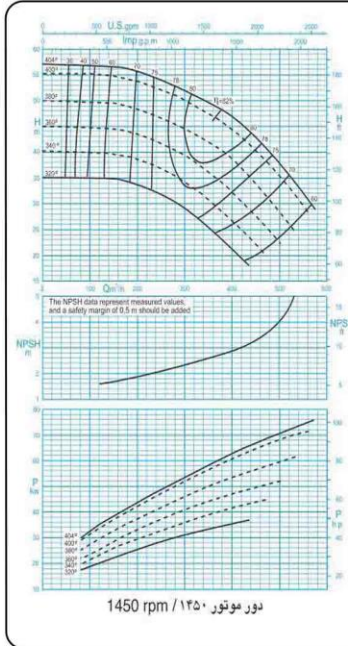
General specifications

مشخصات کلی



دور ۱۴۵۰ RPM	آبدهی (مترمکعب بر ساعت) Capacity (m ³ /h)					قطر پروانه Imp. Dia. (mm)	مشخصات موتور Motor Characteristics			قطر لوله Pipe Dia. (inch)		
	100	200	300	400	500		Power / kW	توان / HP	جریان / Amp	مکش Inlet	رانش outlet	
ارتفاع (متر) Head (m)	56.5	55.5	51.5	46.5	37.5	404	90	122	163	11	11	
	49.5	48	44.3	38	28.5							75
Head (m)	44.5	43.3	39	32	22	200	150	75	102	141	11	11
	40	38.5	34	26.5	-							

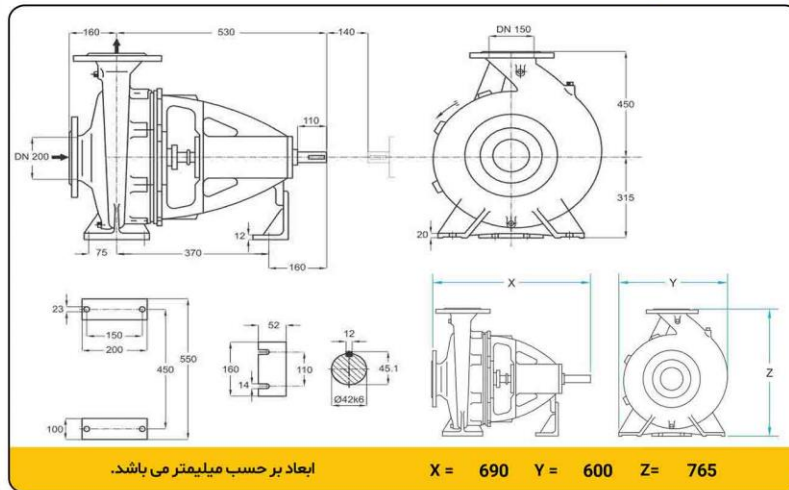
B - قطر لوله مکش الزما برابر با قطر فلنج مکش نمی باشد.
C - قطر لوله رانش طوری باید انتخاب شود، تا سرعت مایع در آن تا حد ممکن پایین باشد.



قطر خروجی :	150	mm	میلیمتر	۱۵۰
ظرفیت آبدهی :	100 - 500	m ³ /h	مترمکعب در ساعت	۱۰۰ - ۵۰۰
ارتفاع :	22 - 56.5	m	متر	۲۲ - ۵۶.۵
دور موتور :	1450	rpm	دور بر دقیقه	۱۴۵۰
قطر ورودی :	200	mm	میلیمتر	۲۰۰
وزن :	213	kg	کیلوگرم	۲۱۳

Dimentions

ابعاد هندسی



Operating temperture

درجه حرارت سیال

آببندی یا نوار گرافیت : -۵۰ - ۱۱۰ سانتیگراد -50 - 110

آببندی یا آب بند مکانیکی : -۵۰ - ۱۴۰ سانتیگراد -50 - 140

پیش فرض تولید با آببند نوار گرافیت است در صورت درخواست آببند مکانیکی، قابل سفارش است.

Material

جنس مواد :

محور : فولاد Ck 45 Steel

پروانه : چدن Iron GG - 25 Cast

محفظه : چدن Iron GG - 25 Cast

* جنس مواد بر حسب تقاضا قابل تغییر است Materail are changeable on request

* مقادیر ارتفاع و توان برای دانسیته $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ و گرانیوی سینماتیک $20 \text{ mm}^2/\text{s}$ است.
* قطر لوله مکش می بایست طوری انتخاب شود تا سرعت سیال در آن از ۲ متر بر ثانیه تجاوز ننماید.

