

Република Србија

Републички хидрометеоролошки завод



***МЕТЕОРОЛОШКИ УСЛОВИ У МАЈУ 2014. ГОДИНЕ И
МОГУЋНОСТ ПРОГНОЗИРАЊА ОБИЛНИХ ПАДАВИНА***

Аутори:

Александар Нишавић, дипл. метеоролог

Мирољуб Зарић, дипл. метеоролог

Мирјана Гулан, дипл. метеоролог

Љиљана Декић, дипл. метеоролог

Београд, јун 2014.

1. Увод

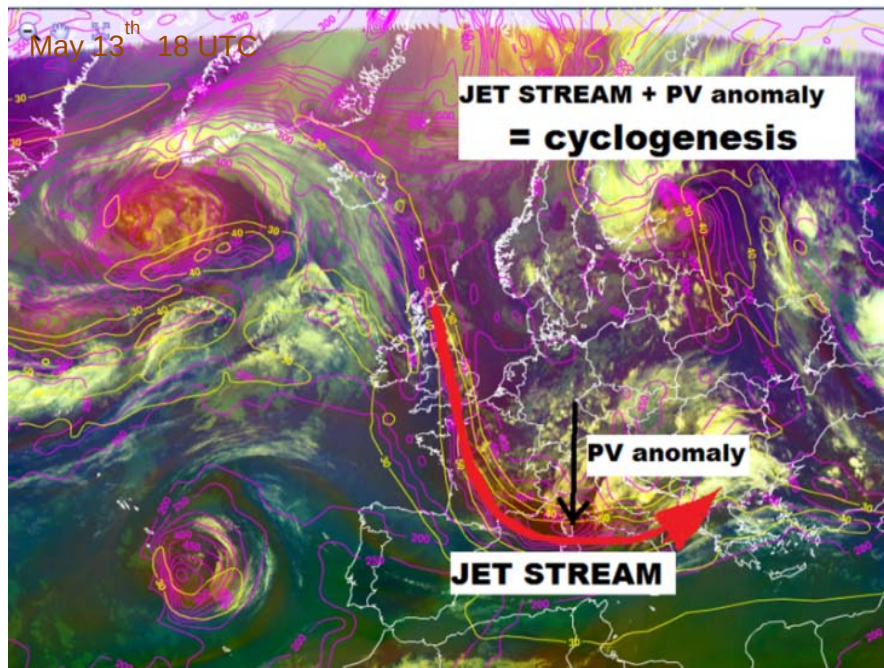
Поплава, коју је изазвала обилна киша у већем делу Републике Србије, Босне и Херцеговине, односно Републике Српске, као и источне Хрватске, проузроковала је велику материјалну штету, губитке људских живота, уништење сточног фонда и деградацију животне средине. На захтев Републичког штаба за ванредне ситуације, Влада Републике Србије прогласила је 15. маја ванредну ситуацију на територији читаве државе због поплава и обилних падавина. О катастрофалним поплавама извештавали су сви светски медији, а њихове узроке и последице анализирали су и неки угледни научни часописи. Штете, иако велике, могле су бити и веће да није било правовремених прогноза, најава и упозорења стручњака Републичког хидрометеоролошког завода Србије (у даљем тексту РХМЗ).

Главни узрок обилних падавина, које су на неким локацијама надмашиле трећину укупних годишњих количина падавина, био је неубичајено споро премештање пространог дубоког циклона из области Медитерана преко Балканског полуострва. Поред тога, подручје Републике Србије је већ било изложено једном изузетно влажном периоду са доста падавина. Наиме, од 14. априла до 05. маја 2014. године у већини места у Републици Србији измерено је између 120 и 170 l/m² падавина. Највећа количина измерена је у планинским пределима западне и југозападне Србије (на Златибору 280,6 l/m², а на Копаонику 270,3 l/m²), док је најмања количина кише измерена на северу Баната, 72,5 l/m² у Кикинди. Већ те падавине су проузроковале поплаве широм земље, при чему је причињена велика материјална штета. На поплавленим подручјима највише су страдали усеви, путна инфраструктура и стамбени објекти, а велики број становништва био је присиљен да напусти своје домове. Дакле, тло је већ било засићено водом, а нове обилне падавине су повећале нивое подземних и површинских вода и условиле ерозију земљишта и клизишта.

2. Анализа синоптичке ситуације изнад Европе у периоду од 12. до 18. маја 2014. године

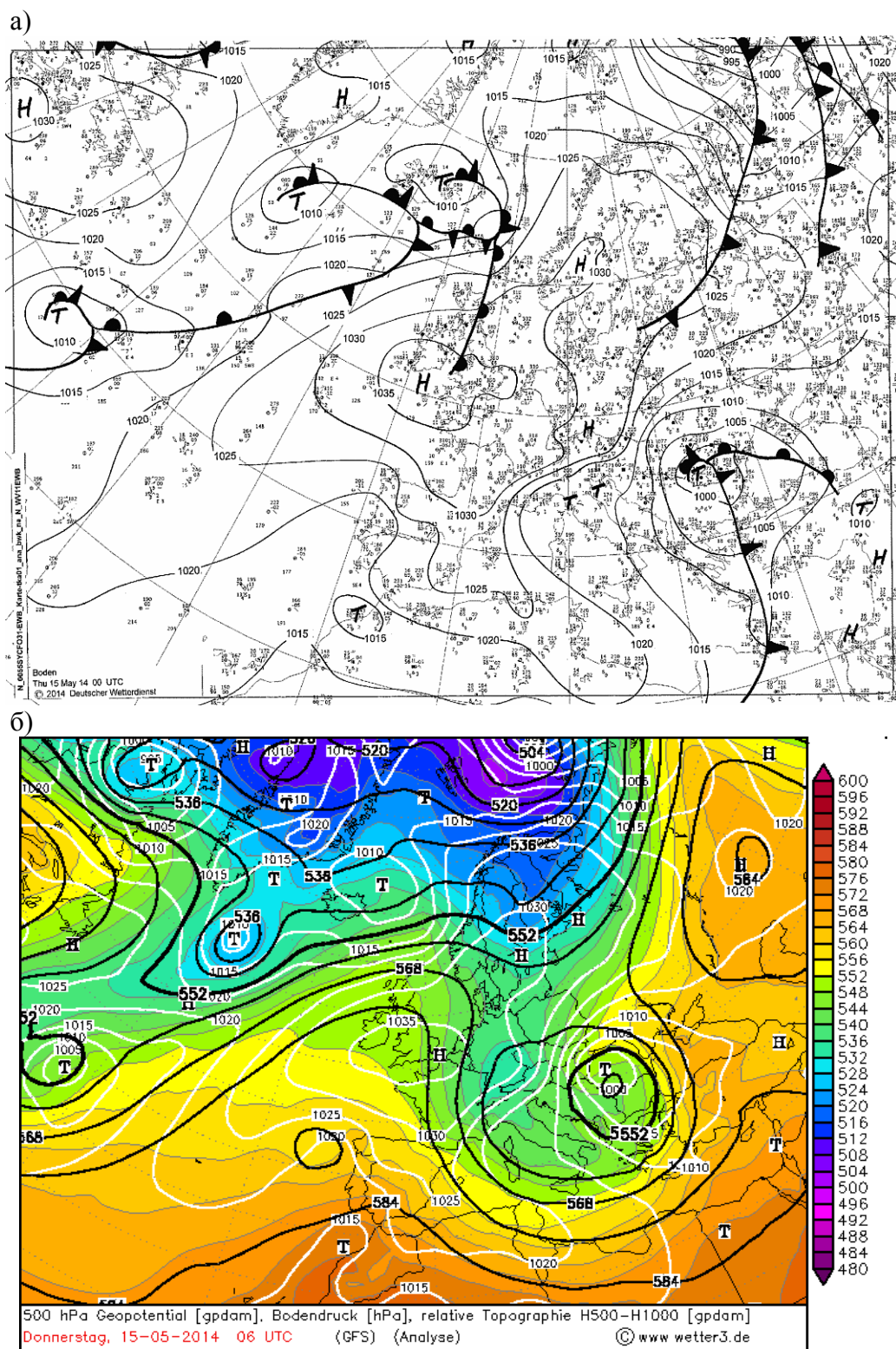
Након хладног и кишовитог времена које је владало изнад Републике Србије у периоду од 03. до 05. маја 2014. године, наступила је стабилизација времена у трајању од 6 дана. Из дана у дана температура је расла и 12. и 13. маја је била између 18°C и 25°C.

Продор хладног ваздуха преко западне Европе и Алпа, 13. маја (*Слика 1*), условио је продубљавање висинске долине, у склопу које се премештао фронтални систем повезан са циклоном у Јадрану, условљавајући кишу, пљускове и грмљавине.



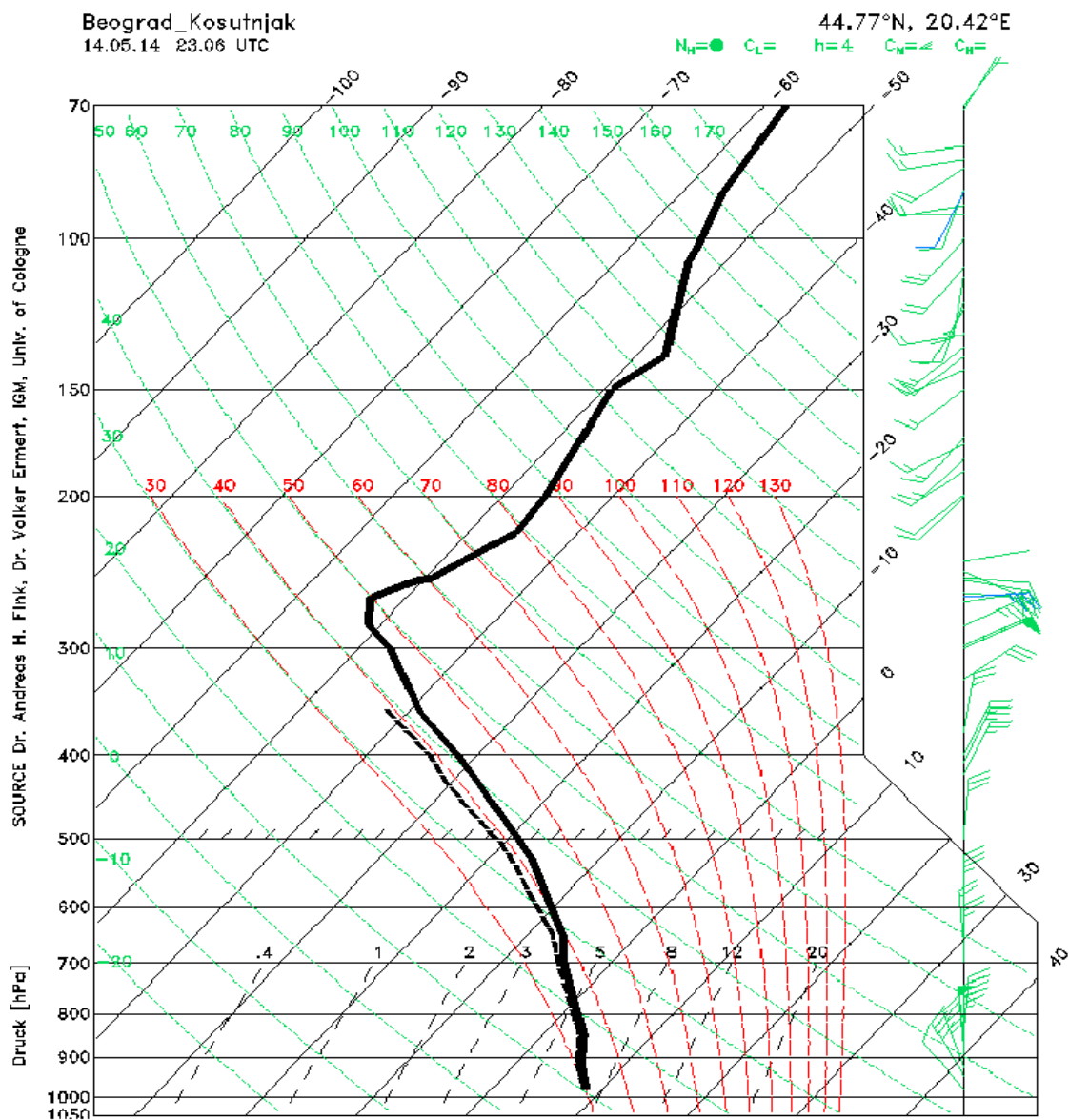
Слика 1. Сателитска слика облачности Airmass RGB и поља изотаха на 300 hPa (жуте линије) и висине PV=1.5 (љубичасте линије) за 13. мај 2014. године у 18 UTC. Извор EUMETRAIN.

