

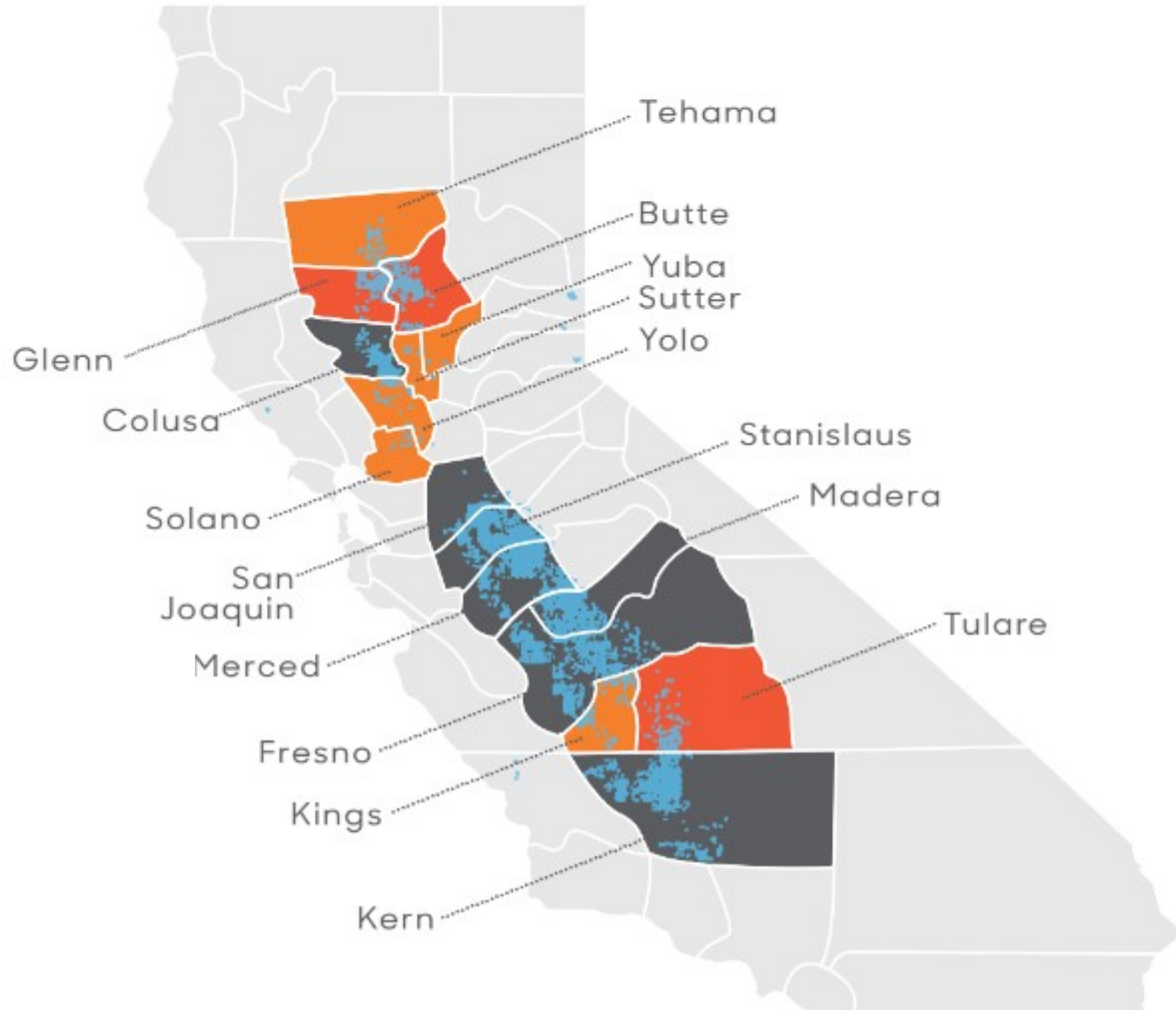
**ნუშის წარმოება  
კალიფორნიაში - როგორ  
დავწეროთ საუკეთესო  
პრაქტიკა საქართველოში?**

**ბრუს ლამპინენი**

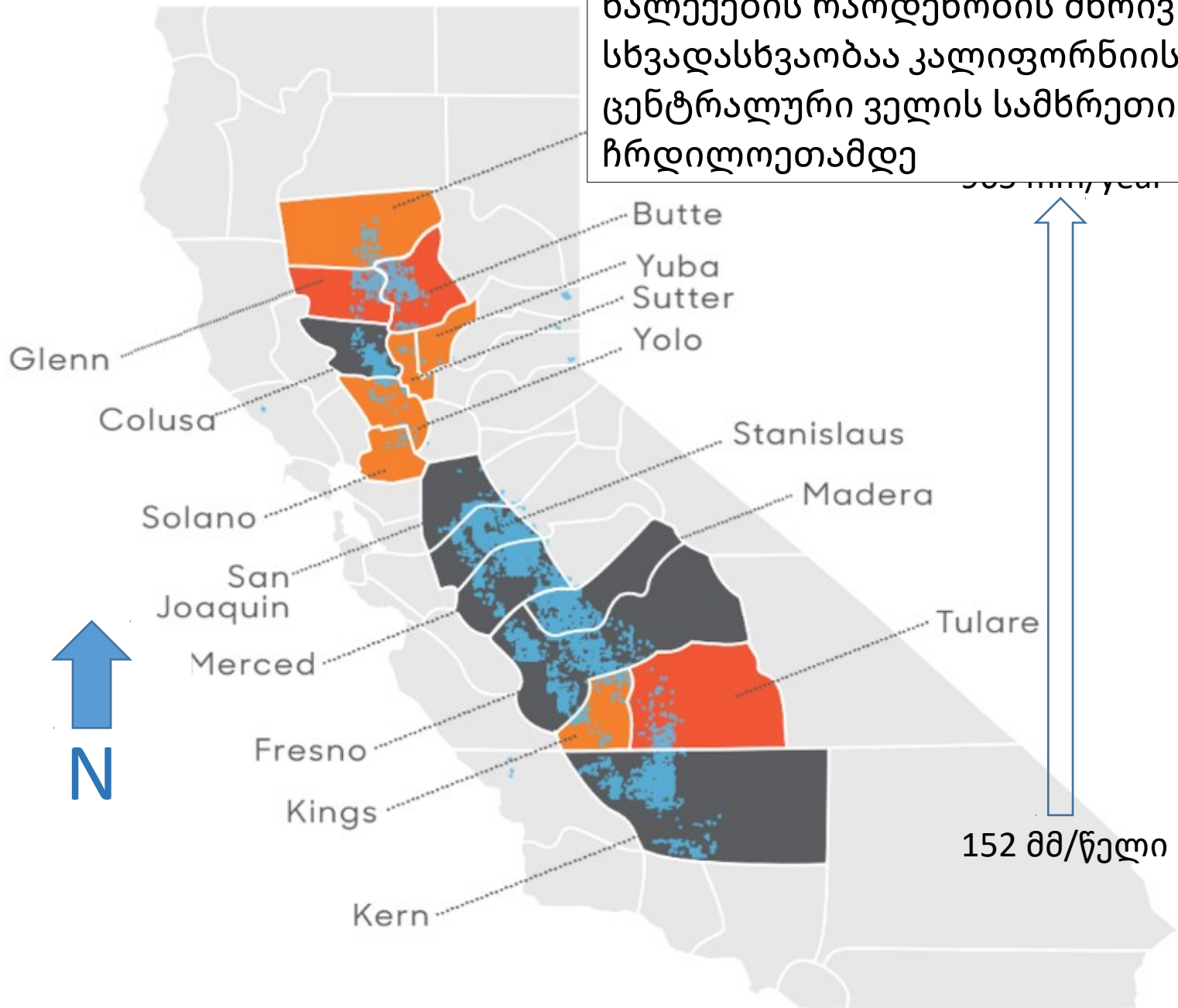
ხენილის ბადის ინტეგრირებული  
მენეჯმენტის სპეციალისტი/ნუშის და  
კაკლის სპეციალისტი  
კალიფორნიის დევისის უნივერსიტეტი

# სად აწარმოებენ ნუშს

წარმოება რაიონების მიხედვით / წარმოების წელი 2017/18



ნალექების რაოდენობის მხრივ დიდი სხვადასხვაობაა კალიფორნიის ცენტრალური ველის სამხრეთიდან ჩრდილოეთამდე



565 mm/year

152 მმ/წელი



## What is the "Delta Breeze?"

The air over land heats up much more quickly than the air over the ocean. To balance this large difference in temperature, the cooler, dense air moves toward the hotter air that is less dense. We call this the "Delta Breeze" since the cool air flows through the delta in between the higher terrain.