Produce number : www.kalasanati.com_Pumpiran_150_400_1450



❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

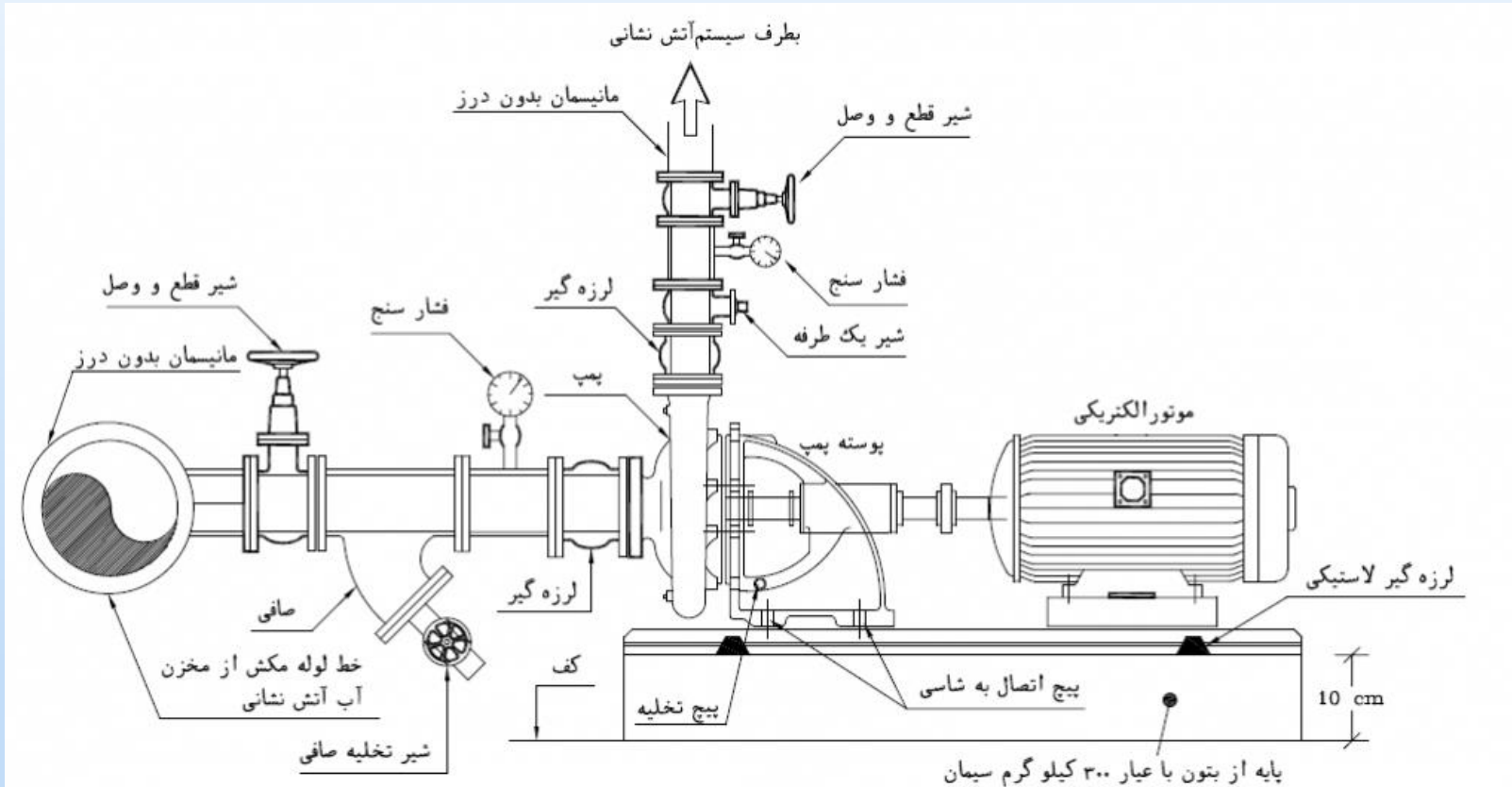
✓ اصول هیدرولیک پمپ

✓ ظرفیت پمپ

اندازه پمپ اینچ	ظرفیت لیتر بر ثانیه	راندمان درصد	اندازه پمپ اینچ	ظرفیت لیتر بر ثانیه	راندمان درصد
۵	۳۸/۶	۵۹	۱	۱/۵	۲۷
۶	۵۵/۶	۶۲	۱ ½	۳/۵	۳۵
۸	۹۸/۸	۶۵	۲	۶/۲	۴۳
۱۰	۴/۴	۶۷	۳	۱۳/۹	۵۰
۱۲	۲۲۲/۳	۶۹	۴	۲۴/۷	۵۵

❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ ملزومات ایستگاه پمپاژ



- پمپ
- نیروی محرکه
- شاسی پمپ
- فونداسیون پمپ
- خط مکش
- خط رانش
- حوضچه مکش
- کلکتور (لوله جمع کننده)
- تکیه گاه ها
- جرثقیل
- سیستم برق
- ابزار دقیق
- سامانه هواگیری
- سامانه تخلیه زه آب

❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ ملزومات ایستگاه پمپاژ

- پمپ
- نیروی محرکه
- شاسی پمپ
- فونداسیون پمپ
- خط مکش
- خط رانش
- حوضچه مکش
- کلکتور (لوله جمع کننده)
- تکیه گاه ها
- جرثقیل
- سیستم برق
- ابزار دقیق
- سامانه هواگیری
- سامانه تخلیه زه آب



❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ ملزومات ایستگاه پمپاژ

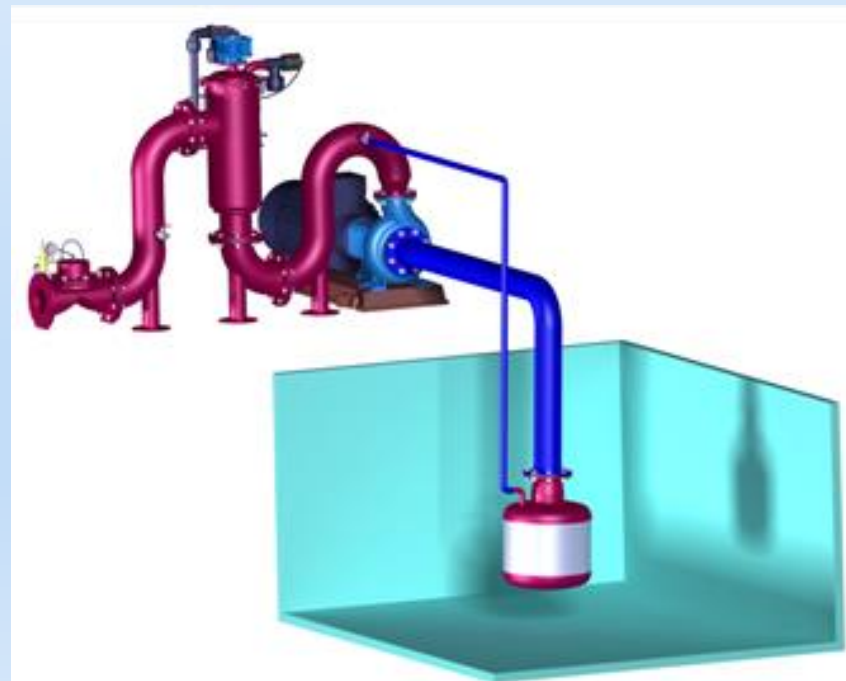
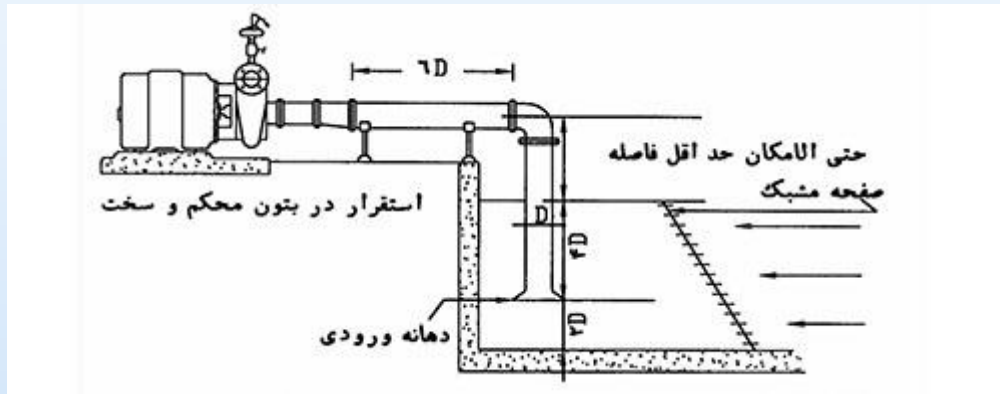


- پمپ
- نیروی محرکه
- شناسی پمپ
- فونداسیون پمپ
- خط مکش
- خط رانش
- حوضچه مکش
- کلکتور (لوله جمع کننده)
- تکیه گاه ها
- جرثقیل
- سیستم برق
- ابزار دقیق
- سامانه هواگیری
- سامانه تخلیه زه آب

❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

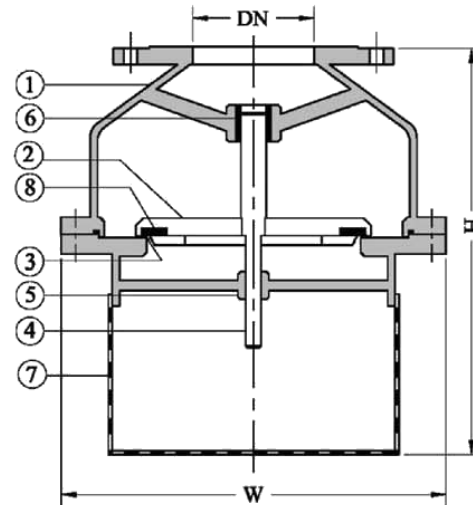
✓ ملزومات ایستگاه پمپاژ

- پمپ
- نیروی محرکه
- شناسی پمپ
- فونداسیون پمپ
- خط مکش
- خط رانش
- حوضچه مکش
- کلکتور (لوله جمع کننده)
- تکیه گاه ها
- جرثقیل
- سیستم برق
- ابزار دقیق
- سامانه هواگیری
- سامانه تخلیه زه آب



❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ ملزومات ایستگاه پمپاژ



DN [mm]	W [mm]	H [mm]	Weight [Kg]
80	285	350	32
100	340	400	40
125	395	490	50
150	395	490	52
200	445	520	80
250	520	575	90
300	565	620	130
350	615	650	145
400	615	830	160
450	730	860	210
500	820	885	265
600	920	950	310

No.	Part Name	Material	No.	Part Name	Material
1	Body	ST 37-2	5	Bearing	X20 Cr13
2	Disk	ST 37-2	6	Bushing	Bronze
3	Sealing seat	Stainless Steel-Clad	7	Strainer	AISI 304
4	Shaft	X20 Cr13	8	Sealing ring	NBR or EPDM

