

УДК 634.1:631.432 (470.620)

UDC 634.1:631.432 (470,620)

**ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ОСАДКАМИ  
ПЛОДОВЫХ ЗОН КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**SEDIMENTS WATER SUPPLY AREAS OF  
FRUIT OF KRASNODAR REGION**

Гегечкори Б.С.  
д.с.-х.н.

Gegechkori B.S.  
Dr.Agr.Sci.

Рудь М.Ю.  
к.с.-х.н.

Rud` M.Y.  
Cand.Agr.Sci.

Кладь В.Г.  
аспирант

Klad` V.G.  
postgraduate student

Антонова Е.Ю.  
студент

Antonova E.Y.  
student

Овчарова А.П.  
студент  
*Кубанский государственный аграрный универси-  
тет, Краснодар, Россия*

Ovcharova A.P.  
student  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

Орленко С.Ю.  
к.т.н.  
*Департамент сельского хозяйства и перерабаты-  
вающей промышленности Краснодарского края,  
Краснодар, Россия*

Orlenko S.J.  
Cand.Tech.Sci.  
*Department of Agriculture and Recycling  
Industry of Krasnodar Region, Krasnodar, Russia*

Представлены краткая характеристика и проана-  
лизированы погодные условия 2005–2011 гг. в  
Северной, Прикубанской и Предгорной плодовых  
зонах Краснодарского края. В ходе многолетних  
исследований установлены оптимальные условия  
водообеспечения осадками как одного из важней-  
ших факторов повышения продуктивности агро-  
фитоценозов на территории края

We present a brief description and analysis of the  
weather conditions of 2005-2011 in North, Piedmont,  
and the Kuban Krasnodar fruit zones. In the course of  
many years of research, the optimal conditions for  
precipitation of water supply as one of the most im-  
portant factors in increasing the productivity of ag-  
rophytocenoses in the region

Ключевые слова: ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТЬ,  
ОСАДКИ, ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ, ПЛОДОВЫЕ  
ЗОНЫ, КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ

Keywords: WATER AVAILABILITY, PRECIPITA-  
TION, WEATHER CONDITIONS, ZONE FRUIT,  
KRASNODAR REGION

Продуктивность агрофитоценозов зависит от многих факторов среды их обитания, среди которых существенное значение имеют абиотические факторы (климатические, гидрологические, орографические, почвенные и др.).

Осадки и температура воздуха являются одними из главных факторов жизнедеятельности плодовых растений. Вода, поглощенная корнями растений, переносит с собой растворимые питательные вещества, поддерживает тургор листьев, служит построению органических соединений,

обеспечивает терморегуляцию плодового растения (А.П. Лосев, Л.Л. Журина, 2003). Поэтому вышеназванные факторы следует рассматривать наряду с другими климатическими ресурсами плодового агрофитоценоза, которые необходимо строго учитывать и рационально использовать.

Только благодаря всестороннему анализу почвенно-климатических условий и требований к ним плодовых растений, можно определить потенциальные ресурсы агроклиматической зоны – Краснодарского края. Изучение климатических особенностей Краснодарского края (количество выпавших осадков, температура и относительная влажность воздуха и др.) имеет существенное значение для развития отрасли пловодства.

Краснодарский край расположен в западной части территории Северного Кавказа, между  $43^{\circ}30'$ – $45^{\circ}50'$  северной широты и  $36^{\circ}30'$ – $41^{\circ}45'$  восточной долготы. Общая площадь территории края составляет около 83 тыс. км<sup>2</sup>, с наибольшей протяженностью с севера на юг – 378 км и с запада на восток – 300 км (Агроклиматический справочник, 1961; 1975 гг.)

В 1965 г. деление Краснодарского края на 4 плодовые зоны было осуществлено с включением в его состав Адыгейской автономной республики (рис. 1). Кроме того, в Краснодарском крае выделены 7 агроэкономических зон с учетом производства всех сельскохозяйственных культур и разнообразия почвенно-климатических условий (Система садоводства Краснодарского края: Рекомендации. – Краснодар, 1990).

Плодовые зоны и подзоны Краснодарского края и Республики Адыгея



Рисунок 1. Плодовые зоны и подзоны Краснодарского края и Республики Адыгея

Климат Краснодарского края формируется под воздействием комплекса физико-географических условий, наиболее важными из них являются радиационный режим, циркуляция атмосферы и подстилающая поверхность. Территория края располагается на границе двух климатических поясов – умеренного и субтропического, определяющих особенности радиационного режима и циркуляции атмосферы.

Суммарная радиация наибольшей величины достигает в летний период – свыше 48 ккал/см<sup>2</sup>, а наименьшей – зимой (до 12 ккал/см<sup>2</sup>). За год суммарная радиация в северных районах Краснодарского края составляет 115 ккал/см<sup>2</sup>, в южных – более 120 ккал/см<sup>2</sup> (Агроклиматический справочник, 1961 г.).

В климатическом отношении Краснодарский край отличается большим разнообразием – от холодного климата высокогорий, умеренно-континентального климата Прикубанской низменности и лесных предгорий до субтропического климата Черноморского побережья. Продолжительность солнечного сияния составляет 2200–2400 ч в год.

Количество выпавших осадков по территории Краснодарского края распределяется неравномерно. На большей части равнинных районов за год выпадает 400–600 мм осадков, в предгорье и на прилегающих к нему равнинных территориях – до 700–800 мм.

**Краткая характеристика погодных условий за 2005–2011 гг.  
(по данным Краснодарской гидрометеостанции)**

**2005 г.**

*Зима.* В зимний период погодные условия неустойчивы с чередованием коротких морозных и более длительных оттепельных периодов.

*Весна.* В весенний период наблюдался неустойчивый характер погоды, с резкими колебаниями температур, временами до заморозков и неравномерным выпадением осадков.

*Лето.* Летний период наступил в сроки (4–7 мая), близкие к традиционным, когда среднесуточная температура воздуха устойчиво преодолевает границу +15 °С. Продолжительность летнего периода составила 140–153 дня. Окончание летнего периода пришлось на 4–7 октября, что на 5–15 дней позже обычных сроков.

*Осень.* Осенний период, таким образом, наступил на 5–15 дней позже обычных сроков. Его продолжительность составила 80–95 дней, что на 5–25 дней больше нормы. Осень отличалась благоприятными погодными условиями, характеризовалась недобором количества выпавших осадков в отдельные периоды.

**2006 г.**

*Зима.* Начало *зимнего* периода пришлось на 3–6 января, что на 10–35 дней позже обычных сроков, окончание – на 18–24 февраля, что на 5–15 дней раньше традиционного. Продолжительность холодного периода составила 42–63 дня, что на 25–30 дней меньше обычного.