[weather.gov/Sacramento](http://weather.gov/Sacramento)



[facebook.com/NWS.Sacramento](https://facebook.com/NWS.Sacramento)



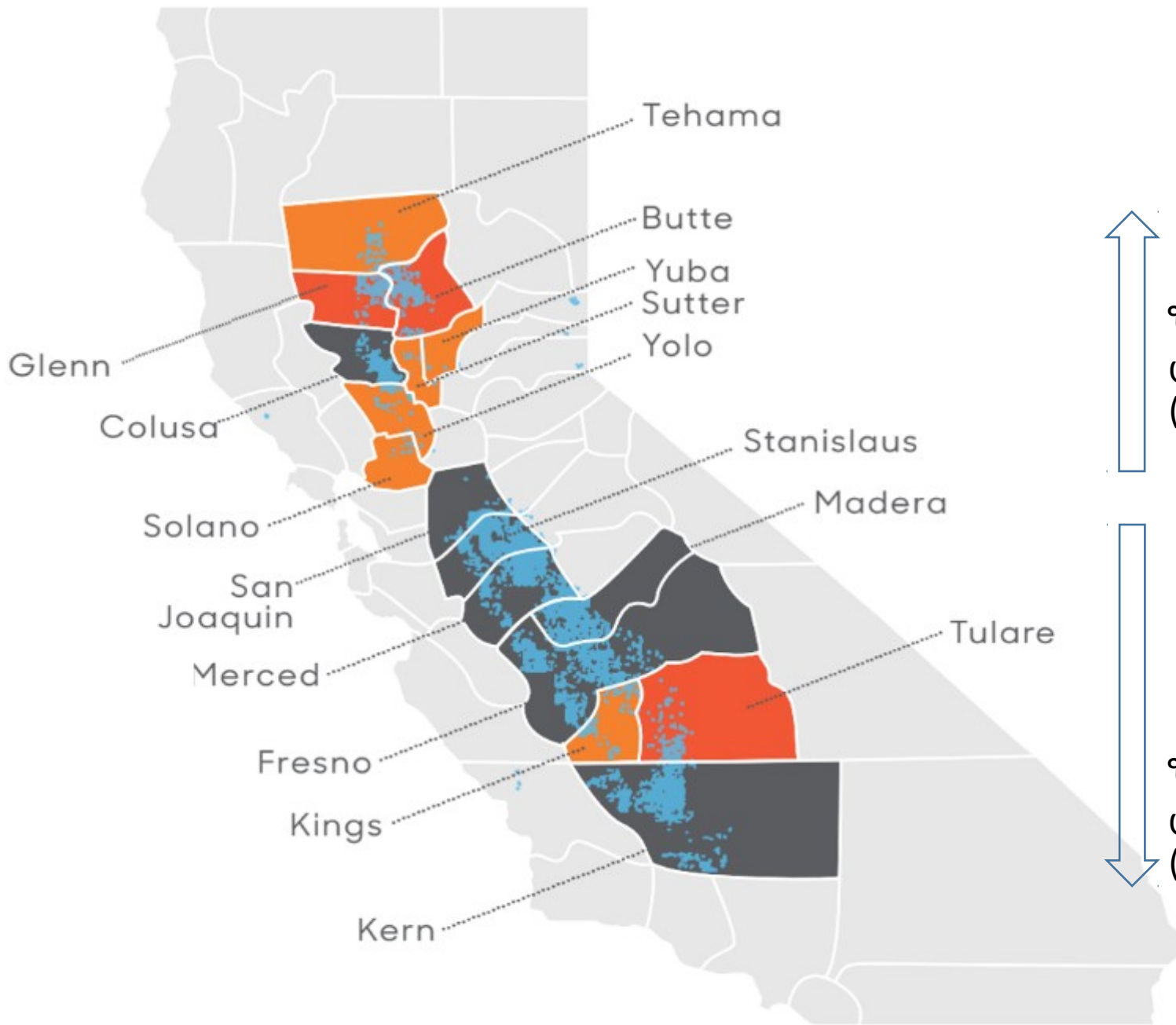
[@NWSSacramento](https://twitter.com/NWSSacramento)



Issued Saturday, July 6, 2013 at 7:40 am PDT

National Weather Service - Sacramento, CA





Tehama

Butte

Yuba

Sutter

Yolo

Glenn

Colusa

Stanislaus

Solano

Madera

San  
Joaquin

Tulare

Merced

Fresno

Kings

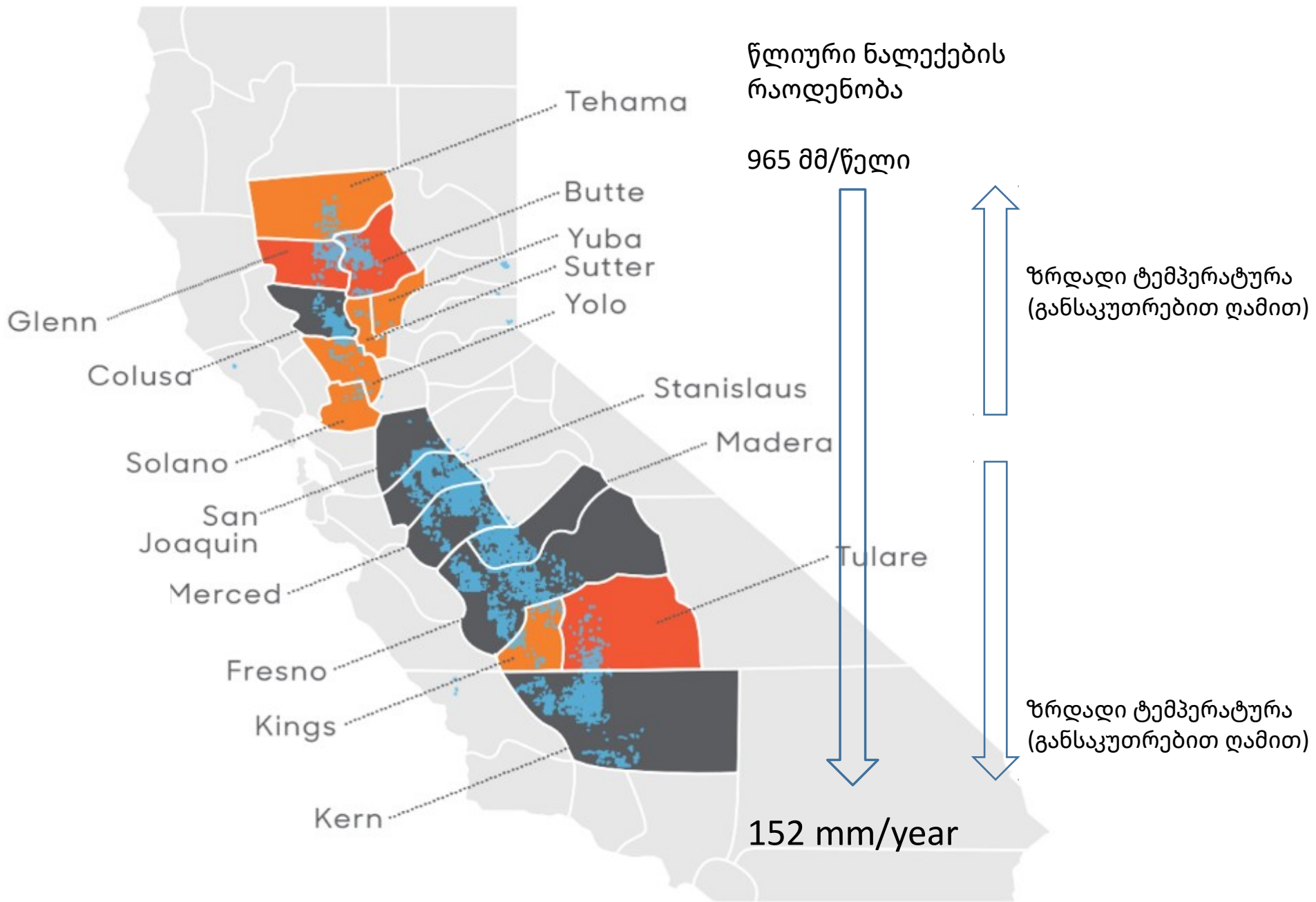
Kern



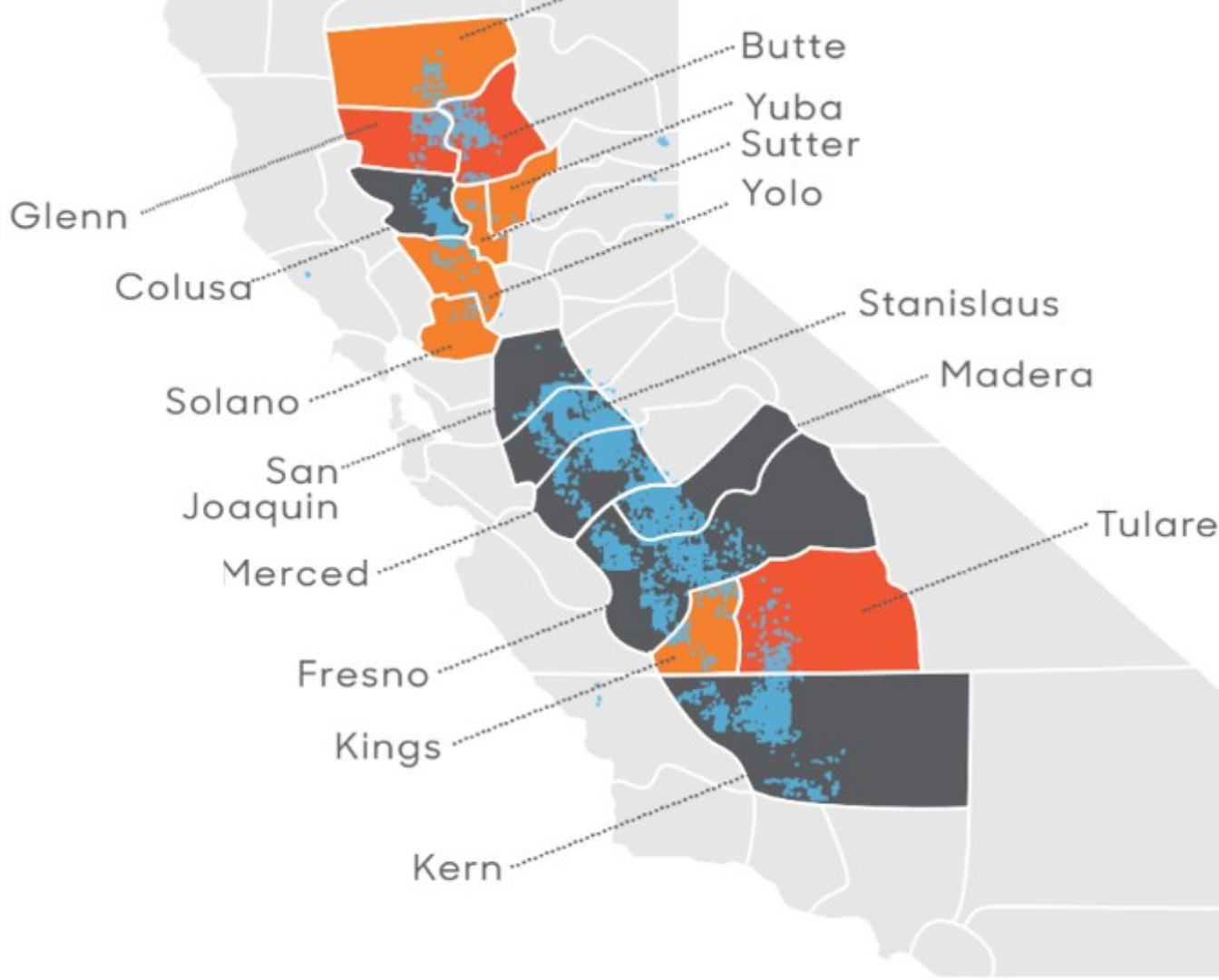
ზრდადი  
ტემპერატურა  
(განსაკუთრებით  
ღამით)