Следећег дана, 14. маја, наставила се адвекција хладног ваздуха преко Алпа у централно Средоземље, услед чега је дошло до даљег продубљавања висинске долине, а затим и одсецања висинског циклона са центром изнад Балканског полуострва и Панонске низије. Истовремено, циклон је скупљао додатну влагу из Средоземља и Црног мора и довлачио хладан ваздух са севера уз појачање ветра. Врхунац развоја циклон је достигао 15. маја, са центром изнад западне Румуније и најнижом вредношћу притиска у приземљу од 996 hPa (*Слика 2а-б*).



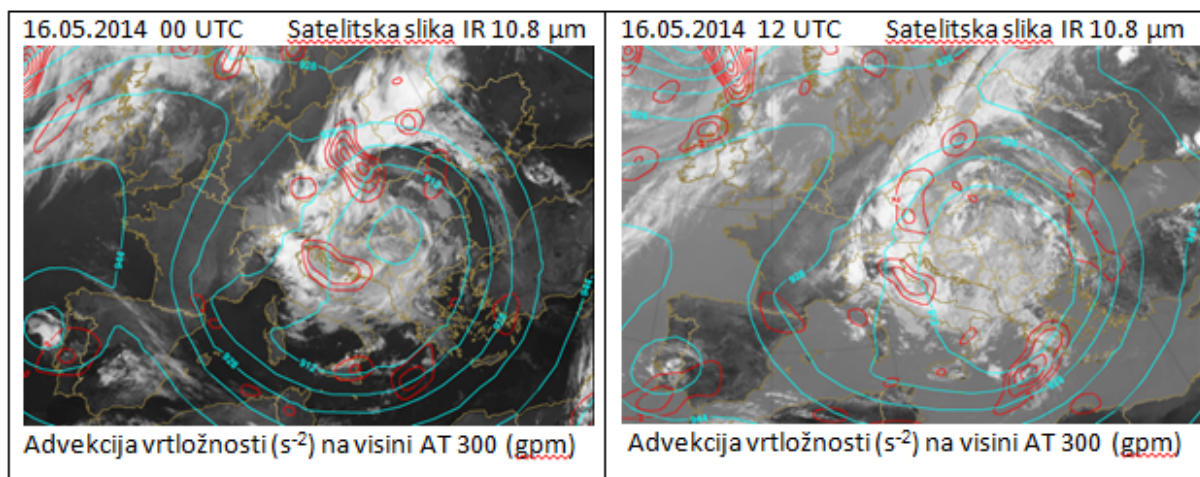
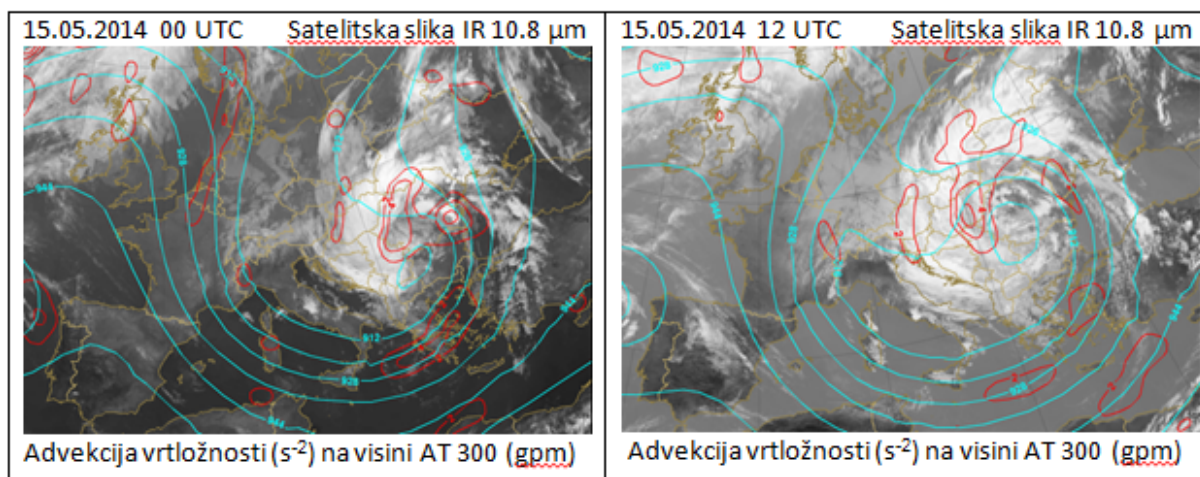
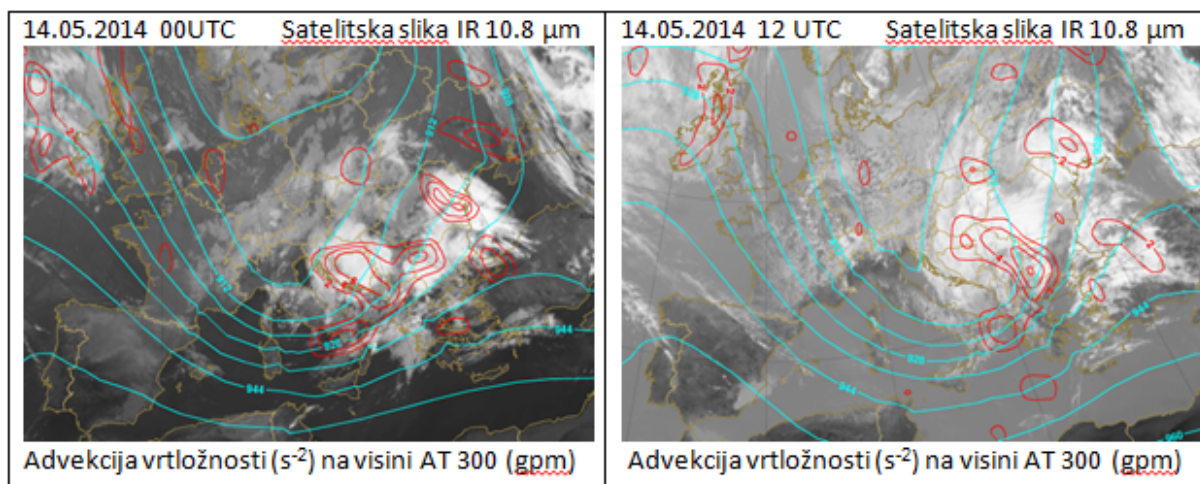
Слика 2. Анализа синоптичке ситуације у а) приземљу и б) на висини од 500 hPa за 15. мај 2014. године у 00 UTC и 06 UTC, респективно.

Северни и североисточни ветар у нижим, и југозападни у вишим слојевима атмосфере, условљавали су јако смицање ветра по правцу и брзини (*Слика 3*).



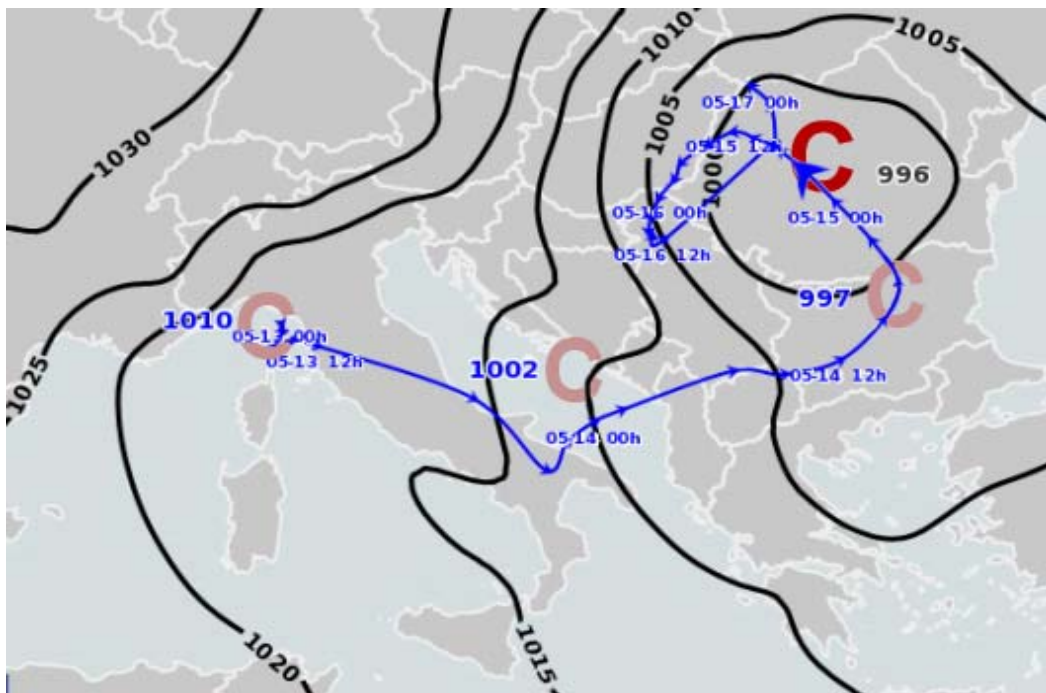
Слика 3. Емаграм сондаже Београд за 15. мај 2014. године у 00 UTC.

Позитивна адвекција циклоналне вртложности условљавала је продубљавање висинског циклona по свим нивоима од приземља до врха тропосфере (*Слика 4*). Дубину циклona карактерисао је и низак ниво динамичке тропопаузе која се спуштала у средње слојеве атмосфере.



Слика 4. Сателитска слика облачности IR 10.8 μm и поља геопотенцијала (плаве линије) и адвекције циклоналне вртложности (црвене линије) на 300 hPa.

Центар циклона у приземљу кретао се од Ђеновског залива преко Апенина, јужног Јадрана, југа Републике Србије, Бугарске и Румуније, а затим правио путању у облику елипсасте „петље“ изнад југоисточних делова Панонске низије (подручје северне Србије, источне и југоисточне Мађарске и северозападне Румуније) (**Слика 5**). Овом приликом циклон је одступио од уобичајене путање према Црном мору.