Зимой была аномально холодная погода с обильным снегом. Сумма выпавших осадков за зиму составила 50–140 мм. За зимний период суммы

отрицательных температур воздуха соответствовали 155–445 °С, что близко к среднемноголетним значениям. Однако 23–25 января температурные показатели резко понизились, и в большинстве плодовых зон Краснодарского края они достигли категории опасного явления (ОЯ) – 28,0–33,8 °С.

В феврале отмечено резкое колебание температуры (от сильного мороза до оттепелей), особенно в первой декаде месяца, а также выпадение сильных и очень сильных осадков в виде снега в первой половине месяца.

Сильные морозы неблагоприятно сказались на жизнедеятельности плодовых деревьев, в результате были повреждены почки. Особенно пострадали: абрикос, персик, алыча, слива, черешня (50–100 %). Из семечковых наиболее повреждена была груша (до 100 % плодовых почек). Плодовые почки яблони были повреждены от 10 до 80 %, а также заметно пострадала древесина.

**Весна.** Весенние погодные условия отличались неустойчивым характером. Почва полностью оттаяла 4–5 марта. На основной территории Краснодарского края, а в Северной плодовой зоне 11–12 марта наметился переход среднесуточной температуры воздуха через +5 °С, что на 8–13 дней раньше обычных сроков, а 29–30 марта – через +10 °С, что на 5–15 дней раньше традиционного. Март отличался умеренно теплой погодой, с недобором осадков во второй и третьей декадах месяца. В марте выпало 20–30 мм осадков, что составляет 47–75 % нормы, а в апреле месяце – 35–80 %, т.е. почти 85–150 % нормы.

Май характеризовался неустойчивой погодой с резкими перепадами температур. В большинстве районов Краснодарского края за месяц выпало 50–29 мм осадков, что составляет 1,0–2,5 нормы.

**Лето.** Летний период начался значительными колебаниями температур: аномально жаркая погода сменялась прохладной и дождливой, с грозами, местами с градом. В июне абсолютный максимум температуры воз-

духа достигал 31–36 °С, а абсолютный минимум – 8–14 °С. Сумма осадков за месяц составила 130–180 мм (2–4 нормы).

Июль характеризовался преобладанием пониженного температурного режима и недобором количества выпавших осадков. Август отличался аномально жаркой погодой. Сумма выпавших осадков составила 5–55 % нормы.

**Осень.** Осенний период также характеризовался повышенной температурой воздуха и недобором количества выпавших осадков в сентябре – октябре.

В ноябре установилась умеренно теплая погода с частым выпадением осадков. Сумма осадков за месяц достигла 55–100 мм, что составляло 110–180 % нормы. Переход среднесуточной температуры воздуха через +10 °С наметился 4–5 ноября, а 18 ноября – через +5 °С.

### **2007 г.**

**Зима.** В большинстве плодовых зон Краснодарского края устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через 0 °С (начало зимы) не наблюдался. Зима была достаточно теплой.

**Весна.** Переход среднесуточных температур воздуха через +5 °С (начало активной вегетации) в большинстве районов Краснодарского края был отмечен 16–20 марта, что на 5–10 дней раньше обычных сроков. Весна была теплой, с частым преобладанием осадков.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через +10 °С произошел 19–27 апреля, что на 10–20 дней позже обычных сроков, через +15 °С (конец весны) – 6–16 мая, что на 5–10 дней раньше среднемесячных данных.

**Лето** Летний период был продолжительным – 155–175 дней, что на 10–20 дней больше обычного. Начало летнего периода отмечено 6–16 мая, что близко к обычным срокам, а окончание – 29 сентября – 15 октября, что на 5–20 дней позже привычного.

Жаркие, засушливые погодные условия до конца лета были обусловлены суммой активных температур воздуха от +10 °С (19–27 апреля) – 3000–3960 °С, что на 175–695 °С больше среднемноголетних показателей.

Окончание осеннего периода (переход температуры воздуха через 0°С в сторону понижения) пришлось на 15–18 декабря. Продолжительность осени составила 65–80 дней, что на 5–14 дней меньше, а в Предгорной плодовой зоне – на 16–23 дня меньше среднемноголетних данных. Осенний период характеризовался преобладанием теплой погоды. Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через +10 °С в сторону понижения во всех плодовых зонах Краснодарского края произошел 1–3 ноября, что на 11–20 дней позже среднемноголетних дат, а через +5 °С – 4–6 ноября (в Предгорной плодовой зоне – 19 ноября), что на 5–10 дней раньше среднемноголетних сроков. Сумма выпавших осадков достигла 105–175 мм, в Предгорной плодовой зоне – 225–285 мм, что составляет 130–180 % нормы.

### **2008 г.**

*Зима.* Погодные условия отличались неустойчивым характером с чередованием морозных и оттепельных периодов, значительным недобором количества осадков и длительным глубоким промерзанием почвы в большинстве районов Краснодарского края. Зима началась 15–19 декабря 2007 г., что на 4–9, в Степной плодовой зоне – на 12–18 дней раньше привычных сроков.

Продолжительность зимнего периода составила 55–69 дней, что в Прикубанской и Предгорной плодовых зонах – на 5–10 дней, а в Степной плодовой зоне – на 15–30 дней меньше привычного срока. Суммы отрицательных температур воздуха за зимний период в Степной плодовой зоне достигли 230–315 °С (близко к норме и на 30–80 °С больше нормы), в Прикубанской и Предгорной плодовых зонах – 190–230 °С (на 100–170 °С больше нормы). Максимальная глубина промерзания почвы отмечалась во

второй декаде января и достигала в большинстве районов Степной плодовой зоны 40–60 см, а Предгорной – 25–35 см.

**Весна.** Наступление раннего, но затяжного весеннего периода на всей территории Краснодарского края отмечалось 20–23 февраля, что на 4–9 дней, а в Степной плодовой зоне – на 12–18 дней раньше многолетних сроков. Суммарное количество выпавших осадков за весну составило 120–180 мм, в Предгорной плодовой зоне – 200–260 мм, или 180–250 % нормы.

**Лето.** Летний период наступил 14–17 мая, а закончился 23–29 сентября, т.е. по продолжительности составил 130–145 дней. Первая половина лета была прохладной, дождливой, вторая – преимущественно, жаркой и засушливой.