ზრდადი  
ტემპერატურა  
(განსაკუთრებით  
ღამით)



ზოგადად, ნუშის მოსავლიანობა იზრდება რაც უფრო ვშორდებით დელტას გავლენას შტატის ცენტრში



ჯიმ ნონპარეილს უნდა დაემატოს 2-3 დამატვერიანებული



ჯიმ ნონპარეილს უნდა დაემატოს პლიუს 1 დამატვერიანებული



# წარმოების რაიონები

ჩრდილოეთი

ცენტრალური

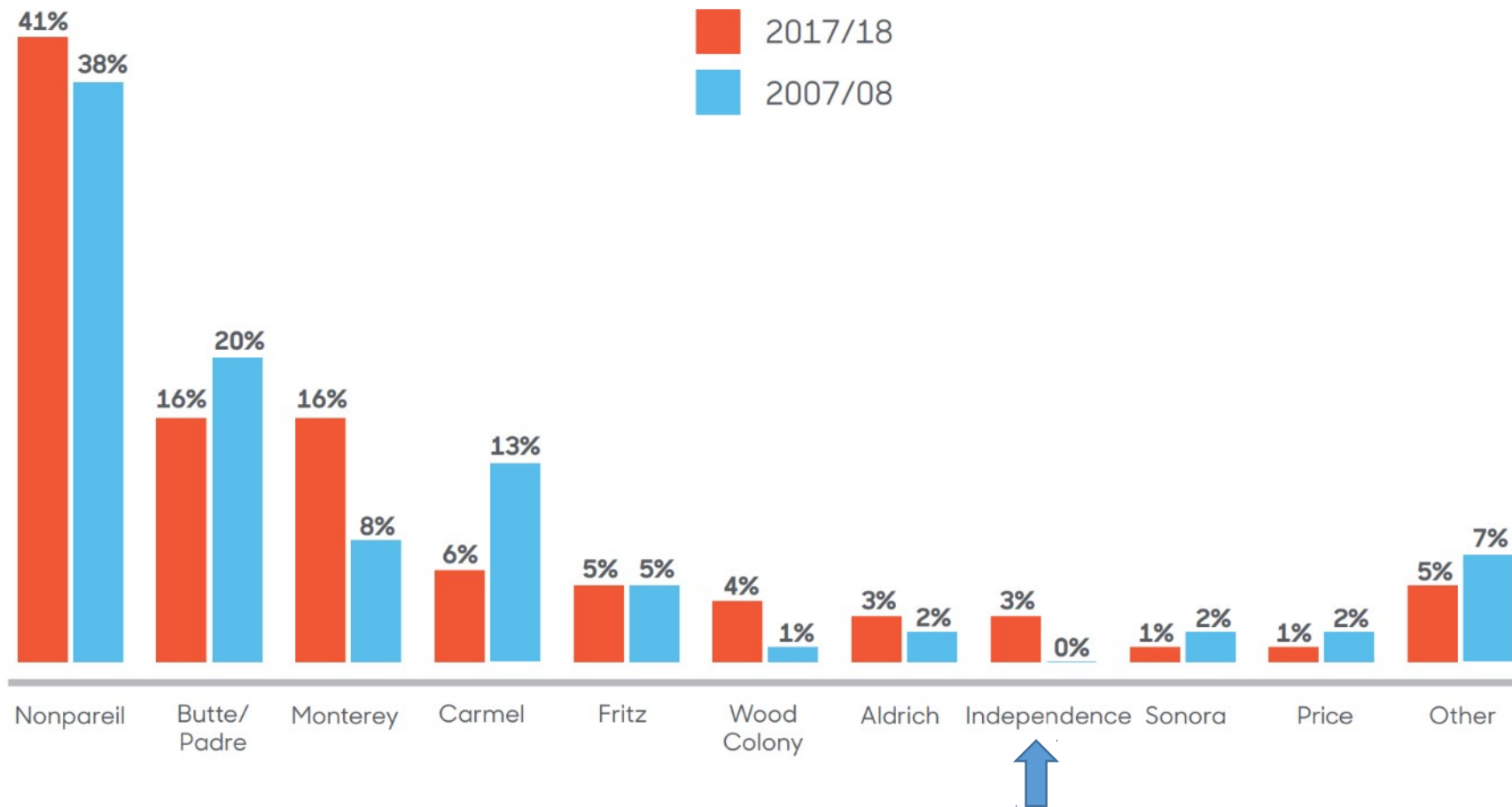
სამხრეთი

CROP YEAR	ჩრდილოეთი							ცენტრალური			სამხრეთი					TOTAL	
	BUTTE	COLUSA	GLENN	SOLANO	SUTTER	TEHAMA	YOLO	MERCED	SAN JOAQUIN	STANISLAUS	FRESNO	KERN	KINGS	MADERA	TULARE		ALL OTHERS
<b>2007/08</b>	66.7	66.2	51.8	4.3	5.6	11.4	10.0	172.9	75.2	223.3	253.8	271.0	17.9	125.3	26.7	1.4	<b>1,383.6</b>
<b>2008/09</b>	56.9	86.0	48.6	4.1	5.3	9.7	10.4	187.3	82.1	240.6	322.2	354.3	23.4	142.7	36.2	1.0	<b>1,611.0</b>
<b>2009/10</b>	49.2	75.7	52.7	3.7	5.2	10.9	12.4	156.7	70.7	198.8	281.9	317.9	20.6	112.3	32.6	1.2	<b>1,402.6</b>
<b>2010/11</b>	47.1	83.0	55.8	4.4	4.9	11.7	13.6	164.2	68.0	202.5	344.2	403.5	29.9	149.7	42.4	1.6	<b>1,626.6</b>
<b>2011/12</b>	49.0	85.5	59.7	5.1	6.9	11.9	17.9	216.7	87.9	269.7	443.0	472.6	39.0	206.1	44.5	1.6	<b>2,017.2</b>
<b>2012/13</b>	50.9	85.1	57.9	5.4	7.0	12.5	18.1	201.4	91.5	261.8	413.6	393.4	30.7	203.5	49.1	2.1	<b>1,884.1</b>
<b>2013/14</b>	56.0	103.6	69.7	6.0	7.3	14.7	22.5	213.8	95.9	284.9	398.1	427.2	32.6	216.9	55.8	1.9	<b>2,006.9</b>
<b>2014/15</b>	55.2	90.2	58.7	5.1	7.7	13.3	18.1	198.2	94.3	274.4	370.5	390.3	31.9	202.9	57.0	1.9	<b>1,869.7</b>
<b>2015/16</b>	57.4	109.7	75.4	6.0	7.4	16.0	27.3	188.7	97.2	260.7	376.5	366.1	32.4	215.2	53.9	2.3	<b>1,892.1</b>
<b>2016/17</b>	54.3	104.0	68.9	6.2	8.3	17.4	28.0	222.3	104.9	291.0	433.2	433.2	40.3	242.6	73.9	2.1	<b>2,130.6</b>
<b>2017/18</b>	52.1	112.9	72.6	8.4	8.7	18.6	39.7	223.7	108.7	303.2	494.4	429.5	43.6	264.0	80.9	2.4	<b>2,263.7</b>