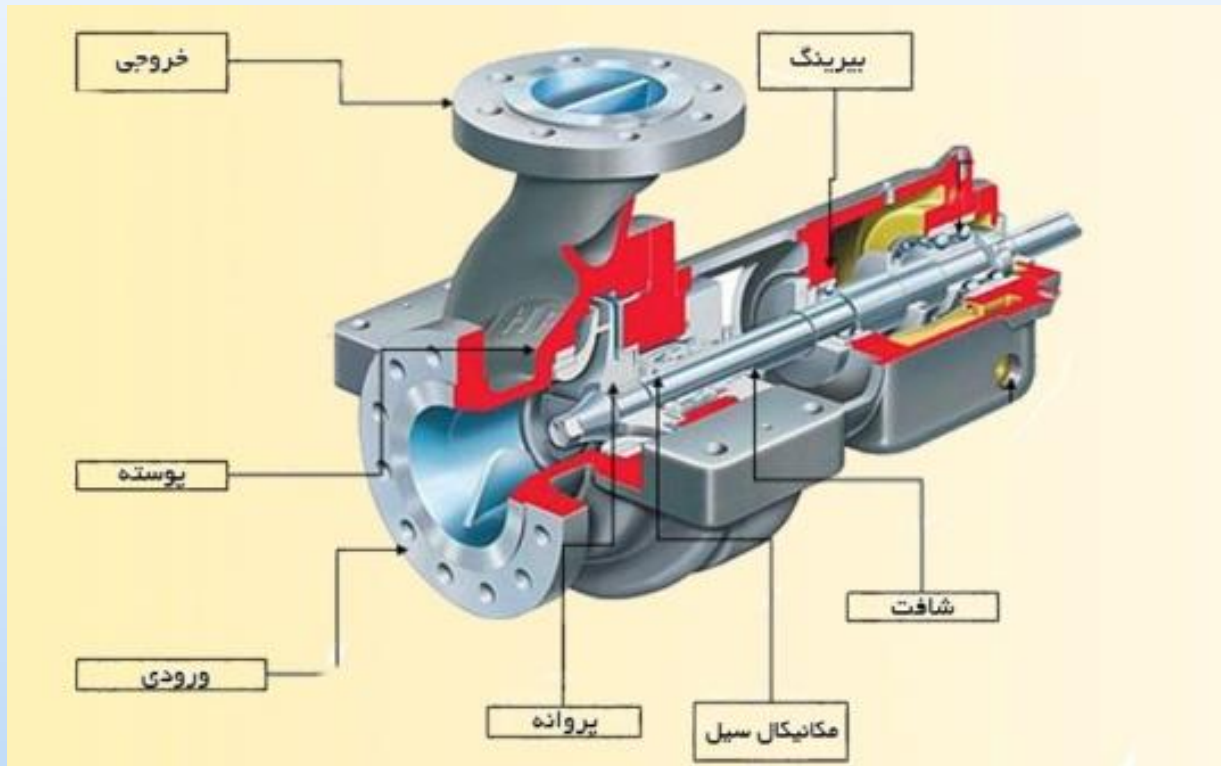
- پمپ
- نیروی محرکه
- شاسی پمپ
- فونداسیون پمپ
- خط مکش
- خط رانش
- حوضچه مکش
- کلکتور (لوله جمع کننده)
- تکیه گاه ها
- جرثقیل
- سیستم برق
- ابزار دقیق
- سامانه هواگیری
- سامانه تخلیه زه آب

- ✓ در نصب پمپ‌ها باید همواره سعی نمود پمپ را پائین‌تر از سطح منبع مکش قرار داده تا فشار مکش مثبت ایجاد گردد، و در صورتیکه این امر در بعضی از شبکه‌های آبرسانی مقدور نباشد، تا آنجائیکه وضع ایستگاههای پمپاژ اجازه می‌دهد باید سعی نمود پمپ نزدیک سطح مایع منبع مکش قرار گیرد تا اختلالات کمتری در کار پمپ ایجاد گردد.
- ✓ باید قطر لوله مکش یک نمره بیشتر از قطر مجرای رانش بوده و عمق مکش بین $4/5$ تا 6 متر باشد، لوله مکش باید کاملاً آب‌بندی بوده و از محبوس نمودن هوا در لوله مکش اجتناب ورزید.
- ✓ لوله مکش باید 1 تا 2 متر پائین‌تر از حداقل سطح آب چاه باشد تا هوا وارد پمپ نگردد در قسمت رانش پمپ شیر یک طرفه جهت جلوگیری از حرکت معکوس آب و شیر تنظیم جهت کم و زیاد نمودن آب تعبیه نموده با صدمه‌ای به پمپ وارد نگردد.
- ✓ معمولاً صفحه‌ای به ضخامت $2/5$ تا 4 سانتیمتر بین صفحه زبری پمپ و سطح بالائی فنداسیون در نظر گرفته می‌شود که با ملات سیمان پوشیده شده تا ناصافیهای بالائی فونداسیون اصلاح و حرکت جانبی صفحه زبری پمپ کم شود.

❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ اجزای پمپ

پروانه (Impeller)