Сумма активных температур при переходе среднесуточных температур воздуха через +10 °С весной (23.03 – 17.04) и до конца лета (23.09 – 10.10) составила 3230–3830 °С, что на 400–550 °С выше нормы. Количество выпавших осадков за лето в Степной и Прикубанской плодовых зонах соответствовало 180–240 мм, в Предгорной – 260–360 мм.

**Осень.** Осенний период наступил в сроки (23–27 сентября), близкие к среднемноголетним. Переход среднесуточной температуры воздуха через +15 °С произошел 8–10 октября (на 1–2 недели позже обычного). Продолжительность осеннего периода составила 60–85 дней, что на 10–20 дней меньше привычного, однако в Северной плодовой зоне – на 5–13 дней больше среднемноголетних данных. Осень была теплой. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха в сторону понижения был отмечен в конце октября, что на 10–15 дней позже среднемноголетних дат. Переход среднесуточных температур воздуха через +5 °С произошел 9–10 декабря, что на 25–30 дней позже среднемноголетних сроков. Окончание осеннего периода (переход через 0°С в сторону понижения) пришлось на 12–15 декабря. Во многих районах Краснодарского края за осень выпало 80–140 мм, в предгорье – 220–330 мм осадков.



**2009 г.**

**Зима.** Зимний период в Краснодарском крае, достаточно короткий и умеренно холодный, наступил 12–15 декабря 2008 г. Продолжительность зимнего периода составила 32–35 дней, что на 30–65 дней меньше обычного. Окончание зимы в большинстве районов плодовых зон пришлось на 15–16 января, в Северной плодовой зоне – 23 января – 5 февраля, что на 30–45 дней раньше среднемноголетних дат. Объем выпавших осадков составил 20–45 мм, т.е. – 15–60 % от нормы.

**Весна.** Раннее наступление весны во многих районах было отмечено 15–16 января, в Степной плодовой зоне – 23 января – 5 февраля, что на 30–45 дней раньше срока. Окончание затяжной весны пришлось на 14–16 мая, что на 7–12 дней позже обычных сроков. Продолжительность весеннего периода составила 100–130 дней, что на 30–60 дней больше обычного. Переход среднесуточных температур воздуха через +5 °С отмечен 7–8 марта, в Северной плодовой зоне – 23–26 марта, что на 10–20 дней раньше среднемноголетних дат. Наиболее интенсивные весенние заморозки наблюдались 10, 12, 23 апреля (-6 °С).

Сумма выпавших осадков в Центральной и Предгорной плодовых зонах составляла 160–250 мм, в Северной плодовой зоне – 300–580 мм, или 230–360 % нормы.

**Лето.** Наступление лета зафиксировано 14–16 мая. Летний период завершился 22–30 октября, в Северной плодовой зоне – 12–27 сентября, что на 20–30 дней позже. Продолжительность летнего периода на всей территории Краснодарского края составила 160–168 дней, что на 10–20 дней больше обычного в Северной плодовой зоне – 105–150 дней (близко к норме).

Сумма активных температур (+10 °С), начиная с первых чисел апреля – мая и до конца лета, составила 2700–3800 °С, что на 300–500 °С выше

нормы. Сумма выпавших осадков достигла 160–290 мм, в Предгорной плодовой зоне – 300–350 мм, что ниже нормы на 65–70 %.

В этот год складывались благоприятные погодные условия для закладки почек плодовых деревьев, а значит, обеспечения урожая будущего года. Однако в результате воздействия в апреле двух волн заморозков (-2...-6 °С) косточковым культурам был нанесен значительный ущерб.

В целом, 2009 год характеризовался преобладанием аномальных показателей температуры воздуха (особенно в зимний и летний периоды) на всей территории Краснодарского края.

Обильные дожди выпадали осенью, весной и в начале лета. Значительный недобор количества выпавших осадков отмечался во второй половине лета. Повышенный температурный режим в течение всего летнего периода и необычно продолжительные периоды без дождей обусловили развитие атмосферной засухи, достигшей категории опасного явления (ОЯ) в большинстве районов Краснодарского края. Атмосферная засуха в сочетании с почвенной наблюдалась в Северной плодовой зоне и также соответствовала категории ОЯ.

**Осень.** Осенний период наступил 22–29 октября, что на 20–30 дней позже среднемноголетних сроков, только в районах, расположенных на окраине Северной плодовой зоны, в обычные сроки – 16–27 сентября.

Осенний период в Краснодарском крае характеризовался преобладанием тёплого и аномально тёплого температурного режима.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через +10 °С в сторону понижения в Центральной плодовой зоне края произошёл 26–30 октября, что соответствует норме, в Северной и Предгорной плодовых зонах – на 10–19 дней позже среднемноголетних сроков.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через +5 °С во всех плодовых зонах отмечен 3–7 декабря, что на 18–28 дней позже

среднемноголетних сроков. Суммарное количество выпавших осадков за осенний период в Краснодарском крае составило 180–250 мм.

### **2010 г.**

*Зима.* Зимний период был необычайно коротким и умеренно холодным. Переход среднесуточной температуры через 0 °С (начало зимы) наблюдался довольно поздно 17–23 января, что на 20–50 дней позже среднемноголетних сроков. Окончание зимнего периода приходится на 10–20 февраля, что на 15–20 дней раньше среднемноголетних дат. Продолжительность зимнего периода в Северной плодовой зоне составила 32–35 дней, что на 61–69 дней меньше обычного срока.

Из трёх зимних декад две характеризовались положительными отклонениями температуры воздуха. Самой холодной была третья декада января. Минимальная температура в Центральной и Предгорной плодовых зонах снижалась до -20...-25 °С, в Северной – до -26...-28 °С.

Сумма отрицательных температур воздуха за зимний период в Северной плодовой зоне составляла 140–210 °С, в Центральной и Предгорной плодовых зонах – 60–110 °С, что на 120–200 °С меньше среднемноголетних значений. Максимальная температура воздуха в первой половине февраля в Северной плодовой зоне достигла 5–11 °С, в Центральной и Предгорной плодовых зонах – 13–19 °С. Количество осадков, выпавших в виде дождя и снега, составило 60–90 мм, что соответствует 30–70 % нормы.

В результате выпадения ледяного дождя 19–21 января отмечалось образование гололёда и притёртой ледяной корки на поверхности ветвей и веток плодовых деревьев и почвы. Гололёд толщиной от 5 до 26 мм разрушился 26–29 января, что оказало существенное отрицательное влияние на органогенез плодовых почек древесных растений.

Максимальная глубина промерзания почвы в Северной плодовой зоне составила 15–35 см, в Центральной и Предгорной плодовых зонах – 5–13 см.