# კალიფორნია

## წარმოებული ნუშის ჯიშების ტოპ ათეული

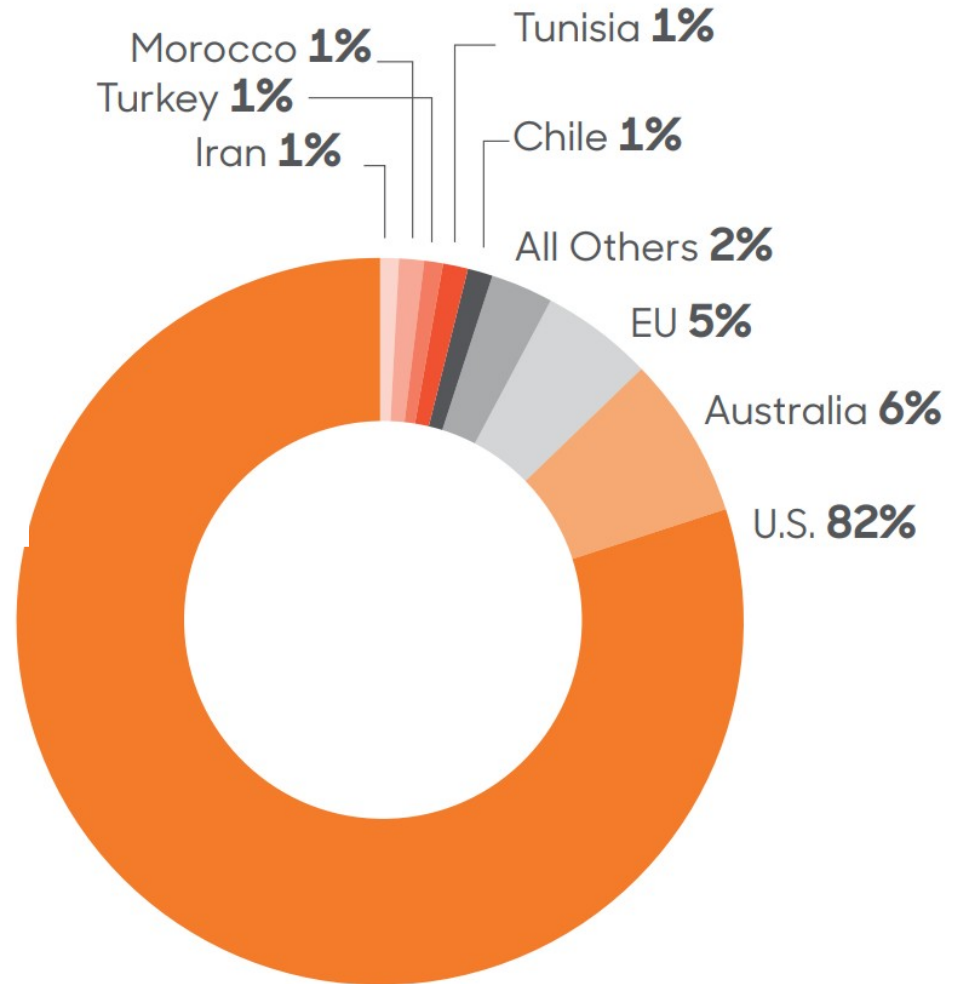
წარმოების წლები 2007/08 vs 2017/18



↑  
თვითფერტილური

# ნუში მსოფლიო წარმოება

წარმოების წელი 2017/18



Source: Almond Board of California, Almond Board of Australia and International Dried Fruit Council.