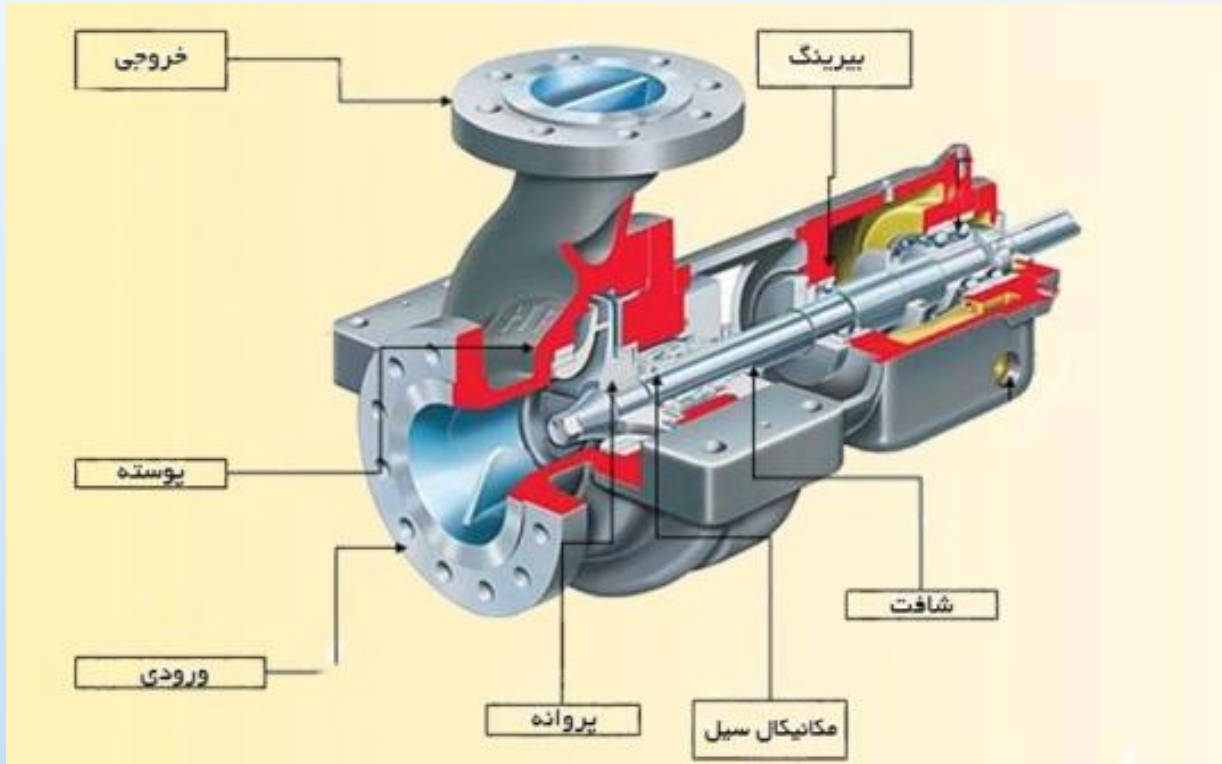


❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ اجزای پمپ

رینگ‌های سایشی

ممکن است که پمپ به دلایل مختلف دچار ارتعاش شود. این ارتعاش باعث ساییده شدن پروانه و پوسته می‌گردد. در بعضی مواقع باعث جام کردن پمپ می‌شود. برای جلوگیری از این وضع از یک حلقه سایش استفاده می‌شود که هم در پروانه و هم در پوسته کار گذاشته می‌گردد. با کمی لقی و نشت مایع از ما بین این دو رینگ حرکت دورانی پروانه بدون ارتعاش و مشکلات مکانیکی صورت می‌گیرد.

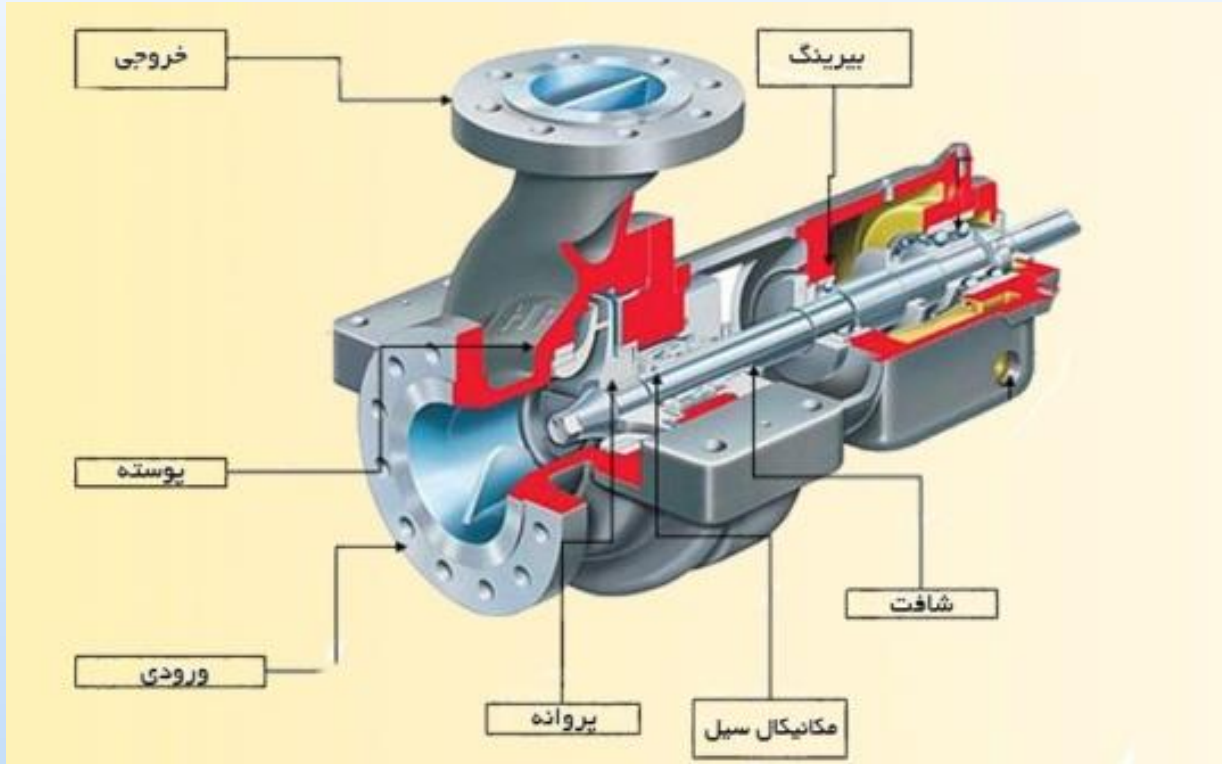


❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ اجزای پمپ

شافت

نقش اساسی شافت انتقال گشتاور وارده، به هنگام راه اندازی و عملکرد و همچنین به عنوان نشیمنگاه و تکیه گاهی برای دیگر قطعات دوار است.