**Весна.** Раннее наступление весны с неустойчивым температурным режимом и возвратными холодами в большинстве районов Краснодарского края отмечено в середине февраля, окончание – 30 апреля – 7 мая, в Северной плодовой зоне – почти в привычные сроки, в Центральной и Предгорной плодовых зонах – на 7–12 дней раньше срока. Продолжительность весеннего периода составила 70–105 дней, что на 10–25 дней больше привычного срока.

Аномально тёплая погода в начале весны сменилась в марте похолоданием. До 20 марта удерживалась неустойчивая погода с резкими перепадами температуры, частыми, временами сильными осадками в виде дождя и мокрого снега. Апрель был умеренно тёплым, однако наблюдались продолжительные заморозки в третьей декаде.

В целом из семи весенних декад температура воздуха четырёх из них была выше нормы, двух – около нормы и одной (вторая декада марта) – ниже нормы на 1–2 °С (минимальная температура воздуха в большинстве районов Краснодарского края составила -6...-11 °С, в Северной плодовой зоне – -14...-16 °С). Абсолютная максимальная температура воздуха весной (20–26 °С) наблюдалась во второй декаде апреля. Переход среднесуточных температур воздуха через +5 °С в Центральной и Предгорной плодовых зонах отмечен 20–22 марта, что характерно норме, в Северной плодовой зоне – на 7–13 дней раньше среднемноголетних сроков.

В третьей декаде апреля (24–30), в связи с вторжением холодного арктического воздуха, наблюдались продолжительные заморозки воздуха (0...-3 °С) в течение 1–2-х дней. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через +10 °С произошёл в сроки (15–16 апреля), близкие к обычным. Почва на глубине 10 см прогрелась до 10 °С в первой декаде апреля.

Сумма осадков в Центральной и Предгорной плодовых зонах составляла 150–200 мм, т.е. 150–240 % от нормы, в Северной плодовой зоне – 50–100 мм, что близко к норме.

**Лето.** Летний период наступил 15–16 апреля и был продолжительным, жарким и сухим. Пятнадцать летних декад имели положительные отклонения среднедекадной температуры воздуха от нормы на 1–4 °С.

Наиболее жаркий период пришелся на вторую половину июля и август. В послеполуденные часы в большинстве районов плодовых зон Краснодарского края воздух прогревался до 39–42 °С (опасное явление – «сильная жара»). По данным Краснодарской гидрометеостанции за последние 65 лет, случаи высоких температурных показателей (не более четырех) были зафиксированы особенно в Северной плодовой зоне.

Лето отличалось необычайно продолжительным периодом с высокими температурными показателями воздуха. Всего за летний период насчитывалось 65–85 дней с максимальной температурой воздуха выше 30 °С. Сумма активных температур, накопившихся за период от даты перехода среднесуточных температур воздуха через +10 °С весной (28 марта – 16 апреля) до конца лета, составила 3270–4180 °С.

Выпадение летних осадков ливневого характера соответствовало 180–260 мм, т.е. 80–130 % нормы.

**Осень.** Середина осеннего периода характеризовалась тёплой и аномально тёплой погодой, а начало и вторая половина – обильными осадками.

Осень наступила 1 октября (с переходом среднесуточной температуры воздуха через +15 °С), т.е. в сроки, близкие к обычным (29 сентября). Окончание осеннего периода пришлось на 18 января (переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С в сторону понижения), на месяц позже обычного (норма – 18 декабря).

Из 11 осенних декад только в 4-х среднедекадная температура воздуха была близка к норме и ниже её, в остальных показатели превышали её на 4–9 °С. К 27 октября произошёл переход среднесуточной температуры воздуха через +10 °С (норма 23 октября).

Ноябрь был аномально тёплым и сухим. Температура воздуха трех декад была выше обычных показателей на 5–8 °С. Максимальная температура воздуха достигала 23–27 °С, такие высокие температурные показатели воздуха в ноябре в Краснодарском крае наблюдались впервые.

Непривычно тёплая погода зафиксирована в декабре со среднемесячной температурой воздуха 6,8 °С, превышающей норму на 6,4 °С. Такие высокие показатели среднемесячной температуры воздуха наблюдались в 1947, 1960, 1980 и 1981 годах.

Первые осенние заморозки отмечались 31 октября с интенсивностью -0,7 °С. В ноябре и большую часть декабря ночью было, как правило, 3–8 °С тепла; с 11 декабря по 17 января температурные показатели понизились до +3...-2 °С.

Распределение осадков в осенний период было неравномерным. Наибольшее количество осадков выпало в первой половине октября и второй декаде ноября (2–3 декадные нормы). В остальные периоды ощущался существенный недобор объема выпавших осадков. В целом за осенний период выпало 229 мм (108 % нормы) осадков, что, по сравнению с 2009 г., составляло 148 мм (130 % нормы), соответственно.

### **2011 г.**

**Зима.** В январе в большинстве районов Краснодарского края наблюдалась погода с незначительными морозами и среднесуточной температурой воздуха +1...-5 °С. Минимальная температура воздуха достигала -10...-15 °С, в Северной плодовой зоне – гораздо ниже -16...-21 °С. За месяц выпало 22–90 мм осадков.

Февраль характеризовался неустойчивой погодой с резкими колебаниями температур. Минимальная температура соответствовала  $-15...-22$  °С, максимальная –  $6-11$  °С.

Объем выпавших осадков за месяц составил  $45-80$  мм, т.е.  $130-210$  % нормы.

**Весна.** Март отличался неустойчивой погодой, с резкими колебаниями температур воздуха, частыми сильными ветрами и осадками в виде снега и дождя. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через  $+5$  °С произошёл  $24-29$  марта.

В апреле погода была прохладная с заморозками. Однако  $22-24$  апреля произошёл устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через  $+10$  °С, что на  $10-15$  дней позже обычных сроков в Краснодарском крае.

В мае также преобладала прохладная погода с частыми ливневыми дождями. Максимальная температура воздуха ( $26-31$  °С) отмечалась  $24, 31$  мая, минимальная ( $3-4$  °С) – во второй декаде мая.

**Лето.** Июнь характеризовался умеренным температурным режимом, с ливневыми дождями, июль был жарким и также с ливневыми дождями и градом. В августе отмечена сухая, тёплая погода, с ливнями в третьей декаде.

**Осень.** Первая и третья декады сентября были умеренно тёплыми, а вторая – умеренно жаркой и сухой. Однако  $26$  сентября в Краснодарском крае похолодало до  $2-7$  °С, а  $29$  сентября произошёл переход среднесуточной температуры воздуха через  $+15$  °С.