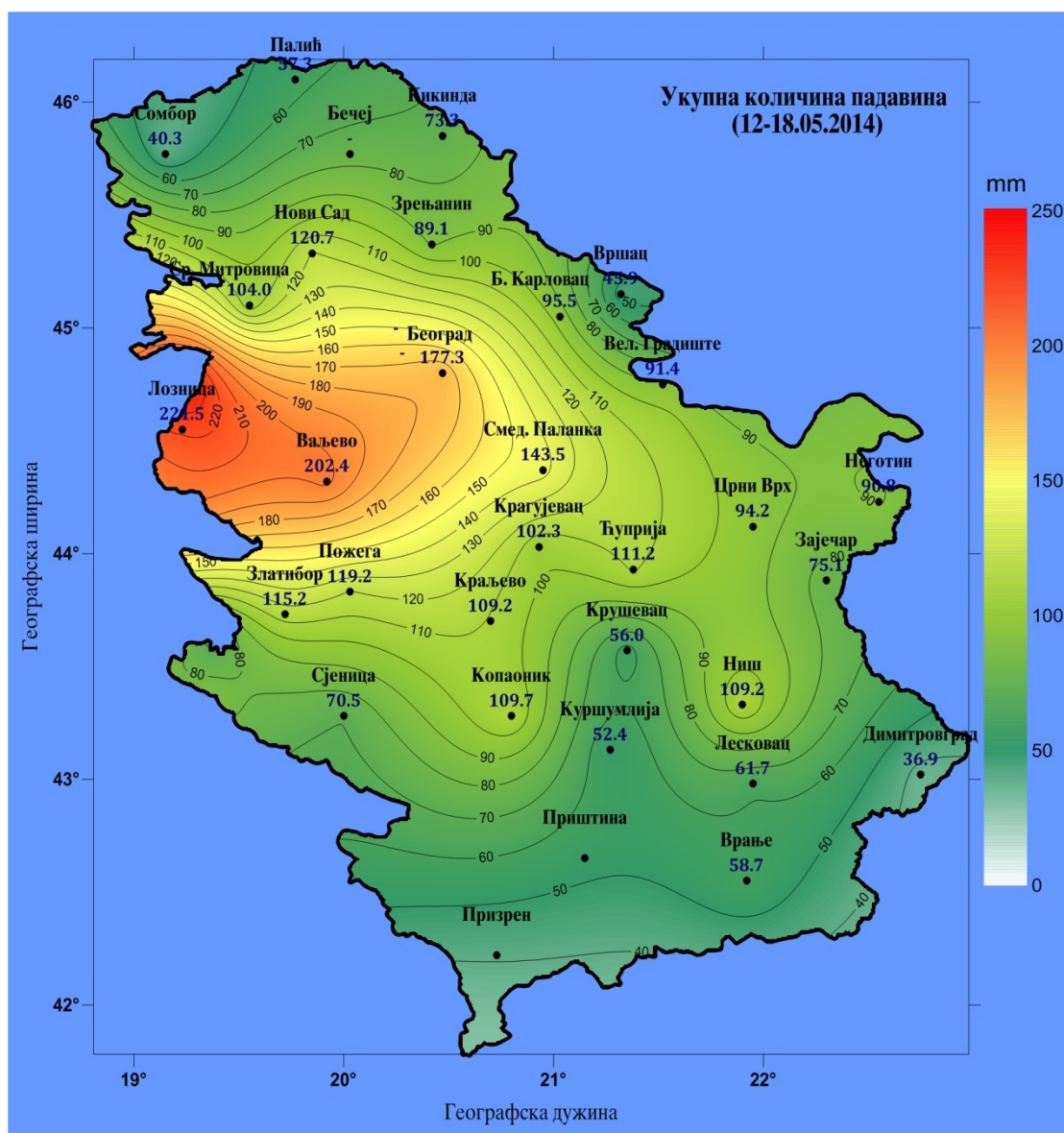
Слика 5. Кретање центра циклона у приземљу од 13. маја 2014. у 00 UTC до 17. маја 2014. у 00 UTC.

Интензивни процеси у циклону условили су стварање дебелог облачног слоја (до 8 km) и јаке и дуготрајне падавине. У том периоду над подручјем Босне и Херцеговине, Републике Српске и већег дела Републике Србије (централни и западни предели), уз хладно и ветровито време, непрекидно је падала обилна киша, а на планинама изнад 1500 m снег, уз формирање снежног покривача (Бјелашница 45 cm, Копаоник 56 cm). 16. и 17. маја циклон је ослабио и концентрацију падавина усмерио према северу, тако да је изнад Републике Србије било само краткотрајне кише и локалних пљускова. На овим просторима задржао се до 18. маја 2014. године, када се померио према северу.

Дакле, узрок обилних падавина су динамички и термички услови, позитивна адвекција циклоналне вртложности у предњој страни висинског циклона, јако смицање ветра, и велика количина воде у дебелом атмосферском слоју.

3. Анализа количине падавина на територији Републике Србије у периоду од 12. до 18. маја 2014. године

Киша је падала непрекидно 14. и 15. маја. Количине падавине биле су рекордне, а на неким локацијама у западним деловима Републике Србије су надмашиле трећину укупних годишњих падавина. У већини крајева су се кретале од 50 l/m² до 100 l/m², у западној Србији од 170 l/m² до 220 l/m², а у неким местима у околини Ваљево прелазиле су 300 l/m². Најмање кише је пало на северозападу, југу и југоистоку земље и у југоисточном Банату (*Слика 6*).



Слика 6. Изохијете укупне количине падавина на територији Републике Србије у периоду од 12. до 18. маја 2014. године.

У периоду од 13. до 16. маја 2014. године срушени су сви могући досадашњи падавински рекорди, што довољно говори о екстремној дубини циклона.

15. маја 2014. године у Београду је пала нова рекордна једнодневна количина кише од 107,8 l/m². Претходни једнодневни максимум падавина од 94 l/m² забележен је 14. јуна 1994. године.

Забележени су нови рекорди у количини кише и за 2, 3, 4, 5, 10, 15 и 30 дана. У периоду од 12. до 16. маја 2014. године у Београду је пало 177,3 l/m². Претходни петодневни максимум од 156,0 l/m² био је од 09. до 13. јула 1999. године.

У периоду од 17. априла до 16. маја 2014. године у Београду је пало 321,6 l/m² кише, што је за 38,6 l више од дотад најкишовитијег 30-дневног периода на прелазу из јуна у јул 1999. године.

Постављен је нови месечни рекорд у количини падавина са 280,4 l/m² (до половине маја пало је 263,2 l/m² кише). Претходни месечни максимум од 262,5 l/m² био је у јулу 1999. године.

Иначе, од почетка године у Београду је пало укупно 436,2 l/m² кише, што је нови рекорд за период до 16. маја 2014. године. У последњих месец дана пало је 73% наведене количине кише. Рекордно кишни дан (15. мај 2014.) у Београду је био и знатно хладнији од просека. Највиша дневна температура је била чак за 12°C нижа од дугогодишњег просека за тај датум.

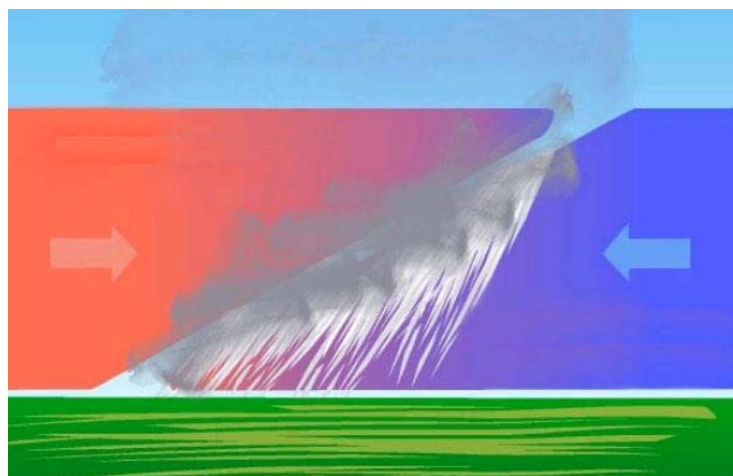
Метеоролошка станица Београд (Врачар) – нови падавински рекорди

Период	Нови рекорд	Датум	Стари рекорд	Датум
1 дан	107,8	15.05.2014.	94	14.06.1999.
2 дана	152,3	15-16.05.2014.	136,4	14-15.06.1994.
3 дана	173,2	14-16.05.2014.	136,8	13-15.06.1994.
4 дана	173,4	13-16.05.2014.	152,4	27-30.08.1985.
5 дана	177,3	12-16.05.2014.	156,0	09-13.07.1999.
10 дана	173,3	07-16.05.2014.	169,7	06-15.06.1994.
15 дана	249,2	02-16.05.2014.	198,9	05-19.06.1994.
30 дана	321,6	17.04-16.05.2014.	283,0	14.06-13.07.1999.
Месец	280,4	Мај 2014.	262,5	Јул 1999.

4. Прогнозирање обилних падавина коришћењем нумеричких модела

Падавине су сви облици кондензоване и сублимиране водене паре у ваздуху, који се на земљиној површини појаве у течном или чврстом облику. Постоји више различитих подела, а можемо их грубо поделити на континуиране (дуготрајне) и пљусковите (краткотрајне).

Континуирана киша најчешће пада из пространих, слојевитих облака, нимбостратуса, који могу дати јаке и обилне падавине изнад већег дела територије. Јављају се при наиласку топлог и влажног фронта на сув и хладан ваздух, када долази до наглог хлађења топлог ваздуха, згушњавања фронта и формирања нимбостратуса (*Слика 7*).

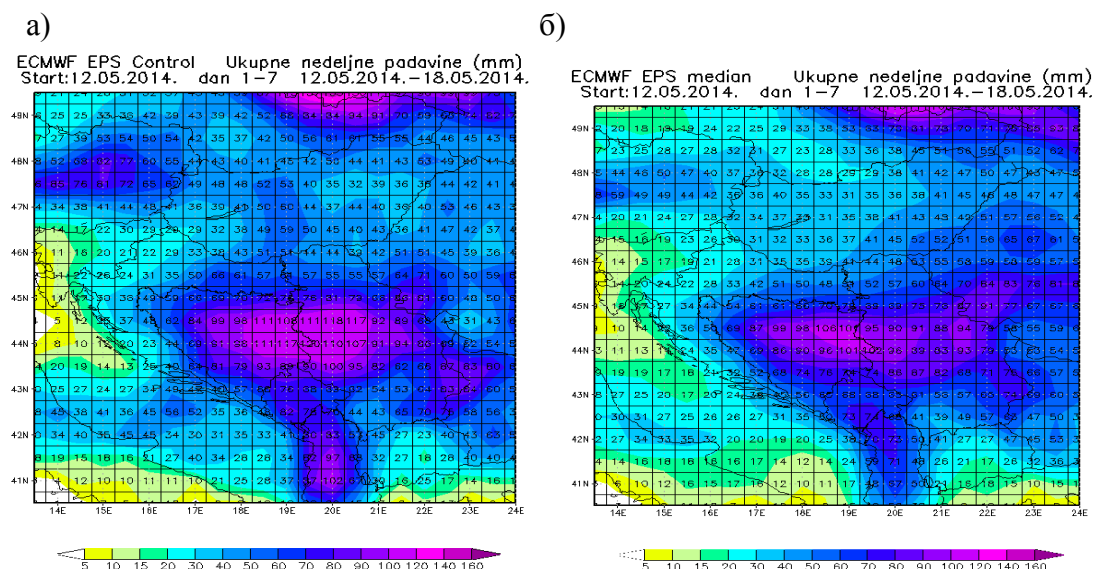


Слика 7. Настанак фронталних падавина.

У поређењу са краткотрајним, дуготрајне падавине је лакше прогнозировать у смислу раније најаве. Односно, могуће је више дана унапред проценити време настанка и трајања једне кишне епизоде, односно очекивану количину падавина.

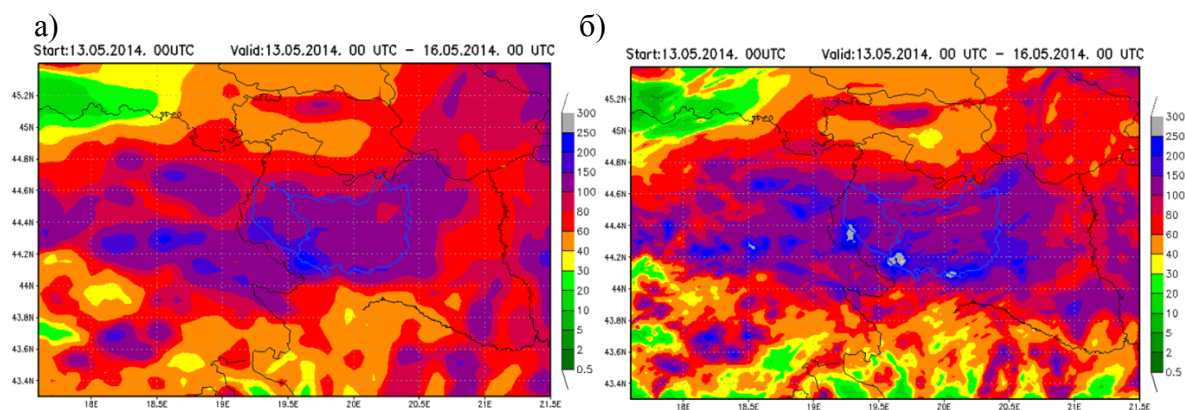
РХМЗ Србије у оперативном раду користи продукте следећих модела: ECMWF, DWD, NMM, ETA. На следећим сликама приказани су примери који су добро прогнозирали развој временске ситуације.