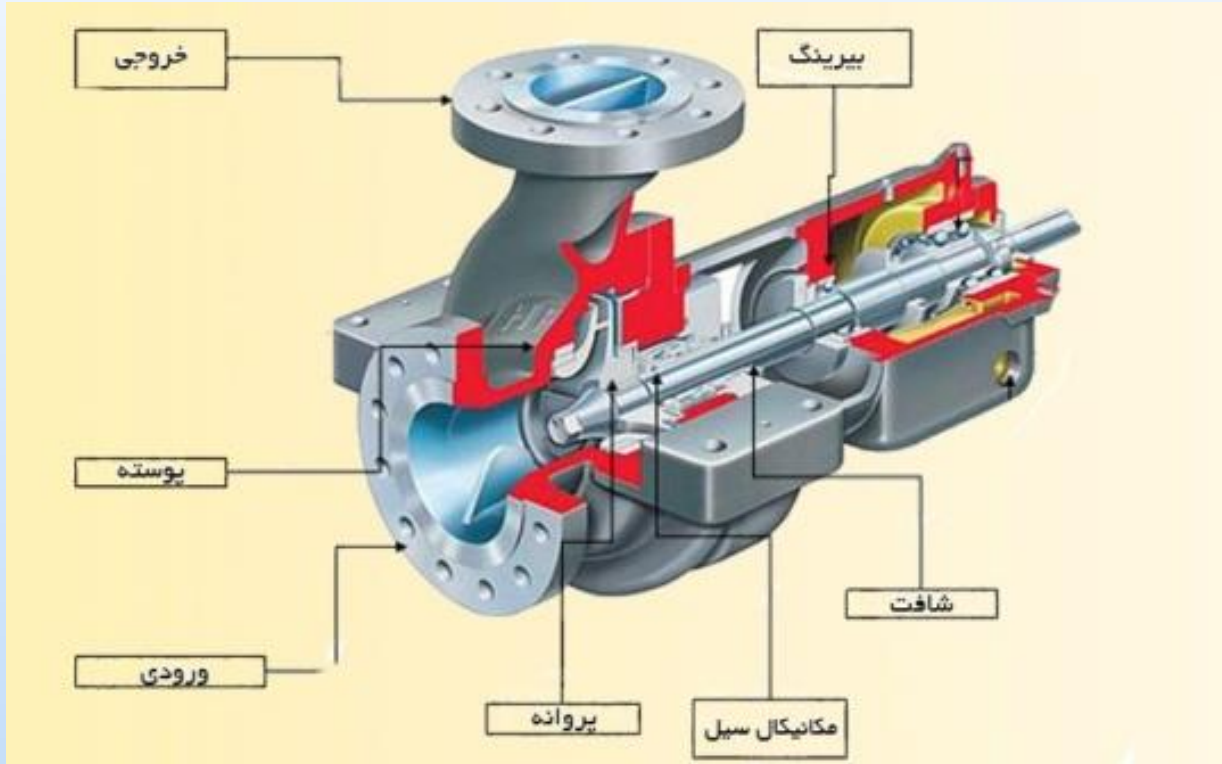


❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ اجزای پمپ

یاتاقان‌ها

وظیفه یاتاقان‌ها در پمپ نگهداشتن شافت و روتور در مرکز شافت در مرکز اجزاء ثابت و تحمل بارهای شعاعی و محوری است. تحمل‌کننده بارهای شعاعی را یاتاقان‌های شعاعی و تحمل‌کننده‌های بارهای محوری را یاتاقان‌های محوری نامند.