Октябрь характеризовался неустойчивым температурным режимом с резкими перепадами температур и частыми дождями. Нехарактерно тёплая температура воздуха ( $28-33$  °С) была в период с  $5$  по  $13$  октября, а минимальная ( $3-8$  °С) – в третьей декаде. Ноябрь был холодный, с существен-

ным недобором осадков, а 23 ноября произошёл переход среднесуточных температур воздуха через 0°C.

Краткая характеристика климатических (за десятки лет) и погодных (за 2005–2011 гг.) условий показывает, что основными факторами развития отрасли плодоводства на территории Краснодарского края и создания условий для возделывания плодовых культур являются тепло и влага.

В естественных условиях источником пополнения запасов влаги в почве являются атмосферные осадки. Влага, накопленная в почве, становится решающим фактором в поддержании плодового агрофитоценоза, т. к. от наличия доступной растениям воды в почве и при учете других факторов и условий зависят рост и развитие плодовых растений, а также величина будущего урожая и качество получаемых плодов.

Поэтому знание и подробный анализ режима распределения атмосферных осадков по годам, в пределах года, вегетационного периода, месяца и декады с учетом их объема позволят правильно оценивать обеспеченность плодовых растений водой и своевременно принимать при необходимости меры для создания условий оптимального водоснабжения.

В настоящей работе для составления графиков обеспеченности осадками территории Краснодарского края за различные периоды были использованы данные наблюдений метеорологических станций: Куцёвская, ВИТИМ (г. Краснодар), Славянск-на-Кубани и Крымск.

Полученные данные наблюдений по всем плодовым зонам были обработаны, согласно методическим рекомендациям (1962), и результаты вычислений представлены в виде соответствующих графиков (рис. 2–6).

На рисунке 2 показана кривая обеспеченности плодовых зон Краснодарского края (за период апрель – октябрь) суммами осадков, построенная на основе обработанных данных Краснодарской метеостанции за 1960–1990 гг. Среднемноголетние показатели сумм выпавших осадков по изучаемым плодовым зонам в апреле составили от 38 до 46 мм и в конце года –



от 313 до 374 мм. При этом в Северной плодовой зоне за указанный период количество выпавших осадков достигло 313 мм, в плавневой подзоне – 347 мм, в центральной подзоне– 374 мм Прикубанской плодовой зоны и в Предгорной плодовой зоне – 397 мм.

Как показывают данные, представленные в виде графиков (рис. 3–6), за период 2005–2011 гг. суммарное количество выпавших осадков (апрель – октябрь) по всем плодовым зонам увеличилось. Например, в Северной плодовой зоне сумма осадков колебалась от 219,0 (2007 г.) до 424,4 мм (2011 г.) (см. рис. 3); в плавневой подзоне Прикубанской плодовой зоны – от 242,1 мм (2008 г.) до 420,7–420,9 мм (2006 и 2011 гг.) (см. рис. 4); в центральной подзоне Прикубанской плодовой зоны сумма осадков изменялась (см. рис. 5) от 204,0 мм (2007 г.) до 472,1 мм (2011 г.) и в Предгорной плодовой зоне – от 180,1 мм (2007 г.) до 450,4 мм (2008 г.), (см. рис. 6).

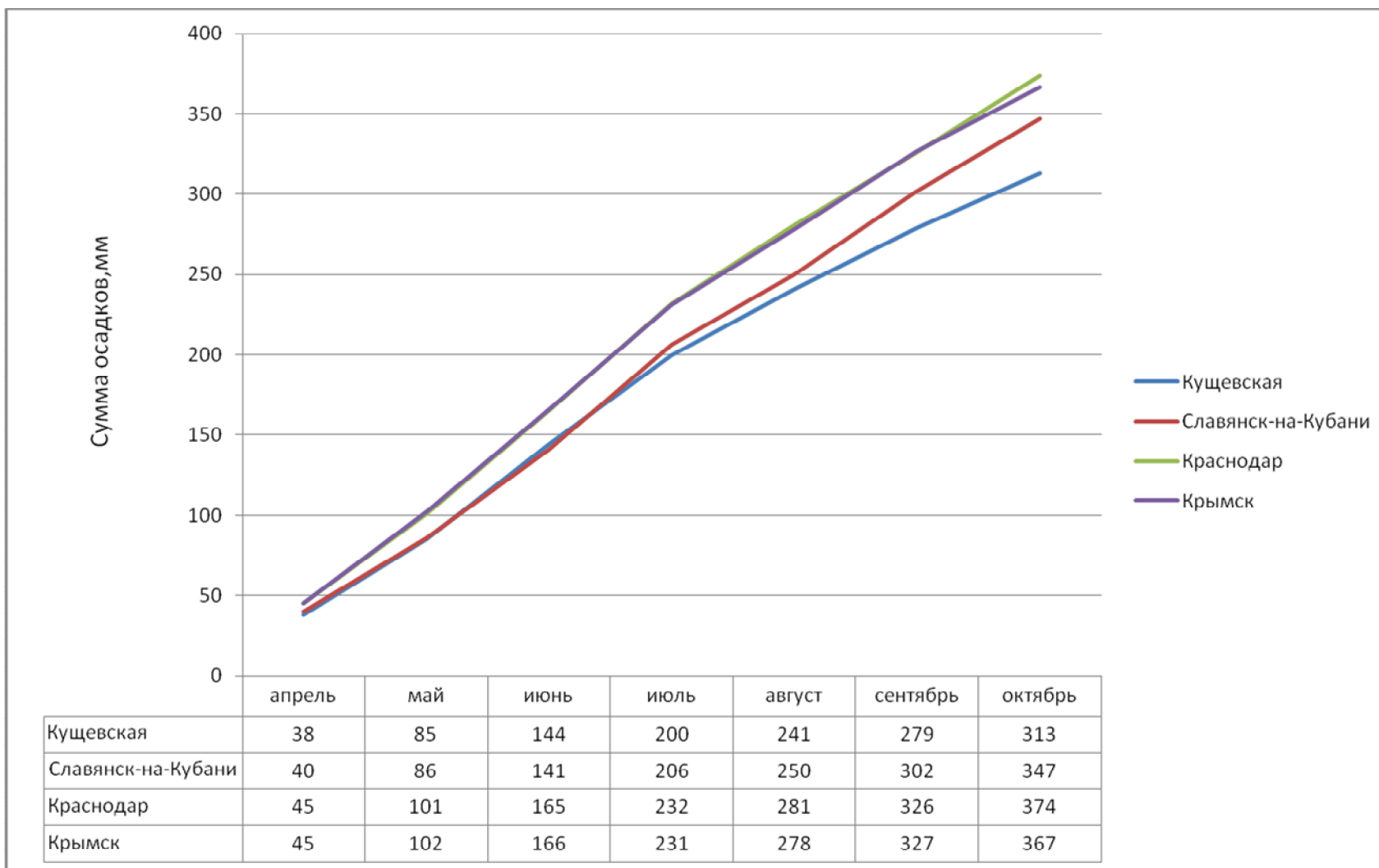


Рисунок 2. Суммы осадков нарастающим итогом за теплый период по данным гидрометеостанций Краснодарского края (1960–1990 гг.)