Слика 8а-б представља укупну 7-дневну количину падавина за период од 12. до 18. маја 2014. године. Област погођена обилним падавинама се добро поклапала са прогнозираном, док су прогнозиране количине падавина биле мање од остварених. Међутим, и вредности од преко 100 l/m² су довољна индикација за издавање упозорења високог степена.



Слика 8. Прогнозирана количина падавина (l/m²) за период од 12. до 18. маја 2014. године. а) ECMWF EPS Control, б) ECMWF EPS median.

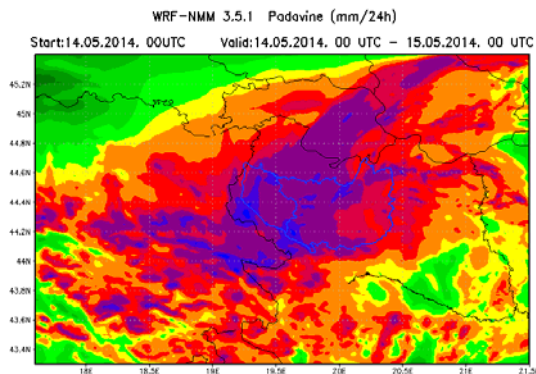
Прогнозирана укупна количина падавина за 3 дана унапред према NMM моделу за ограничену област, са улазним подацима из ECMWF, приказана је на **Слици 9а-б**. Може се видети да су прогнозиране вредности приближније осматреним него у претходном примеру, па су тако у неким деловима западне Србије прогнозиране количине падавина и преко 250 l/m².



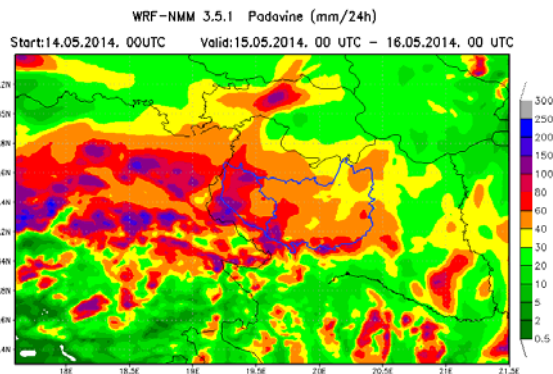
Слика 9. Прогнозирана количина падавина (l/m²) по моделу WRF-NMM са хоризонталним разлагањем од а) 4 km и б) 1,33 km.

На *Слици 10а-б* су представљене прогнозиране једнодневне количине падавина по NMM моделу.

а)

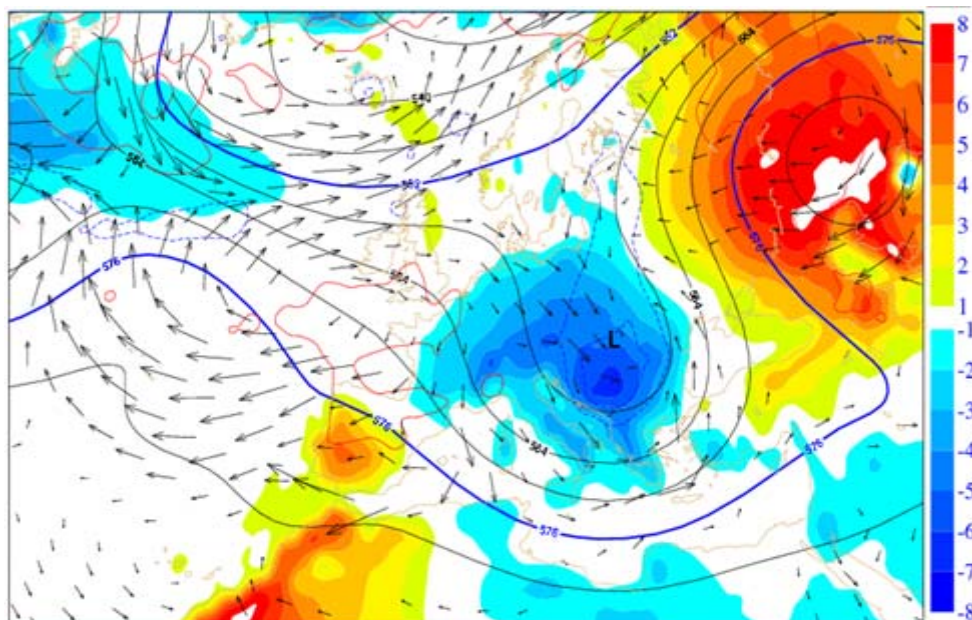


б)



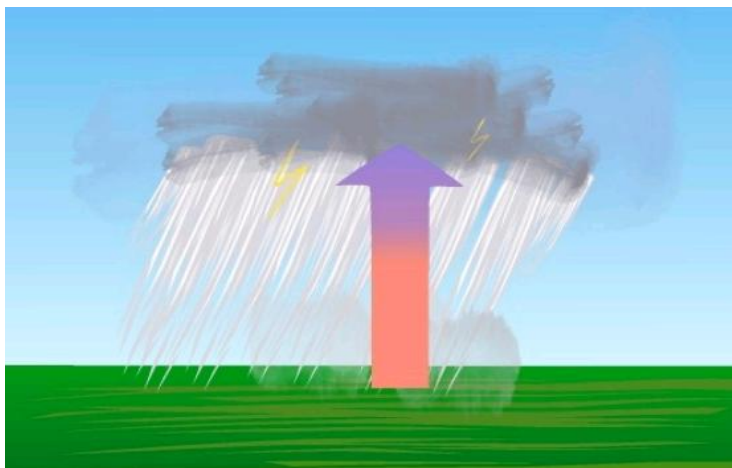
Слика 10. Прогнозирана количина падавина (l/m^2) по моделу WRF-NMM 3.5.1 за а) 14. мај и б) 15. мај 2014. године.

ECMWF је за период од 12. до 18. маја 2014. године изнад територије Републике Србије и Босне и Херцеговине прогнозирао средње вредности температуре ваздуха ниже за $7^{\circ}C$ од нормале, а добро су прогнозирани и положај висинске долине, као и северозападни ветар изнад Панонске низије и већег дела Балкана (*Слика 11*).



Слика 11. ECMWF аномалије геопотенцијала на 500 hPa и температуре. Стрелице представљају смер и брзину ветра.

Пљусковита киша се најчешће јавља лети, када се при олујном времену из кумулонимбуса у кратком временском периоду на релативно малој територији излучи велика количина падавина (1, 3, 5 l/m² за 10 минута – слаб, умерен, јак пљусак). Кумулонимбуси настају загревањем ваздуха на земљи, који се као лакши од околине подиже увис, где су температуре ниже, и том приликом се хлади, згушњава и настаје киша (*Слика 12*). Као пратећи елементи ових конвективних процеса често се јављају грмљавине, појачан ветар, суградица и град.

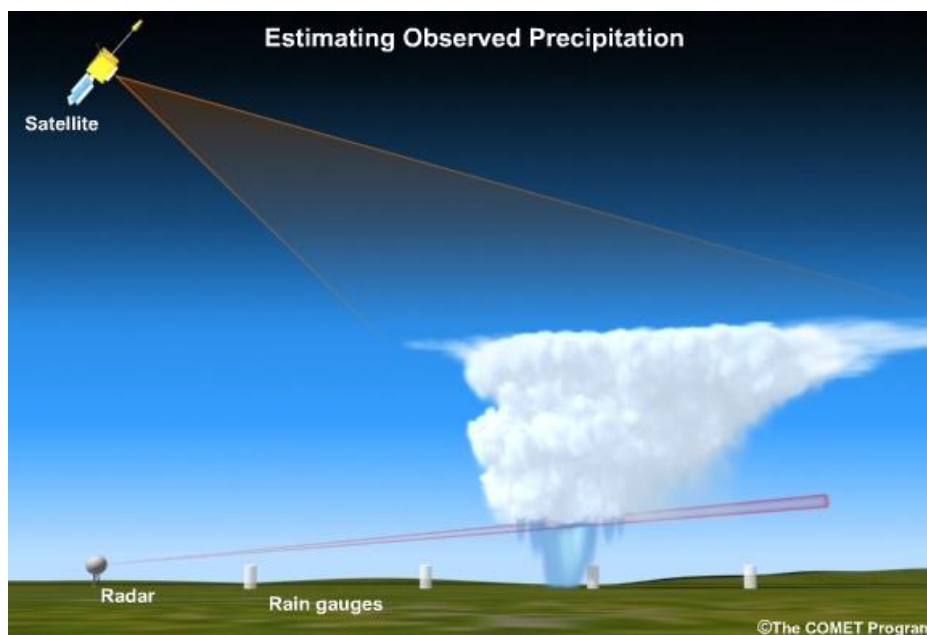


Слика 12. Настанак конвективних падавина.

Пљускови често наносе велику штету привреди (оштећују усеве, путеве, спирају земљиште...) па је од великог значаја добро прогнозирање таквих падавина. Први корак у том процесу је прогноза нестабилности атмосфере и услова за појаву конвективних развоја на одређеној територији на основу синоптичке ситуације и излаза из нумеричких модела. Након почетка конвекције, на основу радарских и сателитских слика могуће је за наредних 1 до 2 сата прогноzirати настанак, путању и трајање конвективних ћелија. Количина падавина се прогнозира на основу радарске слике и продуката, излаза из нумеричких модела, али и на основу искуства прогностичара.

5. Даљинско мерење и осматрање падавина

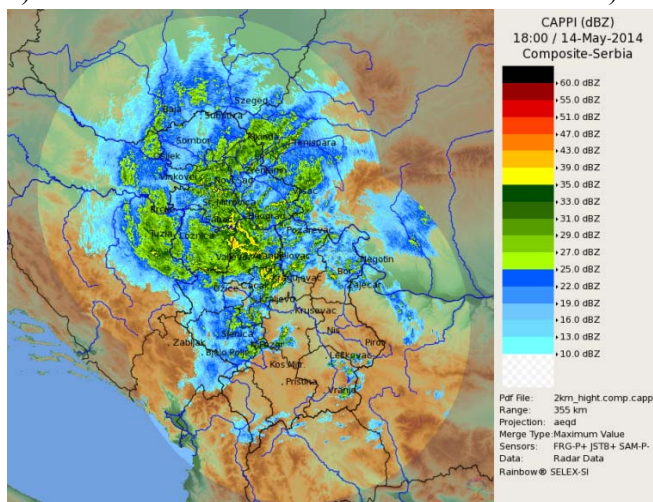
Метеоролошки радари, као и метеоролошки сателити (*Слика 16*), поред традиционалних начина одређивања количине падавина, представљају битне елементе у самом процесу осматрања, али и прогнозирања падавина у веома кратком периоду, посебно у областима које су слабо покривене аутоматским метеоролошким станицама. На тај начин се постиже униформност у процени падавина са већом просторном и временском резолуцијом изнад велике области.



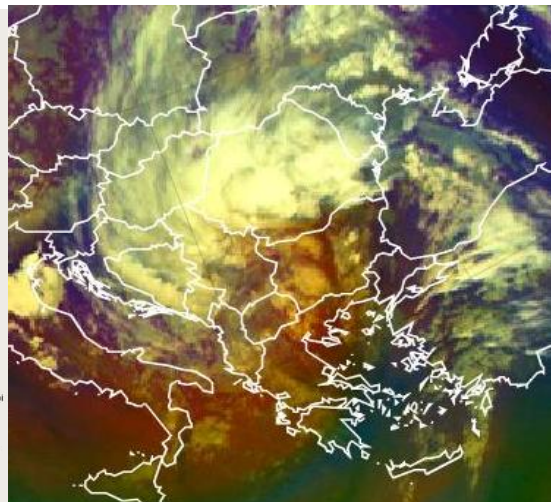
Слика 16. Сливовит приказ даљинског осматрања падавина.