# კლიმატური მონაცემები, თბილისი, საქართველო

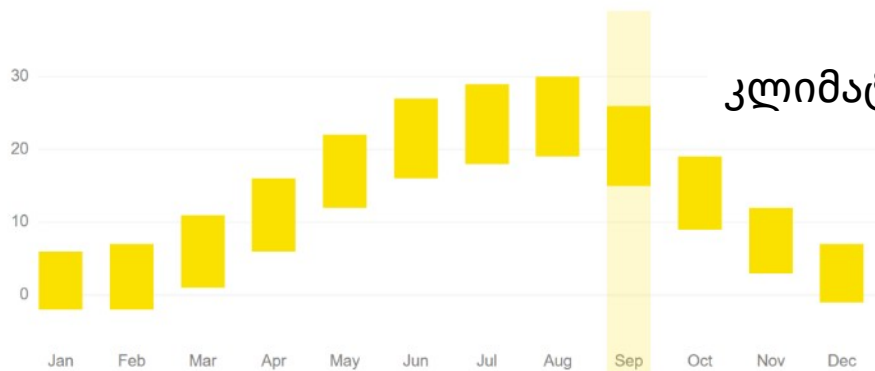
September

26 / 15 °C | F

Record temps 36° / 4° C

Avg rainfall 11.1 cm

Snow 0 days



Temperature

Rain

Snow

# კლიმატური მონაცემები, თბილისი, საქართველო

September

0 დღე

Avg snowfall 0 cm

Avg rainfall 11.1 cm

Avg temps 26° / 15° C



Temperature

Rain

Snow

# კლიმატური მონაცემები, თბილისი, საქართველო

Average rainfall

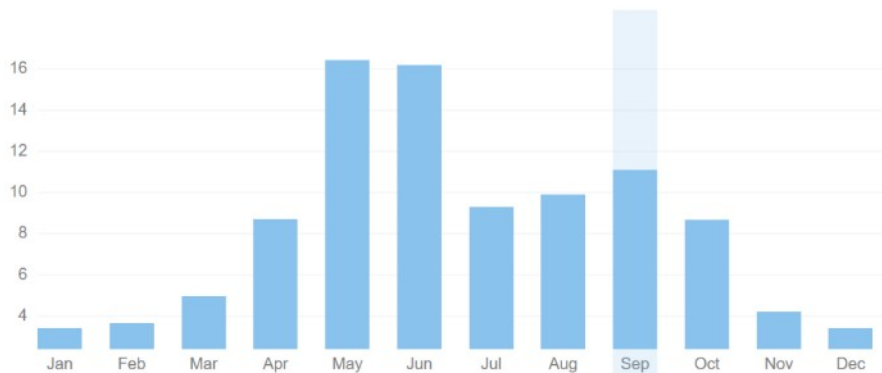
September

11.1 cm | in

Rain 23 days

Snow 0 days

Avg temps 26° / 15° C

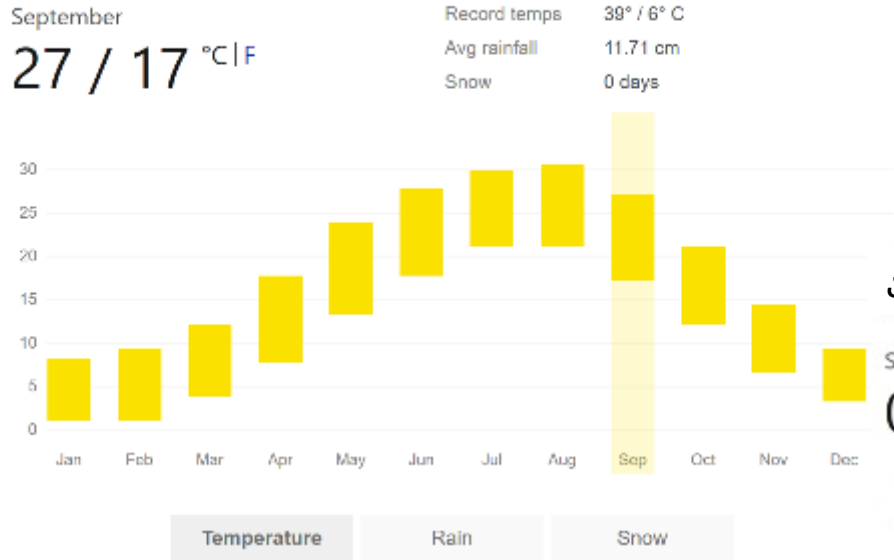


Temperature

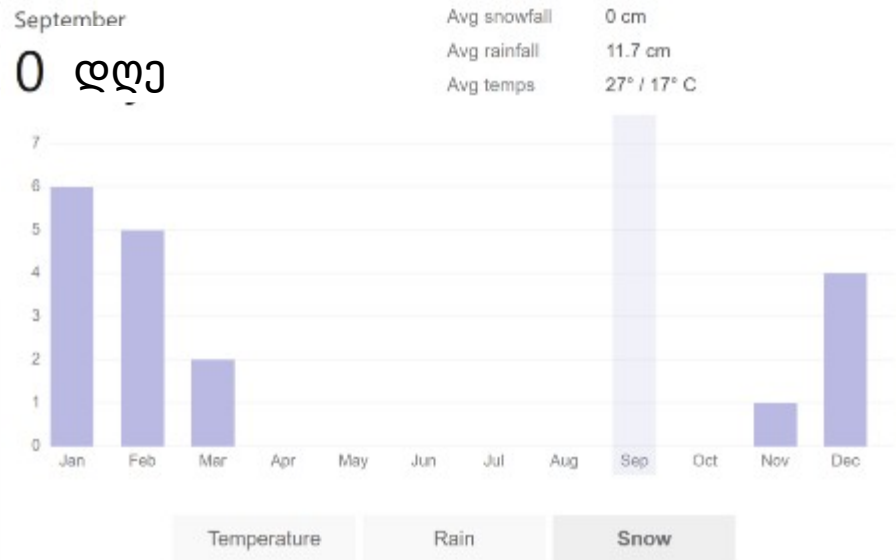
Rain

Snow

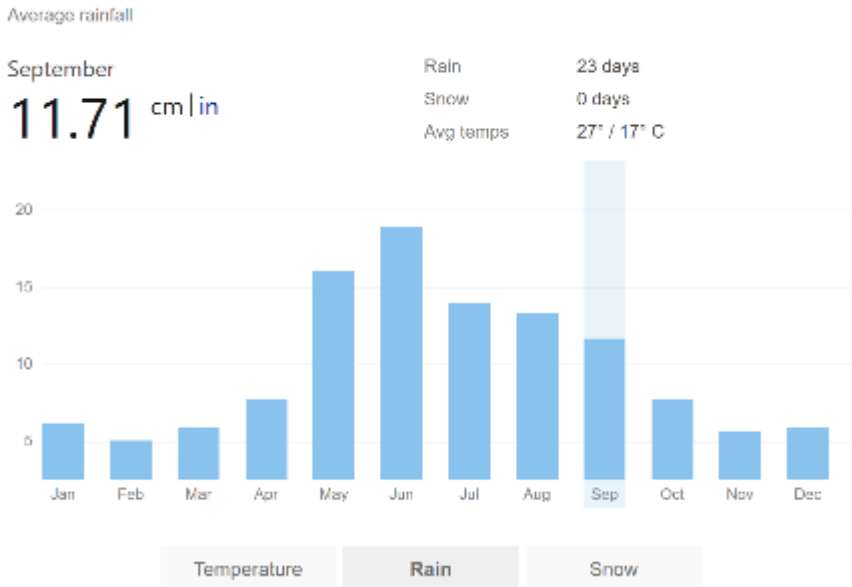
# ამინდების ისტორია, უდაბნო, საქართველო



# ამინდების ისტორია, უდაბნო, საქართველო



# ამინდების ისტორია, უდაბნო, საქართველო



# ამინდების ისტორია, საგარეჯო, საქართველო

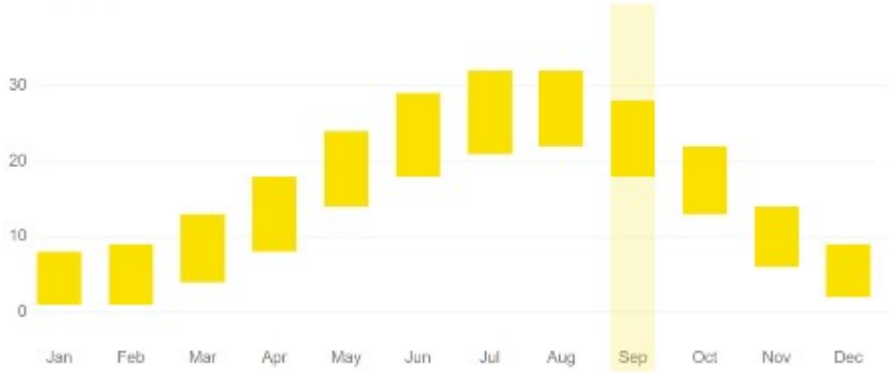
September

28 / 18 °C | F

Record temps 38° / 7° C

Avg rainfall 11.4 cm

Snow 0 days



Temperature Rain Snow

# ამინდების ისტორია, საგარეჯო, საქართველო

Average snowfall

September

0 დღე

Avg snowfall 0 cm

Avg rainfall 11.4 cm

Avg temps 28° / 18° C



Temperature Rain Snow

# ამინდების ისტორია, საგარეჯო, საქართველო

September

11.4 cm | in

Rain 22 days

Snow 0 days

Avg temps 28° / 18° C



Temperature Rain Snow

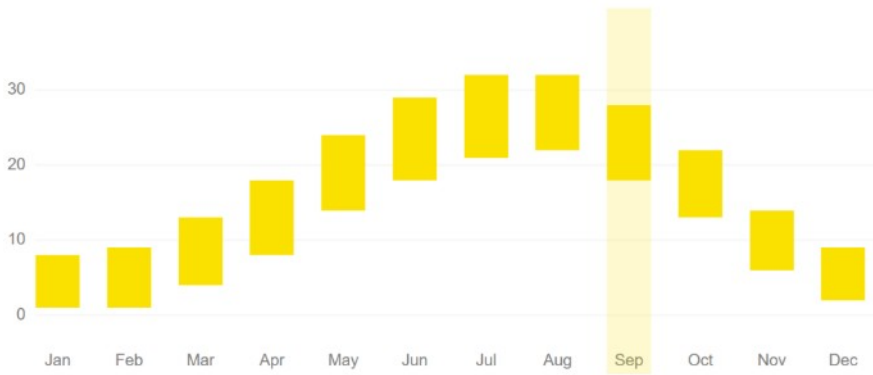
# კლიმატური მონაცემები, კახეთი, საქართველო

Average temperature

September

28 / 18 °C | F

Record temps 38° / 7° C  
Avg rainfall 11.4 cm  
Snow 0 days



Temperature Rain Snow

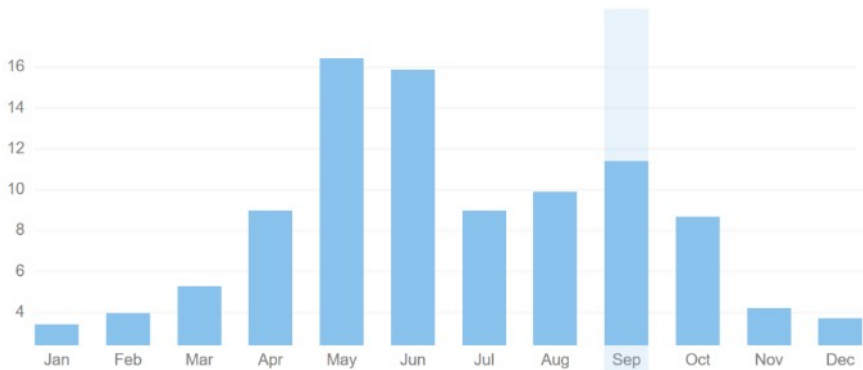
# კლიმატური მონაცემები, კახეთი, საქართველო

Average rainfall

September

11.4 cm | in

Rain 22 days  
Snow 0 days  
Avg temps 28° / 18° C



Temperature Rain Snow

# კლიმატური მონაცემები ისტორია, კახეთი, საქართველო

September

0 დღე

Avg snowfall 0 cm  
Avg rainfall 11.4 cm  
Avg temps 28° / 18° C



Temperature Rain Snow



The climate of Georgia is mild and rainy on the coast and in the western plain, while it is more continental and arid in the central and eastern inland areas. In the mountains, it is obviously colder.

## INDEX

- [The coast](#) - Sukhumi, Batumi
- [Inland areas](#) - Tbilisi
- [Best Time](#)
- [What to pack](#)

## THE COAST

Along the **coast** of the Black Sea and in the western plain (zone 1 on the map), **rainfall** is abundant, since it amounts to 1,500 millimeters (60 inches) per year or more, and it's distributed fairly evenly over the seasons, albeit with a maximum in autumn and winter. Winter along the coast is fairly mild, since the average temperature in January is about 7 °C (45 °F). The sea moderates the climate, while the Caucasus Mountains in the north partially protect this [area](#) from cold winds. However, beyond the Caucasus, we find the freezing Russian plains, and a bit of cold air can sometimes surpass the mountains and reach the coast: there are on average about ten days with snowfall per year. Summer is warm or even a bit hot, with a daily average around 23 °C (73 °F) in July and August; the sun often shines, but as we mentioned, there can be rainfall as well, which in summer occurs mainly in the form of downpours or thunderstorms.

### Sukhumi

Here is the average precipitation in Sukhumi, in the northern part of the coast.

#### Sokhumi - Average precipitation

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Prec.(mm)	115	120	110	120	100	100	110	115	135	110	130	135	1400
Prec.(in)	4.5	4.7	4.3	4.7	3.9	3.9	4.3	4.5	5.3	4.3	5.1	5.3	55.1
Days	13	13	13	13	13	10	10	9	9	9	10	11	133

Despite the frequent rains, the amount of sunshine becomes good in summer, while in winter, there's not much sun. Here are the average sunshine hours per day.

#### Sokhumi - Sunshine

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Hours	3	3	4	5	7	8	9	9	8	6	4	3

### Batumi

In Batumi, in the southern part of the coast, precipitation reaches as high as 2,500 mm (99 in) per year, with a peak in autumn. Here is the average precipitation.

#### Batumi - Average precipitation

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Prec.(mm)	240	205	135	140	80	165	180	235	315	260	300	260	2515
Prec.(in)	9.4	8.1	5.3	5.5	3.1	6.5	7.1	9.3	12.4	10.2	11.8	10.2	99
Days	13	14	14	14	13	13	14	14	13	11	13	14	160

Owing to the more frequent rains, in the southern part of the coast, the sun shines less often in the summer.



**Batumi - Sunshine**

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Hours	3	4	4	5	7	8	7	7	7	6	4	3

Here are the average temperatures in Batumi.

**Batumi - Average temperatures**

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Min (°C)	4	4	6	9	13	17	20	20	17	13	9	6
Max (°C)	10	11	12	16	20	24	26	26	24	20	16	13
Min (°F)	39	39	43	48	55	63	68	68	63	55	48	43
Max (°F)	50	52	54	61	68	75	79	79	75	68	61	55

The **sea** in Georgia is warm enough for swimming from July to September, and reaches 25 °C (77 °F) in July and August.

**Batumi - Sea temperature**

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Temp (°C)	10	9	9	11	16	22	25	25	24	20	16	12
Temp (°F)	50	48	48	52	61	72	77	77	75	68	61	54

This type of climate is also found in the plain near the coast, in cities like Kutaisi and Senaki, even though the summer gets a little warmer because of the distance from the sea. In ancient times, this area comprising the coast and the western plain was called Colchis.

**INLAND AREAS**

In the **interior** (zone 2 on the map), separated from the western plains by secondary mountain ranges such as the Likhi Mountains, we find valleys and plateaus lying at an altitude between 400 and 1,000 meters (1,300 and 3,300 feet).