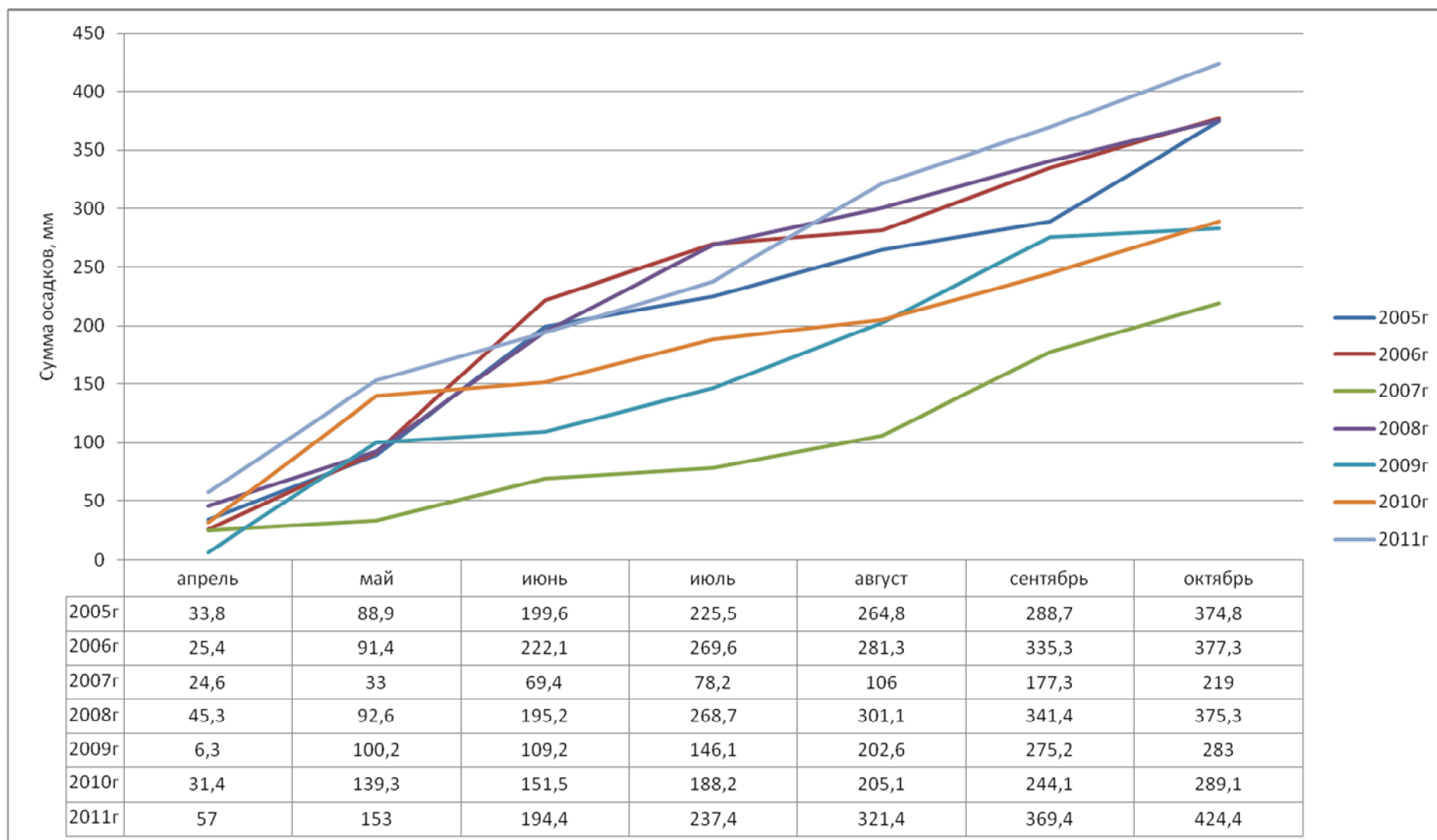


Рисунок 3. Суммы осадков нарастающим итогом за теплый период в Северной плодовой зоне (ст. Кущевская)