Облачност, која је условљавала падавине на територији Републике Србије, осматрана је метеоролошким сателитима METEOSAT и радарима GEMATRONIK са Радарских центара Јастребац и Фрушка Гора (*Слика 17а-б*) и ту се може видети територија захваћена падавинама.

а)

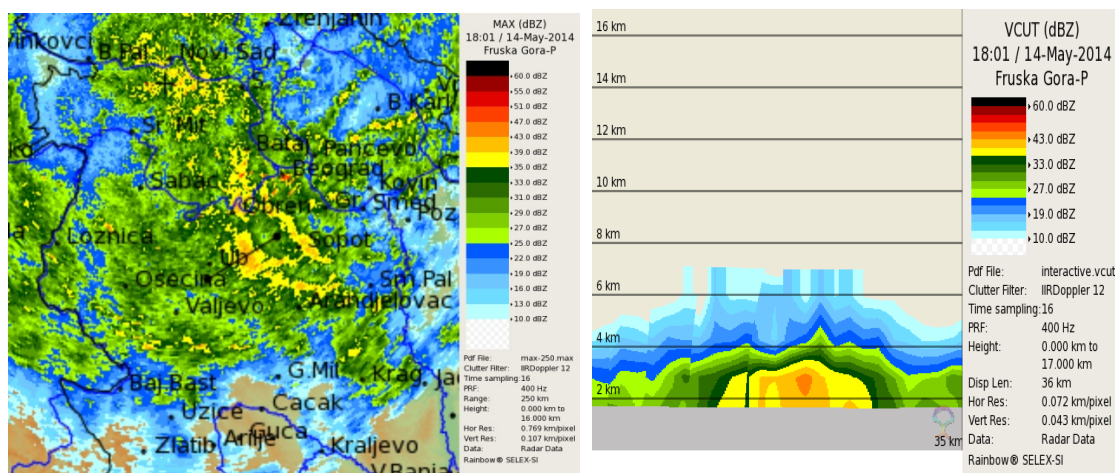


б)



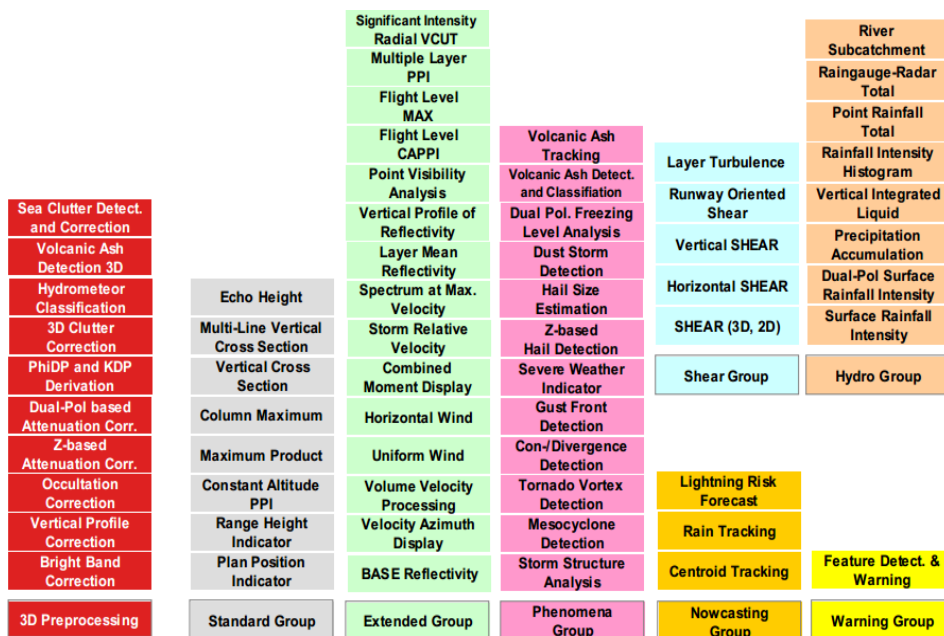
Слика 17. а) Композитна слика облачности са радарских центара Јастребац и Фрушка Гора и б) сателитска слика облачности Airmass RGB за 14. мај 2014. у 18 UTC.

Осматрања се сасвим добро поклапају са падавинама измереним на метеоролошким и климатолошким станицама и аутоматским кишомерима. Дебљина облака Ns (Нимбостратус) из којих је непрекидно падала киша била је око 7 km, што се може видети на вертикалном пресеку облачности (*Слика 18*).



Слика 18. Вертикални пресек облака на линији Уб – Сопот (36 km), 14. мај 2014. у 18 UTC.

GEMATRONIK радар користи Rainbow софтвер који располаже неким врло корисним алаткама за веома краткорочно прогнозирање времена (*Слика 19*).

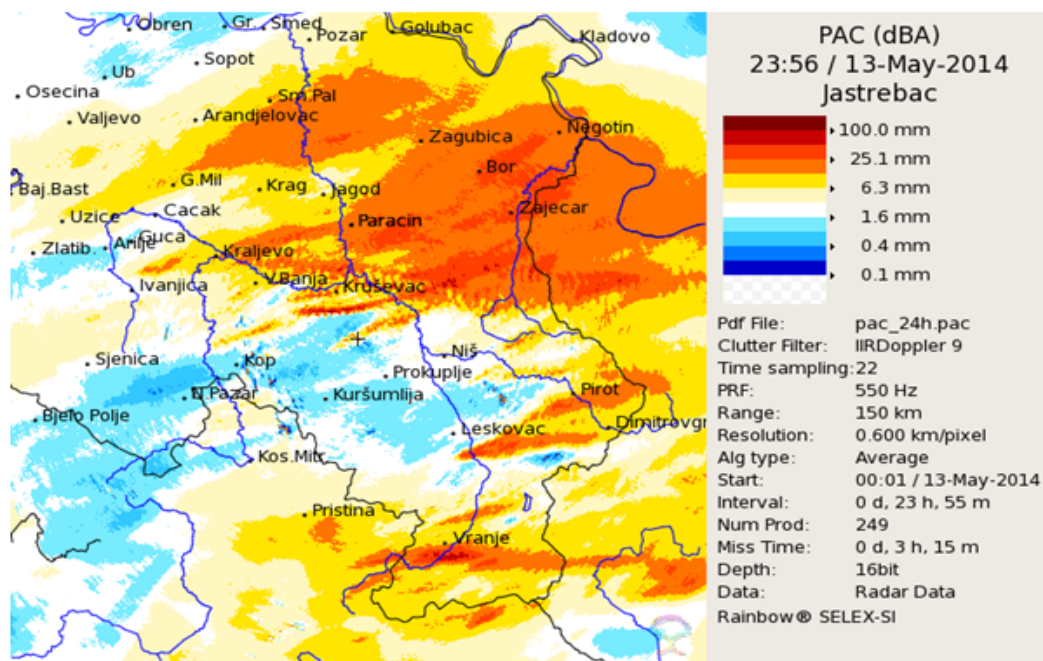
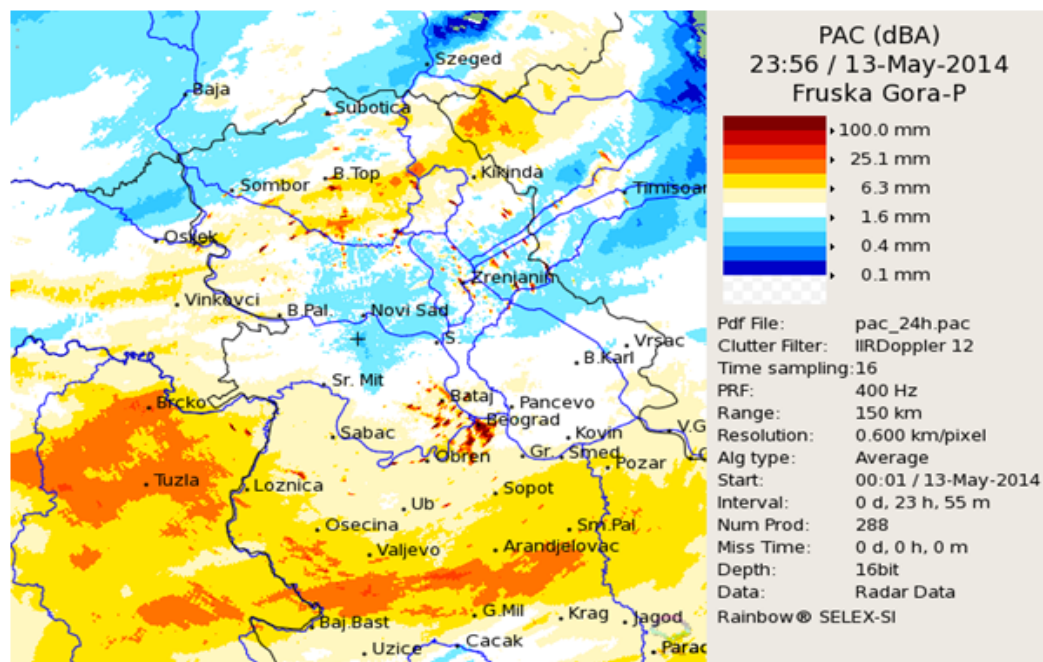


Слика 19. Листа продуката Rainbow софтвера.

На следећим сликама дати су примери продукта који представља акумулиране падавине за одређени временски период (*Слика 20a-d*).

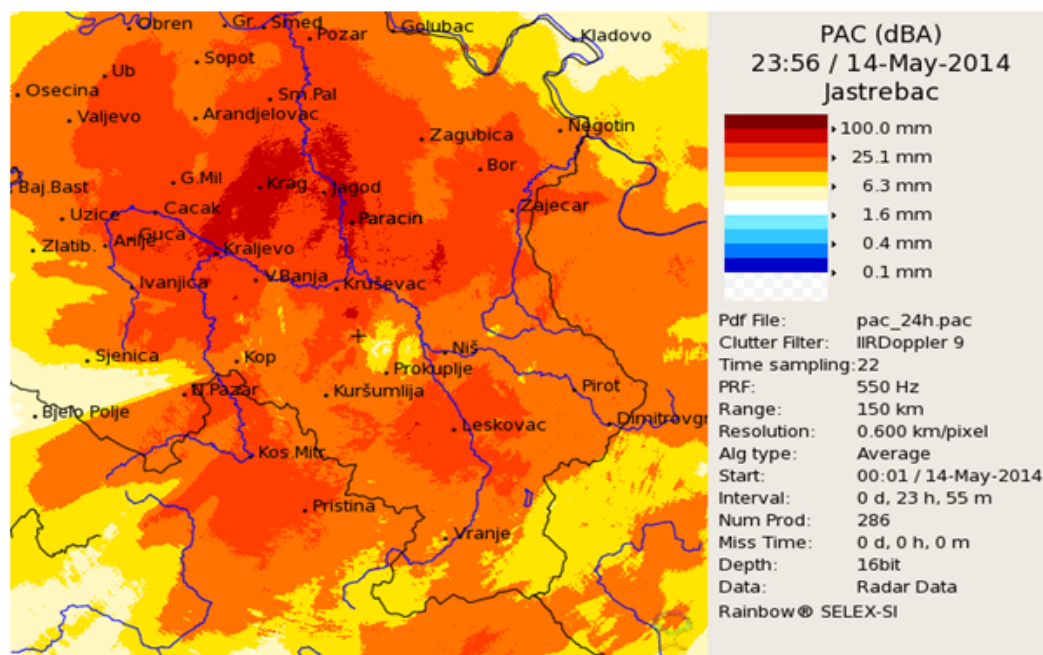
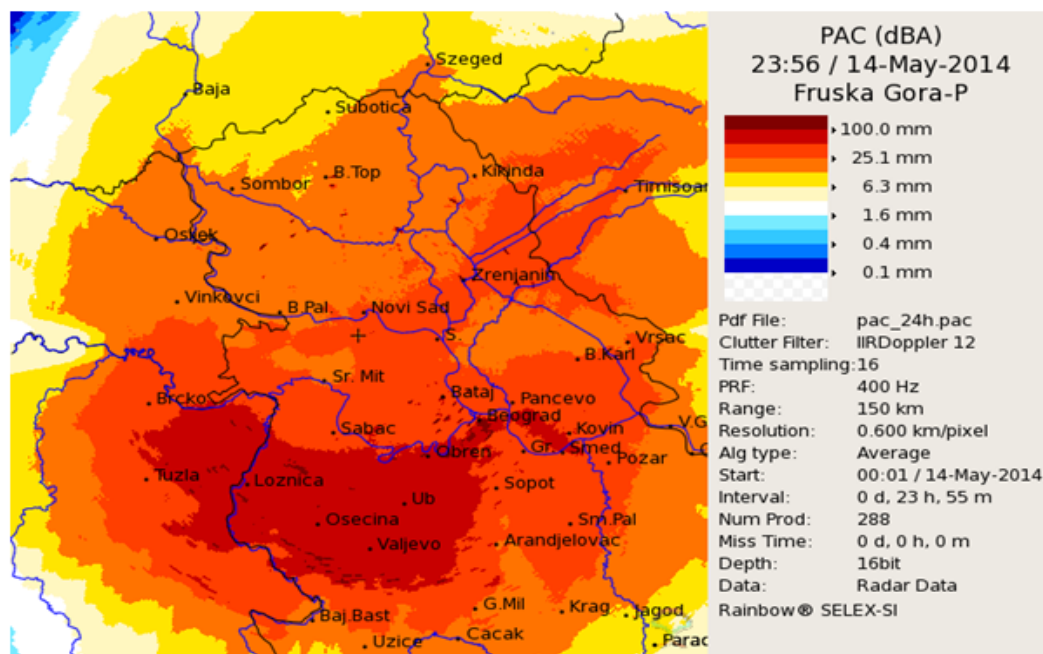
a)