**Tbilisi**

In the capital, **Tbilisi**, located in the valley of the Kura, at 450 meters (1,450 ft) above sea level, the climate is slightly continental, and it's much more arid than on the coast. The monthly average temperature ranges from 3 °C (37 °F) in January to 25 °C (77 °F) in July. Here is the average temperature.

**Tbilisi - Average temperatures**

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Min (°C)	-1	0	3	8	12	16	20	20	15	10	5	1
Max (°C)	7	8	13	19	23	28	31	31	26	20	13	8
Min (°F)	30	32	37	46	54	61	68	68	59	50	41	34
Max (°F)	45	46	55	66	73	82	88	88	79	68	55	46

The rainfall amounts to 500 mm (20 in) per year, with a minimum in winter, even though the sky is often cloudy, and a maximum in late spring, in May and June, mainly because of afternoon instability, which can cause showers and thunderstorms and partly sunny in summer. During winter, snowfall is quite frequent (although it's not abundant because of the low level of precipitation), and so are cold spells, during which the temperature can drop to about -15 °C (5 °F). Summer is sunny, despite a few afternoon downpours or thunderstorms; there can also be hot days, with maximum temperatures around 36/38 °C (97/100 °F).

Here is the average precipitation.

**Tbilisi - Average precipitation**

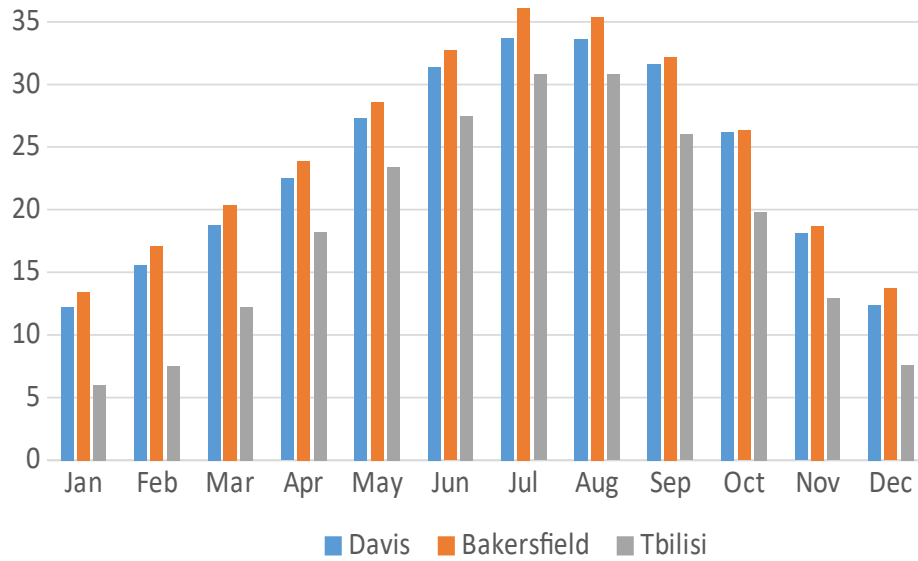
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Prec. (mm)	20	25	30	50	80	75	45	50	35	40	30	20	495
Prec. (in)	0.8	1	1.2	2	3.1	3	1.8	2	1.4	1.6	1.2	0.8	19.5
Days	4	5	6	8	10	9	6	6	5	6	4	4	71

As mentioned, the sun in Tbilisi often shines in summer, apart from afternoon thunderstorms, while in winter, it is not very frequent.

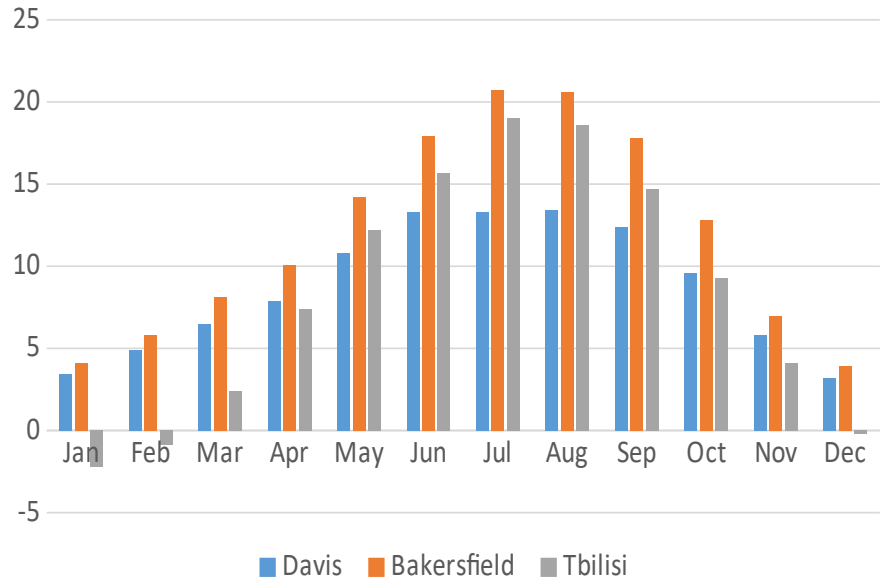
**Tbilisi - Sunshine**

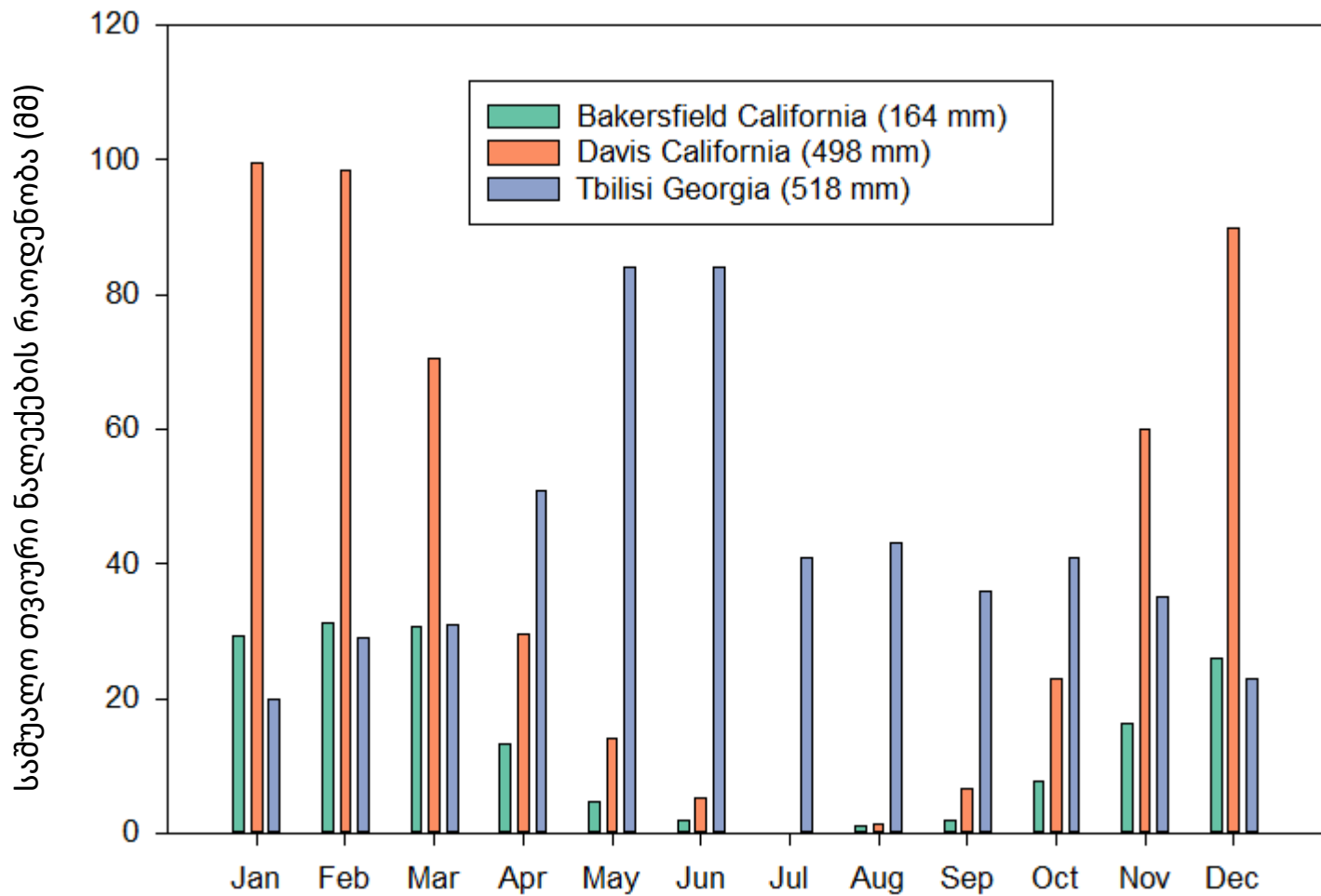
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Hours	3	4	5	5	7	9	9	8	7	6	3	3

ყველაზე მაღალი საშუალო ტემპერატურა თვეების მიხედვით(C)



ყველაზე დაბალი საშუალო ტემპერატურა თვეების მიხედვით (C)





თვე

5 მეტრული ტონა კურკა ჰექტარზე (4500 ფუნტი კურკა/აკრი)



როგორ უნდა მიაღწიოთ ამას?