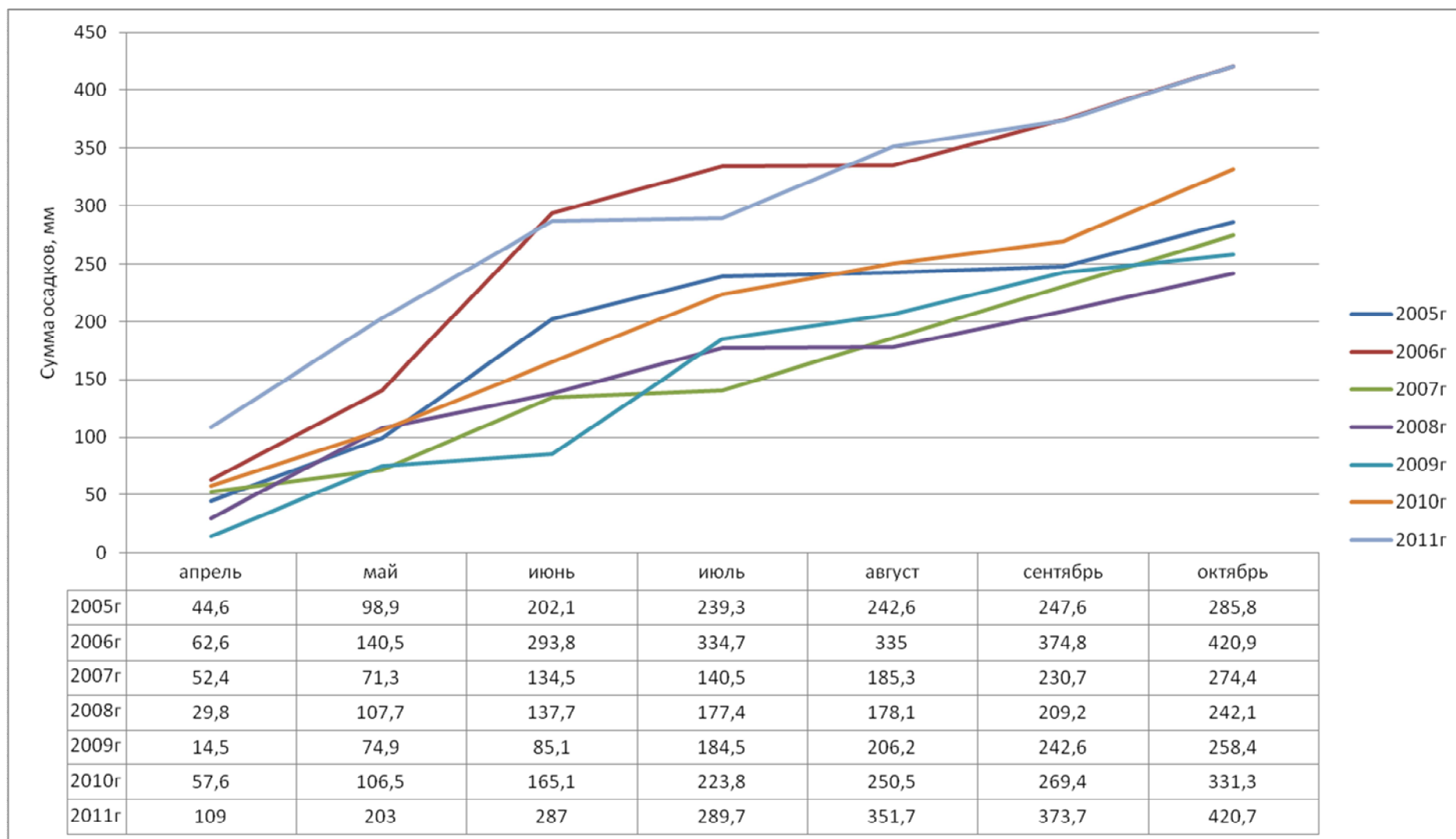


Рисунок 4. Суммы осадков нарастающим итогом за теплый период в Прикубанской плодовой зоне (г. Славянск-на-Кубани)

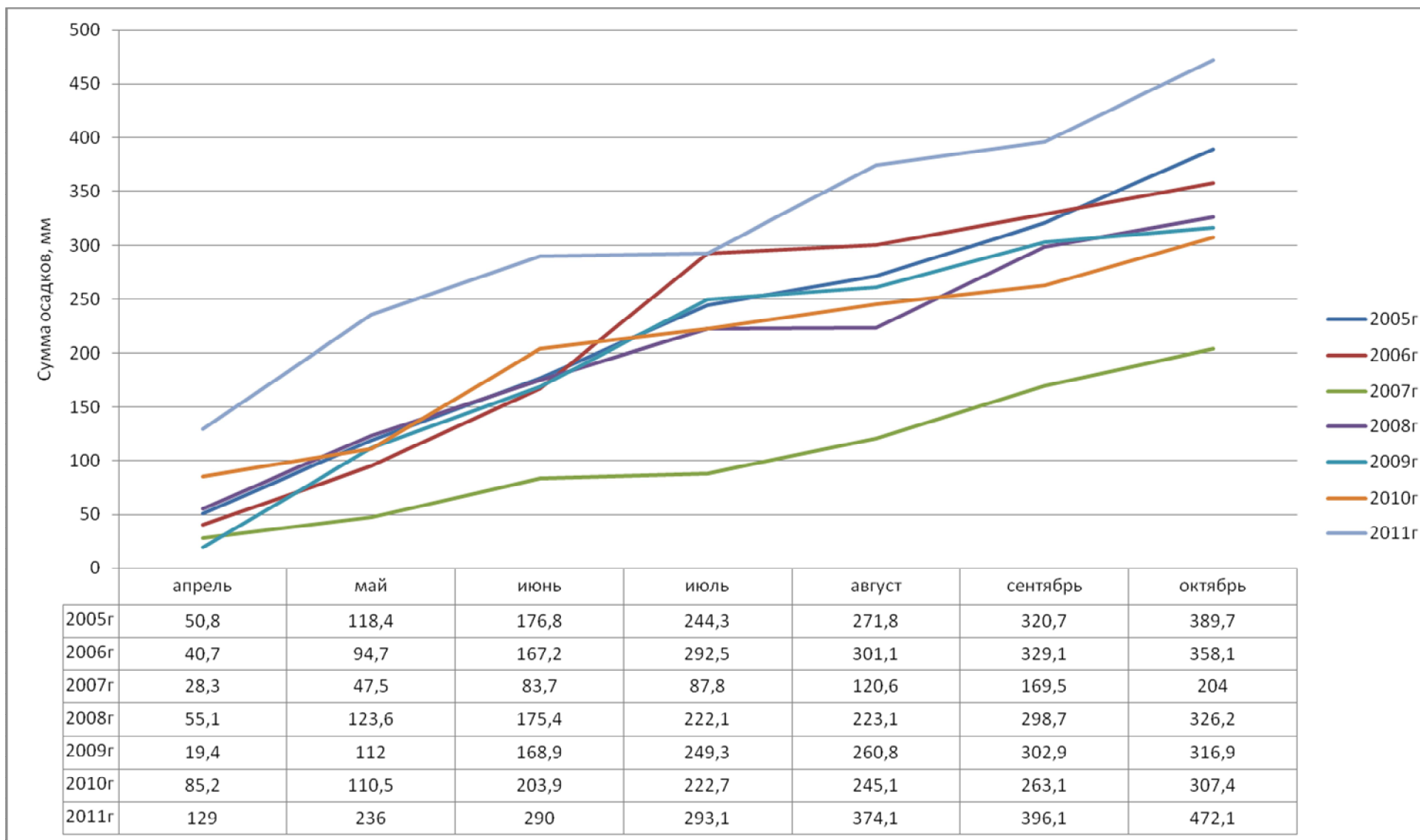


Рисунок 5. Суммы осадков нарастающим итогом за теплый период в Прикубанской плодовой зоне (г. Краснодар)