Ukupna količina padavina izmerena meteorološkim radarima GEMATRONIK 13.05.2014. 00-24 h



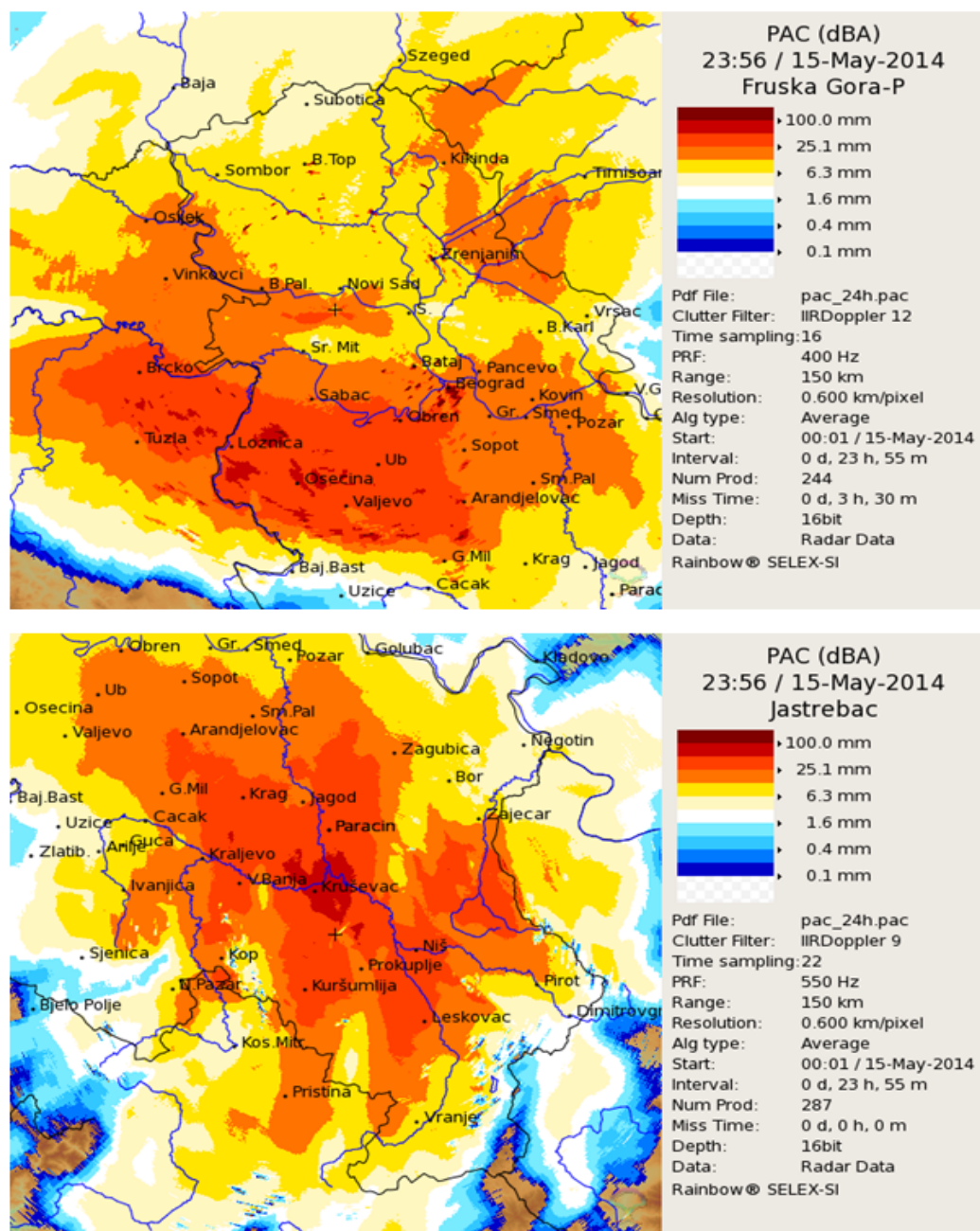
6)

Ukupna količina padavina izmerena meteorološkim radarima GEMATRONIK 14.05.2014. 00-24 h



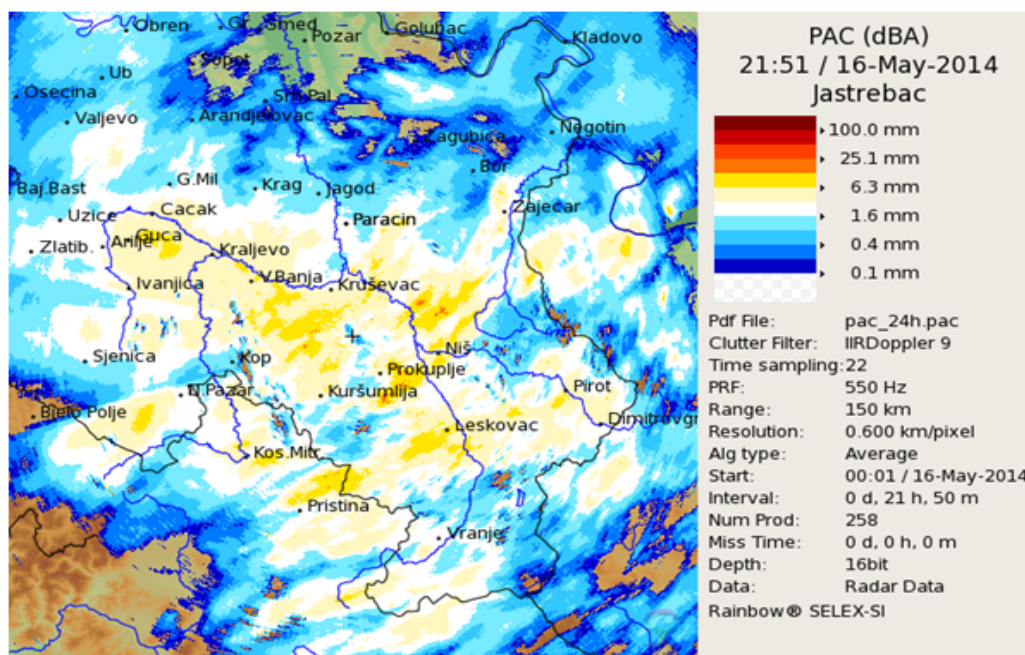
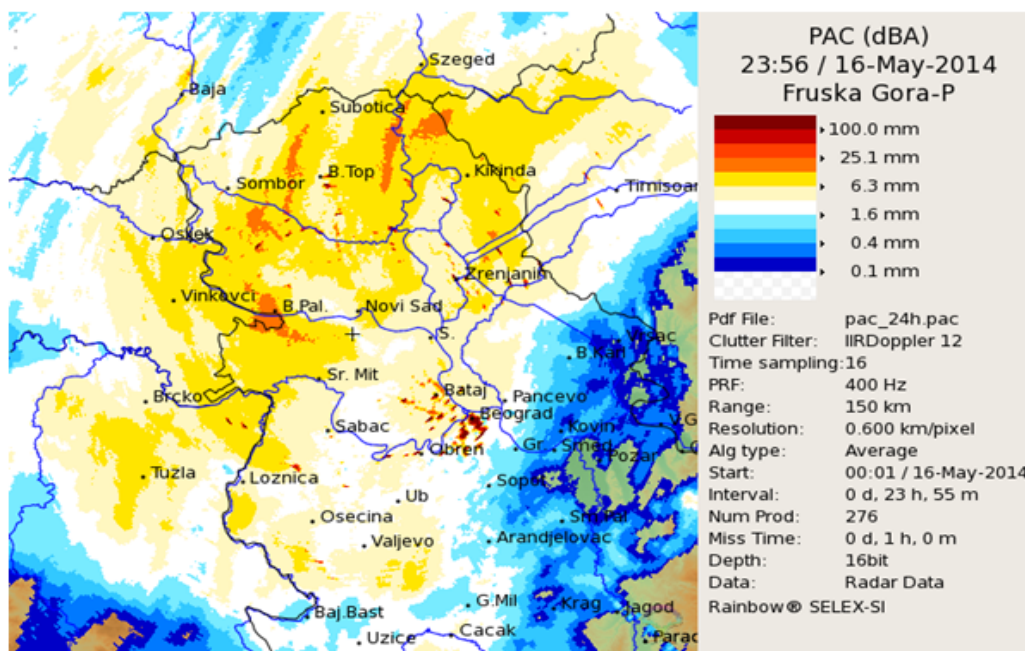
B)

Ukupna količina padavina izmerena meteorološkim radarima GEMATRONIK 15.05.2014. 00-24 h