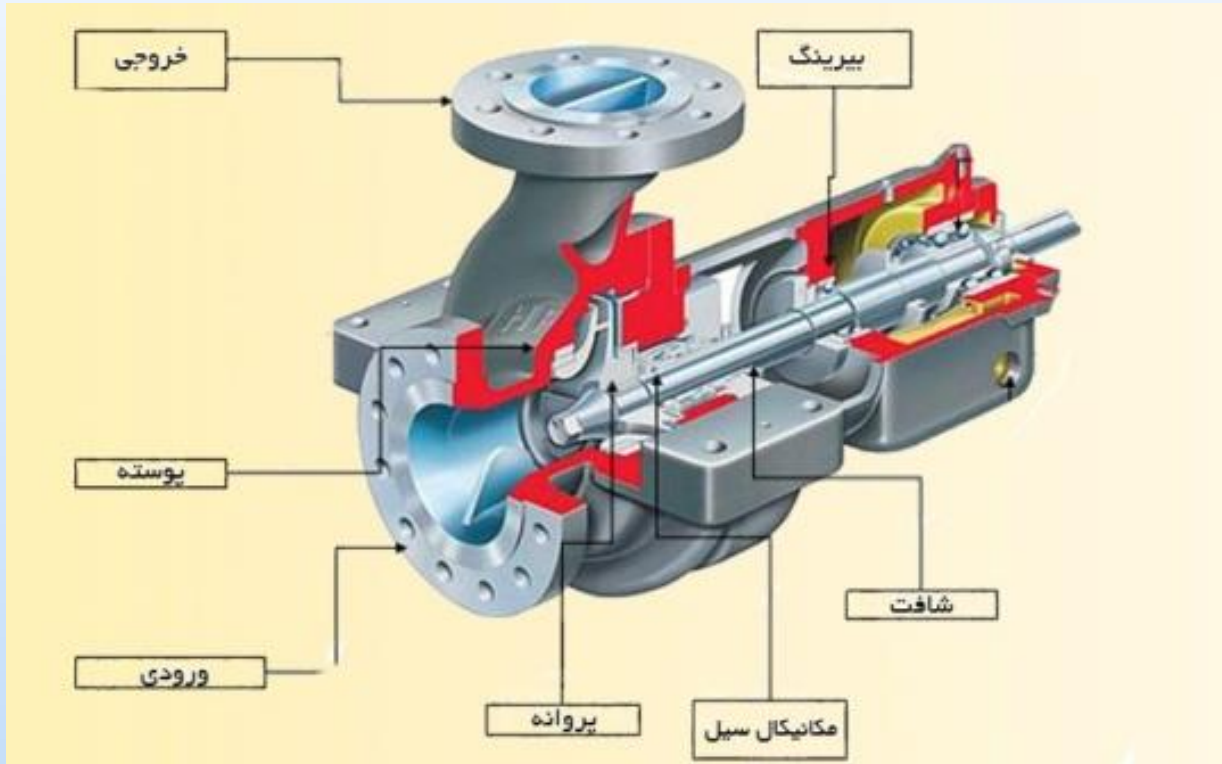


❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ اجزای پمپ

کوپلینگ‌ها

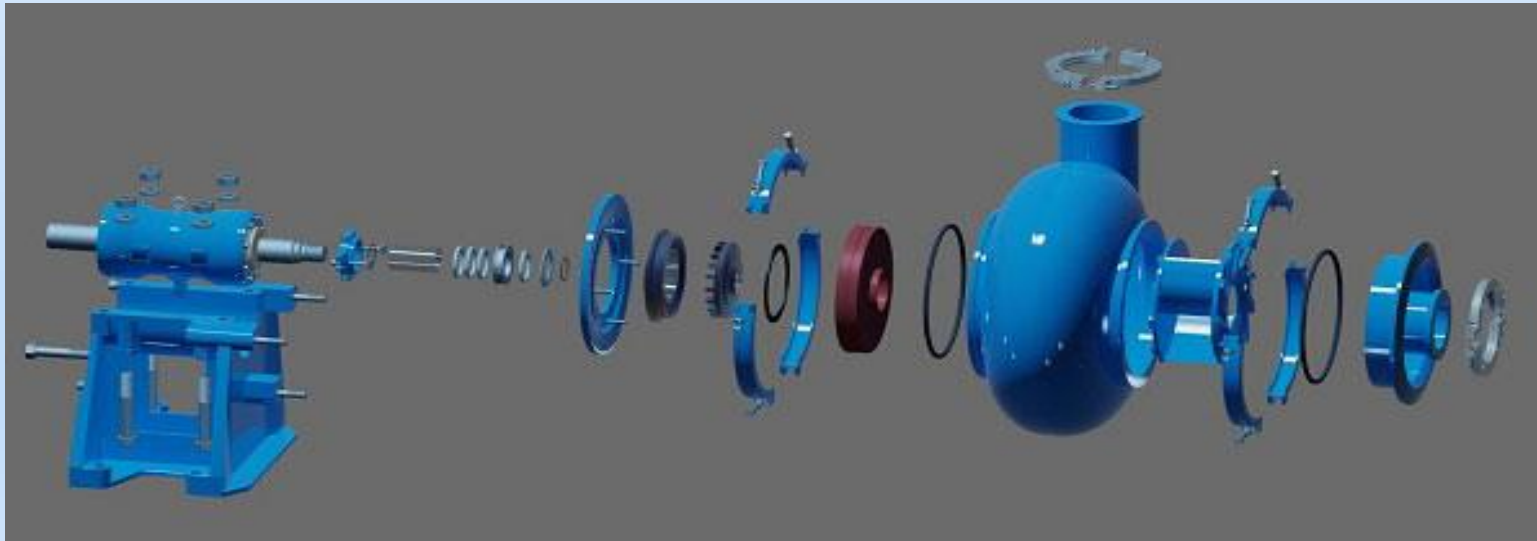
کوپلینگ‌ها برای انتقال دور و گشتاور از ماشین محرک به ماشین متحرک به کار می‌روند. وظیفه‌ی دیگر کوپلینگ از بین بردن نا هم محوری، انتقال بارهای محوری مابین دو ماشین و تنظیم شافت‌های محرک و متحرک در مقابل سائیدگی می‌باشد.



❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ تعمیرات، نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌ها

تعمیرات و نگهداری به مجموعه‌ای از برنامه‌ها و اقدامات به منظور نگهداشتن تجهیزات در سطح قابل قبول از نظر عملیاتی (نگهداری) و یا بازگرداندن تجهیزات معیوب به چرخه استفاده و بهره‌برداری اطلاق می‌شود و نتیجه مورد انتظار از این اقدامات ایجاد آمادگی، حفظ قابلیت عملیاتی، تداوم و استمرار عملیاتی تجهیزات می‌باشد. که هدف اصلی این فرآیند پاسخ‌گویی کارا، موثر و سریع در سطح استاندارد می‌باشد.



❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ تعمیرات، نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌ها

✓ بازرسی‌های معمول

- صدای غیر عادی، ارتعاش و دمای یاتاقان‌ها مورد بررسی قرار گیرد.
- سطح روغن و شرایط آن را در روغن‌نمای بیرینگ‌ها مورد بازرسی قرار گیرد.
- نشستی محفظه آب بند را مورد بررسی قرار گیرد.
- فشار خروجی پمپ را بازرسی شود.
- اگر نشستی پکینگ‌ها از حد مجاز بیشتر بود، آنها تنظیم و یا تعویض شوند.
- نشستی پمپ و لوله‌کشی را بررسی شود.
- ارتعاش پمپ تحلیل شود.
- دما بازرسی شود.

❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ تعمیرات، نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌ها

✓ بازرسی‌های سه ماهه

- پیچ‌های فوندانسیون و پیچ‌های پایه موتور و پمپ را بررسی تا از محکم بودن آنها اطمینان کسب شود.
- حداقل هر سه ماه یکبار (۲۰۰۰ ساعت کارکرد) روغن موتور تعویض شود.
- همراهی محورها را بازرسی و در صورت نیاز مجدداً تنظیم کنید.
- اگر شرایط محیطی نامناسب است و یا شرایط دیگری وجود دارد که باعث ایجاد آلودگی در روغن می‌شود، زودتر از موعد مقرر روغن تعویض گردد.

❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ تعمیرات، نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌ها

✓ بازرسی‌های سالانه

- توان مصرفی موتور مورد بررسی قرار گیرد .
- دبی پمپ را بررسی کنید .
- فشار پمپ را بررسی کنید .

اگر عملکرد پمپ مناسب با شرایط فرآیندی نمی‌باشد و شرایط فرآیندی نیز تغییر نکرده است، اعمال زیر را انجام دهید:

- پمپ را باز و بسته کنید.
- پمپ را مورد بازمی‌نگار قرار دهید
- قطعات ساییده شده را جایگزین کنید.

❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ تعمیرات، نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌ها

✓ ایجاد صدای زیاد هنگام کارکردن

❖ خرابی یاتاقان‌ها

❖ جرم‌گرفتن پروانه‌ها

❖ فرسودگی و بالانس نبودن پروانه‌ها

❖ فرسودگی رینگ‌ها

❖ تراز نبودن کوپلینگ

❖ کاویتاسیون

❖ جریان پایین

❖ بهره‌برداری از سیستم پمپاژ

✓ تعمیرات، نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌ها

✓ فشار پایین آب در پمپ

❖ چرخش برعکس آب

❖ جرم گرفتن پروانه

❖ بسته شدن شیر تخلیه

❖ باز ماندن شیر باپس (bypass)

❖ مسدود شدن مکش

❖ پروانه فرسوده، رینگ فرسوده، صفحه فرسوده

❖ مسدود شدن مکش

❖ نفوذ هوا در مسیر مکش

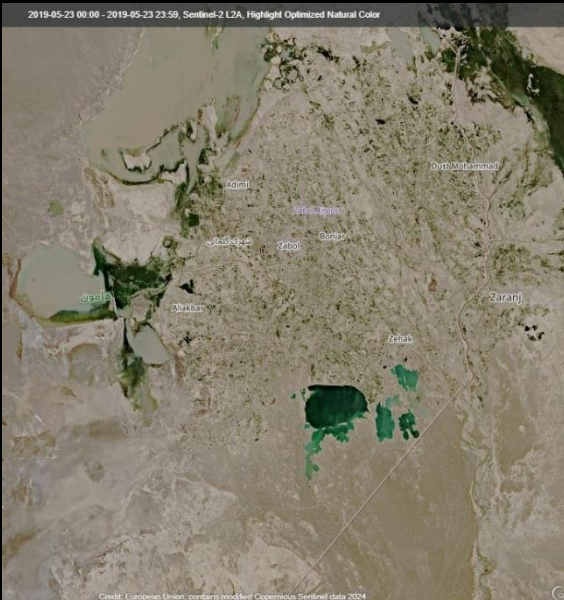
سیستان و بلوچستان را دریابیم

بازپس از توجه شما

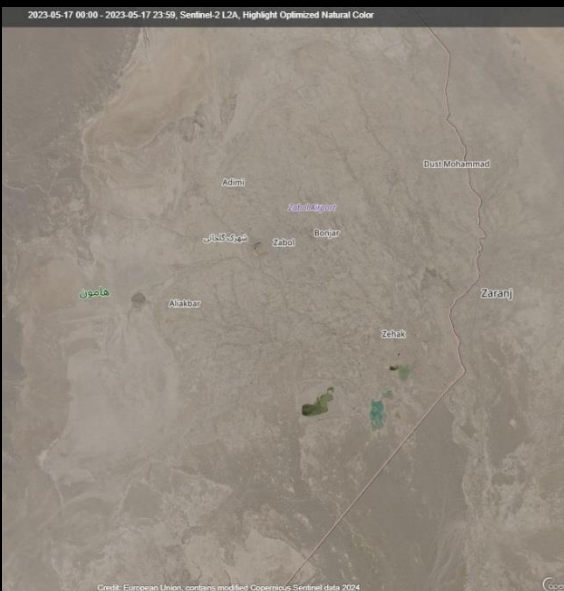


ایمیل:

pvarjavand@yahoo.com



دریاچه هامون و چاه‌نیمه ۱۳۹۸/۰۳/۰۲



دریاچه هامون و چاه‌نیمه ۱۴۰۲/۰۲/۲۷