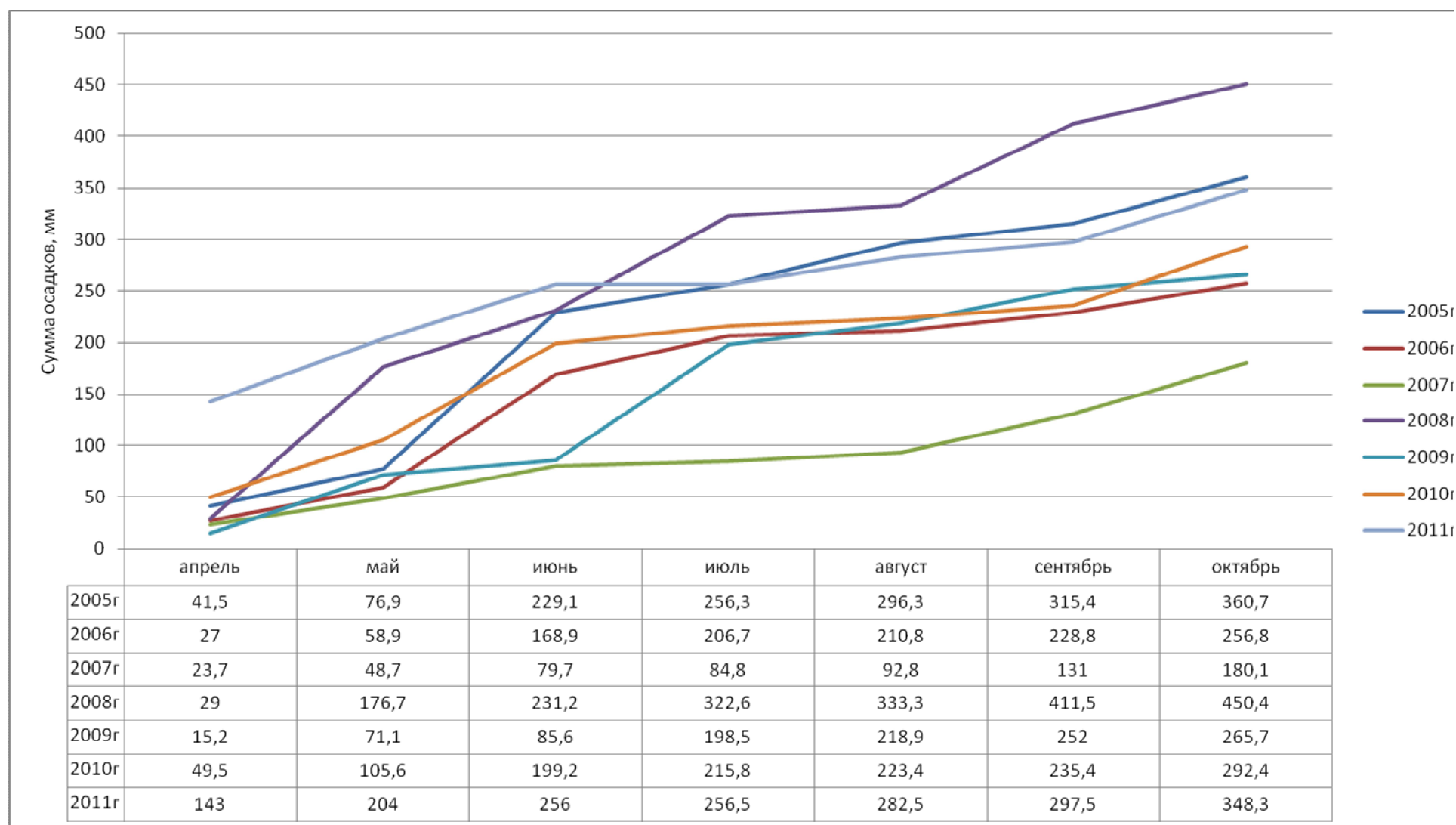


Рисунок 6. Суммы осадков нарастающим итогом за теплый период в Предгорной плодовой зоне (г. Крымск)

### Заключение

Территория Краснодарского края характеризуется большим многообразием агроклиматических условий, изменяющихся в зависимости от широты местности и под влиянием ряда факторов (рельеф местности, виды растительности, близость водоёмов, тип почвы и др.). Продуктивность агрофитоценозов во всех плодовых зонах края зависит непосредственно от объема выпавших осадков и температуры воздуха.

В ходе многолетних исследований, проведенных на территории плодовых зон Краснодарского края, установлено, что оптимальными условиями водообеспеченности является влажность почвы не ниже 60–70 % полевой влагоёмкости во время всего вегетационного периода. Недостаточная влажность почвы отрицательно сказывается в любую фазу вегетации плодовых растений и ограничивает получение стабильно высоких показателей урожаев плодовых культур.

Отличительными особенностями климатических условий Краснодарского края являются неравномерное распределение осадков и наличие длительных засушливых периодов, без достаточного объема выпавших осадков, особенно летом. Например, показатель суммы осадков в течение года может отклоняться от среднемноголетней величины на 150–250 мм и более. Анализ сумм выпавших осадков по плодовым зонам Краснодарского края за месяц показал следующее. Например, в июле – августе с наибольшим количеством осадков и большей их изменчивостью по всем плодовым зонам (при средней сумме за вегетационный период – от 180 до 450 мм) в отдельные годы (2005, 2006, 2008, 2010, 2011) наблюдалось от 0,3 до 9,0 мм выпавших осадков в сумме.

Проведенные расчеты водообеспечения осадками плодовых культур за 2005–2011 гг. показали, что орошение является важным фактором создания устойчивого водного баланса и повышения продуктивности агрофитоценозов по всем исследуемым плодовым зонам Краснодарского края.

### Список литературы

1. Лосев А.П., Журина Л.Л. Агрометеорология. – М.: Колос, 2003. – 301 с.
2. Исаев А.А. Экологическая климатология. М.: Научный мир, 2001. – 456 с.
3. Агроэкология: Учебник / Под ред. В.А. Черникова и А.И. Череса. – М.: Колос, 2000 – 535 с.
4. Агроклиматический справочник по Краснодарскому краю. – Краснодар: Краснодар. книж. изд-во, 1961. – 467 с.
5. Система садоводства Краснодарского края: Рекомендации. Краснодар. 1990 – 224 с.
6. Методические рекомендации к составлению справочника по водным ресурсам СССР. – Ленинград, 1962. – Вып. 7. – Ч. 3 – 146 с.
7. Шашко Д.И. Агроклиматические ресурсы СССР – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – 247 с.
8. Агроклиматические ресурсы Краснодарского края. – Ленинград, 1975. – 276 с.
9. Белобородова Г.Г. Агрометеорологические основы повышения продуктивности плодоводства. – Л.: Гидрометеоиздат, 1982. – 164 с.
10. Лебедев А.Н. Графики и карты для расчета климатических характеристик различной обеспеченности на Европейской территории СССР. – Л.: Гидрометеоиздат, 1960.
11. Семаш Д.П. К вопросу определения сроков и норм полива плодовых культур // Интенсификация садоводства: Сборник. – Киев. Урожай. – 1974. – С. 38–49.