ფაქტორები, რომლებიც  
გავლენას ახდენენ  
მოსავლიანობის პოტენციალზე  
ბაღის გაშენებისას:

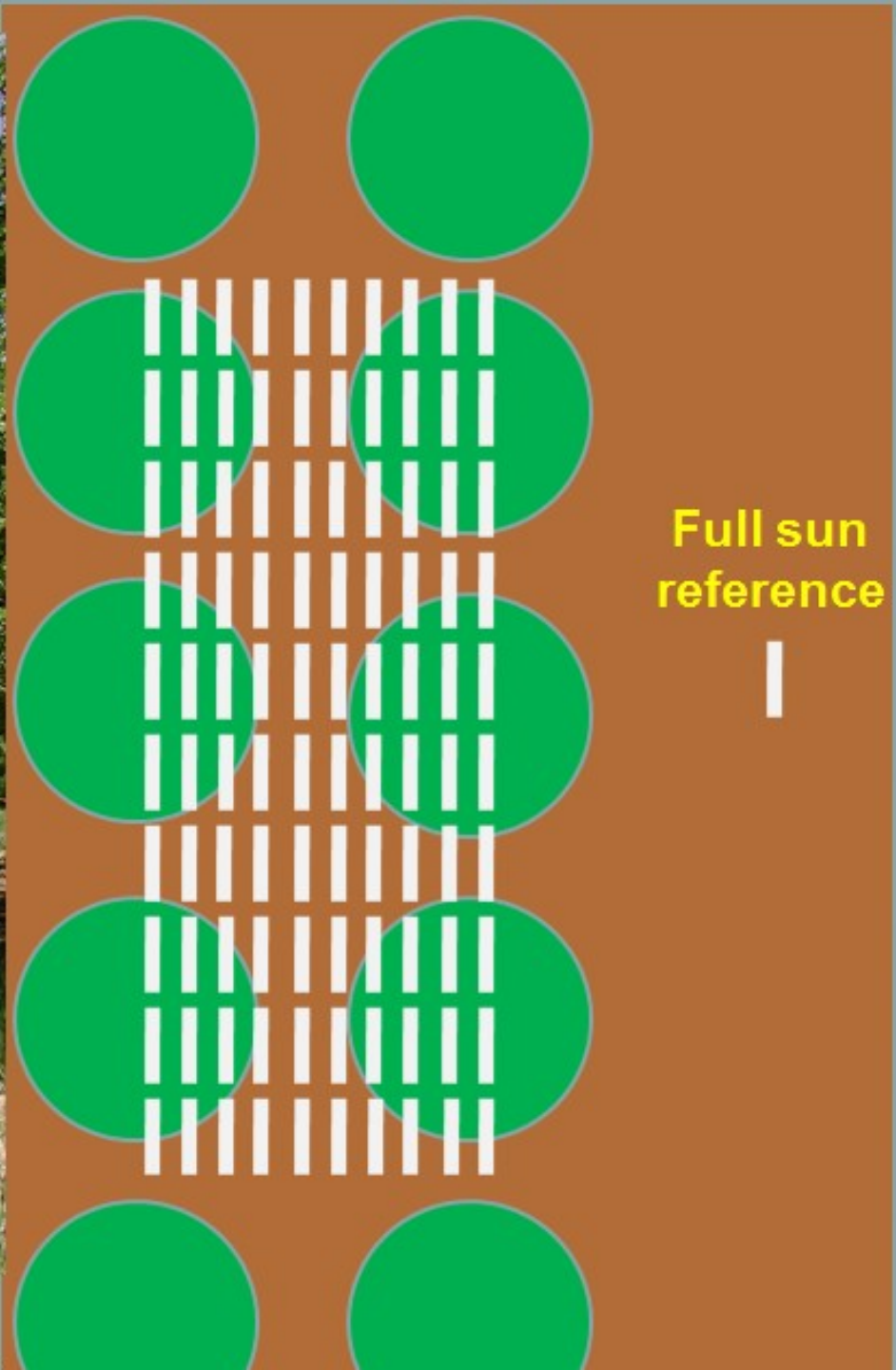
- ვარჯის ზომა, რომელზე თავის  
მხრივ გავლენას ახდენს
  - ჯიში
  - სადედე
  - ხეების განლაგება
  - ირიგაციის მენეჯმენტი
  - განოყიერების მენეჯმენტი
  - გასხვლა

მოსავლიანობა და მორწყვის საჭიროებები  
განისაზღვრება ვარჯის ზომით

- მნიშვნელოვანია გვქონდეს  
საშუალებები ხის ვარჯის ზომის  
შესაფასებლად
- ჩვენ ვიყენებთ ფოტოსინთეზურად  
აქტიური რადიაციის (PAR) წინაღობას  
ხის ვარჯის ქვეშ, რომ შევაფასოთ  
ვარჯის ზომა
- ეს უკეთესია ვიდრე დაჩრდილული  
ფართობის გაზომვა, რადგან  
ითვალისწინებს სინათლესაც,  
რომელიც ჩრდილშიც აღწევს



Decagon Sunfleck ვარჯის მზომი



Full sun  
reference





LIDAR

დამცავი ცხაურა

GPS ანტენა

რეფერალური PAR სენსორი

მონაცემთა შემტანი

PAR სენზორი

ინფრარითული თერმომეტრი

ზამბარით გასაშლელი სექცია

რეგულირებადი სიგანე 7-დან 32 ფუტამდე





ჩვენ დავამონტაჟეთ  
პორტატული ამინდის სადგური  
ტემპერატურის, ტენიანობის,  
ქარის სიჩარის და PAR  
სენსორებით ბაღის გარეთ



მოდრაობის  
ნორმალური  
სიჩქარეა 10 კმ/სთ,  
შესაბამისად  
შეგვიძლია  
დავგეგმოთ  
დაახლოებით 20  
კმ/სთ შუადღით

# ჩატვირთვის კამერით აჭღურვლი მოსავლის ამღები აგრეგატი



დამოუკიდებელი ჰიდრავლიკური სისტემა შნეკის, ავტოკოლექტორის და ამტვირთავის სამუშაოდ



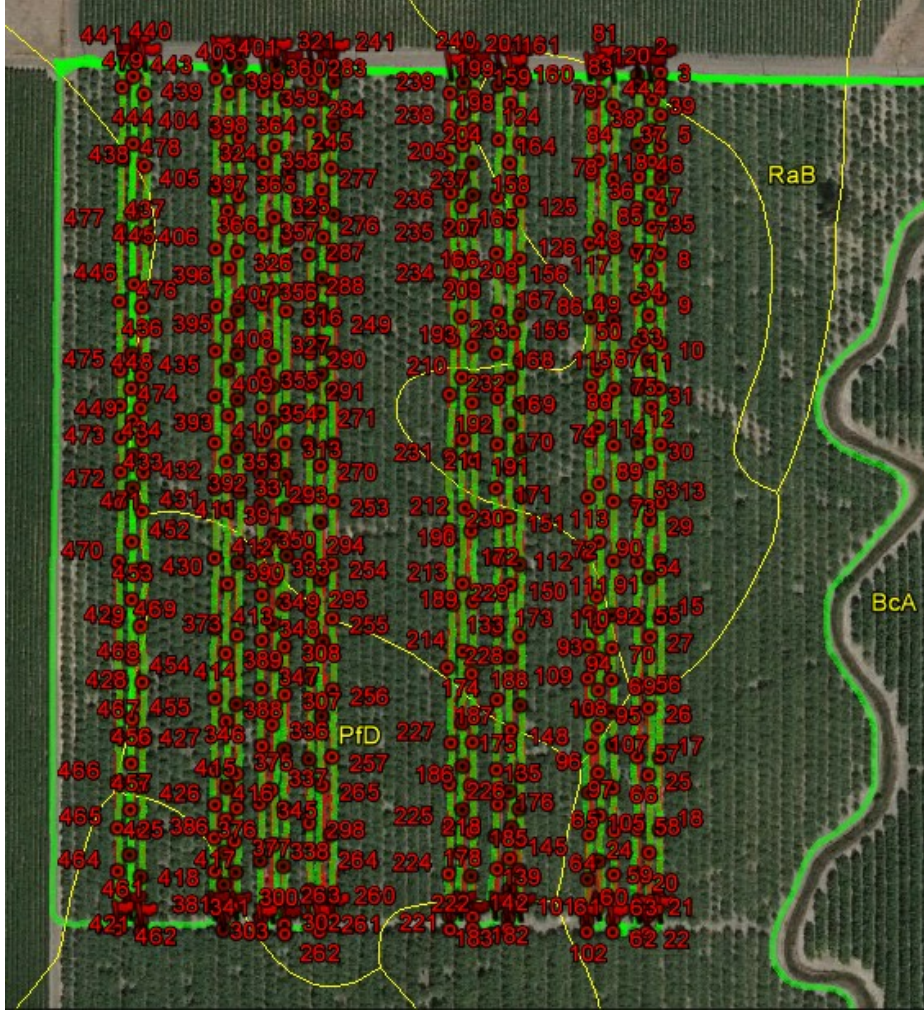
Trimble GPS მოქმედებს როგორც მონაცემთა შემცვანი სრული მოსავლის შესახებ მონაცემების შესაგროვებლად