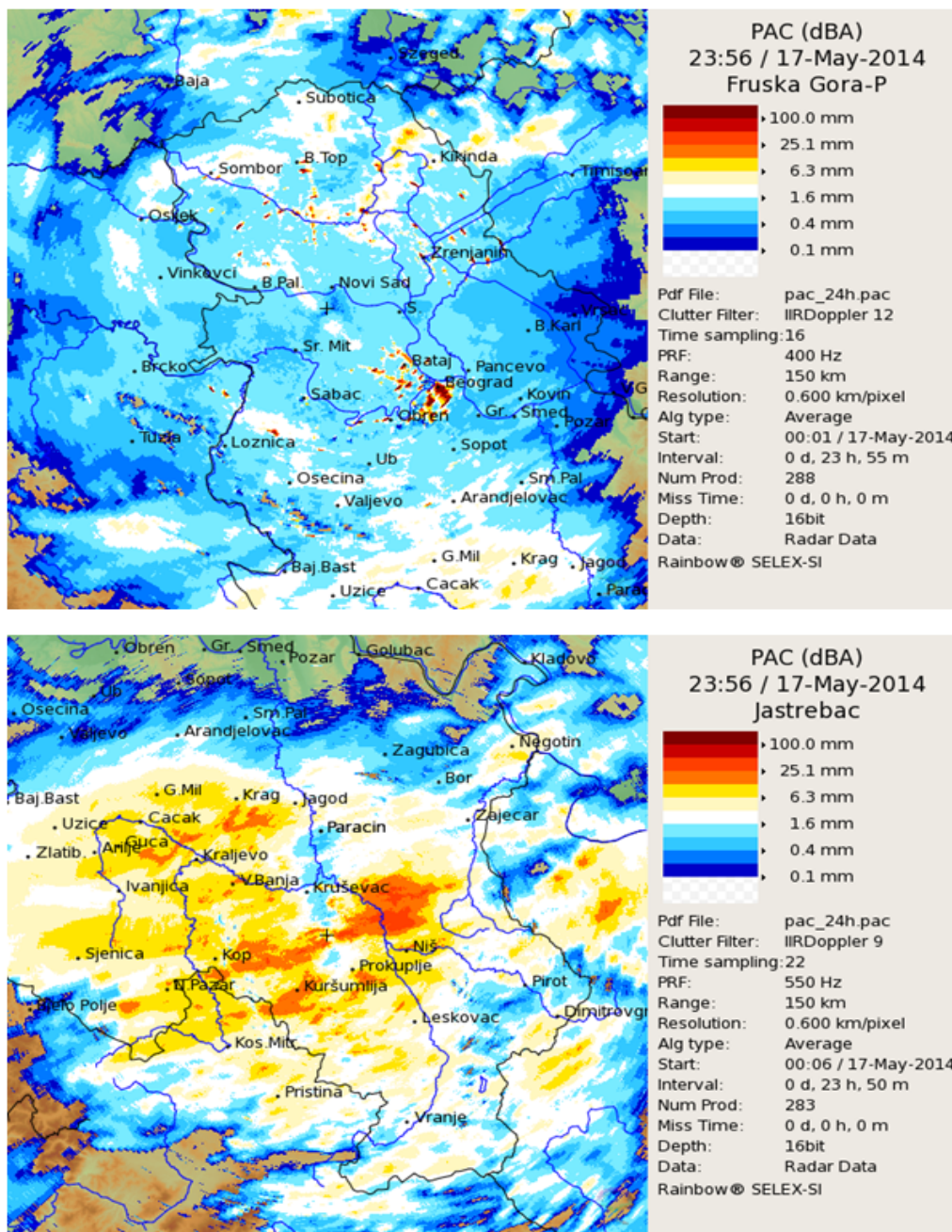
r)

Ukupna količina padavina izmerena meteorološkim radarima GEMATRONIK 16.05.2014. 00-24 h



д)

Укупна количина падавина измерена метеоролошким радарима GEMATRONIK 17.05.2014. 00-24 h



Слика 20. Укупна количина падавина измерена GEMATRONIK радарима за: а) 13. мај, б) 14. мај, в) 15. мај, г) 16. мај и д) 17. мај 2014. године.

6. Активности Републичког хидрометеоролошког завода Србије непосредно пре и током ванредне ситуације

Преглед времена, прогноза времена, ране најаве, најаве и упозорења се у форми текстуалних билтена, SMS и E-mail порука перманентно достављају надлежним државним органима и одговорним појединцима, а пре свих Сектору за ванредне ситуације МУП РС и Дирекцији за воде (Министарство пољопривреде и заштите животне средине). Информације се достављају према Правилнику о начину израде, издавања и достављања ванредних метеоролошких и хидролошких информација и упозорења („Сл. Гласник РС“ 96/13).

Са првим индицијама о могућим обилним падавинама у Центру за хидрометеоролошки систем ране најаве и упозорења са посебном пажњом и повећаним опрезом праћен је развој синоптичке ситуације. Тако је у петак 9. маја за период од 13. до 16. маја најављена могућност обилних падавина на територији Републике Србије од 40 до 60 l/m² за 24 часа. Са раним најавама кроз редовне билтене, као и најавама и упозорењима на обилне падавине ≥ 30 l/m² за 12 сати, односно ≥ 40 l/m² за 24 сата, Оперативним хидрометеоролошким билтенима и Билтенима упозорења настављено је 10. и 11. маја. У понедељак 12. маја у Оперативном хидрометеоролошком билтену, за 14. и 15. мај 2014. године издато је упозорење највишег степена (веома опасна појава) на велику количину падавина (≥ 40 l/m² за 12 сати – црвени степен упозорења) и јак ветар (удари >17 m/s) (*Слика 13*). Истог дана СМС поруком и електронском поштом послато је Упозорење на велику количину падавина са процењеном количином падавина од 50 до 120 l/m² за 72 часа, а локално и више, углавном у западним и југозападним крајевима. Упозорења на велику количину падавина (≥ 40 l/m² за 12 сати) достављана су и наредних дана.

Прогноза времена за подручје Србије са упозорењем и степеном опасности

Датум издавања: 12.05.2014. године у 12:00

Период важења: од 12.05.2014. до 21.05.2014. године

Прогноза времена, упозорење и вероватноћа остварења опасне појаве

Датум	Текст прогнозе	Упозорење	Вероват. (%)
12.05.2014. Понедељак	На северу и западу Србије постепено разведравање. У осталим крајевима претежно облачно, местимично с кишом и локалним пљусковима уз могућност грмљавине. Ветар слаб и умерен северозападни, увече и ноћу у скретању на југоисточни. Највиша температура од 15 до 20°C.	Локални пљускови са грмљавином	60
13.05.2014. Уторак	Променљиво облачно и мало топлије. После подне, увече и ноћу повремено киша, пљускови и грмљавина. Локално је могућа непогода са градом, јаким ветром и обилним пљусковима. Ветар слаб и умерен, јужни и југоисточни, увече и ноћу северозападни. Најнижа температура од 8 до 13°C, а највиша од 20 до 25°C.	Локални пљускови са грмљавином и градом	90
		Количина падавина ≥ 20 l/m ² у периоду за 3h	90
14.05.2014. Среда	Облачно, ветровито и хладно с кишом и локалним пљусковима, уз обилне падавине, у већини места од 30 до 50 l/m ² , локално и више. Ветар умерен и јак, северозападни, увече и у току ноћу повремено олујни. Најнижа температура од 7 до 12°C, а највиша од 10 на северозападу до 18°C на југоистоку Србије.	Количина падавина ≥ 40 l/m ² у периоду за 12 h	90
		Удари ветра > 17 m/s	80
15.05.2014. Четвртак	Облачно, ветровито и хладно с кишом и локалним пљусковима, уз обилне падавине, у већини места од 30 до 50 l/m ² , локално и више. У вишим планинама снег и стварање снежног покривача. Ветар умерен и јак, северозападни, повремено са ударима олујне јачине. Температура у току дана без већег колебања, у већини места од 7 до 12°C.	Количина падавина ≥ 40 l/m ² у периоду за 12 h	90
		Удари ветра > 17 m/s	90

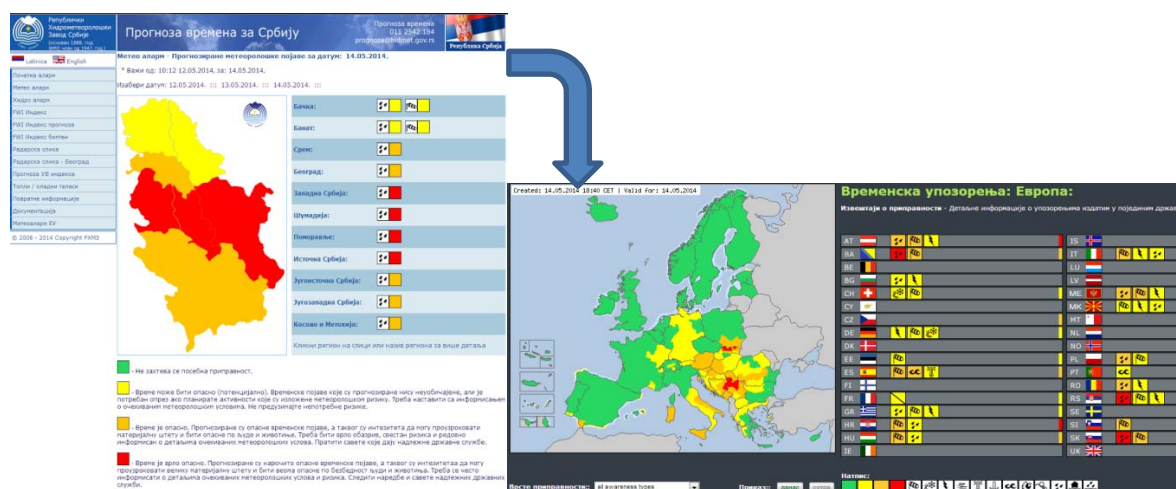
Слика 13. Прогноза времена, упозорење и вероватноћа остварења опасне појаве из Оперативног хидрометеоролошког билтена за 12. мај 2014. године.

- Билтен упозорења, који садржи упозорења по регионима/окрузима за наредни дан, је израђиван и достављан три пута дневно,
- Преглед падавина у претходних шест сати и прогноза падавина за наредних шест сати је достављан четири пута дневно,
- Преглед осмотрених падавина у претходном сату је од 13. маја достављан на сваких сат времена,
- Преглед сатних и тросатних водостаја.

- Билтен упозорења, који садржи упозорења по регионима/окрузима за наредни дан, је израђиван и достављан три пута дневно,
- Преглед падавина у претходних шест сати и прогноза падавина за наредних шест сати је достављан четири пута дневно,
- Преглед осмотрених падавина у претходном сату је од 13. маја достављан на сваких сат времена,
- Преглед сатних и тросатних водостаја.

Информације и упозорења су током посматраног периода редовно ажурирана на интернет страници РХМЗ-а (www.hidmet.gov.rs), као и на специјализованим интернет страницама за упозорење: www.meteoalarm.eu, www.meteoalarm.rs. На *Слици 14* приказан је највиши (црвени) степен упозорења за 14. мај, издат на интернет страници РХМЗ-а, уз упозорење на количину падавина већу од 40 mm/12h, а то упозорење за западну и централну Србију је прослеђено европском MeteoAlarmu, где се види да је највиши степен упозорења на обилне падавине издат и од стране националних служби Босне и Херцеговине (Републике Српске) и Словачке.

Информације и упозорења су током посматраног периода редовно ажурирана на интернет страници РХМЗ-а (www.hidmet.gov.rs), као и на специјализованим интернет страницама за упозорење: www.meteoalarm.eu, www.meteoalarm.rs. На *Слици 14* приказан је највиши (црвени) степен упозорења за 14. мај, издат на интернет страници РХМЗ-а, уз упозорење на количину падавина већу од 40 mm/12h, а то упозорење за западну и централну Србију је прослеђено европском MeteoAlarmu, где се види да је највиши степен упозорења на обилне падавине издат и од стране националних служби Босне и Херцеговине (Републике Српске) и Словачке.



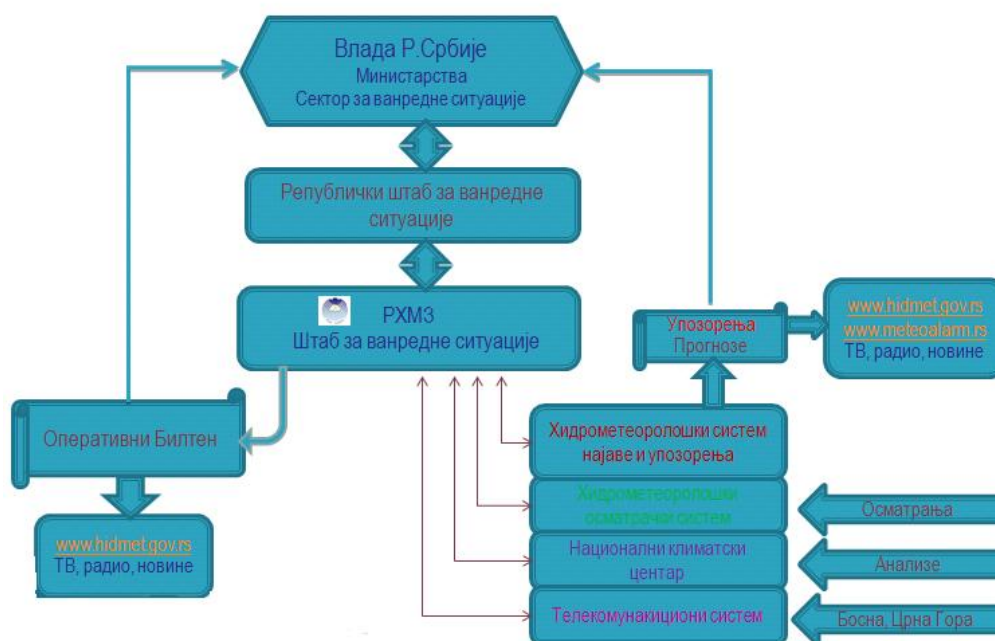
Слика 14. Упозорење у оквиру MeteoAlarm система за 14. мај 2014. године.