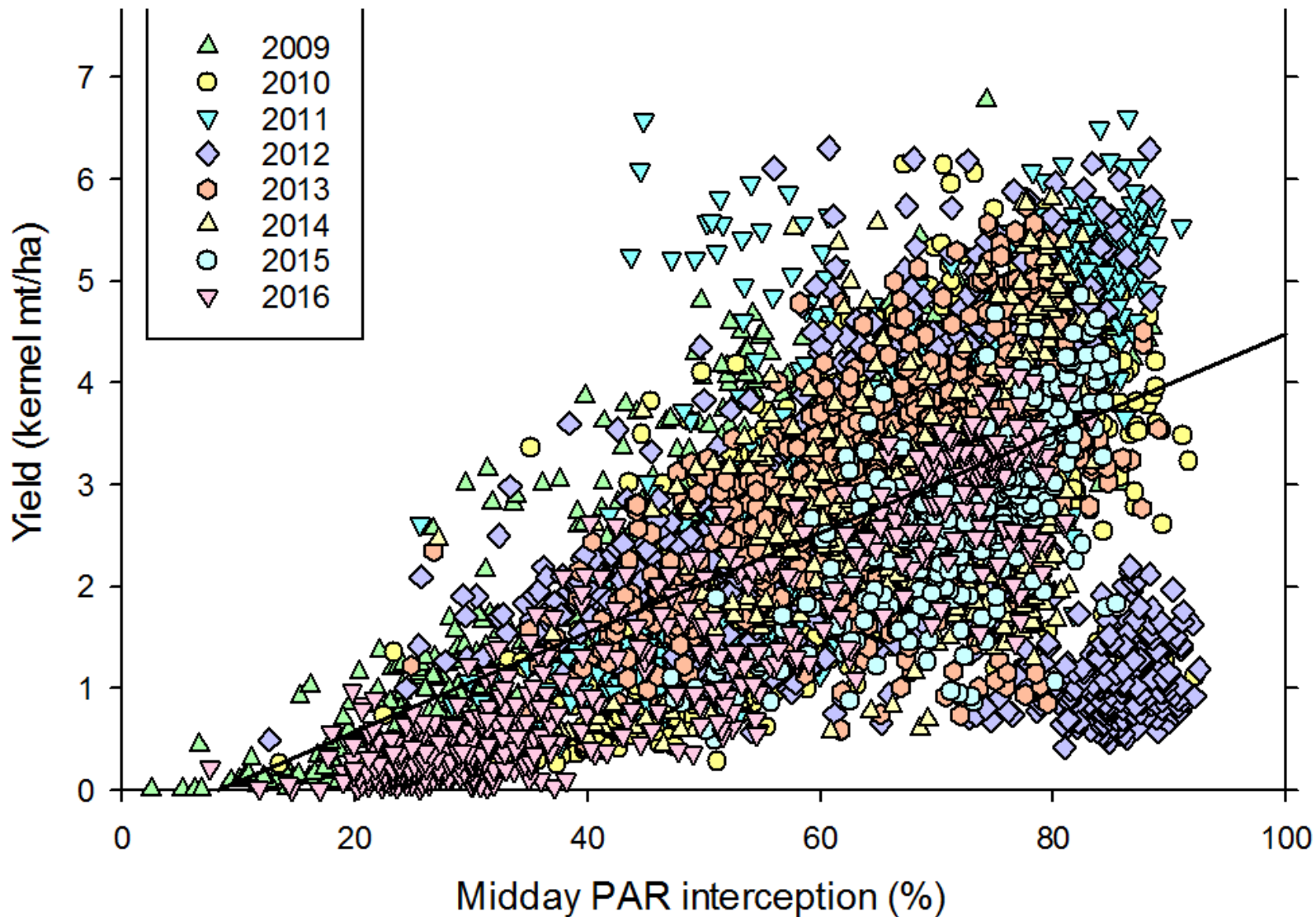
ავტოკოლექტორი აწვდის ნაყოფს მარჯვენა უკანა საზიდავზე



უსადენო პულტი ჰიდრავლიკაზე მომუშავე ავტოკოლექტორისთვის



ყველა მონაცემის საშუალო მაჩვენებელი - 0.045 ტ/ჰა  
ნაყოფი 1% PAR წინაღობისას



PAR აქტივობა (%)

10

ETc (cm/week)

20

30

40

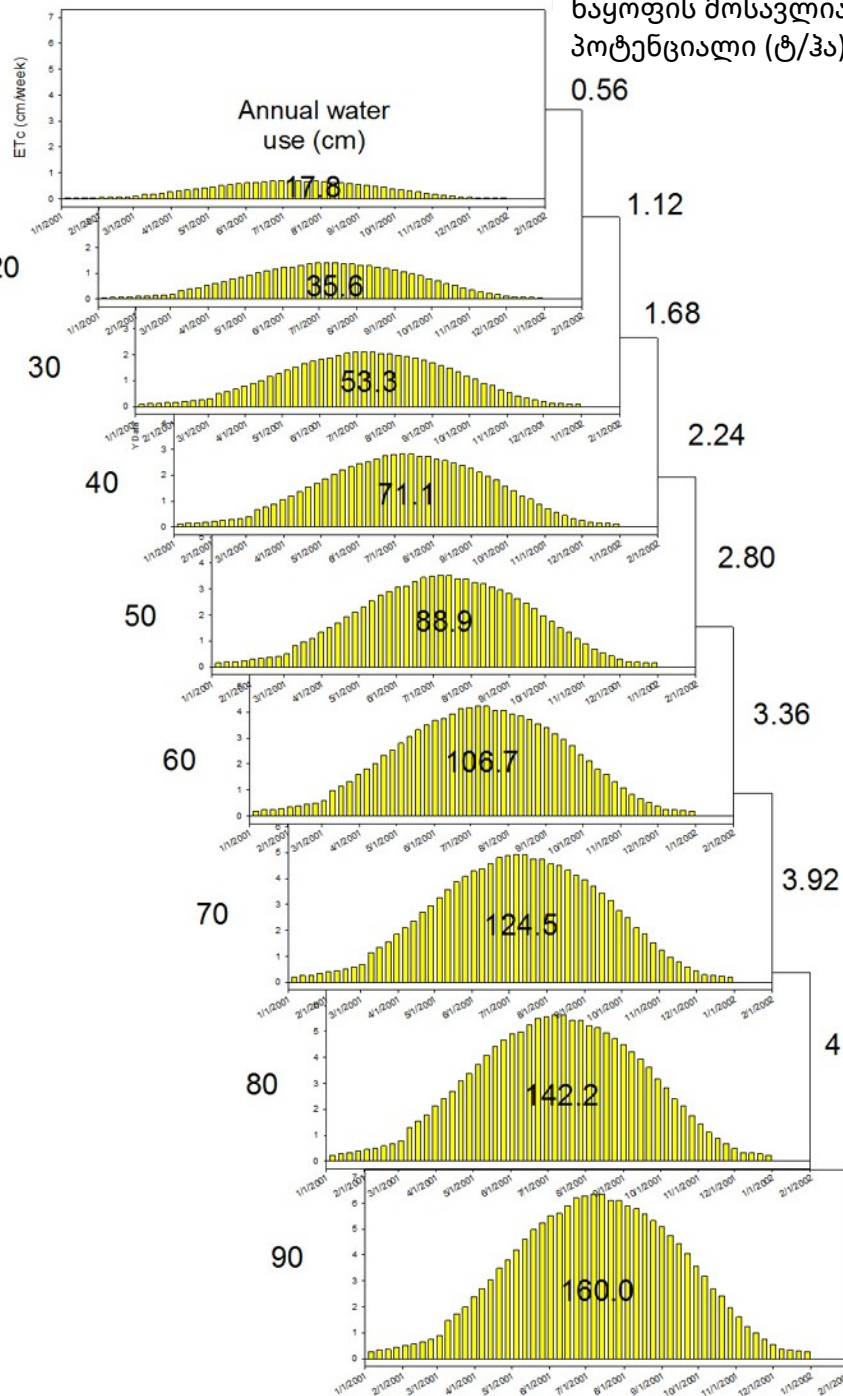
50

60

70

80

90



ნაყოფის მოსავლიანობის პოტენციალი (ტ/ჰა)

0.56

1.12

1.68

2.24

2.80

3.36

3.92

4.48

5.04

არსებული მოსავლიანობების საშუალო შეწონილი მაჩვენებლის კალიფორნიაში და ავსტრალიაში წყლის გამოყენებით საცდელ ნაკვეთებთან შედარებამ გვიჩვენა, რომ წარმოების პოტენციალი არის 0.00315 მეტრული ტ/მმ წყლის გამოყენებისას. შესაბამისად მოსავლიანობის პოტენციალია დაახლოებით 2 მეტრული ტ/ჰა 650 მმ ნალექების შემთხვევაში წვიმით კვებისას.

წინაღობა	სარწყავი წყალი (მმ)	მოსავლიანობის პოტენციალი (მტ/ჰა)
10	178	0.560
20	356	1.121
30	533	1.681
40	711	2.242
50	889	2.802
60	1067	3.363
70	1245	3.923
80	1422	4.483
90	1600	5.044

როგორ ვაწარმოოთ 4.5 მტ/ჰა?- ეს არის ჩემი დღევანდელი დღის თემა.

ფოტოსინთეზური აქტივობა PAR	სარწყავი წყალი (მმ)	მოსავლიანობის პოტენციალი (მტ/ჰა)
20	356	1.121
30	533	1.681
40	711	2.242
50	889	2.802
60	1067	3.363
70	1245	3.923
80	1422	4.483
90	1600	5.044



რეკომენდებული მაქსიმალური ვარჯის საფარი რომ მინიმუმამდე დავიყვანოთ სურსათის უვნებლობის რისკი

A photograph of a tree plantation with a long, straight row of trees. In the foreground, a drainage ditch is lined with grey stones. The ground is sandy and covered with shadows from the trees. The text "შეკითხვები" is overlaid in the center-left area.

შეკითხვები