Поред горе наведеног, за сваку седницу Републичког штаба за ванредне ситуације припреман је посебан извештај, који је садржао преглед актуелне метеоролошке и хидролошке ситуације, као и детаљну метеоролошку прогнозу са посебним акцентом на очекиване количине падавина у угроженим регионима, и хидролошку прогнозу по сливовима са акцентом на критичне тачке.

Такође, запослени у РХМЗ-у, успели су да и одговоре на све захтеве ТВ и радио станица на националном и регионалном нивоу, при чему је остварен велики број гостовања уживо у редовним информативним ТВ и радио емисијама, велики број укључења у програме, а снимљен је и велики број прилога који су накнадно емитовани.

О броју контаката и информација пласираних директно путем телефона, под овим околностима, није било могуће водити ни приближно тачну евиденцију.

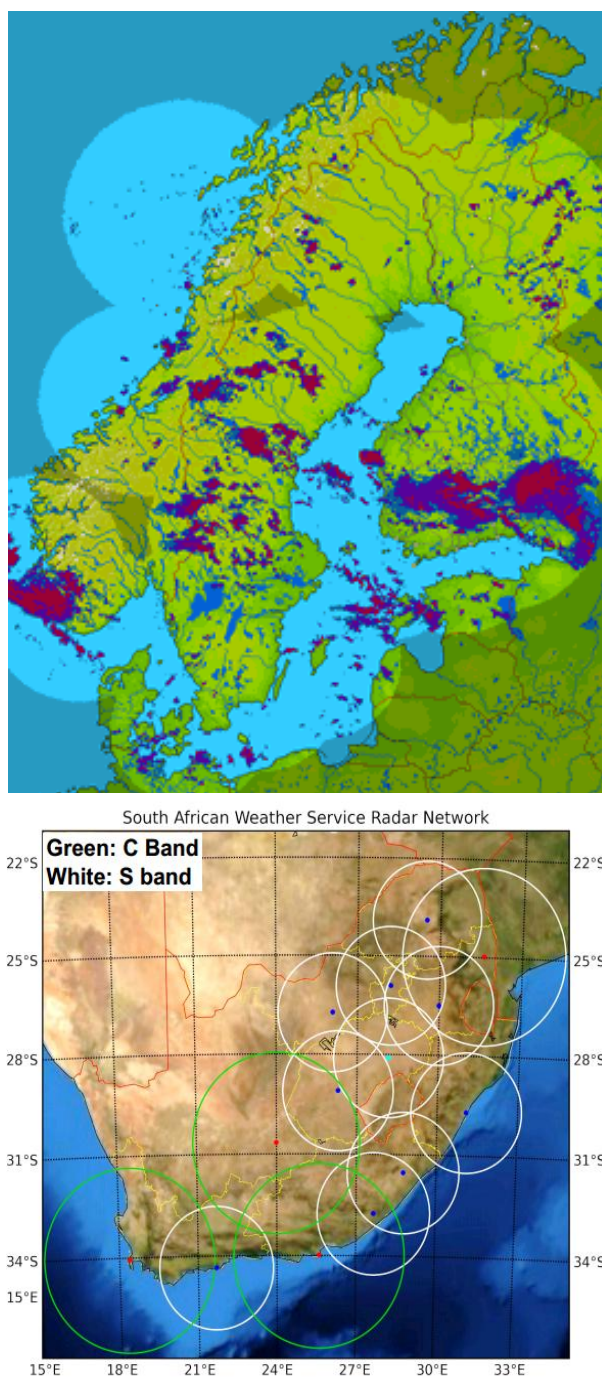
На овај начин РХМЗ је и овог пута оправдао значајну и одговорну улогу у систему заштите и спасавања. На **Слици 15** дат је шематски приказ улоге РХМЗ-а за време трајања ванредне ситуације проузроковане метеоролошком непогодом.



Слика 15. Шематски приказ активности РХМЗ-а током ванредне ситуације.

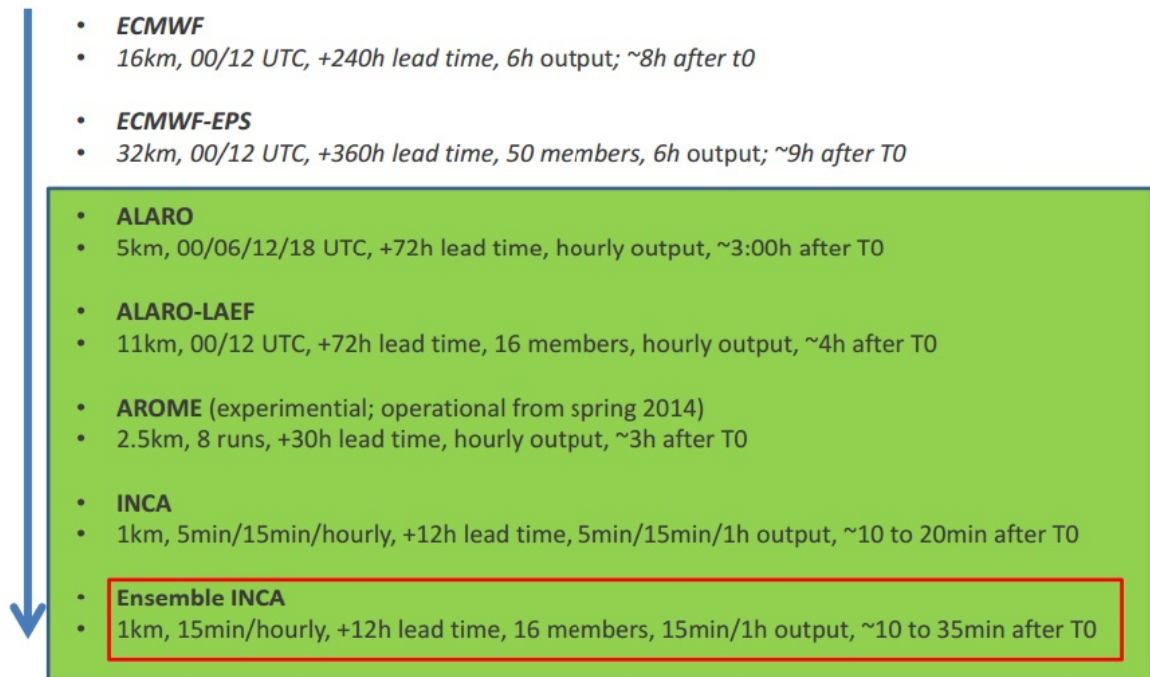
7. Републички хидрометеоролошки завод Србије-планови за будућност

- Постављање гушће мреже аутоматских метеоролошких станица и кишомера због боље покривености и баждарења радара, односно постављање гушће мреже радара. Примери добре покривености радарском мрежом (лево), као и колико развијене земље улажу у метеоролошки и хидролошки осматрачки систем (десно) дати су на **Слици 16**:



Слика 16. Мрежа метеоролошких радара на подручју Скандинавије и Јужне Африке.

- Увођење у оперативни рад нових радарских и сателитских продуката и алатки;
- Увођење у оперативни рад бар једног нумеричког модела високе резолуције за ограничену област за потребе предочавања времена (*nowcasting*). Колико је важна њихова улога у процесу израде врло краткорочних прогноза и упозорења, може се видети на примеру аустријске националне службе (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, ZAMG) која користи више таквих модела (**Слика 17**):



Слика 17. Модели за предочавање времена који се користе у аустријској националној служби.

- Јачање сарадње са земљама у региону;
- Даљи развој мера и стратегија њихових примена при опасним метеоролошким и хидролошким појавама.

8. Иностранни медији и агенције о поплавама на Балкану

Узроци поплава на Балкану виђени очима прогностичара CNN-а, као и мапа поплавлених подручја коју је објавио овај међународни информативни канал (*Слика 18*):

<http://i2.cdn.turner.com/cnn/2014/images/05/20/dotc.cut.off.low.gif>.



Слика 18. Мапа поплавлених подручја, CNN.

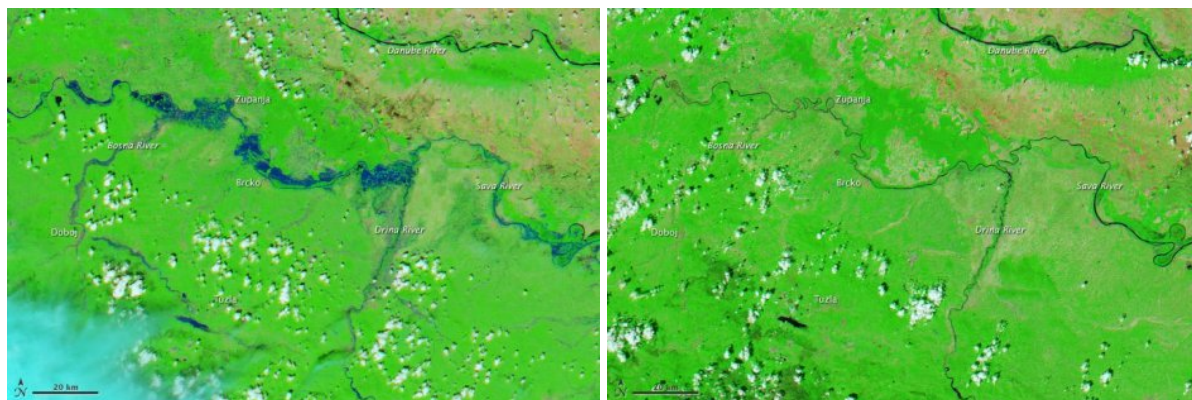
Мапа поплавлених подручја коју је објавила Al Jazeera Balkans (међународни информативни канал са седиштем у Сарајеву):



Слика 19. Мапа поплавлених подручја, Al Jazeera Balkans.

Поплава у очима америчке Националне ваздухопловне и свемирске администрације (NASA):

Сателит Аква снимио је поплаве у окружењу 19. маја 2014. године (лево) и упоредио са снимком направљеним годину дана раније (десно). Црна боја представља поплављена подручја.



Слика 20. Сателитски снимак - NASA

Сателит ЕО-1 (Earth Observing-1) је снимио изливену реку Саву 23. маја 2014. године у 12 UTC и поплављено подручје је представљено зеленкасто – сивом бојом.



Слика 21. Сателитски снимак - NASA

9. Закључак

Узрок великих количина падавина у мају 2014. године на територији Републике Србије и у њеном окружењу, а које су довеле до поплава незабележених размера, појаву ерозија и активирање великог броја клизишта, јесте утицај развијеног и пространог циклона, који је имао неуобичајену путању, тако да је релативно дуго имао доминантан утицај на време изнад Балканског полуострва.

Поред тога, подручје Републике Србије је крајем априла и почетком маја већ било изложено једном изузетно влажном периоду са доста падавина.

У периоду од 12. до 18. маја 2014. године оборени су бројни падавински рекорди.

Коришћењем постојећих нумеричких модела показало се да је могуће правовремено најавити обилне падавине на одређеној територији, а увођењем нових модела високе резолуције повећала би се прецизност прогнозе плусковитих локалних падавина.

На основу прегледа активности, закључује се да је РХМЗ Србије и овог пута оправдао значајну и одговорну улогу која му по закону и припада, с обзиром да је РХМЗ једина референтна установа за израду и презентовање прогноза времена и вода и издавање упозорења и најави на ванредне и опасне метеоролошке и хидролошке појаве, и као такав, представља незаменљив део система заштите и спасавања у ванредним ситуацијама.